Este exemplar corresponde a redação final da Tese defendida pela candidata Maria Martha Argel de Oliveira e aprovada pela comissão julgadora

Luiz Octavio Marcondes Machado
29/05/89

SECRETARIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

Dissertação apresentada ao Instituto de Biologia da Universidade Estadual de Campinas, para a obtenção do Título de Mestre em Biologia (Ecologia)

Maria Martha Argel de Oliveira

ECO-ETOLOGIA DO SABIÁ-DO-CAMPO *Mimus saturninus* (LICHTENSTEIN, 1823) (PASSERIFORMES, MIMIDAE) NO ESTADO DE SÃO PAULO

1 9 8 9

Orientador: Dr. Luiz Octavio Marcondes Machado

Campinas / SP

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL

OL4e
10673/BC

À Dona Martha e
ao Seu Adherbal,
os responsáveis por tudo.

AGRADECIMENTOS

Desejo agradecer às seguintes pessoas:

Dr. Luiz Octávio Marcondes Machado, pela orientação e pelo apoio que deu desde o início.

Profa. Dra. Liliana Forneris, do Depto de Zoologia do Instituto de Biociências da USP, a quem devo as primeiras oportunidades de estudar aves.

Dr. Jacques Vieillard, pela orientação na análise das vocalizações e pelas sugestões que apresentou em todas as fases do trabalho.

Dr. Sérgio Antônio Vanin, pela participação na identificação de insetos e por ter gasto tanto de seu escasso tempo analisando minhas intermináveis amostras.

Prof. José Rubens Pirani e Profa. Maria Lúcia Kawasaki, do Depto de Botânica do Instituto de Biociências da USP, Prof. João Semir e Dr. Hermógenes de Freitas Leitão Filho, do Depto de Morfologia Vegetal do Instituto de Biologia da UNICAMP, pela identificação do material vegetal.

Dr. Edwin O. Willis, Dr. Hélio de Almeida Camargo, Dr. Roberto Brandão Cavalcanti, Prof. Dr. Paulo Nogueira Neto, Prof. Wesley Rodrigues Silva e Dr. Guillermo Riveros pelos enriquecedores e oportunos comentários.

Dra. Elisabete Höfling, pela supervisão na dissecção de alguns ninhegos.

Dione Seripierri, Marta Lúcia Zamana e demais funcionários da biblioteca do Museu de Zoologia da USP, pela boa vontade e presteza com que decifravam meus muitas vezes longos pedidos de bibliografia.

Os amigos com quem troquei idéias ou pensei em voz alta, em especial a Cláudia, que muitas vezes pôs as coisas em perspectiva.

Gilda V. de Andrade, pelas oportunidades de ir a Cabreúva, pela companhia e por ser boa ouvinte.

Agradeço em especial a meus pais, Martha e Adherbal, pela compreensão e apoio, e por terem me incentivado sempre.

Por fim, quero agradecer a todos os bandos de sabiás-do-campo, e peço desculpas por tê-los importunado incessantemente durante estes anos.

RESUMO

O sabiá-do-campo (Mimus saturninus) foi estudado em várias localidades do Estado de São Paulo, entre agosto de 1983 e janeiro de 1986, sendo dada atenção à alimentação, reprodução, repertório vocal e reação frente a aves de outras espécies.

A espécie é onívora e alimenta-se principalmente de insetos (grupos de maior importância: Isoptera, Coleoptera, Formicidae) e de frutos (principalmente silvestres, diâmetro inferior a 1 cm). À variada dieta corresponde ampla gama de técnicas de forrageio (as mais utilizadas: "captura no terreno, durante deslocamento" e "captura de presas aladas em vôo, partindo de poleiro").

A reprodução ocorre entre o final de agosto e janeiro. São feitas até 4 posturas, com 3 ou 4 ovos cada. Ocorre a interferência de "ajudantes" ("helpers"), indivíduos que não fazem parte do casal em reprodução, durante a construção do ninho e durante a alimentação de ninhegos e filhotes, mas não durante a incubação.

Como outras espécies da família, M. saturninus apresenta também o comportamento de "exibição de asas" ("wing-flashing"), executado com freqüência enquanto a ave se desloca pelo solo.

O repertório vocal é variado, tendo sido identificadas vocalizações com função de canto (em dueto), vocalizações características de encontros entre indivíduos do mesmo bando ou de bandos diferentes, vocalizações ligadas à presença de predadores, notas de "mobbing" contra outras espécies.

M. saturninus com freqüência demonstra agressividade nos contatos com outras espécies de aves: quando em árvores frutíferas é agressivo contra espécies parcialmente frugívoras (p. e. Turdus spp, Pitangus sulphuratus, Thraupis sayaca); antagoniza aves de tamanho maior ou igual ao seu que se aproximem de ninhos ou filhotes (p. e. Falconiformes, Guira guira, Crotophaga ani, P. sulphuratus).

Existem grandes diferenças entre o comportamento da espécie no Estado de São Paulo e o que é descrito em literatura para as populações da Argentina e sul do Brasil. A mais notável é observada no compor

tamento social: enquanto em São Paulo são comuns os bandos de até 13 componentes, mais para o sul o sabiá-do-campo vive em casais, sendo observados grupos familiares apenas durante o inverno.

ABSTRACT

The Chalk-browed Mockingbird (Mimus saturninus, Mimidae) was studied in some localities in the State of São Paulo (Brasil) from August 1983 to January 1986. Special attention was paid to diet composition, feeding behaviour, potential as seed disperser, breeding biology, wing-flashing behaviour, vocal repertory and reaction to other species.

M. saturninus is omnivorous, feeding mainly on insects (most important groups: Isoptera, Coleoptera, Formicidae) and fruits (mainly wild, brightly coloured and with diameter inferior to 1 cm). The diet also includes, although infrequently, terrestrial Gastropoda, Oligochaeta, Araneida, nectar and flowers petals.

To the varied diet corresponds a wide gamma of foraging technics. The most utilized for animal preys are "capturing of preys on the ground during motion" and "capturing of flying preys on wing, departing from perch".

Small to medium fruits are generally swallowed whole and the seeds eliminated via faeces. The species must be regarded as a potential seed disperser: 10 out of 19 seed species found in faeces were successful in germinating.

Reproduction occurs from late August to January. Nests are open cups constructed with twigs, sometimes thorny, and grass stalks, lined with thin rootlets and other fine materials, and are placed most frequently in shrubs, eventually in trees (average height of nest 1.22 m). Up to 4 clutches are laid each season, with 3-4 eggs each. Nestlings remain in nest 13-14 days and fledglings are still being feed by adults about one month after leaving the nest. Helpers often interfere during nest building and feeding of young, but not during incubation.

Like other species of the family, M. saturninus presents also the wing-flashing behaviour, executed most frequently while the bird forages on ground. It couldn't be found any relation between wing-flash

ing behaviour execution and execution of movements of prey capture.

The vocal repertory is varied and the following vocalizations where registered: duet, seemingly with species recognition functions; mobbing notes, derived from some duet notes; imitative song; "prrui" note; "tchatchac" notes, used in encounters between groups; "tchic" and "íu" notes, used in presence of potential predators (terms inside quotation marks are onomatopoeic in Portuguese).

M. saturninus often demonstrates aggressivity during encounters with birds of other species: when on fruiting trees it is aggressive against partially frugivorous species (e.g. Turdus spp, Pitangus sulphuratus, Thraupis sayaca); it antagonizes larger birds or those its own size which approach its nests or fledglings (e.g. Falconiforms, Guira guira, Crotophaga ani, P. sulphuratus).

Considerable differences are found between the behaviour of individuals resident in the State of São Paulo and what is described in literature for populations of Argentina and Southern Brasil. The most remarkable is observed in social behaviour: while in São Paulo groups of up to 13 components are commonly found, further south the Chalk-browed Mockingbird lives in pairs, family groups occuring only during winter.

INDICE

Página

AGRADECIMENTOS ii
RESUMO iv
ABSTRACT vi
1. INTRODUÇÃO 1
1.1. A família Mimidae 1
1.2. O Sabiá-do-campo, Mimus saturninus 2
1.3. A alimentação de M. saturninus 4
1.4. A reprodução de M. saturninus 6
2. OBJETIVOS 8
3. MATERIAL E MÉTODOS 10
3.1. Localidades de estudo 10
3.2. Grupos estudados 12
3.3. Métodos 12
3.3.1. Observações 12
3.3.2. Coleta de material 14
3.3.2.1. Fezes 14
3.3.2.2. Sementes 15
3.3.3. Germinação de sementes encontradas nas fezes 15
3.3.4. Procedimento estatístico 15
3.3.5. Definição dos termos "ninhego", "filhote" e "jovem" 15
3.3.6. Anilhamento 16
3.3.7. Sonogramas 16
4. RESULTADOS 18
4.1. Alimentação 18
4.1.1. Dieta 18
4.1.1.1. Alimentos de origem animal 18
4.1.1.2. Alimentos de origem vegetal 19
4.1.1.3. Alimento fornecido a ninhegos e filhotes 23
4.1.2. A espécie como dispersora potencial de sementes .. 26
4.1.3. Comportamento alimentar 28
4.1.3.1. Métodos de obtenção de alimento 28
4.1.3.1.1. Captura de presas animais 28

4.1.3.1.2. Coleta de frutos 32
4.1.3.1.3. Alimentação em flores 36
4.1.3.2. Alimentação coletiva e modos de desloca - mento do bando 36
4.1.3.2.1. Deslocamento progressivo pelo terreno 37
4.1.3.2.2. Deslocamento aéreo súbito 37
4.1.3.2.3. Alimentação em uma mesma área 38
4.1.3.2.4. O "vigia" 38
4.1.3.3. Horários de alimentação 39
4.2. Reprodução 40
4.2.1. Exibições sexuais 40
4.2.1.1. "Perseguição em galhos" 40
4.2.1.2. Transporte simbólico de material para ninho 40
4.2.2. Nidificação 41
4.2.2.1. Época de início 41
4.2.2.2. Localização do ninho 41
4.2.2.3. Comportamento de construção 41
4.2.2.4. Descrição do ninho 45
4.2.3. Ovipostura 47
4.2.4. Incubação 52
4.2.4.1. Número de indivíduos envolvidos 52
4.2.4.2. Comportamento dos indivíduos envolvidos . 52
4.2.4.3. Comportamento do restante do bando 56
4.2.5. Eclosão 56
4.2.6. Ninhegos 57
4.2.6.1. Cuidados à prole 57
4.2.6.2. Comportamento do restante do bando 62
4.2.6.3. Permanência dos ninhegos 63
4.2.7. Filhotes 63
4.2.7.1. Comportamento dos filhotes 63
4.2.7.2. Cuidados à prole 64
4.2.8. Término da estação reprodutiva 65

4.2.9. Anilhamento de filhotes 65
4.3. Pernoite 66
4.4. O comportamento de "exibição de asas" 67
4.4.1. Descrição 67
4.4.2. Exibição durante a alimentação 67
4.4.3. "Exibições" em outras circunstâncias 69
4.5. Vocalizações 71
4.5.1. Dueto 71
4.5.2. "Canto imitativo" 74
4.5.3. "Prrui" 76
4.5.4. "Tchatchac" 76
4.5.5. "Tchic" 78
4.5.6. "Íu" 78
4.6. Relações com outras espécies de aves 80
4.6.1. Durante alimentação 81
4.6.2. Durante atividades relacionadas à reprodução 81
4.6.3. Durante o pernoite 84
4.6.4. Frente a predadores potenciais 85
5. DISCUSSÃO 88
5.1. Alimentação 88
5.1.1. Dieta 88
5.1.2. A espécie como dispersora potencial de sementes .. 92
5.1.3. Comportamento alimentar 93
5.1.3.1. Métodos de obtenção de alimentos 93
5.1.3.2. Alimentação coletiva e modos de desloca - mento do bando 95
5.2. Reprodução 97
5.2.1. Exibições sexuais 97
5.2.2. Nidificação 97
5.2.2.1. Localização do ninho 97
5.2.2.2. Comportamento de construção 98
5.2.2.3. Descrição do ninho 99
5.2.3. Ovipostura 100
5.2.4. Incubação 100

5.2.5. Eclosão 102
5.2.6. Ninhegos 102
5.2.6.1. Morfologia e comportamento dos ninhegos . 102
5.2.6.2. Cuidados à prole 103
5.2.6.3. Permanência dos ninhegos 105
5.2.7. Filhotes 106
5.2.7.1. Comportamento dos filhotes 106
5.2.7.2. Cuidados à prole 107
5.2.8. Duração da estação reprodutiva 107
5.3. Pernoite 109
5.4. O comportamento de "exibição de asas" 110
5.5. Vocalizações 112
5.6. Relação com outras espécies de aves 116
5.6.1. Durante a alimentação 116
5.6.2. Durante atividades relacionadas à reprodução 117
6. CONCLUSÕES 119
7. BIBLIOGRAFIA 121
APÊNDICE 129

FIGURAS

Página

FIGURA 1 - Métodos de captura de presas animais 29

FIGURA 2 - Modos de coleta de frutos e de alimentação em flores . 33

FIGURA 3 - Ninho com ninhegos 43

FIGURA 4 - Diâmetro dos gravetos utilizados na construção de um ninho 46

FIGURA 5 - Diâmetro médio dos gravetos utilizados na construção de um ninho, de acordo com sua posição na estrutura .. 46

FIGURA 6 - Proporção dos gravetos usados na construção de um ni - nho que apresentam ramificação 48

FIGURA 7 - Ninho com ovos 50

FIGURA 8 - Duração das visitas de adultos a ninho com ninhegos .. 60

FIGURA 9 - M. saturninus realizando "exibição de asas" 68

FIGURA 10 - Sonograma de dueto 72

FIGURA 11 - Sonograma de notas do tipo C emitidas durante "mob - bing" 73

FIGURA 12 - Sonograma de notas do tipo D emitidas durante "mob- bing" e isoladamente 73

FIGURA 13 - Sonogramas de "canto imitativo" 75

FIGURA 14 - Sonogramas de notas "prrui" 77

FIGURA 15 - Sonograma de notas "tchatchac" 77

FIGURA 16 - Sonogramas de notas "tchic" 79

FIGURA 17 - Sonogramas de notas "íu" 79

TABELAS

TABELA 1 - Sumário das informações sobre alimentação de M. saturninus encontradas na literatura 5

TABELA 2 - Grupos de M. saturninus estudados 13

TABELA 3 - Variação estacional da dieta 20

TABELA 4 - Alimentos de origem vegetal constantes da dieta 22

TABELA 5 - Características das plantas de cujos frutos M. saturninus se alimenta 24

TABELA 6 - Alimentação fornecida por adultos à prole 25

TABELA 7 - Germinação de sementes obtidas nas fezes 27

TABELA 8 - Plantas utilizadas como suporte para ninhos 42

TABELA 9 - Medidas dos ninhos estudados 49

TABELA 10 - Sobrevivência dos ovos encontrados 51

TABELA 11 - Padrões de chegada e de partida do ninho durante a incubação e alimentação de ninhegos (ninho XI) 54

TABELA 12 - Padrões de chegada ao ninho durante a incubação (ninho XIII) 55

TABELA 13 - Sobrevivência dos ninhegos encontrados 58

TABELA 14 - Reação à aproximação de aves de outras espécies em locais de alimentação 82

TABELA 15 - Reação à aproximação de aves de outras espécies que se aproximem ao ninho ou à prole 83

TABELA 16 - Reação à aproximação de predadores potenciais 86

1. INTRODUÇÃO

1.1. A Família Mimidae

Os pássaros da família Mimidae ocorrem exclusivamente no continente americano, sendo encontrados desde o sul do Canadá até a América do Sul, com exceção do sul da Argentina e do Chile.

Compoẽm a família 11 gêneros e 30 espécies (33 se o gênero Nesomimus, do Arquipélago de Galápagos for, como sugerido por DAVIS & MILLER, 1960, dividido em 4 espécies, e não considerado uma única). Na América Central ocorrem 17 espécies, das quais 7 endêmicas (EINSENMANN, 1955) e nas ilhas do Caribe outras 5, também endêmicas; o total soma 22 espécies, mais de dois terços da família.

Os dois gêneros com maior número de espécies são Toxostoma, com 10 espécies, e Mimus, com 9.

Habitam a América do Sul continental, segundo MEYER DE SCHAUENSEE (1982), 7 espécies de Mimidae, todas pertencentes ao gênero Mimus: M. gilvus, M. thenca, M. longicaudatus, M. saturninus, M. patagonicus, M. triurus e M. dorsalis.

Margarops fuscatus, espécie caribenha, ocorre em algumas ilhas ao largo da Venezuela, e duas espécies norte-americanas são ocasionais no norte da América do Sul, Dumetella carolinensis e Toxostoma rufum. O japacanim, Donacobius atricapillus, recentemente foi retirado da família Mimidae e passou a ser incluído na família Troglodytidae (SIBLEY & AHLQUIST, 1984).

Apenas três espécies ocorrem no Brasil: o sabiá-da-praia, M. gilvus, o sabiá-do-campo, M. saturninus, e a calandra-real, M. triurus. Destas, a única espécie encontrada regularmente no Estado de São Paulo é M. saturninus. M. triurus foi visto poucas vezes no Estado. M. gilvus foi incluído na avifauna paulista por IHERING (1890) que, posteriormente, retirou-a da lista do Estado por não obter confirmação de sua existência em São Paulo (IHERING, 1904).

Os mimídeos são pássaros de tamanho médio, com 20 a 30 cm de comprimento total, caracterizados por apresentarem cauda longa e graduada e asas relativamente curtas e arredondadas; as pernas são longas

e fortes. Várias espécies têm bico delgado, mais ou menos curvado para baixo; algumas poucas têm bico quase reto. A ausência de dimorfismo sexual e de diferenças sazonais na plumagem é característica geral da família.

Os mimídeos podem ser encontrados em diversos tipos de ambientes, de desertos a matas alagadas, plantações, jardins e bordas de matas, mas a maior parte das espécies é encontrada em áreas secas com vegetação constituída por arbustos e arvoretas ou cactos esparsos. Algumas espécies são também encontradas em áreas urbanizadas.

Tradicionalmente, a família é considerada muito próxima das famílias Troglodytidae e Turdidae. SIBLEY & AHLQUIST (1984), entretanto, contestam a classificação tradicional e alegam que estudos de hibridização de DNA mostram maior afinidade dos Mimidae com os Sturnidae, família do Velho Mundo que inclui os estorninhos. Esses autores sugerem a tribo Mimini que, junto com seu grupo irmão, os Sturnini, constituiriam a Família Sturnidae.

1.2. O Sabiá-do-campo, Mimus saturninus

A espécie abordada neste trabalho, Mimus saturninus (Lichtenstein, 1823), é conhecida no Brasil por diversos nomes, que variam regionalmente: arrebita (RJ, ES), arrebita-rabo, calandra ou calhandra (RS), galo-do-campo (SP, MG), sabiá-cara-de-gato, sabiá-da-praia (RS, BA), sabiá-do-campo (RS, SP, ES), sabiá-do-sertão, sabiá-poca (SP, RJ, PA) e tejo (PR, SP). Embora o nome "sabiá-do-campo" não seja totalmente adequado, já que "sabiá" designa os membros de outra família (Turdidae), será utilizado aqui, já que é aplicado em grande parte de sua área de distribuição, e com exclusividade. Sabiá-poca é, por exemplo, também o nome de Turdus amaurochalinus, e sabiá-da-praia, de M. gilvus. E. O. Willis (com. pess.) recomenda a utilização para M. saturninus do nome "tejo" que, segundo ele, não induz a confusão com os verdadeiros "sabiás". Prefiro, entretanto, não o adotar, por ser utilizado em reduzida área geográfica (parte do Paraná e de São Paulo) e por ser virtualmente desconhecido no restante do país.

A espécie tem quatro subespécies, todas encontradas no Brasil (DAVIS & MILLER, 1960;PINTO, 1944):

- M. s. saturninus (Lichtenstein, 1823) - Baixo Amazonas;

- M. s. frater Hellmayr, 1903 - leste da Bolívia, Brasil Centro-meridional e leste-setentrional (MS, MT, GO, MA, PI, noroeste da BA, MG, RJ, SP);

- M. s. arenaceus Chapman, 1890 - Brasil médio-oriental (leste da BA);

- M. s. modulator Gould, 1836 - sudeste da Bolívia, Paraguai, Argentina, Uruguai, sul do Brasil (SC, RS).

M. saturninus é um passeriforme de comprimento total entre 25 e 28 cm, dos quais 12-13 cm pertencem à cauda. Indivíduos da população residente em São Paulo não apresentam dimorfismo sexual, podendo ser descritos como se segue: dorso e alto da cabeça marrom-escuros, com as penas levemente margeadas de cinzento; supercílio branco que, saindo da base do bico, ultrapassa o olho, sem atingir a nuca; risca ocular marrom escura, quase negra. Garganta branco-pardacenta, como o restante da região ventral; as penas dos flancos têm uma risca longitudinal escura ao longo da ráquis, dando a essa região aparência estriada; na ave em posição de repouso esta região fica totalmente oculta sob as asas. Asas marrom-escuras; bordo externo das primárias mais claro; a ponta das coberteiras superiores das asas têm colorido branco-sujo, formando, na asa fechada, duas faixas claras estreitas e conspícuas. Retrizes marrom-escuras, com extremidade distal branco-suja (exceto no par mais interno), bem como o bordo externo do par mais externo. Pernas negras, tarsos relativamente longos - entre 33,0 e 35,0 mm. Bico negro, com cerca de 13,0 mm de comprimento. Coloração da íris variável, indo do marrom escuro ao amarelo-claro, variação esta provavelmente devida à idade, como referido para M. polyglottos (HORWICH, 1966). Jovens apresentam uma mancha marrom na extremidade das plumas do peito, que de longe parece salpicado de marrom-escuro.

A espécie é bastante comum em cerrados, campos, pastos com árvores e arbustos esparsos e em restingas (RJ). SICK (1955) observou a espécie em buritizais. Pode ser encontrada também em praças e par -

ques, mesmo em metrópoles como São Paulo. Freqüentemente o sabiá-do-campo é visto caminhando pelo solo, em pastos ou terrenos arados, ou pousado no alto de arbustos, árvores, fios elétricos e cercas.

Embora a espécie seja comum e conspícua, ocorrendo em ambientes onde a presença humana faz-se sentir, sua biologia e comportamento não foram, até o presente, objeto de estudos detalhados. Informações gerais sobre sua biologia podem ser encontradas nos trabalhos de MITCHELL (1957), BELTON (1982) e SICK (1985).

1.3. A alimentação de M. saturninus

Escassa é a literatura existente sobre a alimentação e o comportamento alimentar do sabiá-do-campo. RUSCHI (1979) cita insetos como o principal item alimentar, incluindo ainda vermes, frutos e sementes.

ARAVENA (1927), ZOTTA (1932, 1936 e 1940), MOOJEN, CARVALHO & LOPES (1941), HEMPEL (1949), SCHUBART, AGUIRRE & SICK (1965) e OLROG (1967) analisaram o conteúdo estomacal de, entre outras espécies, M. saturninus. Tais dados são apresentados aqui sob a forma de tabela (Tabela 1).

Referências à frugivoria de M. saturninus são encontradas em poucos trabalhos: frutos de Maytenus sp (Celestraceae) e de Lantana trifolia L. (Verbenaceae) são citados por KUHLMANN & KUHN (1947, apud SCHUBART et al., 1965), de Fagara (= Zanthoxylum)rhoifolium por VOSS & SANDER (1980) e de Citharexylum myrianthum Cham. (Verbenaceae) por MARCONDES-MACHADO (1982 b).

Os dados disponíveis indicam que M. saturninus é onívoro, alimentando-se principalmente de insetos (formigas, cigarrinhas, besouros, cupins, moscas e gafanhotos). Matéria vegetal, como frutos e sementes, parece constituir uma parcela menos importante de sua dieta.

Quanto aos métodos de alimentação da espécie, uma única referência é encontrada em VIGIL (1973): a ave caça comumente em vôo, mas também no terreno; segundo o autor, ao capturar a presa, a ave a segura fortemente com o bico, sacudindo-a para despedaçá-la antes da inges

TABELA 1 - Resultados das análises de conteúdo estomacal de M. saturninus realizadas por diversos autores.

Autor	Subespécie	Local e data de coleta	Nº de ind.	Conteúdo estomacal (fide autores)
ARAVENA (1927)	modulator	Tigre (Argentina mai/1923	01	formigas negras; abundantes curculionídeos de diversas espécies; algumas sementes de plantas silvestres; escassas pedrinhas
ZOTTA (1932)	modulator	Jujuy (Argentina)	?	coleópteros (Chrysomelidae, Cerambycidae), ortópteros, himenópteros
ZOTTA (1936)	modulator	Buenos Aires (Argentina)	?	exclusivamente insetos: coleópteros (Phaneus, Ciclocephala, Curculionidae)
ZOTTA (1940)	modulator	Buenos Aires (Argentina) mai/1937	01	restos vegetais com frutos de "espinillo"; Curculionidae; matéria mineral
OLROG (1967)	modulator	Tucumán (Argentina)	02	restos de gafanhotos, coleópteros, dípteros
MOOJEN, CARVALHO & LOPES (1941)	frater	Viçosa, MG	01	Isoptera, Coleoptera (Chrysomelidae), Hymenoptera (Formicidae), sementes de Michaela (sic)champaca
		Ilha Seca, SP	01	Insetos, pequenos frutos
HEMPEL (1949)	(frater?)	Botucatu, SP nov/1948	01	3 restos vegetais (raízes, folhas, frutos e bagas)
SCHUBART, AGUIRRE & SICK (1965)	frater	Emas, SP out/1958	03	35 Termitidae, 2 Coleoptera, 30 Formicidae, areia
				28 Termitidae, 2 Coleoptera, 3 sementes de Schinus (Anacardiaceae)
				87 Termitidae, 1 Cicadidae, 1 semente de Myrtaceae (?)

tão.

HALLE (1948) menciona para M. saturninus o comportamento de "wing-flashing", sem, no entanto, referir a circunstância em que foi observado. Alguns autores, estudando tal comportamento em outros Mimidae, atribuíram-lhe alguma função relacionada à captura de presas (p. e. HAILMAN, 1960 a), mas "wing-flashes" também já foram observados em situações desvinculadas de atividades alimentares (HAVERSCHMIDT, 1962; TAYLOR, 1976).

1.4. A reprodução de M. saturninus

Um dos poucos aspectos da biologia de M. saturninus que mereceu atenção por parte de ornitólogos refere-se à descrição de ninhos e ovos (ALLEN, 1891; EULER, 1900; IHERING, 1900 e 1914; SERIÉ & SMYTH, 1923; PEREYRA, 1933; SALVADOR, 1984; SICK, 1985). Segundo esses autores, o ninho é construído a baixa altura, em arbustos. Tem forma de tigela e em sua construção são empregados ramos, raízes e talos secos de gramíneas; internamente é revestido por raízes finas. Os ovos têm colorido de fundo azul-claro ou verde-claro, com manchinhas e pontos castanhos ou marrom-avermelhados, mais densos no pólo rombo. As dimensões variam entre 26 - 31 X 19 - 23 mm, sendo mais comuns entre 28 - 30 X 20 - 21 mm. O número de ovos por ninho varia de 1 a 5, sendo mais comuns as posturas com 3.

A época da reprodução vai de fins de agosto (SMYTH, 1928) a fevereiro (SALVADOR, 1983).

Um mesmo casal pode nidificar diversas vezes em uma estação reprodutiva (DAGUERRE, 1924; FRAGA, 1985). Os filhotes das últimas ninhadas permanecem em geral associados a seus pais durante a estação não reprodutiva (DAGUERRE, 1924; RUSCHI, 1979). Segundo FRAGA (1979), os jovens podem associar-se também a outros casais. FRAGA (1985) descreve o comportamento de ninhegos e de filhotes fora do ninho.

DINELLI (1918), PEREYRA (1935), SALVADOR (1983 e 1984) e FRAGA (1985) mencionam ser M. saturninus bastante parasitado pelo chupim (Molothrus bonariensis) em várias províncias argentinas. Segundo SALVA

DOR (1983), de 46 ninhos por ele encontrados em Córdoba, 87% estavam parasitados, sendo essa a espécie mais atingida pelo parasitismo do chupim em sua área de estudo. CAVALCANTI & PIMENTEL (1988) analisam a relação hospedeiro/parasita entre as duas espécies, em Brasília (DF).

FRAGA (1982, 1985) e MASON (1985) estudaram o sucesso reprodutivo da espécie em Buenos Aires, o primeiro basicamente preocupado com os efeitos do parasitismo pelo chupim.

2. OBJETIVOS

A finalidade deste trabalho é reunir, através de observações de campo, dados sobre a ecologia e o comportamento de M. saturninus no Estado de São Paulo, assunto sobre o qual a literatura existente é, atualmente, escassa e fragmentária. Os principais tópicos a receberem atenção são: alimentação, reprodução, pernoite, "exibição de asas" e repertório vocal.

Com relação à alimentação, os principais pontos que abordo são:

- a dieta da espécie e sua possível variação ao longo do ano;
- o papel da espécie como dispersora potencial de plantas de cujos frutos se alimenta; e
- métodos de obtenção do alimento.

Com isso desejo investigar que parte alimentos de origem vegetal representam na dieta de M. saturninus; paralelamente, tento avaliar o efeito que a dieta, parcialmente frugívora, teria sobre a dispersão das plantas de cujos frutos a espécie se alimenta. Também pretendo descobrir se a uma dieta generalista corresponde um repertório variado de padrões comportamentais de obtenção de alimento.

Quanto à reprodução, analiso os seguintes itens:

- duração do período reprodutivo;
- descrição de ninhos, ovos e filhotes;
- comportamento do bando e número de indivíduos envolvidos nas várias etapas do período reprodutivo (construção de ninho, incubação, cuidados com ninhegos e cuidados com filhotes).

Além da caracterização da biologia reprodutiva da espécie no Estado, procuro verificar ainda quão freqüente é a ocorrência de "ajudantes" (helpers) durante as atividades reprodutivas e que atividades são por eles desempenhadas.

A respeito das manifestações sonoras da espécie, descrevo as

principais vocalizações e analiso as circunstâncias em que foram ouvidas no decorrer do estudo. Pretendo, assim, definir o seu repertório vocal.

Incluo alguns outros aspectos que observei durante o trabalho de campo: o comportamento durante o pernoite e a "exibição de asas". Da "exibição de asas" não existe, inclusive, descrição em português, e as poucas menções de sua execução por M. saturninus são pouco esclarecedoras.

A respeito da relação com outras aves, analiso a reação de M. saturninus em diferentes circunstâncias: durante a alimentação, nas proximidades do ninho e durante o pernoite. O objetivo é verificar se o grau de agressividade da espécie varia conforme a situação e se é determinado por características de outras espécies, como regime alimentar e tamanho.

Embora alguns dos objetivos mencionados acima já tenham merecido atenção por parte de outros autores, ressalto que isso foi feito principalmente para as populações do sul do Brasil e Argentina. A biologia das populações que ocorrem em território paulista é muito menos conhecida.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Localidades de Estudo

3.1.1. Retiro São Jorge, Mun. de São Manoel, SP (22°50'S - 48°40'W): fazenda de atividade agropecuária, com 72 ha de área e apresentando os seguintes ambientes:

- pastos (85% da área), a maior parte consistindo em pastos com árvores esparsas (55%); há ainda pastos quase totalmente desprovidos de árvores (20%); uma parcela (10%) está em contato com todos os outros ambientes e é mais úmida e de características ornitofaunísticas diferentes do restante (ARGEL DE OLIVEIRA, 1985).
- brejo: localizado às margens do Córrego do Jacu, que corta a fazenda na direção SE-NW.
- área "peridomiciliar": sob esta denominação incluo a área ocupada por edificações, curral, pomar, horta e jardins.
- vegetação fechada (10% da área): agrupo aqui alguns resquícios de mata-galeria e um trecho de capoeira, vegetação secundária de porte arbóreo-arbustivo.

Nesta localidade executei a maior parte do trabalho de campo, com observações durante os períodos reprodutivos de 1983/84 e de 1984/85, e durante os períodos não reprodutivos de 1984 e 1985. Aqui realizei também coletas de fezes e de vegetais em frutificação.

3.1.2. Cidade Universitária Armando de Salles Oliveira (C.U.A.S.O.), Município de São Paulo, SP (23°33'S - 46°43'W): a área estudada foi pequena, ocupada por um único grupo de M. saturninus e localizada entre os Institutos de Biociências, de Ciências Biomédicas e de Pesquisas Nucleares e o Viveiro de Plantas da Prefeitura da Cidade Universitária; relativamente pouco freqüentada por pessoas, tem vegetação rasteira abundante e árvores esparsas. Estão incluídos os jardins do Depto de Botânica, onde trilhas e riachos cortam densa vegetação arbustiva, de 2 a 3 m de altura,

composta principalmente por azaléas (Rhododendron indicum, Ericaceae) e esponjinhas (Calliandra spp, Leguminosae); há uma área com espessa vegetação arbórea composta por Gimnospermas.

Realizei observações nesta localidade durante parte das estações reprodutivas de 1983/84 e de 1984/85 e durante toda a estação reprodutiva de 1985/86.

3.1.3. Cidade Universitária Zeferino Vaz e Fazenda Argentina, Mun. de Campinas, SP (22°49'S - 47°04'W): no campus da UNICAMP, a área estudada compreende uma região brejosa, na maior parte coberta por taboa (Typha, Typhaceae), circundada por campos e próxima a um pomar. Na Fazenda Argentina, adjacente, a área estudade apresenta um brejo, cercado por pastos e por restos de mata galeria, com um pomar nas proximidades.

Em cada uma dessas duas localidades estudei um grupo de sabiás-do-campo, durante a maior parte da estação reprodutiva de 1983/84.

3.1.4. Fazenda da Cava, Mun. de Cabreúva, SP (23°21'S - 47°05'S): localizada nos limites da Serra do Japi, praticamente na margem direita do Rio Tietê, conta com 119 ha de área e os seguintes ambientes.

- pastos abandonados: constituem grande parte da área, estando tomados em alguns pontos por vegetação herbáceo-arbustiva e, em outros, por uma capoeira mais baixa e mais aberta que a do Retiro São Jorge.
- brejos: extensões alagadas, cobertas por taboais, existentes às margens de um riacho, afluente do Tietê.
- área peridomiciliar: compreende edificações, pomar, jardins, currais e tanques de criação de peixes.
- vegetação fechada: dois capões, remanescentes de matas-galerias, separados entre si por cerca de 600 m de brejo. Existem também vastos eucaliptais.

Realizei algumas observações na localidade durante o período não reprodutivo de 1985.

3.2. Grupos estudados

Os grupos que observei com maior freqüência estão relacionados na Tabela 2, onde constam os períodos durante os quais cada um foi estudado e o número de seus componentes no início e ao final de cada período de observação.

Observei esporadicamente ou por pouco tempo outros grupos: IT (Mun. de Itirapina,SP), com 4 indivíduos; C-2 (Faz. da Cava, Mun. de Cabeúva, SP), com 4; R-2, R-3, R-4 e R-5 (Retiro S. Jorge, Mun. de São Manoel, SP), com números mínimos de 3, 2, 5 e 3 integrantes, respectivamente.

3.3. Métodos

3.3.1. Observações

A maior parte das informações foi obtida através de observações "ad libitum" que, segundo ALTMANN (1973), são adequadas à detecção de comportamentos pouco freqüentes, tendo grande valor heurístico. Dados obtidos desta forma são, porém, pouco adequados a tratamentos estatísticos.

Fiz as observações com o auxílio de binóculos (Daiko 8X40, Tasco 10X50 e DFV Turfist 15X50) durante todo o período diurno, mas principalmente pela manhã. Observava as aves a uma distância suficiente para que minha presença não alterasse seu comportamento, entre 15 e 100 m. Durante a estação reprodutiva, concentrei as observações na área de nidificação.

Para o estudo do possível papel do comportamento de "exibição de asas" na alimentação, observei aves do bando R-1, de abril de 1984 a agosto de 1985. Estando o bando no terreno, eu escolhia ao acaso um indivíduo, que passava a observar por cerca de 2 minutos ou até que desaparecesse de vista ou voasse. Todos os comportamentos apresentados eram anotados, em seqüência, da seguinte forma:

1008 - p a p p c wf c wf a c p wf p c...

onde:

TABELA 2 - Grupos de M. saturninus observados e variação no número de seus integrantes

* - o primeiro número refere-se ao início da época observada e o segundo a seu término.

Grupo	Local	Época	Número de integrantes	Período
FA	Campinas	ago-set/83	7 - 7*	reprodutivo
UN	UNICAMP	set-nov/83	4 - 7	reprodutivo
USP-1	C.U.A.S.O.	nov/83	4 - 4	reprodutivo
		ago-set/84	5 - 4	reprodutivo
		set/85 - jan/86	4 - 5	reprodutivo
R-1	Retiro São Jorge	dez/83	7 - 7	reprodutivo
		abr-ago/84	11 - 8	não reprodutivo
		set/84 - fev/85	7 - 12	reprodutivo
		mar-ago/85	12 - 8	não reprodutivo
C-1	Cabreúva	mai-set/85	2 - 2	não reprodutivo

1008 - horário de observação

p - animal imóvel

a - bicada em direção ao terreno (considerei que cada vez que tal movimento fosse realizado, seria em direção a uma presa localizada)

c - deslocamento pelo terreno, correndo ou andando

wf - comportamento de "exibição de asas"

3.3.2. Coleta de material

3.3.2.1. Fezes

Estudei a dieta de M. saturninus principalmente através da análise de fezes, coletadas no Retiro S. Jorge da seguinte forma: eu observava as aves durante sua permanência em determinada área, até que se afastassem espontaneamente. Durante todo o tempo de permanência, eu anotava os poleiros utilizados - mourões de cerca, arbustos, galhos de árvores. Observava ainda se aves de outras espécies estavam por perto e se pousavam nos mesmos poleiros que M. saturninus. Após a partida do bando para algum ponto a pelo menos 100-150 m de distância (para que minha movimentação não os alarmasse), eu examinava os poleiros e o solo abaixo, à procura de fezes frescas; poleiros utilizados por outras espécies durante o período de observação eram por mim desprezados. Tampouco coletei fezes encontradas sob poleiros habitualmente utilizados, onde havia acúmulo de fezes antigas.

O transporte das fezes para laboratório foi feito em saquinhos de papel manteiga ou em envelopes entomológicos. Se muito úmidas, deixava-as para secar antes de colocá-las nos envoltórios.

Muitas das fezes foram guardadas por meses antes de triadas, tendo se mantido em perfeitas condições para análise; algumas foram atacadas por fungos, o que não impediu que fossem aproveitadas. Nestes casos, embora não tenha havido prejuízos a restos quitinosos, existe a possibilidade de muitas sementes terem se tornado inviáveis.

O material animal presente nas fezes foi identificado, pelo menos a nível de ordem, e às vezes mesmo a nível de gênero. Material vegetal, principalmente sementes, foi identificado por comparação com plantas que coletei no campo.

3.3.2.2. Sementes

Coletei, durante os anos de 1984 e 1985, as plantas que frutificaram no Retiro S. Jorge e as sementes de seus frutos serviram para identificar, por comparação, as sementes encontradas nas fezes. No Apêndice, à página 129, dou a lista das espécies vegetais do Retiro S. Jorge cujos frutos apresentam síndrome de ornitocoria ou que observei sendo comidos por aves.

3.3.3. Germinação de sementes encontradas nas fezes

Para comprovar a viabilidade das sementes encontradas nas fezes de M. saturninus, coloquei grande parte delas para germinar. Utilizei placas de Petri de material plástico, com o fundo recoberto com papel de filtro; este foi umedecido com água à qual adicionei previamente um fungicida (Micostatin Squibb, cerca de 5 gotas para cada 100 ml de água), o que diminuiu um pouco o ataque por fungos, observado nas primeiras baterias de sementes, nas quais não utilizei produto algum.

3.3.4. Procedimento estatístico

Como é recomendado por ALTMANN (1973) em casos de observação "ad libitum", raramente utilizo análise estatística. Realizei testes de X^2, empregando, devido ao tamanho das amostras, em geral pequeno, a correção de Yates, como indicado por LEHNER (1979). Restrinjo o uso dessa análise a casos em que os diferentes comportamentos a serem comparados são igualmente conspícuos. Esta é uma das condições que devem ser preenchidas, segundo ALTMANN (op. cit.), para que dados obtidos "ad libitum", sem algum tipo especial de amostragem, possam sofrer análise quantitativa.

3.3.5. Definição dos termos "ninhego", "filhote" e "jovem"

Utilizo o termo "ninhego" para designar as crias que ainda não deixaram o ninho. Em geral chamo de "filhote" as aves que, já fora

do ninho, são ainda alimentadas por adultos. Indivíduos já emancipados, mas ainda com plumagem juvenil, denomino "jovens".

3.3.6. Anilhamento

Marquei onze ninhegos com anilhas plásticas coloridas, abertas, quando tinham aproximadamente uma semana de idade.

Os grupos estudados eram bastante ariscos; o uso de anilhas como forma de marcação não revelou grande utilidade pois era grande a distância necessária para que minha presença não perturbasse as aves. Devido à distância, dificilmente pude visualizar as anilhas. Mesmo em ocasiões favoráveis quanto à distância, as aves comumente permaneciam no solo, as patas ocultas pela vegetação.

Além das dificuldades de visualização, há indícios de que M. saturninus consegue retirar as anilhas com o bico. Não vi nenhum indivíduo anilhado por mais de três meses; ao desaparecerem as aves anilhadas não ocorria diminuição no número de integrantes do bando, o que sugere que as anilhas tenham sido perdidas.

3.3.7. Sonogramas

A partir de vocalizações ouvidas ao longo do estudo, fiz uma lista dos principais tipos de sons emitidos pela espécie no Estado de São Paulo. Posteriormente selecionei, no Arquivo Sonoro Neotropical de UNICAMP, gravações representativas de cada tipo, mesmo que procedentes de outros estados. Não utilizei gravações próprias, por não apresentarem qualidade satisfatória.

A partir das gravações selecionadas foram feitos sonogramas. O sonograma é a representação gráfica de um som e consiste de um espectro de freqüência, no eixo das ordenadas, contra o tempo de duração, nas abcissas. Tal gráfico é obtido através do sonógrafo, aparelho analisador de espectro de freqüência, no caso um Voice Identification Series 700. Para todos os sonogramas aqui apresentados a regulagem do aparelho foi a seguinte: freqüência de 0-8 khz, duração de 2,4 s, fil-

tro wide band.

Para a apresentação, os sonogramas foram remontados, acrescentando-se, nas margens, escalas de freqüência (marcações a cada 1 kHz) e de tempo (a cada 100 milissegundos - ms).

4. RESULTADOS

4.1. Alimentação

4.1.1. Dieta

4.1.1.1. Alimentos de origem animal

Artrópodos, principalmente insetos, constituem a maioria das presas do sabiá-do-campo, que também ingere ocasionalmente gastrópodos terrestres e minhocas. A seguir são relacionados todos os itens animais identificados na dieta de M. saturninus no Retiro S. Jorge, entre abril de 1984 e agosto de 1985. Os dados foram obtidos por observação de campo (oc) e por análise de fezes (f). No total examinei 108 fezes. A observação direta não ofereceu muitos dados por ser difícil identificar as presas capturadas, devido à grande distância de que tinham de ser feitas as observações.

Phylum Mollusca, Classe Gastropoda - caracol terrestre (f)

Phylum Annelida, Classe Oligochaeta - minhoca (oc)

Phylum Arthropoda

- Classe Arachnida, Ordem Araneida - aranhas (f)
- Classe Insecta
  - Ordem Isoptera - cupins (Syntermes, Cornitermes) (oc, f)
  - Ordem Caelifera - gafanhotos (oc, f)
  - Ordem Hemiptera
    - Subordem Heteroptera - percevejos (f)
    - Subordem Homoptera - cigarrinhas (f)
  - Ordem Neuroptera - Família Mantispidae? (f)
  - Ordem Lepidoptera - lagartas (f)
  - Ordem Coleoptera
    - Família Scarabaeidae (f)
    - Família Elateridae (f)
    - Família Chrysomelidae (f)
    - Família Allecruridae? (f)
    - Família Curculionidae - Naupactus sp, entre outros (f)
    - Família Galerucidae - Diabrotica sp (f)

outros não identificados (oc, f)

Ordem Hymenoptera

Família Chalcididae (f)

Família Formicidae - várias espécies (oc, f)

outros himenópteros (f)

A maioria das presas é constituída por organismos ápteros ou de vôo lento. No caso de cupins e formigas, são capturadas principal - mente formas ápteras, no terreno; ocasionalmente, ao ocorrerem revoa das, as formas aladas são também capturadas (ver 4.1.3.1.1.).

A Tabela 3 mostra como variou, ao longo do período de estudo, a importância de cada item alimentar, a nível de classe ou ordem. Hime nópteros (basicamente formigas) e coleópteros são os dois tipos de or ganismos mais freqüentemente ingeridos, ou seja, são os que apareceram em maior número de fezes: respectivamente 67 e 65 (62,0 e 60,2% das 108 fezes examinadas). Entretanto, foram os cupins os animais ingeri - dos em maior número (268 indivíduos, contra 263 himenópteros), embora sua freqüência seja bem menor que a dos outros dois grupos - 28 fezes (25,9%). Restos de gafanhotos, percevejos e cigarrinhas foram sempre encontrados em pequeno número, mas regularmente durante todo o estudo.

Analisando-se a Tabela 3, nota-se uma grande alteração da die ta ao longo do estudo, principalmente quanto a Isoptera e Hymenoptera: cupins constituíam, no início, fração desprezível da dieta - apenas 1 indivíduo encontrado em uma das fezes do outono e nenhum nas de inver- no; durante o verão e o outono seguintes, contudo, mais de 60% das pre sas foram cupins. Quanto às formigas, observa-se o oposto: no outono de 1984 constituíam 73% das presas, mas no outono seguinte apenas 15%.

4.1.1.2. Alimentos de origem vegetal

As estruturas vegetais de que M. saturninus se alimenta com maior freqüência são os frutos e infrutescências de diversas espécies; também flores fazem parte da dieta e ainda outras partes vegetais po - dem ser encontradas nas fezes. Cerca de 80% das fezes analisadas (87 em 108) continham restos vegetais.

Frutos: os frutos dos quais a ave foi vista se alimentando fo

TABELA 3 - Variação estacional da importância de cada item de origem animal na dieta de M. saturninus, representada em termos de porcentagem do número total de presas e em termos de freqüência relativa - $\frac{\text{nº de fezes em que foi encontrado}}{\text{nº total de fezes}} \cdot 100$

Dados obtidos a partir de análise de fezes coletadas no Retiro S. Jorge (São Manoel, SP).

Itens	1984								1985				$\bar{x}$	
	outono		inverno		primavera		verão		outono		inverno			
	% nº	F_r	% nº	F_r	% nº	F_r	% nº	F_r	% nº	F_r	% nº	F_r	% nº	F_r
Cl. Gastropoda	-	-	-	-	2,0	9,5	-	-	-	-	-	-	0,3	1,9
Cl. Arachnida	1,1	5,9	0,9	7,1	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	1,9
O. Isoptera	1,1	5,9	-	-	26,3	33,3	64,8	48,0	63,9	21,4	31,3	66,7	38,3	25,9
O. Caelifera	1,1	5,9	1,8	14,3	9,1	38,1	2,0	12,0	2,1	10,7	-	-	3,0	15,7
O. Hemiptera	5,7	17,6	4,5	35,7	7,1	28,6	1,0	8,0	0,7	3,6	2,0	33,3	3,0	16,7
O. Neuroptera	1,1	5,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	0,9
O. Lepidoptera (larvas)	1,1	5,9	0,9	7,1	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	1,9
O. Coleoptera	14,6	64,7	15,5	78,6	30,3	80,9	11,2	60,0	12,5	35,7	2,0	33,3	14,6	60,2
O. Coleoptera (larvas)	-	-	2,8	7,1	-	-	-	-	2,1	7,1	-	-	0,8	2,8
O. Hymenoptera	73,1	94,1	73,6	92,8	21,2	47,6	20,0	60,0	15,2	39,3	64,7	66,7	37,6	62,0
Insecta não identificados	1,1	5,9	-	-	4,0	14,3	1,0	8,0	3,5	17,8	-	-	1,7	2,8
Nº indivíduos encontrados	89		110		99		205		144		51		700	
Nº fezes examinadas	17		14		21		25		28		3		108	
Nº fezes contendo restos animais	16		14		21		25		20		3		96	

ram identificados, em geral até gênero, tendo sido identificadas também muitas das sementes encontradas nas fezes. No total, registrei 32 plantas de cujos frutos o sabiá-do-campo se utiliza (Tabela 4).

M. saturninus, nas localidades de estudo, consome principalmente frutos de plantas de áreas abertas ou de espécies ruderais estabelecidas em pastos: Erythroxylum sp 1, Lantana camara, Lantana sp 1, Miconia sp, Peschiera australis, Smilax spp, Solanum americanum e Solanum sp (juá); utiliza também frutos de plantas que ocorrem em vegetações fechadas mas que às vezes estão presentes em áreas abertas: Ficus sp, Lithraea molleoides, Pera glabrata, Schinus terebinthifolius e Zanthoxylum rhoifolium. São exploradas ainda plantas de brejos (Cestrum sp, na UNICAMP, e Myrtaceae não identificada) e algumas de beira de matas ou capoeiras (Cecropia sp na Faz. da Cava e Allophylus edulis). A ave procura, além disso, frutos de plantas cultivadas, como abacate (Persea americana) e laranja (Citrus sp), e de plantas introduzidas que, tornando-se sub-espontâneas, ocorrem em ampla variedade de ambientes, como Melia azedarach e Morus sp.

As plantas podem ter porte tanto arbóreo (Allophylus, Citrus, Lithraea, Melia, Ficus, Pera, Zanthoxylum) quanto arbustivo (Cestrum, Myrtaceae, Peschiera, Erythroxylum, Miconia, Solanum spp), sendo estas últimas as mais exploradas; Lantana sp 1 tem porte herbáceo, Phoradendron cf rubrum é hemiparasita e Smilax spp são trepadeiras.

A maioria dos frutos apresenta feições que caracterizam a "síndrome da ornitocoria": colorido conspícuo (em geral negro, vermelho ou amarelo, ou combinações dessas cores), grande abundância e fácil acesso e ainda unidades de dispersão de tamanho pequeno. Há exceções: Ficus tem frutos verdes e Persea, espécie cultivada, tem semente excepcionalmente grande.

Quanto ao tipo de fruto, também é aproveitada ampla variedade: são comidas bagas (Cestrum, Myrtaceae, Miconia, Persea, Phoradendron, Smilax, Solanum), hesperídeos (Citrus), drupas (Allophylus, Erythroxylum, Lantana, Lithraea, Melia, Schinus), sicônios (Ficus) e o conteúdo de cápsulas (Pera) e de folículos (Peschiera, Zanthoxylum); mesmo infrutescências são utilizadas (Cecropia, Morus, Philodendron).

TABELA 4 - Alimentos de origem vegetal constantes da dieta de M. saturninus. Os números referem-se a fezes em que foram encontrados restos de cada item. Asteriscos assinalam meses em que a ave foi vista alimentando-se dos frutos ou flores (* - Retiro S. Jorge, S. Manoel; ⁂ - UNICAMP, Campinas; ⁂ - Faz. da Cava, Cabreúva; ⊛ - Itirapina). § - sem coleta de fezes. [a] - nº de fezes em que encontrei sementes ou restos; [b] - restos de polpa; [c] - anteras.

Itens	Meses																								total
	1983				1984												1985								
	s	o	n	d	j	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d	j	f	m	a	m	j	j	a	
- Frutos/sementes																									
Alibertia concolor												*													-
Allophylus edulis															*										-
Cecropia sp																							⁂		-
Cestrum sp	⁂	⁂																							-
Citrus sp												*								*				*	-
Erythroxylum sp 1																3		*							3[a]
Ficus sp															3	4			2*						9
Lantana camara												*	*								*				-
Lantana sp 1				⁂				3*		*						1*	2	2		4*	2				14
Lithraea molleoides																4*	2*	*							6
Melia azedarach									*	*											*	*	*	*	-
Miconia sp																1		1							2
Morus sp		⁂												*											-
Myrtaceae																6*									6
Pera glabrata																3		1*							4
Persea americana											*										1[b]				1

M. saturninus tampouco se limita a utilizar frutos de determinado tamanho; consome desde frutos com menos de 0,5 cm de diâmetro (Allophylus, Lantana sp1, Phoradendron, Schinus, Zanthoxylum) até frutos bastante volumosos, cultivados (Citrus, Persea). O modo de aproveitamento do fruto varia de acordo com seu tamanho, bem como a ingestão ou não de sementes; frutos e infrutescências de grande tamanho são aproveitados apenas parcialmente.

Todos esses aspectos - ambiente de ocorrência das plantas nos locais estudados, seu porte, colorido tipo e tamanho dos frutos, além do modo de ingestão de cada fruto - estão reunidos na Tabela 5.

Flores: em uma oportunidade vi M. saturninus comendo pedaços de flores de mexeriqueira (Citrus sp). Esta foi a única vez em que realmente observei ingestão de partes de flores, mas durante os meses de abril e agosto com freqüência a ave introduziu o bico em flores de eucalipto (Eucalyptus spp) e mangueira (Mangifera sp); um rápido exame das flores desta última não revelou presença de insetos. A presença de uma única antera em fezes pode decorrer de ingestão acidental. Possivelmente o néctar das flores serve de alimento à ave.

Outras estruturas vegetais: parecem não ser exploradas por M. saturninus, raramente ocorrendo em fezes; 9 vezes encontrei fragmentos de folhas, que pertenciam, em 8 dos casos, às pequenas folhas que se localizam na base de frutos, como em Lantana sp 1 e Ficus sp.

4.1.1.3. Alimento fornecido a ninhegos e filhotes

Informações sobre a dieta dos ninhegos e filhotes (Tabela 6) foram obtidas a partir de análise de fezes, observações no campo e por exame do conteúdo do tubo digestivo de um ninhego. Observações de campo referem-se a ocasiões em que filhotes foram vistos recebendo alimento de adulto; fezes de jovens de mais de 25 dias de idade não são incluídas, pois nessa idade as aves já se alimentam sozinhas.

Ninhego: a análise de um tubo digestivo pertencente a um ninhego de 3-4 dias de idade mostrou restos apenas no estômago mecânico (moela), que estava repleto: cupins e formigas constituíam a maior parte do conteúdo; numerosas asas desses insetos e ovos de formigas foram

TABELA 5 - Características das plantas de cujos frutos M. saturninus se alimenta: hábito e ambiente de ocorrência nas áreas de estudo, tipo, coloração e classe de tamanho dos frutos, ocorrência ou não de ingestão de sementes, parte do fruto ingerida e modo de ingestão.
[a] - tamanhos classificados da seguinte forma: 1 - menor que 0,5 cm de diâmetro; 2 - 0,5 a 1,5 cm; 3 - 1,5 a 2,0 cm; 4 - 2,0 a 5,0 cm; 5 - maior que 5,0 cm.
[b] - fruto explorado apenas quando anteriormente aberto, seja por outros animais, por amadurecimento ou por queda ao solo
[c] - é denominado aqui como "arilo" qualquer excrescência carnosa conspícua que envolva total ou parcialmente uma semente.

Espécie	Hábito	Ambiente de ocorrência	Tipo de fruto	Coloração do fruto maduro	Classe de tamanho[a]	Ingestão de sementes	Parte do fruto ingerida e modo de ingestão
Allophylus edulis	arbóreo	mata 2ária	drupa	vermelho	1	sim	inteiro
Cecropia sp	arbóreo	borda de mata	infrutescência	verde	5	sim	retirada de pedaços, com bicadas sucessivas
Cestrum sp	arbustivo	brejo	baga	preto	2	sim	inteiro
Citrus sp	arbóreo	peridomiciliar	hesperídio	amarelo	5	não	retirada de pedaços de polpa, com bicadas sucessivas[b]
Erythroxylum sp 1	arbustivo	pasto	drupa	vermelho	2	sim	inteiro
Myrtaceae	arbustivo	brejo	baga	preto	2	sim	inteiro
Ficus sp	arbóreo	pomar	sicônio	verde	2	sim	inteiro
Lantana camara	sub-arbustivo	pasto	drupa	preto	1 - 2	sim	inteiro
Lantana sp 1	herbáceo	pasto	drupa	roxo	1	sim	inteiro
Lithraea molleoides	arbóreo	pasto	drupa	preto e branco	2	sim	inteiro
Melia azedarach	arboréo	pasto, brejo e pomar	drupa	amarelado	3	às vezes	inteiro ou retirada da polpa, com bicadas sucessivas
Miconia sp	arbustivo	pasto	baga	preto	2	sim	inteiro?
Morus sp	arbóreo	brejo	infrutescência	preto	2 - 4	sim	inteiro?
Pera glabrata	arbóreo	pasto	cápsula com sementes "ariladas"[c]	vermelho e preto	3 - 4	sim	retirada de sementes com arilo, com bicadas sucessivas[b,c]
Persea americana	arbóreo	pomar	baga	verde	5	não	retirada de pedaços de polpa, com bicadas sucessivas[b]
Peschiera australis	arbustivo	pasto	folículo com semente "arilada"[c]	amarelo, vermelho e preto	4	sim	retirada de sementes com arilo, com bicadas sucessivas[b,c]
Philodendron sp	arbustivo	peridomiciliar	infrutescência	amarelo-claro	5	?	retirada de pedaços de polpa, com bicadas sucessivas
Phoradendron cf rubrum	hemiparasita	pomar	baga	cor-de-laranja	1	sim	inteiro
Schinus terebinthifolius	arbustivo-arbóreo	pasto	drupa	vermelho	1	sim	inteiro
Smilax spp	trepadeira	pasto	baga	preto	1 - 2	sim	inteiro
Solanum americanum	arbustivo	pasto	baga	preto	2	sim	inteiro
Solanum sp (juá)	arbustivo	pasto	baga	amarelo	3	sim	inteiro, com bicadas sucessivas
Zanthoxylum rhoifolium	arbóreo	pasto	folículo	preto e vinho	1	sim	inteiro, exceto a casca[b]

TABELA 6 - Alimentação fornecida por adultos de M. saturninus a sua prole. Dados obtidos no Retiro S. Jorge (estação reprodutiva 1984/85) e na C. U.A.S.O (1985).

Ninho	Idade (dias)	Condição	Fonte	Itens alimentares
XIII	3 - 4	ninhego	conteúdo da moela	Isoptera (formas aladas) Ensifera, fam. Grillidae e Tettigonidae Caelifera Coleoptera Diptera Formicidae (formas aladas) semente de gramínea fibras vegetais (poucas) matéria mineral
IX	5	ninhego	colado com muco às costas do ninhego	fruto de Lauraceae
IX	12	ninhego	fezes	Caelifera Coleoptera Formicidae sementes de Solanum americanum
XI	12 - 13	ninhego	fezes	Isoptera Caelifera Coleoptera Formicidae
VII	13 - 14	filhote	fezes	Caelifera Coleoptera, fam. Scarabaeidae e outros Formicidae semente não identificada J raminho
VIII	25 - 28	filhote	observação no campo	fruto Myrcia laruotteana fruto Lithraea molleoides
VII	38 - 39	filhote	observação no campo	fruto Allophylus edulis

encontrados também no conteúdo, indicando a ocorrência de revoadas desses insetos pouco antes da morte da ave. A moela continha ainda restos de outros insetos, como besouros e gafanhotos, que também compõem a dieta de adultos, e de alguns que não foram achados em fezes de adultos: grilos (Ordem Ensifera, Família Gryllidae), esperanças (Ordem Ensifera, Família Tettigonidae) e moscas (Ordem Diptera).

Filhotes: cupins e formigas são freqüentes nas fezes, mas não foram encontradas asas, o que indica que os filhotes foram alimentados com formas ápteras. Não observei, nos dias em que as fezes foram coletadas, nem revoadas nem capturas em vôo. Gafanhotos e besouros também estão presentes nas fezes de filhotes.

Frutos: após a visita de um adulto, vindo da direção de uma laurácea em frutificação, um de seus frutos foi encontrado colado com muco nas costas de um ninhego. Interpreto o fato como tendo o adulto regurgitado o fruto, que não foi ingerido pelo ninhego (Tabela 6). Em fezes de ninhegos mais velhos foram encontradas sementes de maria-pretinha (Solanum americanum) e sementes da planta não identificada J nas de filhotes. Jovens foram vistos recebendo de adultos frutos de L. mol leoides, Myrcia laruotteana e A. edulis.

4.1.2. A espécie como dispersora potencial de sementes

Encontrei nas fezes de M. saturninus sementes de 21 espécies de plantas; além disso, observei a espécie ingerir, junto com o fruto, sementes de outras 7 espécies (Tabela 4).

Quase três mil sementes foram recolhidas a partir das fezes coletadas em 1984 e 1985. Aproximadamente metade delas, pertencentes a 19 espécies, foram colocadas para germinar. O número de sementes de cada espécie e os resultados de germinação estão na Tabela 7.

A grande maioria das sementes pareceu, à primeira vista, ter atravessado incólume o trato digestivo do sabiá-do-campo. Apenas 6 sementes (cerca de 0,2% do total) estavam visivelmente danificadas ou quebradas. Outras 100 sementes, de Ficus sp, foram predadas por micro-

TABELA 7 - Germinação de sementes obtidas em fezes de M. saturninus; são dados também o número de sementes de cada espécie encontrado nas fezes e o número de sementes por fruto. [a] - número de frutos examinados.

Espécie	Sementes encontradas	Sementes por fruto	Sementes postas para germinar	Sementes germinadas	Porcentagem de germinação
Erythroxylum sp 1	4	1 (2[a])	1	-	0
Ficus sp	529	inúmeras	350	162	0.46
Lantana sp 1	33	1 (25)	11	4	0.36
Lithraea molleoides	7	1 (25)	5	5	1.00
Miconia sp	18	inúmeras	3	1	0.33
Myrtaceae	9	?	6	-	0
Pera glabrata	8	inúmeras	7	-	0
Peschiera australis	19	16 a 42 (15)	11	9	0.81
Schinus terebinthifolius	8	1 (25)	3	-	0
Smilax spp	7	1 a 3 (37)	2	1	0.50
Solanum americanum	2238	16 a 69 (18)	995	727	0.73
Solanum sp (juá)	33	167 (1)	28	-	0
não identificada A	1	?	1	-	0
não identificada B	3	?	3	-	0
não identificada C	2	?	2	1	0.50
não identificada D	36	?	26	4	0.15
não identificada E	?	?	5	-	0
não identificada I	9	?	3	2	0.67
não identificada J	39	?	32	-	0
Total	2985	-	1494	916	0.61

himenópteros antes de serem ingeridas. Restos desses insetos foram encontrados, juntos com as sementes, em duas fezes de março de 1985.

Das 1494 sementes colocadas para germinar, as 916 (61,3%) que vingaram pertenciam a 10 espécies: Ficus sp, Lantana sp 1, L. molleoides (da qual todas as sementes germinaram), Miconia sp, P. australis, Smilax spp, S. americanum (que representou 66,6% das sementes colocadas para germinar e 79,4% das germinações) e as espécies não identificadas C, D e I.

4.1.3. Comportamento alimentar

4.1.3.1. Métodos de obtenção de alimentos

De agosto de 1983 a setembro de 1985, M. saturninus foi observado empregando várias estratégias para a obtenção de alimento; tais métodos estão esquematizados na Figura 1 e são descritos a seguir, em ordem decrescente de freqüência com que foram observados.

4.1.3.1.1. Captura de presas animais

a. Captura no terreno, durante deslocamento (Figura 1.1.): a ave desloca-se pelo terreno, caminhando ou correndo; pára após 1-2 segundos e captura a presa, inclinando-se para a frente, em sua direção, e apreendendo-a com o bico. Após a captura, recomeça o deslocamento, podendo repetir a seqüência um número indeterminado de vezes. Algumas vezes a ave faz repetidos movimentos de bicar antes de retomar o deslocamento; em outras, corre e pára diversas vezes antes de capturar uma presa. Sendo a presa grande - uma minhoca ou um gafanhoto - a ave a bica seguidamente, ingerindo-a aos pedaços, no próprio local da captura ou após tê-la carregado no bico, em vôo, para outro local.

Este é, sem dúvida o método de captura mais utilizado pela espécie, ao menos nos locais onde pode ser observada sem obstáculos, como em pastos limpos, terrenos arados e leitos de estradas de terra; em locais de vegetação herbáceo-arbustiva abundante, a observação da ave fica impossibilitada.

Concomitante a esse tipo de captura de alimento, foi observa-

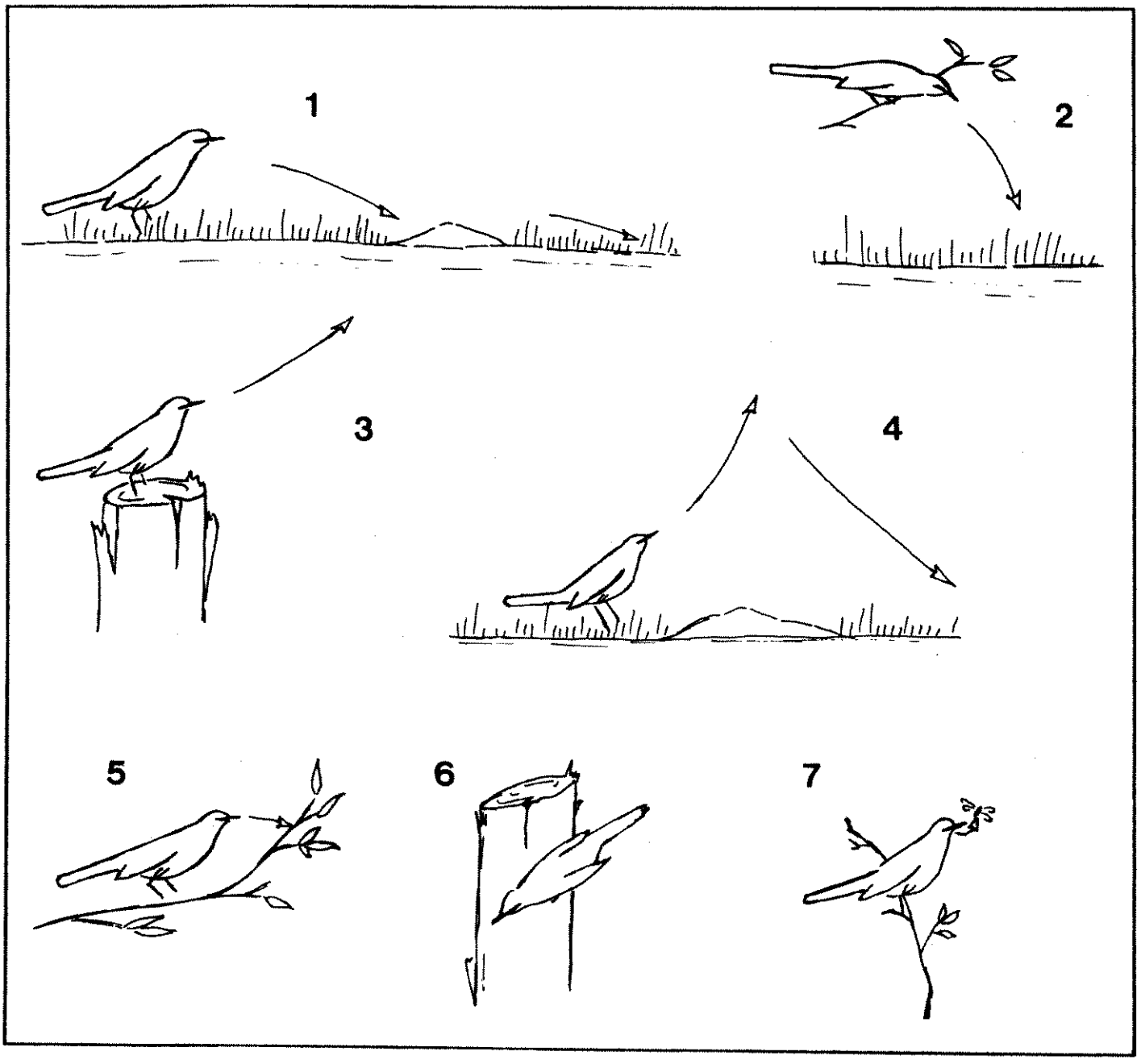

FIGURA 1 - M. saturninus: métodos de captura de presas animais. 1 - captura no terreno, durante deslocamento; 2 - captura de presas no terreno, partindo de poleiro; 3 - captura de presas aladas em vôo, partindo de poleiro; 4 - captura de presas aladas em vôo, pertindo do terreno; 5, 6 - captura em planta ou outro substrato, enquanto empoleirado; 7 - captura de presas voadoras enquanto empoleirado.

do o comportamento de "exibição de asas", tratado mais adiante (4.4), bem como a intercalação com o método seguinte (captura de presas no terreno, partindo de poleiro).

Em uma ocasião, uma ave que capturava alimento no terreno aproximou-se, caminhando, de um formiguiero, parou e em seguida correu até ele. Deu várias bicadas e, erguendo a parte anterior do corpo, moveu a cabeça para os lados; deslocou-se um pouco e voltou a bicar, desta vez fazendo, a cada bicada, movimentos laterais com a cabeça, deslocando um pouco de terra para os lados. Na última bicada apenas enfiou o bico na terra, após o quê ingeriu algo. Foi a única vez em que vi a espécie revolvendo o substrato com o bico, talvez para revelar presas ocultas.

b. Captura de presas no terreno, partindo de poleiro (Figura 1.2.): a ave pousa em local não muito elevado (cupinzeiro, mourão de cerca, galho baixo) e daí voa para o terreno onde, após pousar, captura a presa; em geral a ave a engole no local, antes de partir. Retorna ao poleiro anterior e repete a seqüência ou voa para outro local elevado; pode ainda continuar no terreno, passando a utilizar o primeiro método descrito (captura no terreno, durante deslocamento).

Embora não tenha sido visto com freqüência, se comparado ao anterior, este método de captura deve ser utilizado amiúde pela ave. Às vezes a seqüência comportamental é difícil de ser reconhecida, principalmente pela alternância com o método anterior, pois a ave pode utilizar poleiros tão pouco elevados (tocos de árvores, varetas, montículos de terra) que o comportamento passa despercebido ao observador.

Na estação reprodutiva de 1984/85, em duas ocasiões foram observados adultos empregando este método para capturar alimento que depois levaram a filhotes. Um dos indivíduos, após alimentar um filhote, retornou ao poleiro e realizou mais uma captura, desta vez ingerindo a presa no terreno.

c. Captura de presas aladas em vôo, partindo de poleiro (Figura 1.3.): a ave fica pousada em um poleiro exposto e daí parte para a captura de presas aladas que passem por perto. No caso de não capturar a presa imediatamente, a ave pode fazer rápidas mudanças de direção do

vôo, durante a perseguição. Após a captura, a ave pode voltar ao local de onde partiu ou pousar em outro; se o poleiro de partida é baixo (arbusto, mourão), o pouso, após a captura, é feito no terreno. A presa é ingerida depois que a ave pousa.

Algumas vezes observei indivíduos que, aparentemente agindo como vigias (ver 4.1.3.2.4.), subitamente realizavam um desses vôos de captura, retornando depois ao local de partida; os vôos não eram repetidos, ou o eram apenas uma ou duas vezes. Nessas ocasiões não vi, nas proximidades, outros sabiás-do- campo comportando-se da mesma forma.

O método é muito empregado durante revoadas de cupins alados, as "aleluias". Nessas ocasiões, todos os indivíduos do bando, pousados em locais expostos, como postes e fios de luz, realizam vôos de captura. Durante a revoada, outras aves também realizam vôos semelhantes. Nos casos em que as revoadas se prolongam por algumas horas,pode ocorrer que, após certo tempo, embora haja abundância de alimento, os sabiás-do-campo parem de se alimentar.

Algumas vezes foi observado um comportamento semelhante à captura de presas aladas em vôo, partindo de poleiro: a ave, pousada em um local elevado, captura, sem levantar vôo, os insetos que passam ao alcance de seu bico (Figura 1.7.).

A distância percorrida pelas aves nos vôos de captura varia: vôos partindo de arbustos (observados na C.U.A.S.O.) são longos, cobrindo até 15 m; quando feitos a partir de árvores (tanto nesse local quanto no R. São Jorge), chegam apenas a 2 m, tendo alguns somente 10 ou 15 cm de amplitude.

Outros métodos de captura de presas, executados mais raramente, também são observados durante as revoadas, como os comportamentos d e e, descritos a seguir.

d. Captura em plantas enquanto empoleirado (Figura 1.5.): a ave, pousada em galho ou haste de planta, captura uma presa animal que esteja sobre galho ou folha da mesma planta; desloca-se ao longo dos galhos ou pula de um galho a outro, até atingir a presa e capturá-la, ingerindo-a no local. A seqüência pode ou não ser repetida.

Esse comportamento, que passa despercebido se executado no in

terior da copa de árvores ou arbustos, poucas vezes foi notado. Inequívocamente foi observado 5 vezes, 2 delas durante revoadas: um indivíduo capturou dessa forma formigas aladas, pousadas em um galho logo acima do formigueiro de onde revoavam; durante uma revoada de cupins um indivíduo, pousado lateralmente em mourão de cerca (Figura 1.6.), capturou duas "aleluias", também pousadas no mourão.

Nas outras três vezes em que o comportamento foi registrado, não foi executado uma segunda vez.

e. Captura de presas aladas em vôo, partindo do terreno (Figura 1.4.): a ave, pousada no terreno ou deslocando-se por ele, levanta vôo ou, mais freqüentemente, salta, indo em direção a um inseto em vôo, e captura-o; volta a pousar no terreno e engole a presa. Raramente pousa, após a captura, em locais elevados (mourões).

Observei esse comportamento durante revoadas de cupins. As aves fazem longos vôos a partir do terreno, onde pousam após a captura, ou dão saltos para capturar os cupins. Apenas uma vez vi uma ave saltando para capturar um inseto em vôo, a partir do solo, sem que houvesse revoada; o indivíduo estava se deslocando pelo terreno e depois da ingestão da presa capturada no salto, voltou ao deslocamento.

4.1.3.1.2. Coleta de frutos

a. Plantas com frutos pequenos e numerosos (Figura 2.1.): a ave engole inteiros frutos com até cerca de 1,5 cm de diâmetro, como os de Ficus sp, Lantana spp, S. americanum e outros. Pousa na planta, onde haja um ou mais frutos; quando a planta é baixa, o sabiá-do-campo pode comer seus frutos pousado no terreno (Figura 2.2.). Apreende o fruto com o bico, arranca-o, puxando-o em sua direção, e o ingere inteiro. Caso haja mais frutos a seu alcance, a seqüência pode ser repetida; não havendo, a ave desloca-se para outro ponto da planta onde haja frutos e repete a seqüência, antes de se afastar voando. Nos casos em que a planta é de porte herbáceo ou sub-arbustivo, a ave pode afastar-se caminhando pelo terreno.

Em geral, o pássaro ingere mais de um fruto antes de se afas-

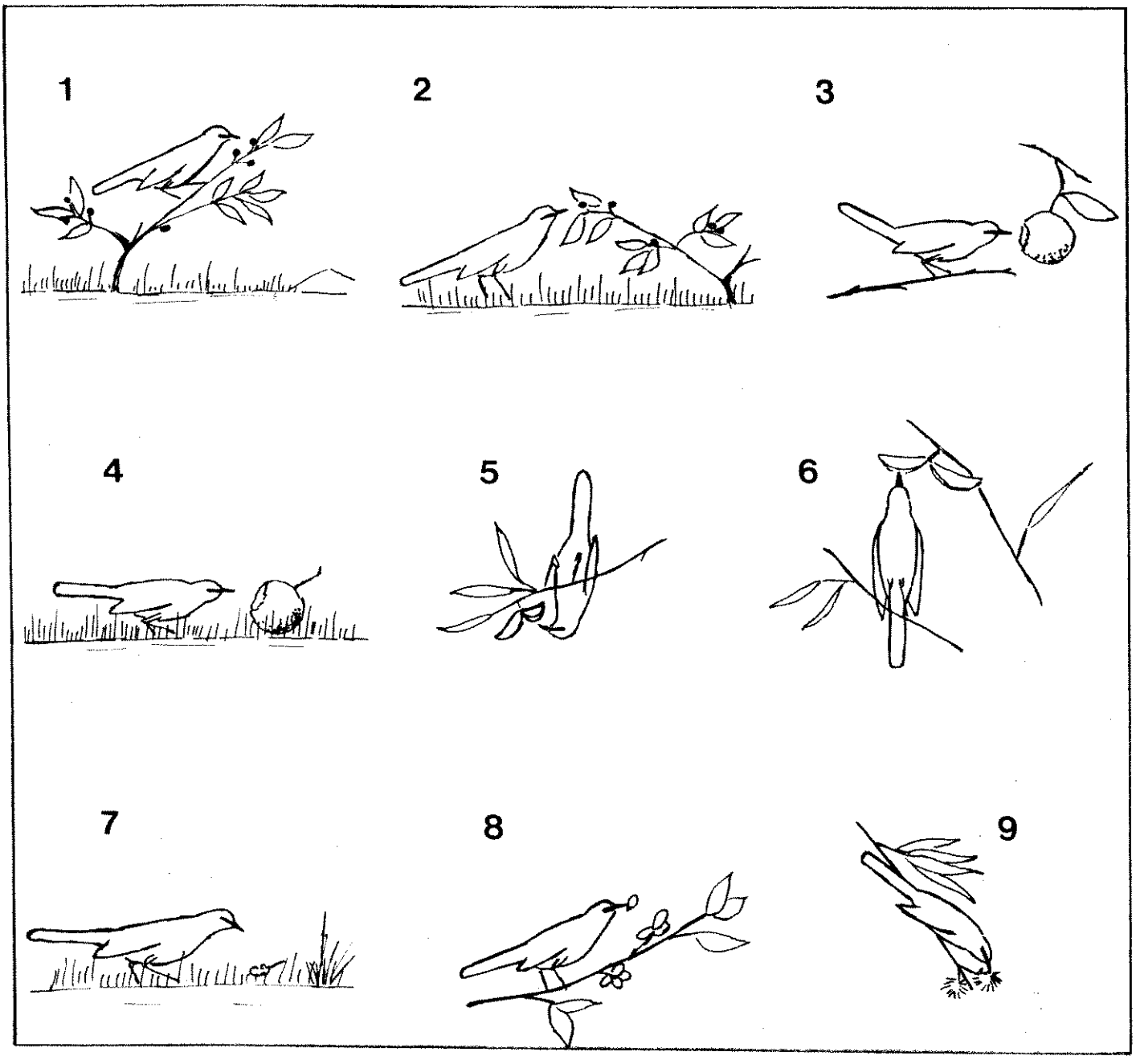

FIGURA 2 - M. saturninus: modos de coleta de frutos e de alimentação em flores.

Alimentação em plantas com frutos pequenos e numerosos, pousado na própria planta (1) e a partir do terreno (2); alimentação em planta com frutos de grande tamanho (3); alimentação em frutos de grande tamanho caídos ao terreno (4); alimentação em Peschiera australis (5 e 6); alimentação em frutos médios levados ao terreno (7); ingestão de pétalas de flores (8); introdução do bico em flores para a ingestão de néctar (9).

tar da planta, o que comumente leva alguns minutos após sua chegada. Em Ficus observei longa permanência de um bando: durante 2 dias seguidos, em maio de 1985, um bando permaneceu durante várias horas em uma figueira silvestre, com altura de 10 m e em frutificação.

b. Frutos de tamanho médio: os frutos de Melia azedarach têm diâmetro de 1,5 a 2,0 cm, contendo cada um um caroço de até 1,5 cm de diâmetro. A ave pousa próxima a um galho com frutos maduros, freqüentemente no próprio pedúnculo de um dos frutos, de modo que estes ficam abaixo dela. Para atingí-los, abaixa a parte anterior do corpo; apreende então um fruto com o bico e faz rápidos movimentos de rotação com a cabeça; se com isso o fruto não se desprender do pedúnculo, a ave o solta, volta à posição normal de pouso e inicia os movimentos com outro fruto. Tendo no bico um fruto livre da planta, a ave volta à postura normal e o engole. Aparentemente, algumas vezes o fruto é grande demais para ser engolido e, neste caso, a ave pode agir de dois modos:

- voltando o bico para baixo, a ave o abre e deixa cair o fruto; reinicia então a seqüência de retirada de outro fruto;

- a ave voa, levando o fruto para o terreno (Figura 2.7.); deposita-o a sua frente, inclinando-se para diante e entreabrindo o bico; passa então a bicá-lo, retirando um pouco de polpa a cada bicada. Não observei se a ave retira toda a polpa, nem se retorna à arvore após a alimentação. O comportamento foi semelhante em relação a um fruto de Solanum sp (juá). Os frutos dessa planta, um arbusto espinhoso com aproximadamente 1,2 m de altura, são bagas algo moles, de cor amarela e cerca de 2,0 cm de diâmetro; após transportar o fruto para o solo, a ave o deposita e passa a se alimentar, retirando pedaços por meio de bicadas.

No caso da ingestão de um fruto inteiro, observei indivíduos comendo outros frutos logo em seguida.

Quando frutos de Melia são engolidos inteiros, as sementes são eliminadas por regurgitação. Quando nas proximidades de plantas dessa espécie, na época de frutificação, sabiás-do-campo são vistos com freqüência regurgitando as sementes, uma por vez, enquanto pousados em postes e mourões, ou enquanto caminham pelo terreno.

Indivíduos sozinhos são vistos visitando rapidamente a planta e se alimentando. Visitas em bando são mais longas, por vezes de mais de 20 minutos. Nesses casos, alguns indivíduos não se alimentam: ficam pousados no alto da planta e cantam ou alisam a plumagem com o bico.

c. Frutos de grande tamanho: frutos e infrutescências de grande tamanho (maiores que 2,0 cm), como já foi dito, são aproveitados parcialmente por indivíduos de M. saturninus, que retiram com bicadas pequenos pedaços de polpa. Citrus e Persea, que têm envoltórios resistentes, aparentemente só podem ser comidos pela espécie quando estão abertos, seja por ação de outros animais, seja por queda ao terreno - não foi encontrada evidência de que a ave perfure suas cascas. A espécie ingere as partes da polpa que consegue atingir com o bico a partir da abertura, podendo fazê-lo com o fruto ainda preso à planta (Figura 2.3.) ou em frutos caídos ao chão (Figura 2.4.). No primeiro caso, a ave se aproxima do fruto pousando em um galho contíguo e retira a polpa através de bicadas; após alguns minutos, afasta-se, permanecendo ainda na planta ou voando para longe. No caso de frutos caídos, a ave chega perto caminhando e pára a seu lado, passando a bicá-lo; também nesse caso não fica mais de 1 ou 2 minutos alimentando-se.

A alimentação em infrutescências de grande tamanho - Cecropia e Philodendron - assemelha-se à descrita para frutos grandes presos à planta, exceto por não apresentarem estas um envoltório resistente a ser rompido.

d. Frutos deiscentes com sementes ariladas: os frutos bilobados de leiteiro (Peschiera australis) localizam-se na extremidade de galhos e são levemente pendentes; têm casca coriácea resistente e muito latescente. Quando maduros, abrem-se por uma linha de deiscência distal que, dada a posição do fruto, localiza-se em sua superfície inferior. Para consumir o arilo que cerca as sementes, a ave deve atingir o fruto por baixo, o que faz com que, ao se alimentar na planta, M. saturninus assuma posições não observadas em outras circunstâncias ((Figuras 2.5. e 2.6.). Pousando no galho em que está o fruto, a ave segura-se ao galho pelos pés e move o corpo para a frente até que seu eixo antero-posterior esteja na vertical, com a parte anterior voltada

para baixo. A cabeça fica voltada em direção ao fruto, localizado em frente e acima dela. Se o fruto a ser explorado está no galho superior, o eixo longitudinal do corpo também fica na vertical, mas com a parte anterior voltada para cima e o bico erguido em direção ao fruto, que se encontra logo acima da ave.

A maioria das visitas de bandos de M. saturninus a plantas de leiteiro dura entre 1 e 2 minutos. Uma das visitas que observei, contudo, durou 37 minutos, ocorrendo inclusive a presença de um vigia.

Sementes desta planta podem ser regurgitadas, ao invés de eliminadas nas fezes.

4.1.3.1.3. Alimentação em flores

Em agosto de 1985, observei dois indivíduos alimentando-se de flores de mexeriqueira (Citrus sp): chegando à planta, as aves pousam proximas às flores e retiram, com bicadas, pedaços de pétalas (Figura 2.8.); erguem a cabeça antes de engoli-los e depois voltam a repetir a seqüência comportamental. Permanecem na planta por menos de 10 minutos.

Em sete ocasiões vi M. saturninus introduzir o bico em flores de Eucalyptus (5 vezes) e de Mangifera (2 vezes). A ave percorre os ramos da árvore florida até atingir uma flor ou grupo de flores; então introduz o bico no interior das flores, uma após outra. Possivelmente nessas ocasiões alimenta-se de néctar; flores de Mangifera examinadas continham néctar, mas não insetos.

Como na alimentação em frutos, pouco tempo é passado pelas aves nas plantas em floração, em geral menos de 15 minutos consecutivos.

4.1.3.2. Alimentação coletiva e modos de deslocamento do bando

Em todas as áreas onde foi desenvolvido o estudo, M. saturninus mantem-se em bando durante todo o ano e seus integrantes forrageiam juntos. A maioria dos componentes permanece relativamente coesa o dia inteiro, os indivíduos próximos uns dos outros, dentro de uma área que, nos bandos grandes (mais de 5 indivíduos), não excede em muito os 100 m de diâmetro. Em bandos grandes, 1 ou 2 indivíduos podem es

tar mais distantes, a até 200-300 m dos outros. Isso é resultado do modo como o bando se desloca de uma área a outra, como descrito a seguir.

O bando pode se deslocar de dois modos: progressivamente, pelo terreno, ou de maneira rápida e súbita, em vôo.

4.1.3.2.1. Deslocamento progressivo pelo terreno

Neste tipo de deslocamento, as aves caminham pelo terreno, deslocando-se no mesmo sentido, mas cada indivíduo utilizando uma rota diferente, nem sempre direta. Às vezes acompanham marcos da área, como cercas, caminhos, limites entre diferentes vegetações, fileiras de árvores. O deslocamento inicia-se, em geral, com um ou alguns indivíduos chegando a uma árvore e pousando em um galho elevado; à medida que outros indivíduos chegam, estes ou os primeiros descem ao solo e começam a se alimentar; após algum tempo, indivíduos que estão no terreno voam para poleiros distanciados do primeiro; quando voltam ao solo continuam se afastando, sendo substituídos, no pouso que acabam de deixar, por outros indivíduos. Assim continuam, progredindo pelo terreno, sucessivamente. Quando se deslocam ao longo de uma cerca, por exemplo, as aves utilizam os mourões como poleiros, e pousam em pontos cada vez mais afastados dos pontos em que estavam. Este deslocamento pode ser iniciado após ou ser interrompido por um deslocamento aéreo súbito, cuja descrição vem a seguir.

4.1.3.2.2. Deslocamento aéreo súbito

Inicia-se com um indivíduo do bando levantando vôo e percorrendo uma distância de 100 m ou mais, que pode inclusive passar sobre trechos de mata-galeria ou canaviais não muito extensos; ao final do vôo, o indivíduo pousa em um poleiro elevado e exposto habitualmente utilizado pelo bando. Os indivíduos restantes do bando o seguem, progressivamente, um por vez ou em grupos de 2 ou 3, pousando no mesmo poleiro ou em suas proximidades imediatas. Às vezes, quando um indivíduo voa para longe, o bando tarda alguns minutos em segui-lo. Em outras, o indivíduo distancia-se e volta após minutos para perto do bando, sem que este se desloque.

É habitual que, após o deslocamento rápido do bando, um indivíduo permaneça no local anterior por um certo tempo. Observei um desses indivíduos retardatários permanecer afastado, oculto na copa de uma árvore, por cerca de 30 minutos, antes de reunir-se novamente ao bando. Esse indivíduo que fica para trás permanece em silêncio e utiliza sempre um poleiro elevado, exposto ou não.

4.1.3.2.3. Alimentação em uma mesma área

Com todos ou a maioria dos indivíduos do bando em uma nova área, as aves podem passar um certo tempo alimentando-se nesse local, ao invés de recomeçarem o deslocamento.

Chegando a determinada árvore, as aves pousam, nem sempre nos galhos mais elevados, e, após um período variável, voam para o terreno sob a árvore ou até distâncias de, no máximo, 20 m. Repetidamente, os que estão no terreno retornam à árvore e descem novamente ao chão. A árvore funciona, assim, como uma espécie de "base". Os indivíduos que estão na árvore não se movimentam muito de um poleiro a outro; permanecem quietos, executando comportamentos de conforto, como alisar as penas e espreguiçar, ou agem como "vigias" (ver item seguinte). Entre março e junho podem cantar. É freqüente que regurgitem sementes.

Indivíduos que voam do terreno para a planta às vezes pousam ao lado de outro indivíduo, aproximam-se dele e provocam sua mudança de poleiro; invariavelmente, o indivíduo deslocado voa para um poleiro mais baixo.

4.1.3.2.4. O "vigia"

Nos períodos em que o bando se alimenta no terreno e em outras situações nas quais a maioria dos indivíduos se encontra em local pouco elevado, verifica-se a presença de 1 ou 2 indivíduos em poleiros mais altos e expostos (postes e fios elétricos, galhos, antenas). A esses indivíduos que temporariamente não se alimentam com os outros integrantes do bando dou o nome de "vigias", pois há evidências de que atuem na localização de predadores potenciais. À aproximação de aves de rapina, como o quiriquiri, Falco sparverius, e o gavião-carijó, Buteo

magnirostris, o "vigia" emite um dos gritos de alarme da espécie (ver 4.6.) e os indivíduos do bando que se encontram no terreno voam imediatamente para o alto de arbustos e árvores. O "vigia" também dá a - larme à aproximação de seres humanos. Na ausência de "vigia", o alarme é dado por indivíduos no solo; também ocorre que, havendo um "vi - gia" seja outro indivíduo que detecta o predador e emite o alarme.

O "vigia" permanece em um poleiro em geral voltado para a área onde está o restante do bando; ocasionalmente executa atividades de conforto. O período que aí permanece varia: observei aves permanecerem seguidamente no poleiro por até 20 minutos e talvez fiquem por períodos até mais longos. Mais comumente um vigia fica em torno de 5 minutos no poleiro. Diversas vezes vi revezamento de "vigias": um indivíduo voa do terreno até o local onde o "vigia" está e pousa a seu lado; imediatamente, ou alguns segundos após, aquele que aí estava voa para o terreno e o recém-chegado passa a agir como "vigia". Às vezes o indivíduo que está vigiando deixa o poleiro sem que chegue um substituto, principalmente no deslocamento do bando ou quando já existem um ou mais "vigias" adicionais.

4.1.3.3. Horários de alimentação

Observei sabiás-do-campo alimentando-se durante praticamente todo o período em que há claridade. É freqüente que deixem a planta-dormitório (ver 4.4.) antes do nascer do sol para se alimentarem. Tanto alimentação no terreno quanto exploração de frutos e flores podem ocorrer em períodos que antecedem em 15 minutos o nascer do sol. Por outro lado, em nenhuma ocasião observei alimentação após o pôr-do-sol. Via de regra, alguns minutos antes do ocaso as aves já voam à planta-dormitório e penetram em sua folhagem; não a deixam até a aurora.

Não ocorre maior atividade de coleta de alimento em períodos determinados do dia. Durante horas de calor intenso, no verão, pude observar alguns indivíduos pousados à sombra, em árvores, utilizando poleiros que normalmente não seriam utilizados por "vigias"; vi, en - tão, um número menor de indivíduos alimentando-se no terreno.

4.2. Reprodução

4.2.1. Exibições sexuais

No período imediatamente anterior à construção do primeiro ninho de cada estação, observei alguns padrões comportamentais, abaixo discriminados, que estiveram ausentes em outras épocas do ano.

4.2.1.1. "Perseguição em galhos"

Um indivíduo (A), após pousar num galho onde está outro (B), desloca-se em sua direção; B movimenta-se de modo a afastar-se de A, enquanto este continua seu deslocamento. Em geral, a ave perseguida pula ou voa para galhos mais baixos, seguida pela outra. Esta perseguição não dura mais que 1 minuto.

A ave perseguidora adota a seguinte postura: as pernas são flexionadas, ficando o corpo mais próximo aos substrato; as asas são ligeiramente afastadas dos flancos; o bico é mantido voltado para o indivíduo perseguido e as penas do dorso são eriçadas. Durante a perseguição são emitidas vocalizações derivadas das notas C e D de dueto (ver 4.6.1.), mas não pude determinar de que indivíduo partem.

Verifiquei este comportamento principalmente em agosto e setembro, mas também uma vez em julho e outra em dezembro. Em outras ocasiões indivíduos assumem posturas semelhantes, durante situações que envolvem disputa por alimento ou poleiro, mas não se verifica perseguição.

4.2.1.2. Transporte simbólico de material para ninho

Em agosto e setembro de 1985 observei, por duas vezes, sabiás do-campo transportando no bico gravetos semelhantes aos utilizados na construção de ninhos. Em ambas ocasiões mais de um indivíduo estava envolvido na atividade e em um dos casos observei o comportamento momentos antes de "perseguições em galhos".

4.2.2. Nidificação

4.2.2.1. Época de início

Nas três estações reprodutivas, encontrei os primeiros ninhos de fins de agosto a meados de setembro. Em 1983 observei, a 25 de agosto, um bando construindo 3 ninhos simultaneamente. Observei a 2 de setembro outro bando construindo ninho. A 30 de agosto de 1984 um outro bando terminou de construir seu ninho. A 17 de setembro de 1985 esse mesmo bando já tinha um ninho com ovos, postos a menos de uma semana.

4.2.2.2. Localização do ninho

O tipo de ambiente onde o ninho é construído varia de acordo com a região onde vive o bando. Encontrei ninhos em brejos (bandos FA e UN-1), pastos (R-1) e áreas ajardinadas (USP -1), que têm comum o predomínio de vegetação herbácea, composta por gramíneas ou plantas invasoras, e a presença de árvores, arbustos e moitas isolados; em alguns casos existem nas proximidades áreas extensas cobertas por vegetação fechada de porte arbustivo (p. e. UN-1 e USP-1).

Observei que principalmente arbustos são utilizados como suporte para ninho (9 ninhos) e em alguns casos árvores (3) e moitas de capim-napier (Pennisetum purpureum) (2). A Tabela 8 relaciona as plantas usadas como suporte e seu hábito, além de sua altura aproximada.

O sabiá-do-campo prende firmemente o ninho à planta-suporte. Em cipreste (Cupressus) o ninho fica próximo ao tronco da árvore, no ponto de onde saem galhos. Em muitos arbustos, é colocado no local onde se originam os diversos galhos principais, como mostra a Figura 3. Quando apoiado em galhos mais finos, nota-se que existem diversos deles entremeados entre os gravetos mais externos da construção.

4.2.2.3. Comportamento de construção

A ave transporta no bico o material para construção do ninho; carrega um ramo por vez, mas vários elementos do revestimento interno podem ser levados de uma só vez.

Aves que chegam ao ninho em construção ou vão direto à planta

TABELA 8 - Plantas utilizadas por M. saturninus como suporte para ninhos.

(* - mesma planta)

Ninho	Bando	Planta	Nome comum	Porte	Altura
I	FA	?	?	arbusto	?
II	FA	Psidium guava	goiabeira	arbusto	?
III	FA	?	?	arbusto	?
IV	UN-1	Miconia sp	pixirica	arbusto	± 1,70
V	R-1	*Citrus sp	laranjeira	arbusto	± 2,00
VI	USP-1	Rhododendron indicum	azaléa	arbusto	± 2,50
VII	R-1	*Citrus sp	laranjeira	arbusto	± 2,00
VIII	R-1	?	?	árvore	?
IX	R-1	Pennisetum purpureum	capim-napier	moita	± 1,80
X	R-1	Pennisetum purpureum	capim-napier	moita	± 1,80
XI	USP-1	Cupressus sempervirens	cipreste	árvore	± 7,0 - 8,0
XII	USP-1	Calliandra tweedii	esponjinha	arbusto	± 2,50
XIII	USP-1	Mimosa bimucronata	mimosa	árvore	± 5,00
XIV	USP-1	Mimosa bimucronata	mimosa	arbusto	± 2,00

FIGURA 3 - Ninho de M. saturninus, construído no ponto de onde partem diversos galhos em uma planta. Os quatro ninhegos em seu interior têm cerca de uma semana de vida. Ninho VIII, 18 de novembro de 1984. Foto Pablo Garcia Carrasco.

suporte ou pousam antes em plantas próximas. No primeiro caso, geralmente pousam em um galho exposto antes de penetrarem na folhagem para atingirem o ninho. Muitas vezes vi indivíduos pousando com material nas proximidades do ninho, afastando-se, ainda com ele, após instantes.

Sabiás-do-campo retiram ramos de plantas, que utilizam na construção do ninho: a ave pousa em um galho sem folhas, prende um ramo entre as mandíbulas e faz movimentos rápidos, laterais, de cabeça, até retirá-lo. A ave pode interromper este comportamento antes de ter destacado o ramo, reiniciando a seqüência com outro. Tal meio de obtenção de material para o ninho é empregado freqüentemente: muitos gravetos do ninho XIII apresentam em algum ponto, em geral perto do centro, uma área amassada ou com fibras da casca desfiada, sugerindo que a ave segure o ramo com o bico nesse ponto para retirá-lo da planta.

Não vi se a ave coleta ramos caídos ao terreno. Observei indivíduos voando direto do terreno para o interior da planta-suporte, ocasiões em que possivelmente foram transportadas gramíneas.

Em todos os ninhos cuja construção acompanhei houve ao menos 2 indivíduos trabalhando. Em dois casos constatei a participação de 3 indivíduos no transporte de material (ninhos III e VI).

Há ocasiões em que uma segunda ave chega ao ninho enquanto outra aí está; em uma dessas vezes ouvi as vocalizações que denomino "de ninho" (ver 4.6.4.).

Se duas aves com material chegam juntas à planta-suporte, uma vai ao ninho, enquanto a outra fica pousada por perto. Esta pode ir ao ninho enquanto a primeira ainda está lá ou após sua saída. Por vezes a segunda ave não transporta nada e permanece pousada até que a outra deixe o ninho, após o quê partem juntas.

O restante do bando pode permanecer nos arredores enquanto os indivíduos trabalham na construção. Ocasionalmente, todos os integrantes do bando passam horas longe da área.

Encontrei indicações de que o período de construção é curto: quanto ao ninho XIII, observei o primeiro transporte de material a 16 de outubro de 1985; no dia 21 não vi mais aves com material. Assim, o ninho é completado em no máximo 5 dias. Em dias posteriores, aves visi

tam-no esporadicamente, sem transportarem material adicional.

Verifiquei claramente construção múltipla de ninhos em uma ocasião: de 25 de agosto a 15 de setembro de 1983, o bando FA trabalhou em 3 ninhos, situados em uma área de cerca de 15 m de diâmetro; vi um mesmo indivíduo visitando 2 ninhos. Nenhum desses ninhos foi posteriormente utilizado pelo bando, que construiu novo ninho em outro local.

4.2.2.4. Descrição do ninho

O ninho de M. saturninus tem forma de uma tigela rasa e volumosa, com o material entrelaçado de forma pouco elaborada. Seu contorno depende do lugar ao qual está fixado, podendo ser circular ou oval; a concavidade interna pode estar exatamente no centro ou deslocada para um dos lados; neste caso, a parede desse lado é mais delgada que a do outro.

Duas camadas diferentes podem ser distinguidas no ninho, como se fossem uma cesta dentro de outra.

A parte externa, que constitui a maior porção do ninho (cerca de 95% do peso total), é construída principalmente com ramos, muitas vezes ramificados e espinhosos; colmos de gramíneas, raízes e bambus, em número menor, também são usados. A camada externa do ninho XIII, totalmente desmanchado, continha aproximadamente 400 itens, podendo ser distinguidos cerca de 20 tipos diferentes de material. Quatro dos materiais constituíram, em conjunto, 77% do peso da parte externa: colmos de gramíneas, material abundante na área, ramos de Mimosa bimucronata, a planta-suporte, e ramos de Baccharis sp, arbusto que cobre boa parte da área onde o ninho foi construído. Três materiais somaram 76% do número de elementos utilizados na parte externa: Baccharis sp, gramíneas e M. bimucronata.

Material fino, como finas raízes, folhas aciculares de pinheiro e hastes de inflorescências de gramíneas, compõe a parte interna do ninho, muito mais delgada.

A análise do ninho XIII mostrou que o diâmetro do material da parte externa varia entre menos de 0,5 mm a 5,0 mm; a média (n=385) é de 1,2 mm; a classe de diâmetro mais utilizada é de 0,5 - 1,0 mm (Figura 4). Parece haver uma tendência para que o diâmetro médio decresça

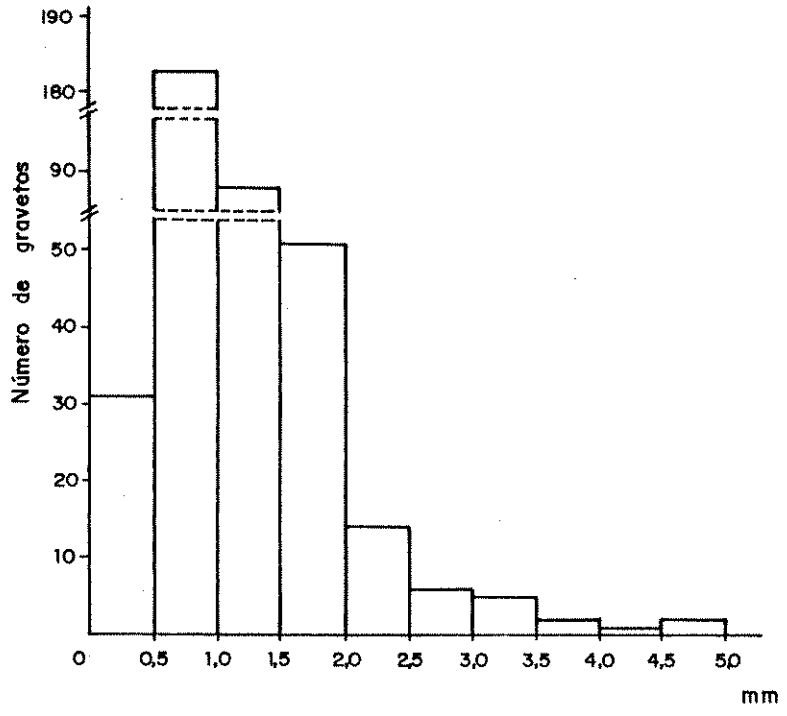

FIGURA 4 - Número de gravetos utilizados por M. saturninus na construção de um ninho (XIII), de acordo com classes de diâmetro. Não estão incluídos dados sobre os componentes do revestimento interno.

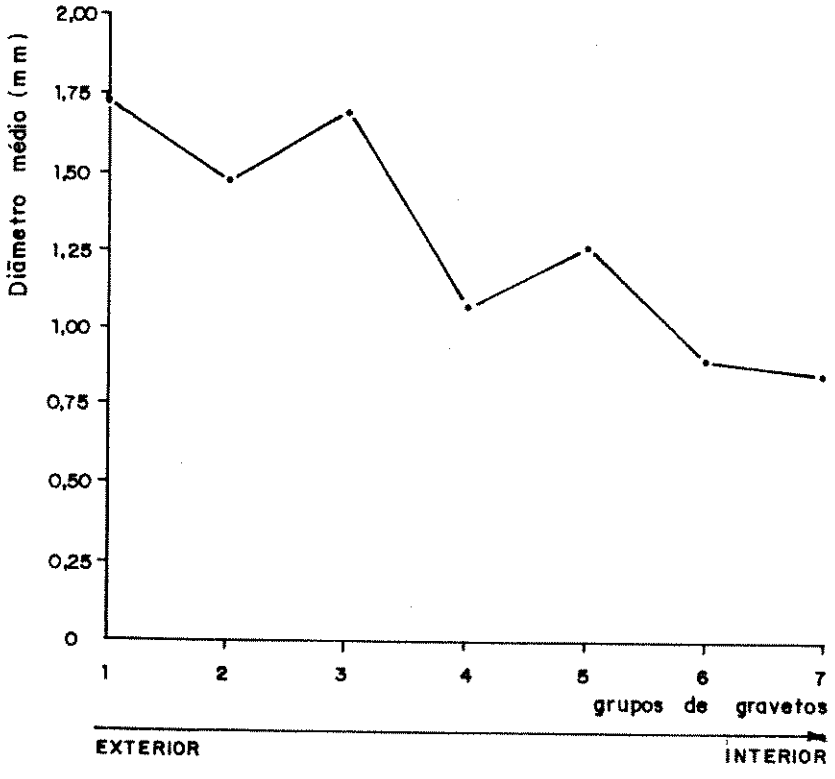

FIGURA 5 - Variação do diâmetro médio dos gravetos empregados por M. saturninus na construção de um ninho, de acordo com sua posição na estrutura. Cada ponto representa o diâmetro médio de um grupo de 50 gravetos, ordenados do exterior para o interior. Não analisei material do revestimento interno.

do exterior para o interior do ninho, os gravetos colocados internamente sendo algo mais finos que os externos (Figura 5). No revestimento interno, a totalidade do material tem diâmetro inferior a 0,5 mm.

Notei também tendência ao decréscimo, do exterior para o interior, do número de elementos ramificados, como pode ser verificado na Figura 6. Nesta não foram incluídos dados sobre revestimento interno, onde material ramificado está totalmente ausente.

Os dados das dimensões dos ninhos estão na tabela 9. As médias são as seguintes (em cm): 122 de altura; 23 de diâmetro externo; 10,75 de diâmetro interno; 9,8 de espessura; 5,3 de profundidade interna. O peso de dois ninhos foi de 92,7 e 117,6 g. Na Tabela 9 estão também dados sobre época de construção e utilização de cada ninho.

4.2.3. Ovipostura

Na estação reprodutiva de 1983/84 encontrei ovos em fins de setembro; na de 1984/85 um ninho já tinha a postura completa a 4 de setembro e na de 1985/86, a 20 de setembro já se encontrava pela metade a incubação no primeiro ninho que achei. Nas estações reprodutivas de 1984/85 e de 1985/86 encontrei as últimas posturas, respectivamente, a 29 de dezembro e a 6 de dezembro.

Dos 7 ninhos em que encontrei ovos, em 6 a postura completa era de 3 ovos. No sétimo (ninho XI) foi de 6 ovos, cuja incubação apresentou peculiaridades que serão descritas mais adiante.

O colorido de fundo dos ovos varia de azul-claro, mais freqüente, a verde-claro; são salpicados com pontos e manchinhas castanhas ou castanho-vináceas. As manchas têm distribuição aleatória, estando às vezes agrupadas ou mesmo coalescentes no pólo rombo ou formando uma coroa a seu redor (Figura 7).

A Tabela 10 relaciona os ninhos em que encontrei ovos e o destino destes. Em dois ninhos, atribuí o desaparecimento de toda a postura a predação; em um desses casos, as cascas foram achadas no solo, com perfurações que poderiam ter sido feitas por dentes de roedores. O ninho estava intacto. Em dois outros ninhos, após a eclosão os ovos

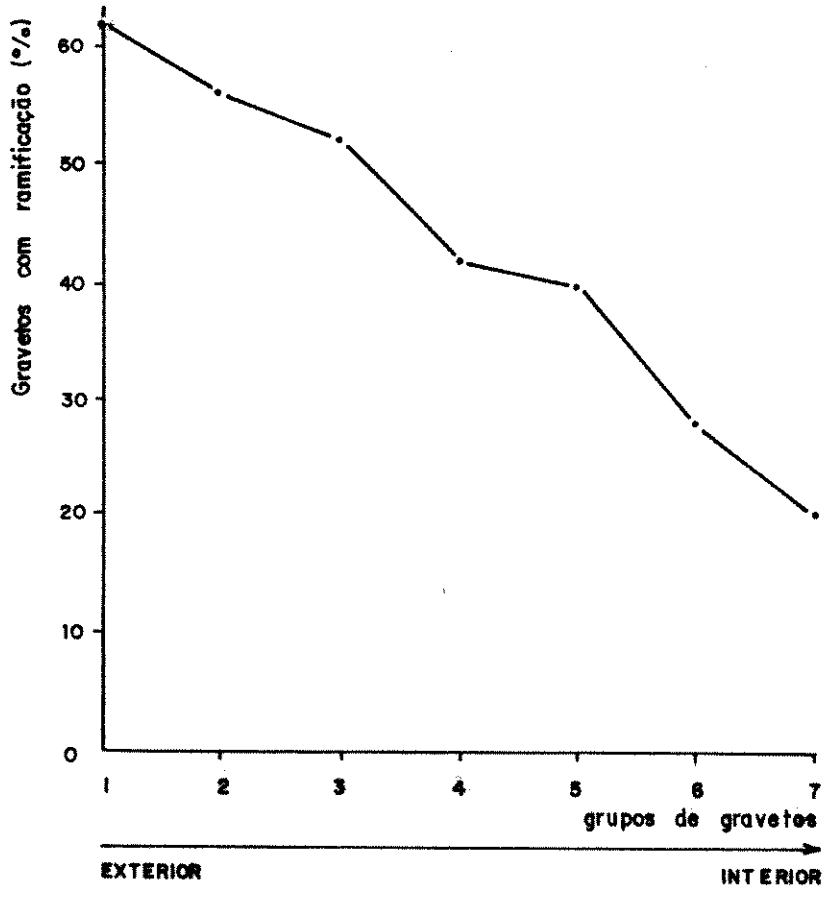

FIGURA 6 - Proporção de gravetos, utilizados por M. saturninus na construção de um ninho (XIII), que apresentam ramificações. Os gravetos foram reunidos em grupos de 50, ordenados do interior para o exterior do ninho. Não analisei o material do revestimento interno.

TABELA 9 - Medidas dos ninhos de M. saturninus examinados de 1983 a 1985, épocas de construção e de utilização (época em que foi realizada postura). Medidas em cm.

... - informação não disponível
A - primeira quinzena do mês
B - segunda quinzena do mês
- - não foi utilizado

Ninho	Altura	Diâmetro Ext.	Diâmetro Int.	Espessura	Profundidade	Época de construção	Época de utilização
I	159	...	...	...	...	ago B / 83	-
II	161	35,0	...	...	...	ago B / 83	-
III	125	22,0	...	...	...	ago B / 83	-
IV	130	26,0	...	10,0	...	set A / 83	set B / 83
V	78	22,0	12,0	10,0	5,0	nov A / 83	nov B / 83
VI	...	...	...	...	...	ago B / 84	set A / 84
VII	70	22x18	10,0	10,0	4,0	set A / 84	set B / 84
VIII	50	18x19	10x10	9,0	4,0	out B / 84	nov A / 84
IX	125	...	...	...	...	dez A / 84	dez B / 84
X	80	16x18	...	...	...	dez B / 84	dez B / 84
XI	300	...	...	...	...	set A / 85	set B / 85
XII	...	...	...	...	...	out B / 85	-
XIII	70	23x25	11,0	10,0	8,0	nov A / 85	nov A / 85
XIV	115	20x25	10x10	10,0	5,5	nov B / 85	dez A / 85

FIGURA 7 - Ninho de M. saturninus contendo postura completa. Ninho IV. Foto Luiz Octavio Marcondes Machado.

TABELA 10 - Sobrevivência da prole de M. saturninus: números de ovos predados, não eclodidos e eclodidos em cada ninho em que foi observada postura.

* - ovos desapareceram

§ - restos de ovos encontrados no solo, provavelmente predados por roedores.

Ninho	Ovos predados	Ovos não eclodidos	Ovos eclodidos	Nº Ovos postos
IV	-	-	3	3
VI	3*	-	-	3
IX	-	-	3	3
X	-	1	2	3
XI	-	2	4	6
XIII	-	-	3	3
XIV	3§	-	-	3
Totais	6	3	15	24

que não eclodiram desapareceram.

Não fiz pesagem ou medição dos ovos, para evitar que o manuseio podesse prejudicar sua viabilidade.

4.2.4. Incubação

Em 6 ninhos pude observar as atividades de incubação descritas abaixo.

4.2.4.1. Número de indivíduos envolvidos

Em ao menos 3 ninhos apenas um indivíduos ocupou-se da incubação. Somente no ninho XI constatei o revezamento de duas aves nessa atividade.

4.2.4.2. Comportamento dos indivíduos envolvidos

Em três ninhos quantifiquei a proporção de tempo gasta, pelos indivíduos em incubação, dentro e fora do ninho: no ninho X, observado durante 399 minutos, a ave esteve presente no ninho por 282 min (70,0% do total), ausente por 62 min (15,6%) e por 54 min (13,5%) não pude determinar se estava presente ou ausente. No ninho XIV, dos 689 min de observação, a ave passou 261 (37,9%) no ninho, ausentou-se por 244 (35,5%) e não pôde ser localizada por 182 (26,5%). No caso do ninho XI, em que 2 indivíduos revezavam-se na atividade de incubação, observei-os por 1002 min; durante 917 min (91,5%) sempre houve algum indivíduo incubando e por 66 min (6,6%) os ovos permaneceram descobertos; durante 29 min (2,9%) não pude determinar se alguma ave esteve incubando.

O indivíduo que durante o dia incuba os ovos deixa o ninho, pouco após o pôr-do-sol; aparentemente é o mesmo que retorna alguns minutos de pois, pois vem voando da direção que tomara ao sair do ninho, e onde até o momento eu não detectara a presença de nenhum outro integrante do bando. A esta hora o restante do bando já não se encontra na proximidade do ninho, tendo se recolhido à planta-dormitório. Após o amanhecer pude ver um indivíduo saindo do ninho, possivelmente aquele que passou a noite toda sobre os ovos.

Os resultados das observações dos padrões comportamentais de chegada ao ninho das aves envolvidas na incubação estão nas Tabelas 11 e 12. A ave que chega pousa, na maioria das vezes, em algum lugar exposto (galho, mourão, poste) próximo à planta-suporte. Após alguns instantes penetra na folhagem, indo em direção ao ninho. Raramente vem diretamente de locais distantes para a planta-suporte; também é raro que voe para o ninho a partir do solo.

Ao chegar à planta, a ave em geral pousa à altura do ninho, mas observei indivíduos, em um dos ninhos, pousando mais abaixo e pulando de galho em galho até chegarem ao ninho. Em uma única ocasião vi uma ave chegar mais acima do ninho e descer de galho em galho até atingi-lo.

Umas das aves que vi incubando apresentou, antes de entrar no ninho, o comportamento de "exibição de asas" (ver 4.5.). Em 4 das 6 vezes em que a vi chegar ao ninho, pousou antes em um poste de cerca adjacente e executou o comportamento até três vezes consecutivas.

No ninho XI, onde duas aves dividiam a tarefa de incubação, ocorreu revezamento entre elas. Permanência simultânea de ambas no ninho ocorreu apenas duas vezes, durando não mais que alguns segundos. Por ocasião de revezamento, era mais freqüente que uma ave partisse do ninho assim que outra pousasse na planta-suporte ou em local próximo (Tabela 10). Partida não precedida pela chegada de outra ave ocorreu em poucas instâncias e, em ao menos uma delas, a causa foi a aproximação de pessoas.

Quando uma ave está incubando, a chegada de outro indivíduo à planta pode provocar a emissão de vocalizações "de ninho" por parte da primeira. Ouvi tal vocalização também uma vez durante um revezamento entre os dois indivíduos que incubavam no ninho XI.

Com a passagem de pessoas nas proximidades, a ave que incuba sai silenciosamente, indo por entre a folhagem, de galho em galho, na direção oposta à dos seres humanos; esse comportamento acontecia quando eu examinava os ninhos. Duas vezes a ave apenas saiu do ninho quando minha mão quase o tocava. Após deixar o ninho, a ave permanece por perto, voltando a ele assim que as pessoas se afastam.

TABELA 11 - Padrões comportamentais de chegada e partida do ninho apresentados por M. saturninus em incubação e em um dia de alimentação de ninhegos - ninho XI.

	Padrões comportamentais	Incubação						Alimentação de filhotes
		19/set	23/set	24/set	25/set	27/set	total	1º/out
CHEGADA	chegar à planta vindo de longe	2	1	-	-	-	5	1
	vindo de poleiro próximo	2	2	7	5	4	20	13
	vindo do terreno	-	1	-	1	2	4	3
		(N=4)	(N=4)	(N=7)	(N=8)	(N=6)	(N=29)	(N=17)
	pousar na planta à altura do ninho	7	3	4	7	4	25	12
	pousar mais em cima e descer	-	-	-	-	-	-	2
	pousar mais embaixo e subir	-	5	4	2	2	14	13
		(N=7)	(N=8)	(N=8)	(N=9)	(N=7)	(N=39)	(N=27)
PARTIDA	partir do ninho sem a chegada de outra ave	2	-	1	-	-	3	14
	partir à chegada de outra ave	3	5	7	8	5	28	17
	partir à chegada de outra ave às proximidades	6	1	6	2	2	5	4
	demorar a partir após a chegada de outra ave	1	-	-	-	-	1	-
		(N=6)	(N=6)	(N=8)	(N=10)	(N=7)	(N=37)	(N=27)

TABELA 12 - Padrões comportamentais de chegada ao ninho apresentados por um indivíduo de M. saturninus em incubação (Ninho XIII).

Padrões comportamentais	6/dez	10/dez	13/dez	Total
chegar à planta vindo de longe	1	-	1	2
vir de poleiro próximo	1	2	1	4
vir do terreno	-	1	-	1
	(N=2)	(N=3)	(N=2)	(N=7)
pousar na planta à altura do ninho	-	2	1	3
pousar mais em cima e descer	1	-	-	1
pousar mais embaixo e subir	-	-	-	-
	(N=1)	(N=2)	(N=1)	(N=4)

4.2.4.3. Comportamento do restante do bando

Em alguns ninhos observei a permanência do bando inteiro nas proximidades durante a incubação. UN-1, com 4 indivíduos, ficou perto do ninho IV, e também R-1 (ninho IX), com cerca de 10 aves, e USP-1, (ninho XIII), com 6. Ao menos parte dos componentes destes dois bandos também ficou por perto na nidificação seguinte (respectivamente ninhos X e XIV). Ocasionalmente um bando podia se ausentar das proximidades do ninho, não sendo por mim vistos ou ouvidos, por algumas horas, outros indivíduos além do que incubava.

Aves não envolvidas na incubação e que permanecem por perto do ninho pousam em poleiros elevados ou percorrem o solo. Os locais de pouso são sempre os mesmos e via de regra são expostos. Tais aves ocasionalmente emitem vocalizações, inclusive à aproximação de predadores potenciais; o indivíduo que incuba pode deixar o ninho em resposta a vocalizações de "mobbing" emitidas perto do ninho, aproximando-se do indivíduo ou indivíduos que as emitem.

Em 2 casos observei o que pareceram ser visitas ao ninho por indivíduos que não os que incubavam: as aves pousam na planta-suporte e partem após permanecerem por 1 ou 2 minutos em torno do ninho, sem pousar sobre os ovos. Numa das vezes, durante a visita a ave incubadora estava no terreno, a cerca de 4 m da planta; 3 min após a partida do "visitante" essa ave voou até o ninho e acomodou-se nele.

4.2.5. Eclosão

No ninho XIII encontrei, às 15h00 do dia 20 de novembro:
- um filhote recém saído, ainda com restos de casca por perto;
- um ovo em processo de eclosão, ainda com o filhote dentro da casca, que já se encontrava partida ao meio;
- um ovo ainda intacto.

No dia seguinte, às 13h00 o ninho continha 3 ninhegos e não havia vestígios de cascas. Em menos de 24 horas ocorreu, portanto, a eclosão de toda a ninhada.

No ninho X, dois filhotes nasceram no mesmo dia e, quando vis

tos pela primeira vez, já não havia restos de cascas no ninho; um terceiro ovo não chegou a eclodir.

4.2.6. Ninhegos

Estudei ninhegos em 7 ninhos, e seu número variou entre 2 e 4 ($\bar{x}$=3,3) por ninho. A Tabela 13 relaciona os ninhos e o destino dos ninhegos. Dos 23 ninhegos achados, 12 deixaram o ninho e foram vistos posteriormente. Toda uma ninhada (3 ninhegos) morreu após fortes chuvas. Desapareceram 8 filhotes, distribuídos por 5 ninhos, nunca ninhadas inteiras. Em média deixaram o ninho 1,7 ninhegos por ninho em que houve eclosão.

O recém-nascido, com os olhos ainda fechados, apresenta pele de colorido róseo-avermelhado e escassa penugem cinzenta no alto da cabeça, dorso e asas. Nos primeiros dias permanece em posição característica, apoiado nos tarsos, com as pernas flexionadas; mantém o pescoço curvado, com o bico apontado para baixo. Ninhegos mais velhos, com cerca de uma semana, já não adotam essa posição, ficando com a cabeça apoiada no dorso dos irmãos (Figura 3).

Por vezes, quando uma pessoa se aproxima do ninho, os ninhegos erguem rapidamente a cabeça e, com o pescoço na vertical, abrem o bico e exibem seu interior de colorido amarelo intenso. Durante a dissecção de um ninhego de 3-4 dias, encontrado morto no ninho XIII, observei que esse colorido estende-se até a porção inicial do esôfago e que nessa região existem pequenas excrescências rígidas na parede. Os bordos rictais têm cor amarela mais clara.

Nos filhotes de 3-4 dias de idade observa-se que a cloaca ocupa uma posição relativamente dorsal, com a abertura voltada para cima.

Com cerca de 10-12 dias de idade, à chegada de adultos os ninhegos emitem vocalizações que podem ser ouvidas a cerca de 20-30 m de distância.

4.2.6.1. Cuidados à prole

Observei em todos os ninhos mais de um indivíduo participando

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL

TABELA 13 - Sobrevivência da prole de M. saturninus: número de ninhegos que deixaram o ninho e de ninhegos que não o fizeram, tendo desaparecido ou morrido. Não houve ninhegos predados. * - encontrados mortos no ninho após fortes chuvas.

Ninho	Ninhegos desaparecidos	Ninhegos achados mortos	Ninhegos saídos	Total
IV	-	-	3	3
VII	2	-	2	4
VIII	2	-	2	4
IX	1	-	2	3
X	1	-	1	2
XI	2	-	2	4
XIII	-	3*	-	3
Totais	8	3	12	23

do cuidado aos ninhegos. Normalmente é difícil distinguir um indivíduo do outro, inclusive pela ausência de dimorfismo sexual; em raros casos é possível, como quando houve em um bando um indivíduo sem cauda e outro com apenas duas retrizes. Estabeleci o número mínimo de aves que visitavam determinado ninho levando em conta o maior número que participava simultaneamente da atividade. Em 4 casos o número foi de 3; em 2 foram duas as aves e, em outras duas ocasiões, ao menos 4 indivíduos cuidavam dos ninhegos. O ninho XI, onde dois indivíduos incubavam, foi um dos casos em que 3 indivíduos, ao menos, visitaram os filhotes.

Nos números acima não incluí aves jovens, de ninhadas anteriores da mesma estação reprodutiva, que se aproximam dos ninhos sem levarem alimento para os ninhegos. Três dos ninhos estudados eram certamente a primeira nidificação dos respectivos bandos naquela estação, sem haver no bando aves de plumagem juvenil. Jovens se aproximaram a 4 dos outros 5 ninhos, seguindo ou não adultos; em uma ocasião um adulto afastou um jovem de perto do ninho.

Durante o primeiro e o segundo dias de vida dos ninhegos, um adulto permanece no ninho por períodos relativamente longos. No ninho X realizei 198 minutos de observação na tarde da eclosão e durante 78,3% desse tempo (155 min) um adulto permaneceu sobre eles; na manhã do dia seguinte, de 136 min a ave passou 75,7% (103 min) no ninho. Ao final da observação os filhotes não tinham ainda 24 horas de idade.

Com o passar dos dias, ocorre uma progressiva diminuição da permanência, no ninho, do adulto; visitas curtas, com menos de 1 min de duração, tornam-se cada vez mais freqüentes e, quando os ninhegos têm 12-13 dias de idade, nenhuma visita dura mais que isso (Figura 8).

Um indivíduo recolhe-se ao ninho antes de escurecer completamente e permanece toda a noite sobre os ninhegos; deixa o ninho no dia seguinte, após clarear, quando o restante do bando ou parte dele chega às proximidades do ninho.

Como ocorre durante o período de incubação, as aves ocupadas em alimentar os ninhegos comumente pousam em poleiros próximos à planta-suporte antes de penetrarem em sua folhagem. Tais poleiros podem ser os mesmos utilizados durante o período de incubação. As aves podem

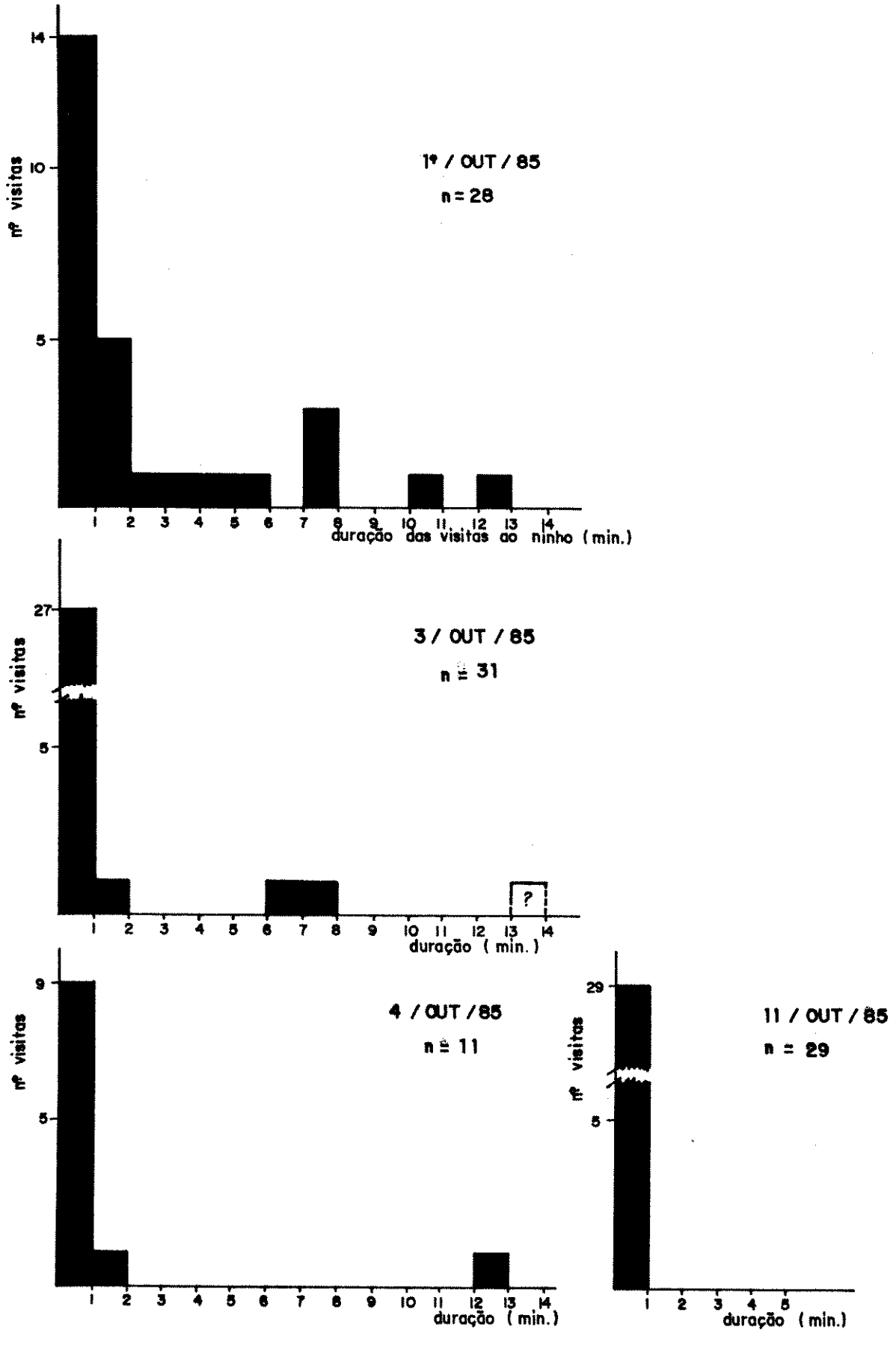

FIGURA 8 - Duração das visitas realizadas por adultos de M. saturninus a um ninho com ninhegos (XI). A idade dos ninhegos é de, respectivamente, cerca de 3, 5, 6 e 13 dias.

voar de locais mais distantes diretamente para o ninho; não observei isso com freqüência, mas me pareceu ser mais comum que durante o período de incubação (exceto no ninho XI - Tabela 11). O vôo de aves diretamente do terreno para o interior da planta-suporte é mais freqüente que na incubação; as aves partem principalmente de pontos próximos à planta-suporte.

Ao chegarem, as aves pousam em geral à altura do ninho; no ninho XI muitas vezes pousavam mais abaixo e chegavam ao ninho subindo de galho em galho (Tabela 11) e em alguns outros foi comum pousarem em galhos altos, descendo depois até o ninho. Nesse caso, parecem existir um percurso mais utilizado, as aves pousando nos mesmos ramos e pulando de um a outro numa seqüência fixa.

O indivíduo que deixa o ninho voa para um poleiro alto e exposto na maioria das vezes - 75% de 81 saídas observadas; em 16% das vezes vai para o terreno perto do ninho e em 9% distancia-se da planta voando.

Em alguns ninhos é comum a chegada de 2 ou 3 aves simultaneamente ao ninho, como no ninho XI, em que 27 vezes observei a chegada de 2 ou 3 aves ao mesmo tempo, totalizando 30% das visitas. No ninho VIII, onde isso ocorreu 17 vezes (27% das visitas observadas), percebi os seguintes padrões:

- 2 indivíduos chegam juntos e entram na folhagem simultaneamente, indo para o ninho (5 vezes);
- 2 indivíduos chegam juntos, um penetra na folhagem e o outro permanece pousado em ramo externo, indo para o ninho após a saída do primeiro (5 vezes);
- um indivíduo chega à planta logo em seguida à chegada de outro e dirige-se ao ninho enquanto o primeiro ainda está aí (3 vezes);
- um indivíduo chega à planta logo após a chegada de outro e permanece pousado em ramo externo , indo para o ninho após a saída do primeiro (3 vezes);
- 3 indivíduos chegam juntos à planta e penetram simultaneamente em sua folhagem, indo para o ninho (1 vez).

Após visitar o ninho, a ave adulta em geral o deixa antes da

chegada de outro indivíduos (65% das visitas, n=172). Em 30% das vezes observei partida do primeiro indivíduo após ou simultaneamente à chegada de outro; isso ocorre principalmente em ninhos com ninhegos muito novos, 2 ou 3 dias de idade. No ninho XI esse padrão foi o mais freqüente quando os filhotes tinham cerca de 3 dias, mas não tanto quanto o foi durante a incubação (Tabela 11). Às vezes a ave deixa o ninho quando outra pousa perto da planta-suporte (4,5% das visitas observadas).

Assim como ocorre durante o período de incubação, ocasionalmente observa-se o comportamento de "exibição de asas" por ocasião de visitas ao ninho (21 observações). Antes de penetrar na folhagem, a ave pousa em um poleiro não muito elevado (mourão ou galho da própria planta) e executa de 1 a 4 "exibições" (em geral apenas uma - 15 vezes), indo para o ninho a seguir.

Vocalizações "de ninho" são emitidas pela ave que "choca" os ninhegos, ocasionalmente, à aproximação de outras aves. Após vocalizar, sai do ninho e ou se afasta da planta ou pousa em um ramo a poucos centímetros de distância do ninho, enquanto o visitante se aproxima e alimenta os ninhegos; caso tenha permanecido perto do ninho, retorna a ele após a partida do visitante e pousa sobre os ninhegos.

Os adultos, inclusive outros além do que passa a noite no ninho, retiram as fezes dos ninhegos e as carregam no bico para longe do ninho, depositando-as no terreno ou em locais elevados, como mourões de cerca. Nunca vi fezes no interior ou nas proximidades de ninhos.

Como ocorre durante a incubação, a ave que se encontra no ninho parte silenciosamente à aproximação de seres humanos. Raramente visitam o ninho enquanto há pessoas por perto, a não ser que, sendo o movimento humano intenso, escassos momentos de total ausência de pessoas ocorram.

4.2.6.2. Comportamento do restante do bando

Durante a maior parte do dia, os componentes do bando não envolvidos na alimentação dos ninhegos permanecem nas proximidades do ninho, principalmente nas duas primeiras nidificações de cada estação re

produtiva. Ao amanhecer, os sabiás-do-campo voam para a área do ninho minutos após deixarem a planta-dormitório.

Às vezes vários indivíduos afastam-se do local por algum tempo, mesmo por horas. Nos casos em que um mesmo bando realizou 4 posturas consecutivas, durante a última e a penúltima nidificação muitas aves permaneciam longos períodos distantes do ninho, fora de meu alcance visual ou auditivo.

4.2.6.3. Permanência dos ninhegos.

Dois ninhegos do ninho IX, que eclodiram provavelmente no dia 27 de dezembro de 1984, deixaram o ninho a 10 de janeiro de 1985, com cerca de 14 dias de idade. Observei um dos filhotes do ninho XI, nascido entre 28 e 29 de setembro de 1985, fora do ninho a 11 de outubro, com cerca de 13 dias de idade.

4.2.7. Filhotes

4.2.7.1. Comportamento dos filhotes

Doze filhotes, distribuídos em 6 ninhos, sobreviveram à fase de ninhegos.

Após saírem do ninho, permanecem ocultos em moitas próximas ao ninho ou na base da própria planta-suporte, se esta é uma moita; aí ficam ao menos umas horas. Durante vários dias, incapazes de voar longas distâncias, ficam escondidos na área do ninho, a não mais de 50 ou 60 m dele, entre touceiras de capim ou vegetação herbáceo-arbustiva, no terreno ou em ramos baixos. Dificilmente são vistos; consegui ver os filhotes do ninho IV, por exemplo, apenas 10 dias após deixarem o ninho. Os adultos levam o alimento até onde os filhotes se ocultam.

Após dez dias os filhotes pousam em fios de cerca e ramos de arbustos, sendo capazes de voar curtas distâncias, o que fazem com freqüência, e quando são dois ou três nem sempre estão juntos. Passam a maior parte do tempo caminhando pelo terreno; já realizam "exibições de asas". Os adultos ainda voam até eles para alimentá-los; à vezes um filhote voa até o adulto e solicita alimento (ver adiante); o adulto

pode se afastar sem alimentá-lo e o filhote o segue, piando.

Para solicitar alimento, o filhote aproxima-se de um adulto, voando ou correndo e, com o bico voltado em sua direção, flexiona as pernas, agachando-se; enquanto emite vocalizações curtas, agudas e rápidas, tremula as asas e abre o bico, exibindo seu interior amarelo-ouro. Jovens de 2 meses de idade ainda solicitam alimento, inclusive a aves que levam alimento a filhotes de ninhadas mais novas; aparentemente não são atendidos.

Os filhotes vocalizam constantemente. Emitem em ritmo monótono um piado curto, audível a 200 m ou mais. Tal piado é emitido pelo menos durante um mês após a saída do ninho. À aproximação de adultos, os piados se tornam mais breves e agudos, e seu ritmo acelera-se.

Jovens de 50 dias de idade podem visitar o ninho de ninhadas seguintes enquanto há ninhegos, mas não levam alimento a estes.

4.2.7.2. Cuidados à prole

Enquanto os filhotes são incapazes de voar longas distâncias, alguns adultos, com freqüência o bando inteiro, ficam perto deles. Com cerca de um mês de idade, os filhotes já se deslocam junto com o bando, ficando geralmente acompanhados por 1 ou 2 indivíduos todo o tempo.

Observei um filhote do ninho XI sendo alimentado por um adulto 28 dias após deixar o ninho.

O adulto voa até o filhote para alimentá-lo, mesmo se este já é capaz de voar. Não é comum que alimente o filhote se é este quem se aproxima. Nessa situação, o adulto afasta-se do jovem ou apresenta o seguinte comportamento: eriçando a plumagem, abre levemente as asas, flexiona as pernas e emite vocalizações semelhantes às notas C e D de dueto (ver 4.6.1.), enquanto dirige o bico aberto na direção do jovem. Às vezes dá leves bicadas nos flancos, pés, bico ou face do jovem. Tal comportamento é dirigido diversas vezes a jovens com mais de 40 dias de idade.

Em alguns ninhos, ao menos 3 adultos são responsáveis pela alimentação da prole (p. e. IV e VIII), podendo ser até 4 (p. e. VIII). Um mesmo adulto pode alimentar 2 filhotes diferentes, inclusive em uma

mesma viagem; um determinado filhote pode ser alimentado por mais de um adulto.

Em 3 ocasiões observei adultos pousados em arbustos, executando "exibições de asas" antes de descerem ao solo para alimentarem filhotes, ocultos na vegetação.

4.2.8. Término da estação reprodutiva

Na estação reprodutiva de 1984/85, filhotes nascidos a 9 de janeiro ainda estavam no ninho no dia 15, provavelmente não tendo saído antes do dia 22. Em 1985/86, a 3ª postura do bando USP-1 (ninho XIV) foi predada a 16 de dezembro e não houve nidificações posteriores.

Em 1984/85 e em 1985/86 os bandos estudados construíram 4 ninhos consecutivos. No primeiro casos todos foram usados; no segundo, apenas 3.

4.2.9. Anilhamento de filhotes

Nenhuma ave anilhada como ninhego foi vista em sua fase adulta; em um caso observei 2 filhotes anilhados até a idade aproximada de 3 meses e meio. Após essa idade não foram mais vistos indivíduos anilhados no bando em estudo, mas seu número de componentes manteve-se inalterado. Abaixo relaciono as aves anilhadas.

Ninho	Indivíduos anilhados	Indivíduos que deixaram o ninho	Última observação (idade)
IV	B, Y, R	B, Y, R	29 dias
IX	YO, YG, YB	YO, YG	101 dias
X	MR	MR	28 dias
XI	GG, YY, BB, MM	GG, YY	62 dias

4.3. Pernoite

Para passar a noite, M. saturninus procura plantas altas e isoladas, de folhagem densa, geralmente utilizadas também por outras espécies de aves (ver 4.6.3.). Entre abril de 1984 e setembro de 1985, o bando R-1 utilizou como poleiro noturno três moitas de bambu (Bambusia sp) e um pé da leguminosa Platypodium elegans (bico-de-pato). A moita de bambu I foi usada a maior parte do tempo e as outras plantas durante curtos períodos: agosto de 1984 (moita II), fim de novembro a início de dezembro (moita III), meados de dezembro de 1984 a fevereiro de 1985 (P. elegans) e início de abril de 1985 (moita III novamente).

Percebe-se que foi durante o período reprodutivo de 1984/85 (fins de agosto a janeiro) que ocorreu grande parte das mudanças de poleiro noturno: bambu I → bambu III → P. elegans → bambu I. Os bambus I e III encontravam-se a cerca de 200-250 m de distância do local de nidificação e P. elegans a aproximadamente 500 m. Apenas um indivíduo passava a noite no ninho (ver 4.2.4.2. e 4.2.6.1.).

O bando chega à planta-dormitório dividido em grupos menores ou em um principal - 4 ou 5 aves - e vários indivíduos que chegam separadamente. A chegada se dá freqüentemente após o por-do-sol, antes de escurecer totalmente, mas talvez possa ocorrer quando já está escuro, apesar de não ter constatado tal fato: algumas vezes observei as aves deixando, bem cedo, uma planta à qual não vi recolherem-se no dia anterior, apesar de observá-la até cerca de meia hora após o por-do-sol.

No inverno, as aves permanecem por meia hora ou mais nas proximidades da planta-dormitório, alimentando-se no terreno ou pousadas em galhos, antes de recolherem-se ao interior da folhagem. Nessa época, às vezes acomodam-se para o pernoite antes que o sol tenha se posto.

De manhã, as aves deixam a planta todas de uma vez ou em pequenos grupos, pouco antes do nascer do sol. Ainda ocultas na folhagem podem emitir diversas vocalizações: "tchic" (ao detectarem a aproximação de pessoas, notas de dueto, "prrui" (estas emitidas de maio a julho) e, poucas vezes, "íu".

4.4. O comportamento de "exibição de asas"

4.4.1. Descrição

O comportamento de "exibição de asas" (Figura 9) é o seguinte: a ave, pousada no terreno ou em um local elevado, com o bico voltado para a frente ou para baixo, abre simultaneamente as duas asas, em uma série de movimentos distintos, ou etapas, entre as quais há uma interrupção do movimento, por uma fração de segundo. A cada etapa as asas abrem-se um pouco mais que na precedente; após um número variável de etapas (2 a 5), as asas são fechadas, em um único movimento. Para um mesmo indivíduo variam tanto o número de etapas quanto o grau de abertura das asas. Há casos em que o comportamento é indicado apenas por um leve erguer dos encontros das asas, que se afastam dos flancos. Em outros, as asas são totalmente distendidas, podendo ficar, ao final do movimento, tanto em posição horizontal quanto próxima à vertical.

Alguns indivíduos, após uma primeira "exibição" incompleta, em que não chegam a abrir totalmente as asas, realizam uma segunda, na qual as asas se distendem completamente.

Observei exibição unilateral de asa, em que apenas uma das asas é distendida, em uma ocasião: a ave, pousada em galho, à minha aproximação abriu primeiramente a asa direita e, após fechá-la, abriu a esquerda.

4.4.2. Exibição durante a alimentação

Observei a "exibição de asas" em diversos contextos, sendo muito mais freqüente sua execução durante atividades de procura de alimento, principalmente durante "captura de presas animais no terreno, durante deslocamento" (ver 4.1.3.1.). Nesse caso, embora possa ocorrer captura da presa imediatamente após a "exibição", não é o que ocorre com maior freqüência.

Durante 90 seqüências de alimentação observadas (ver 3.3.1.), registrei 339 "exibições". Destas, apenas 16 (6,7%) foram seguidas ime

FIGURA 9 - M. saturninus realizando "exibições de asas" antes de descer ao terreno. Indivíduo pertencente ao bando FA, 26 de agosto de 1983. Foto Luiz Octavio Marcondes Machado.

diatamente seguidas por movimentos de bicar em direção ao terreno; outras 18 (7,5%) foram seguidas por deslocamento ou imobilidade, antes de haver uma bicada. No total, 16,1% das exibições precederam bicadas; 91 (38,1%)precederam deslocamentos e 81 (33,9%) precederam imobilidade, sendo esses comportamentos seguidos por outros que não bicadas. As aves fizeram duas "exibições" seguidas em 21 ocasiões (8,8%) e outros comportamentos, como voar ou limpar o bico seguiram-se à "exibição" em 15 vezes (5,0%).

Por outro lado, durante tais observações registrei 297 bicadas: 34 seguiram-a a "exibições" (como mencionado acima, apenas 16 destas foram feitas imediatamente antes das bicadas), representando 11,4% do total; os 88,6% restantes foram realizados após deslocamentos, períodos de imobilidade ou outras bicadas.

Outras ocasiões em que M. saturninus apresentou o comportamento durante alimentação foram poucas: em três ocasiões fez "exibições" antes de executar "captura de presas no terreno, partindo de poleiro" (ver 4.1.3.1.) e uma vez após isso; uma vez antes de realizar "captura em plantas enquanto empoleirado" e uma vez antes de "captura de presa alada em vôo, partindo de poleiro". Uma vez um indivíduo "exibiu as asas" antes de se alimentar em um abacate (fruto de Persea americana) caído no terreno.

4.4.3."Exibições" em outras circunstâncias

Como já mencionei (4.2.4.2. e 4.2.6.2.), "exibições de asas" às vezes são executadas por aves que chegam ou partem de ninhos. Ao pousarem em mourões ou fios de cerca, antes de penetrarem na planta-suporte, observei as aves "exibindo as asas" em cerca de 30 ocasiões. A exibição pode ser repetida até três vezes

Observei, em 12 ocasiões, aves que "exibiram as asas" após deixarem o ninho: pousaram em mourões ou fios de cerca próximos e executaram o comportamento uma ou duas vezes; um indivíduo chegou a fazer 6 "exibições" seguidas, após deixar o ninho.

Ao pousarem em poleiros elevados indivíduos de M. saturninus também "exibem as asas"; observei isto cinco vezes.

"Exibições de asas" podem ser executadas quando sabiás-do-campo se defrontam com pessoas muito perto deles. Observei três vezes tal fato; numa delas ocorreu "exibição unilateral de asas" já descrita acima.

A presença de um "blind" muito próximo a um ninho em construção também desencadeou o comportamento de "exibição de asas".

4.5. Vocalizações

A seguir descrevo as vocalizações mais comumente emitidas por M. saturninus no Estado de São Paulo.

4.5.1. Dueto

O sabiá-do-campo tem uma vocalização em dueto, ouvida principalmente quando um ou mais indivíduos pousam próximos a outro já pousado, pertencente ao mesmo bando. Tal vocalização é ouvida o ano todo.

No dueto são emitidos 4 tipos diferentes de notas (Figura 10):
A - nota inicial, única, de pouca intensidade, muito breve (cerca de 30 ms), com rápida modulação de freqüência, decrescente de cerca de 3 a 1,8 kHz.
B - após um intervalo de 150 ms, é emitido um trinado, inicialmente ascendente e depois descendente, formado por uma dúzia de rápidas modulações de freqüência, com amplitude variando entre 1,5 e 2,8 kHz; a duração total desse trinado é de 200 ms.
(Ambas as notas são emitidas por um mesmo indivíduo e introduzem o dueto propriamente dito, que se segue a elas após um intervalo de 200 ms)
C - o indivíduo que inicia o dueto emite um chiado longo (C_1), de cerca de 700 ms de duração, com amplitude de freqüência entre 1,8 e 4,2 kHz. Ao ser repetida (C_2), após a vocalização de um segundo indivíduo, a nota torna-se mais curta - cerca de 250 ms - e de menor intensidade.
D - em continuidade com a vocalização do primeiro indivíduo, o segundo emite uma nota mais curta - cerca de 180 ms - também chiada, de ataque brusco, com amplitude de freqüência entre 2,0 e 5,0 kHz; em seguida, a energia é concentrada nas freqüências mais baixas. Essa nota é repetida, como a anterior, sendo a seqüência completa do dueto $C_1D_1C_2D_2$.

Notas derivadas de C e D são emitidas sem que ocorra dueto:
- durante "mobbing" a predadores potenciais, acompanhadas por posturas características (ver 4.3.4.). Neste caso, várias aves vocalizam ao mesmo tempo, sem ocorrer a sincronia observada no dueto. A Figura 11 mostra o sonograma de notas do tipo C e a Figura 12.1 o de notas do tipo

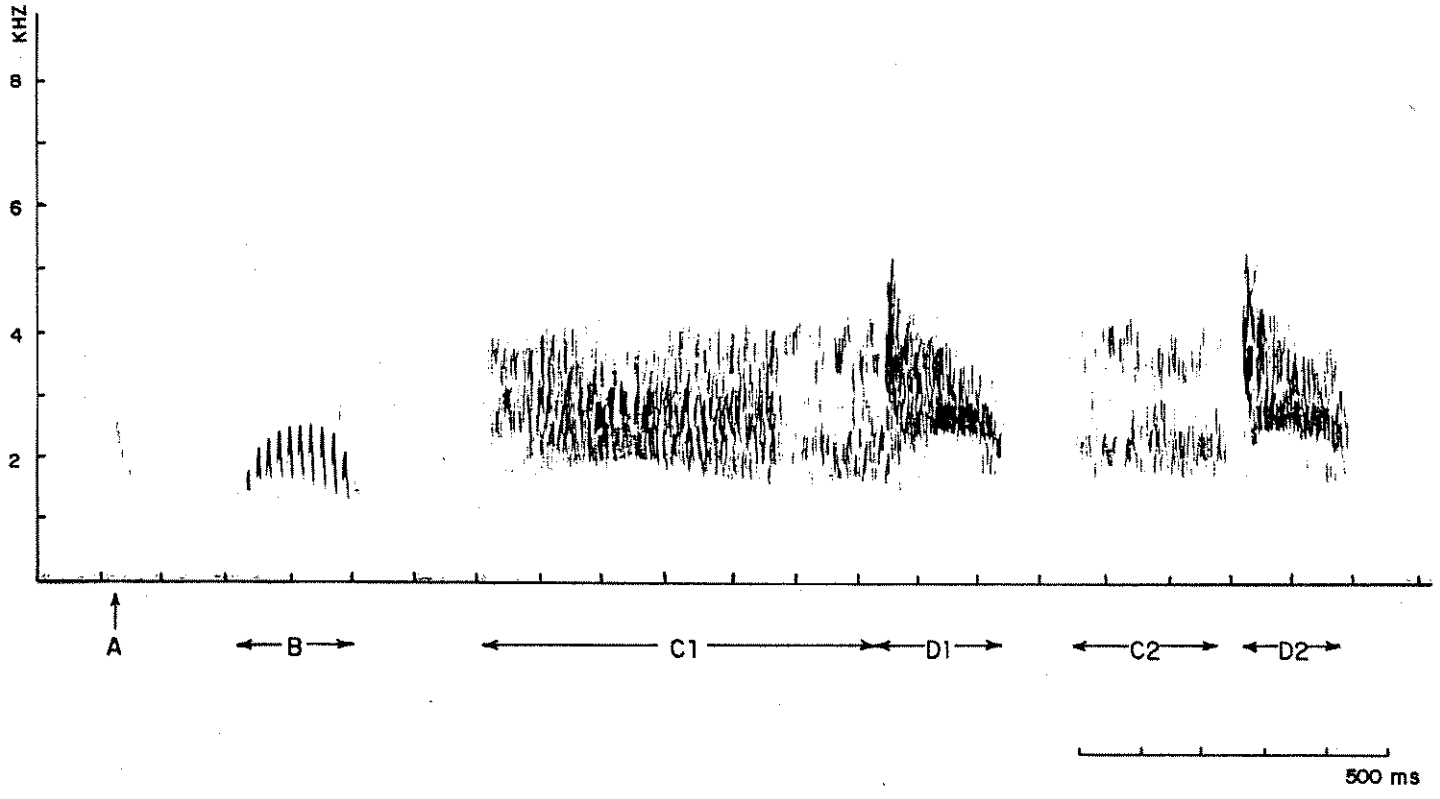

FIGURA 10 - Sonograma de um dueto realizado por M. saturninus.
A, B, C, D - diferentes tipos de notas
Balsas, MA (JV 33/10b/u)

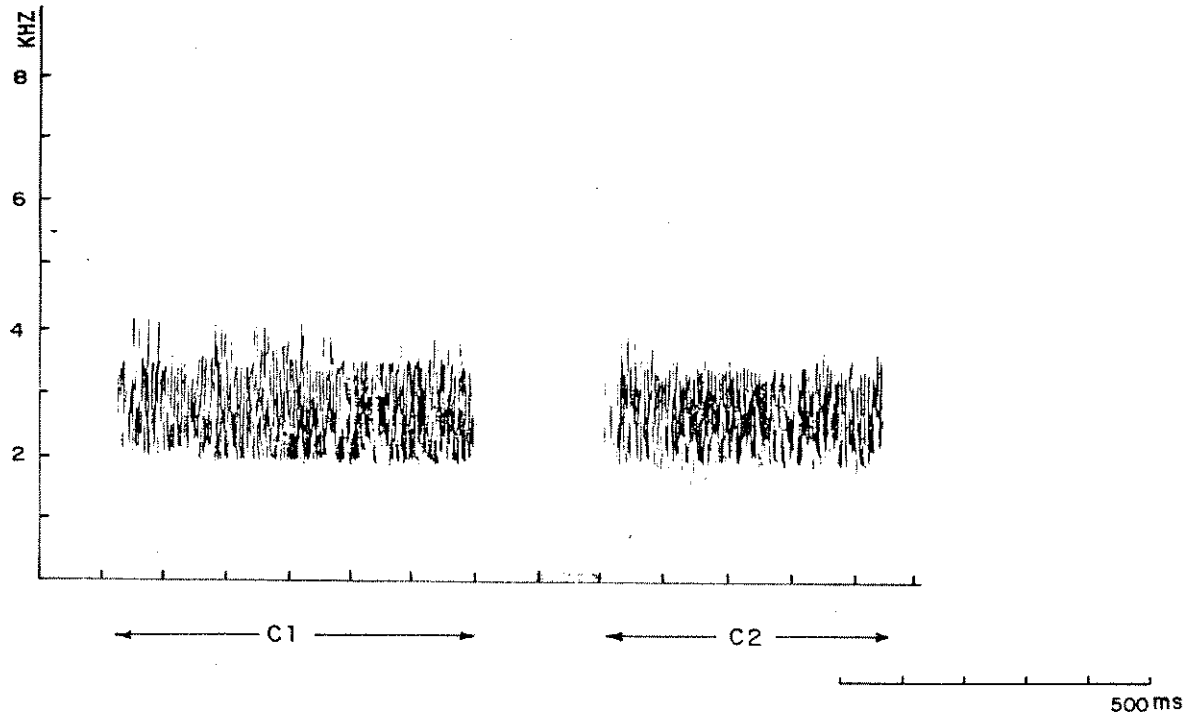

FIGURA 11 - Sonograma de notas do tipo C emitidas por M. saturninus durante "mobbing"
Macururé, BA (JV 42/10/4/2)

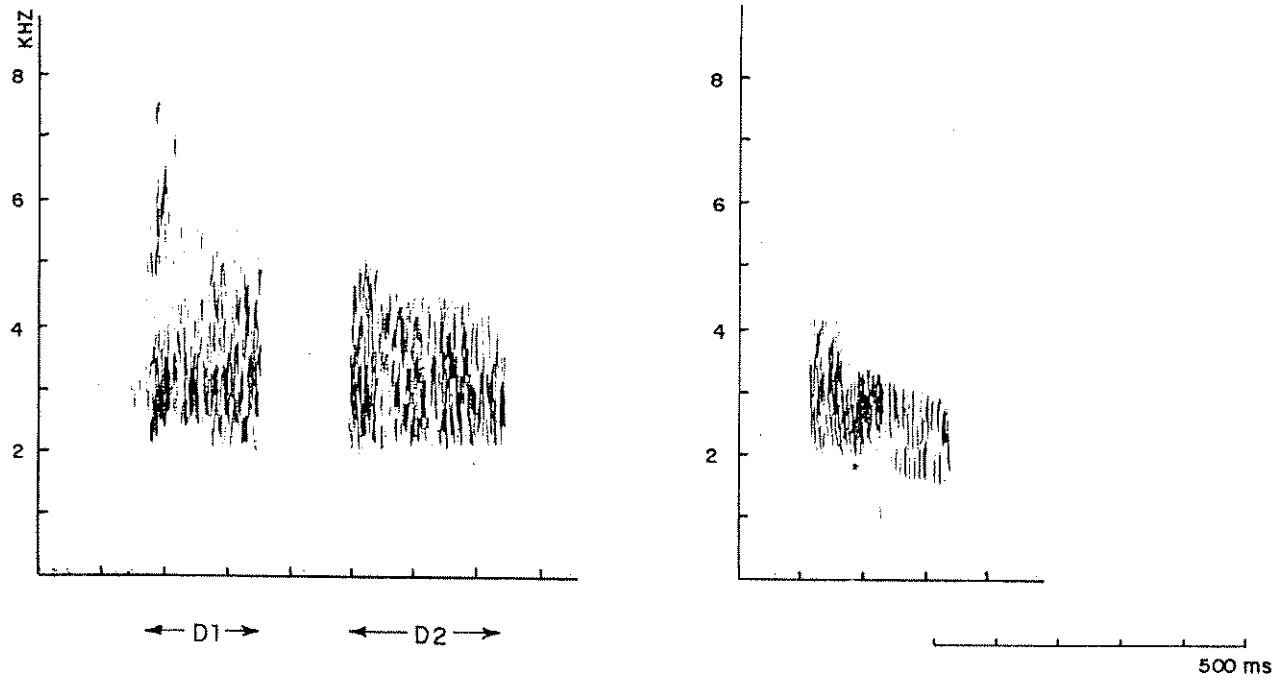

FIGURA 12 - Sonogramas de notas do tipo D emitidas por M. saturninus durante "mobbing" (1) e isoladamente (2).
1. Macururé, BA (JV 42/10/4/1)
2. Morro do Chapéu, BA (JV 48/17a/2/u)

D, ambas sendo emitidas em "mobbing". Percebe-se a retenção de características apresentadas no dueto, como a emissão de duas notas (C_1 e C_2, D_1 e D_2) e o período de duração, semelhante.
- para aves de grande tamanho (maiores ou de porte semelhante ao seu), predadores potenciais ou não, que pousem na proximidade de adultos, ninhos ou filhotes, e para pessoas que se aproximam a ninhos.
- quando uma ave se aproxima a outra, pousada, e faz com que esta abandone o poleiro.
- durante "perseguição em galhos" (ver 4.2.1.1.)
- durante encontros entre bandos
- para jovens que pedem alimento.

4.5.2. "Canto imitativo"

Diversos tipos de notas constituem o que denomino "canto imitativo". Esta vocalização é ouvida durante o ano todo, com um pico bem perceptível pouco antes do início do período reprodutivo e uma diminuição acentuada ao longo deste. Em um bando, apenas um indivíduo, mais raramente dois, emite esta vocalização a um dado momento; ao "cantar", a ave comumente permanece pousada em locais elevados, sendo freqüente que o faça enquanto chove e durante banhos de sol. O "canto imitativo" é ouvido antes do nascer-do-sol, vindo do interior da folhagem do poleiro noturno. Uma vez foi emitido à passagem de uma carreta barulhenta.

Entre as notas que o compõem, são reconhecidas algumas que a ave emite em outras circunstâncias, p. e. notas C e D de dueto, "tchatchac", "prrui", "tchic". Outras lhe são peculiares:
- trinado ("trrr") (Figura 13.2): composto por modulações em número variável, cada uma com cerca de 10 ms; no total dura entre 150 e 250 ms. Freqüência em torno de 2,5-2,8 kHz. O trinado pode ser repetido, mas não mais de 3 vezes. Outro tipo de trinado (Figura 13.1), mais longo - cerca de 0,6 s - é composto por notas bem distintas, cada uma primeiro ascendente e depois descendente, com freqüência em torno de 2,5-2,8 kHz. Cerca de 15 modulações de 20 ms cada uma são emitidas.

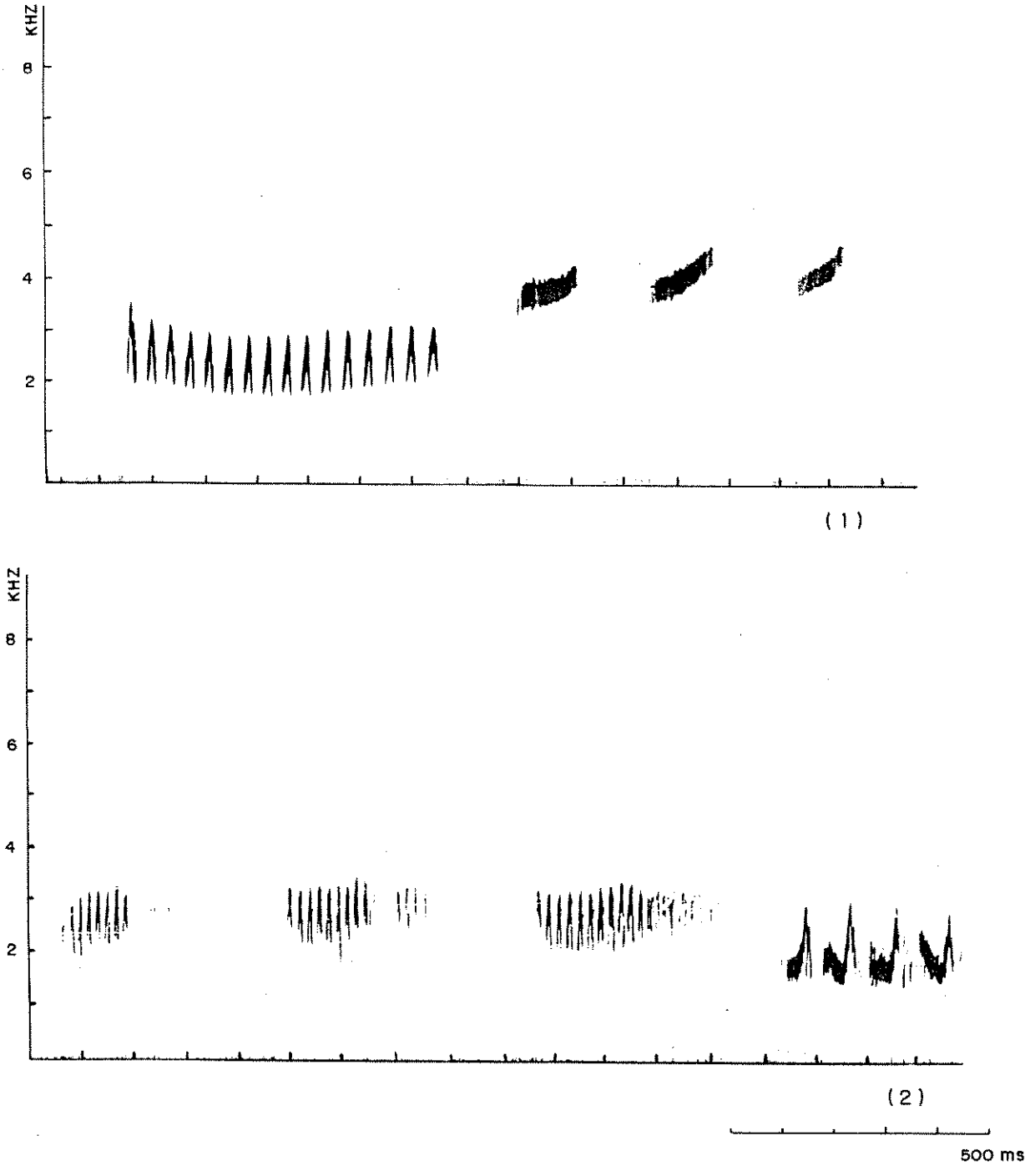

FIGURA 13 - Sonogramas de "canto imitativo" de M. saturninus.
1. Lavrinhas, MG (JV 142/3/1/1)
2. Campinas, SP (JV 475/3/u/1)

- assobio (Figura 13.2B): nota de cerca de 130 ms de duração, modulada e ascendente, com freqüência média indo de 3,8 a 4,0 kHz, repetida com cerca de 150 ms de intervalo.
- nota modulada (Figura 13.1B), com cerca de 70 ms de duração, inicialmente com freqüência de 1,8 kHz, em sua primeira metade, aumentando para cerca de 3kHz e depois diminuindo de novo, com rapidez, para a freqüência anterior. Tal nota é emitida em grupos, com intervalo breve (20 ms) entre cada uma e a seguinte.

4.5.3. "Prrui"

É empregada com maior freqüência como componente do "canto imitativo", mas em outras ocasiões também é emitida: algumas vezes, quando emitida por um indivíduos, pareceu-me ter levado o bando a alçar vôo.

É uma nota modulada (Figura 14) durando cerca de 300 ms. Apresenta três terços diferentes entre si, os dois primeiros trinados e o terceiro assobiado. O terço inicial é descendente, com freqüência indo de 2,5 a 2,0 kHz; o trecho seguinte é ascendente, com freqüência indo de 2,0 a 2,8 kHz. No final há uma rápida modulação descendente que se aproxima dos 2,0 kHz de freqüência.

4.5.4. "Tchatchac"

Essa vocalização é ouvida geralmente em circunstâncias que envolvem o contato de um bando, ou parte dele, com um ou mais aves estranhas a ele, p. e. em encontros entre bandos, em perseguições a intrusos ou quando o bando levanta vôo ante o aparecimento de uma ave estranha a ele. Poucas vezes ouvi-a entre aves do mesmo bando, quando um indivíduos deslocava outro de poleiro. Uma vez ouvi-a durante "perseguição em galhos".

Em uma ocasião foi empregada em encontro agressivo interespecífico, durante perseguição em vôo a Pitangus sulphuratus.

Esta vocalização pode ser ouvida durante o ano todo.

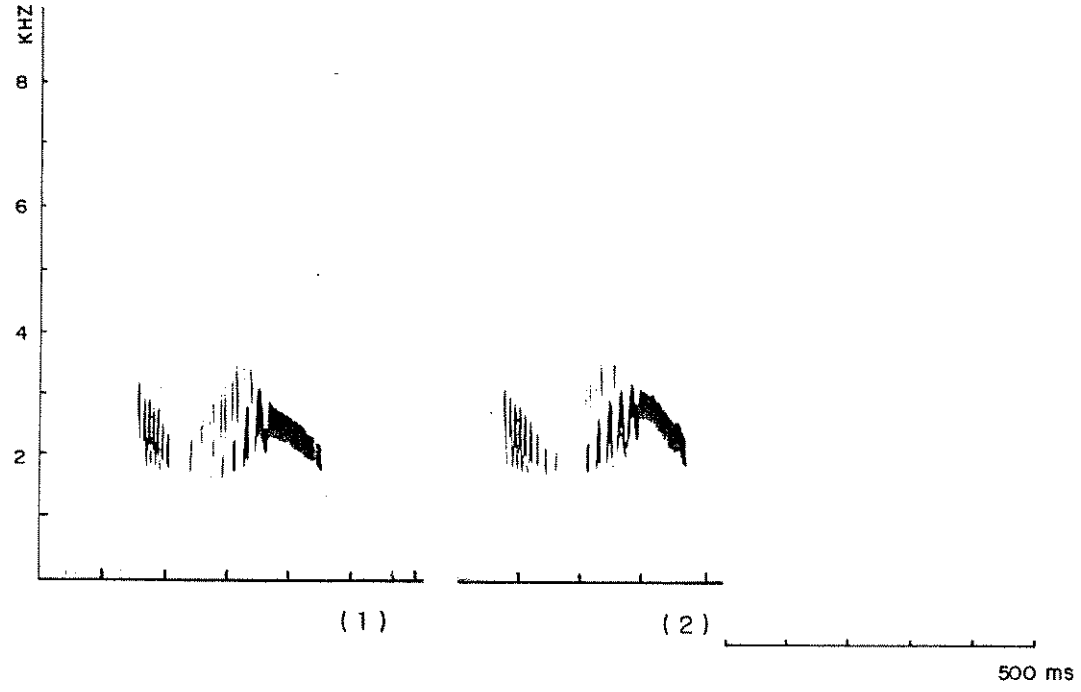

FIGURA 14 - Sonogramas de notas "prrui", emitidas pelo mesmo indivíduo de M. saturninus.
1. Morro do Chapéu, BA (JV 48/17a/1/1)
2. Morro do Chapéu, BA (JV 48/17a/2/u)

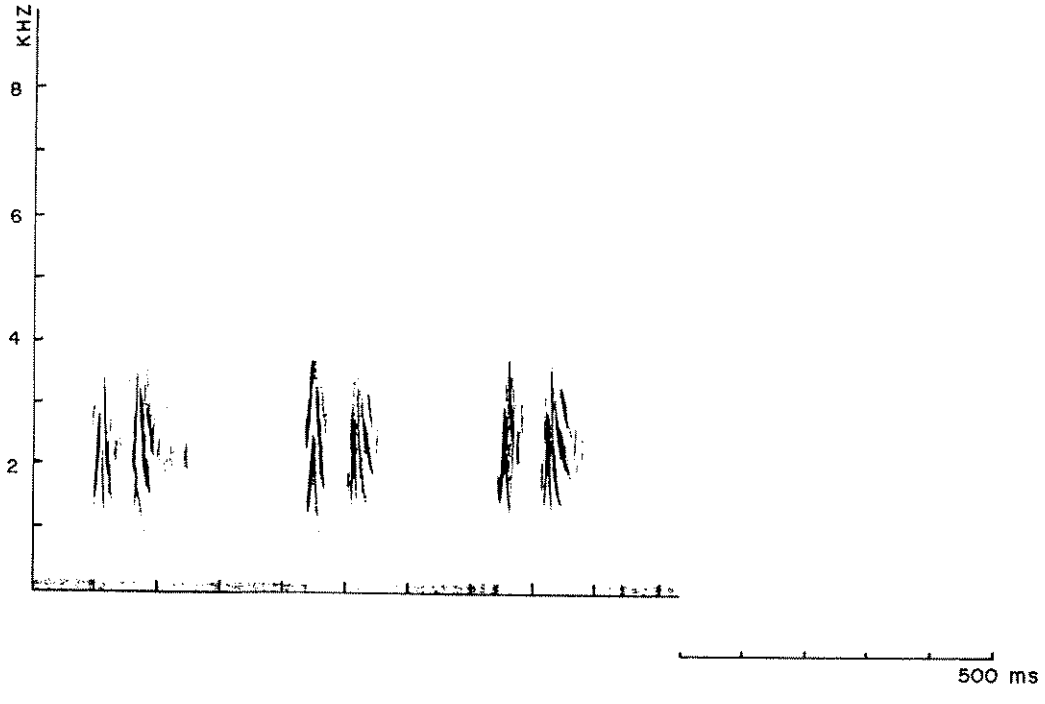

FIGURA 15 - Sonograma de notas "tchatchac", emitidas por M. saturninus.
BLOWS 4058

É composta por duas, eventualmente três, notas curtas, que duram 40 ms a primeira e 50 ms a segunda, separadas por um intervalo de cerca de 30 ms (Figura 15); tem estrutura melódica e harmônica; amplitude de freqüência entre 1,0 e 3,8 kHz; se repetida, o intervalo é de 200 ms.

Uma variação é o que chamo de "nota de ninho", emitida no ninho ou em sua proximidade (no interior da folhagem da planta-suporte) pela ave que incuba os ovos ou cobre os ninhegos, ao chegar outra. É emitida, às vezes, por uma ave que chega ao ninho para alimentar ninhegos, caso cheguem outras simultaneamente. No ninho XI ouvi tal vocalização uma vez, durante um revezamento das duas aves que incubavam.

4.5.5. "Tchic"

Emitidas por um ou mais indivíduos do bando à aproximação de predadores potenciais (pessoas, cães, aves de rapina).

É uma nota curta (Figura 16), com duração de cerca de 80 ms. Apresenta certa variação, como mostra a figura, mas sempre com um ataque (início) de maior amplitude de freqüência que o restante, que é um trinado; tem freqüência em torno de 3,5 kHz e é modulada, podendo ser ascendente ou inicialmente descendente e depois ascendente. Pode ser emitida isoladamente ou ser repetida a cada 4 ou 5 segundos, em caso de proximidade de algum predador potencial.

4.5.6. "Íu"

É emitido em circunstâncias semelhantes às da nota anterior, também isoladamente ou a cada 4-5 segundos, muitas vezes intercalado àquela.

Tem duração entre 100 e 200 ms e é uma combinação variável de modulação suave, mais ou menos rápida, e de trinados (Figura 17). O ataque não é duro como o da nota anterior. Uma componente harmônica aparece na parte inicial.

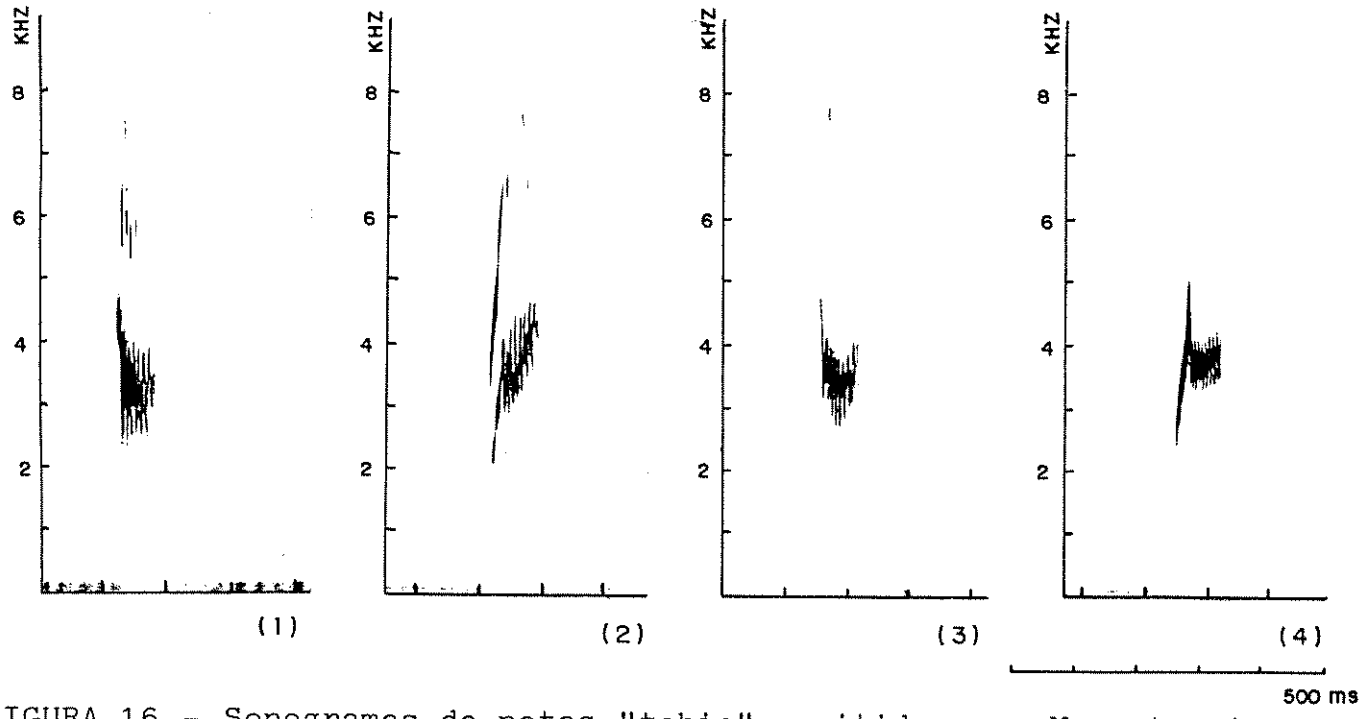

FIGURA 16 - Sonogramas de notas "tchic", emitidas por M. saturninus.

1. Jundiaí, SP (WRS 3/1/1/1)
2. Serra Talhada, PE (JV 27/15a/1/4)
3. Macaé, RJ (JV 101/7/u/4)
4. Exu, PE (CC 8/2/2/1)

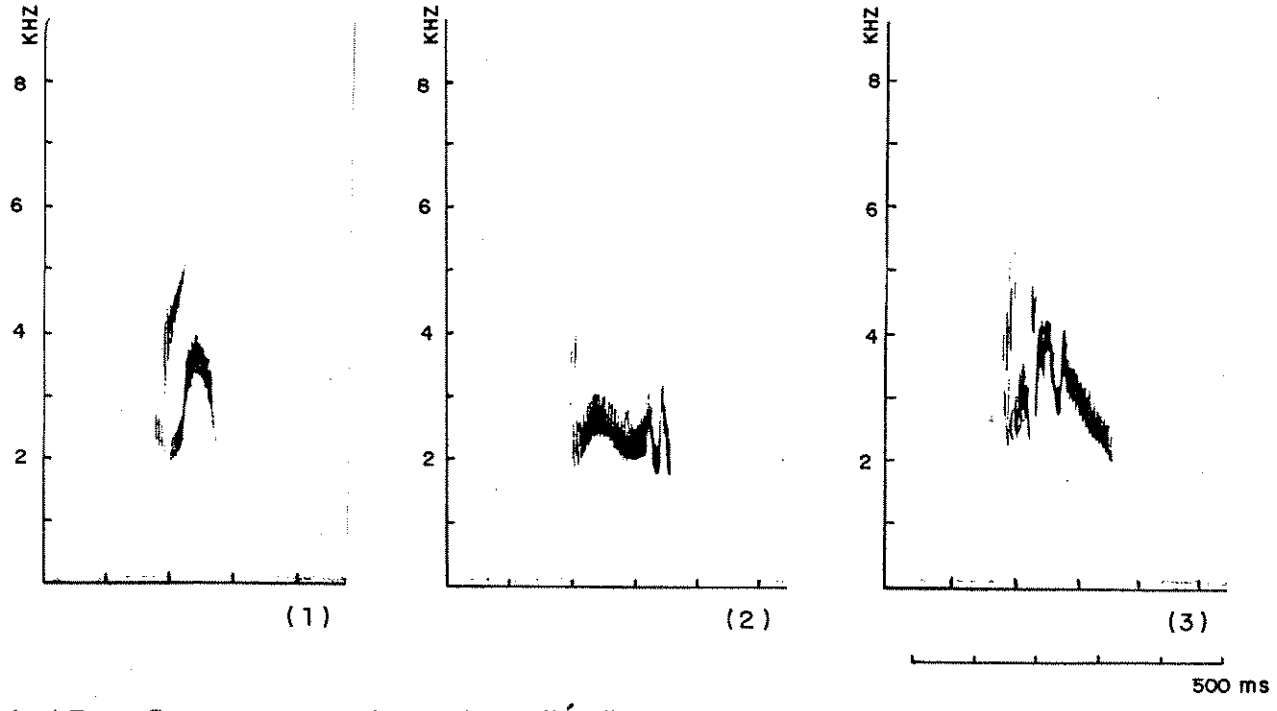

FIGURA 17 - Sonogramas de notas "íu", emitidas por M. saturninus.

1. Serra Talhada, PE (JV 27/15a/1/1)
2. Macaé, RJ (JV 101/7/u/3)
3. Exu, PE (CC 8/2/1/1)

4.6. Relações com outras espécies de aves

Os contatos entre M. saturninus e outras aves, agressivos ou não, são comuns. Abaixo resumi os principais padrões comportamentais agressivos apresentados pela espécie à aproximação de outras aves, os quais serão referidos mais adiante, na análise da reação a outras aves durante situações diversas, como alimentação, atividades relacionadas à reprodução,pernoite e aproximação de aves de rapina.

a. voa ou corre em direção à ave e, pousando a seu lado, ocasiona sua fuga através do vôo; pode fazer movimentos como de bicar, em sua direção. Quando em árvore, pode provocar apenas mudança de poleiro por parte da ave ou repetir o comportamento até que a outra deixe a planta (p. e., com Turdus amaurochalinus). Às vezes a outra ave deixa o poleiro assim que M. saturninus inicia o vôo em sua direção.

b. se pousado em poleiro inferior ao da outra ave, vai em sua direção pulando de ramo em ramo e ocasiona seu afastamento ou pousar no poleiro em que ela está. (p. e. com Xolmis cinerea, maria-branca). Esse comportamento em geral é dirigido a aves de sua própria espécie.

c. quando uma ave voa em direção a um poleiro, M. saturninus voa e pousa antes, podendo provocar mudança na direção de vôo da outra ave e impedindo-a de pousar no local.

d. voa em direção à outra ave, pousada no terreno ou em planta, e faz movimentos de bicar, ao voar sobre ela, a pouca distância (p. e., com Speotyto cunicularia, coruja-buraqueira, e com Falco sparverius). Tal comportamento também é dirigido contra seres humanos que se aproximam de ninhos.

e. persegue em vôo aves que passam voando por perto (p. e., com Guira guira, anu-branco, e com Pitangus sulphuratus, bem-te-vi). Durante esses vôos M. saturninus pode emitir vocalizações "tchatchac" (ver 4.5.4.).

f. faz "mobbing" (ver 4.6.4.) contra predadores potenciais que pousem perto do bando; indivíduos isolados podem emitir notas C ou D de dueto (ver 4.5.1.), mesmo no caso de espécies não predadoras (p. e., com Colaptes campestris, pica-pau-do-campo), exibindo ao mesmo tem

po postura como a que adota à aproximação de outro sabiá-do-campo.

4.6.1. Durante alimentação

Na Tabela 14 relacionei as 20 espécies de aves com que M. saturninus teve contato nos dois locais que mais utiliza para a alimentação, plantas em frutificação e terreno.

A espécie é significativamente mais agressiva em plantas com frutos que no terreno ($x^2=9,11$, gl=1, $P<0,005$). Em plantas com frutos é mais agressiva com aves total ou parcialmente frugívoras que com as de outros regimes alimentares - insetívoras ou granívoras ($x^2=11,79$, gl=1, $P<0,005$). Não encontrei diferença entre a agressividade dirigida a aves grandes ou de tamanho semelhante ao da espécie e a dirigida a aves de menor tamanho ($x^2=0,30$, gl=1, $P<0,05$).

A maior agressividade é endereçada a Turdus spp (sabiás) e a Thraupis sayaca (sanhaço-cinza), os frugívoros mais comuns nas localidades de estudo. Duas das aves que vi mais freqüentemente perto de M. saturninus, Furnarius rufus (joão-de-barro) e C. campestris (17 e 10 vezes, respectivamente), em nenhuma ocasião foram objeto de comportamento agressivo. P. sulphuratus, única espécie antagonizada tanto no terreno quanto em plantas, causa também reações agressivas por parte de M. saturninus em outras ocasiões, como ao aproximar-se de ninhos.

A agressividade é manifestada principalmente na forma a. Em árvores é mais freqüente que a espécie apenas desloque as outras aves de seus poleiros, sem expulsá-las da planta. Após o afastamento da ave, o sabiá-do-campo em geral alimenta-se dos frutos da planta.

4.6.2. Durante atividades relacionadas à reprodução

Registrei a aproximação de aves de 27 espécies a ninhos ou a filhotes de M. saturninus (Tabela 15). Das 4 fases em que dividi, para fins de estudo, o período reprodutivo - construção de ninho, incubação, ninhegos e filhotes - foi na incubação que ocorreu o menor grau de agressividade: 32% das aproximações resultaram em resposta agressiva

TABELA 14 - Reação de M. saturninus à aproximação de aves de outras espécies, em locais de alimentação. Está indicado se o tamanho de cada espécie é maior (G), menor (P) ou semelhante (S) a M. saturninus. Espécies marcadas com * alimentam-se de frutos nas áreas de estudo.

	Espécie	Em plantas com frutos s/ agressão	Em plantas com frutos agressão	No solo s/ agressão	No solo agressão
g	Crotophaga ani			7	1
g	Guira guira	2	-		
s	Nystalus chacuru	1	-		
g	Colaptes campestris	1	-	9	-
g*	Leuconerpes candidus	1	-		
p	Furnarius rufus	2	-	15	-
p	Machetornis rixosa	2	-	1	-
p*	Tyrannus savana	3	1		
p	Tyrannus melancholicus	3	-		
s*	Pitangus sulphuratus	1	1	2	3
p*	Elaenia flavogaster	-	1		
p	Troglodytes aedon	1	-		
s*	Turdus amaurochalinus	-	6		
s*	Turdus leucomelas	-	2		
s	Gnorimopsar chopi			3	-
s	Pseudoleistes guirahuro			4	-
p*	Euphonia chlorotica	1	-		
p*	Thraupis sayaca	4	6		
p	Zonotrichia capensis	1	-	2	1
p	Passer domesticus			-	1
	Totais	23	17	43	6

por parte de integrantes do bando, contra 71% na fase de construção, 53% na de ninhegos e 77% na de filhotes. A diferença da primeira para as outras três é significativa (respectivamente x^2 = 7,42, 4,81 e 7,91, gl=1, P<0,05, 0,05 e 0,005); entre as três não há diferença significativa.

Comparando a agressividade contra espécies citadas na literatura como "prejudiciais" - B. magnirostris, F. sparverius, G. guira, P. sulphuratus, Molothrus bonariensis (chupim) e T. sayaca (ver legenda da Tabela 16 para fontes de informação) e contra espécies "inofensivas", não encontrei diferença (x^2=0,01, gl=1, P<0,05). Entretanto, existe diferença entre a reação a aves grandes (maiores ou de tamanho igual ao de M. saturninus) e a aves pequenas (x^2=5,01, gl=1, P<0,05).

As respostas agressivas mais freqüentemente apresentadas são dos tipos d, e e f.

4.6.3. Durante o pernoite

Na mesma árvore em que um bando de M. saturninus passa a noite (ver 4.3.) outras espécies também o fazem. No Retiro S. Jorge, as seguintes espécies recolhem-se à mesma planta que um dos bandos (R-1): Crotophaga ani (anu-preto), G. guira, F. rufus, Machetornis rixosa (siriri-cavaleiro), M. bonariensis, Gnorimopsar chopi (pássaro-preto) e T. sayaca.

F. rufus foi a ave que vi com maior constância entrando na folhagem da planta dormitório ao anoitecer. Em geral, apenas 1 ou 2 indivíduos da espécie dormem em uma mesma árvore.

Não observei bandos dos dois anus, G. guira e C. ani, ocupando simultaneamente uma planta-dormitório para o pernoite. Ambas as espécies com freqüência passam a noite na mesma planta que M. saturninus. Foi com C. ani a única interação agressiva da espécie em poleiro noturno: após ambos os bandos terem, separadamente, pousado no bambu-dormitório para o pernoite, um sabiá-do-campo saiu voando da moita, seguido por um anu; este retornou em seguida à folhagem, mas não vi o sabiá-do-campo voltando. O restante do bando de M. saturninus ficou na plan-

TABELA 15 - Reação de M. saturninus a aves de o
a sua prole nas diferentes fases da
tamanho maior (G), menor (P) ou seme
das com * são citadas na literatura
mídeos ou outros passeriformes. Fon
ratus); MITCHELL, 1957 (F. sparveriu
1983 e 1984 (M. bonariensis) e FRIE
sa - sem agressividade por parte de
a - agressividade demonstrada por M

	Espécie	Constr. do ninho sa	a	In s
g	*Buteo magnirostris	-	1	
s	*Falco sparverius			
p	Columbina talpacoti	-	1	
g	Crotophaga ani	1	3	-
g	*Guira guira			1
g	Speotyto cunicularia			-
g	Chloroceryle amazona			
s	Nystalus chacuru			
g	Colaptes campestris			8
g	Leuconerpes candidus			
p	Furnarius rufus	1	-	4
s	Xolmis cinerea			
p	Machetornis rixosa			2
p	Tyrannus savana			
p	Tyrannus melancholicus			2
s	*Pitangus sulphuratus	1	3	16
p	Elaenia flavogaster			2
p	Elaenia sp	-	1	
p	Notiochelidon cyanoleuca			-
p	Stelgidopteryx ruficollis			-
s	Turdus rufiventris	1	1	
s	Turdus amaurochalinus			2
p	*Molothrus bonariensis	1	-	3
p	*Thraupis sayaca			2
p	Zonotrichia capensis			1
p	Passer domesticus	-	2	13
p	Estrilda astrild			-
	Total	5	12	56

ta.

Um ou dois M. rixosa foram vistos várias vezes na planta em que M. saturninus dormia. Vi indivíduos de T. sayaca apenas uma vez e M. bonariensis duas. Em uma dessas vezes, o bando de chupins que per - noitou com os sabiás-do-campo passava dos 60 indivíduos.

4.6.4. Frente a predadores potenciais

A aproximação de aves de rapina em geral ocasiona uma resposta de M. saturninus, que pode ser de afastamento ou de aproximação ao predador potencial, sendo qualquer dos deslocamentos acompanhado ou não por vocalizações. A ave pode também apenas vocalizar. As reações que observei estão reunidas na Tabela 16, que mostra as espécies de Falconiformes com que M. saturninus teve contato ao longo do estudo.

As vocalizações mais emitidas na presença dessas aves foram "íu" e "tchic" (ver 4.5.5 e 4.5.6.), 16 e 14 vezes, respectivamente. Não há diferença significativa no número de ocasiões em que cada uma foi empregada. Notas derivadas das de dueto, sem ocorrência do comportamento de "mobbing" (ver adiante) foram emitidas algumas vezes.

Ocultamento na vegetação ou mudança para poleiro menos exposto, observados ocasionalmente, podem ser acompanhados por vocalizações. É mais comum, contudo, que os integrantes do bando voem para locais mais visíveis ou que se comportem de modo mais conspícuo, atacando o predador ou fazendo "mobbing".

Em duas ocasiões observei M. saturninus executando ataques - comportamento d - contra F. sparverius pousados; aparentemente em nenhum dos ataques chegaram a atingir o falcão com o bico. Não observei perseguições em vôo a predadores potenciais - comportamento e - como faz, p. e., na área, Muscivora tyrannus (tesourinha).

"Mobbing" (comportamento f): quando da aproximação de um predador potencial, principalmente se ele pousa, é comum que vários componentes do bando, em geral após a emissão de "íu" e "tchic", voem para locais elevados, próximos uns dos outros. Emitem então notas semelhan-

TABELA 16 - Reação de M. saturninus à aproximação de predadores potenciais (El - Elanus leucurus; Lc - Leptodon cayanensis; Bm - Buteo magnirostris; Mc - Milvago chimachima; Pp - Polyborus plancus; Ff - Falco femoralis; Fs - Falco sparverius).

Reações	Espécies						
	El	Lc	Bm	Mc	Pp	Ff	Fs
atacar							2
"mobbing"	2		3	2			18
gritar íu e voar para local exposto			1				
gritar tchic e voar para local exposto							1
gritar íu e esconder			2				1
gritar tchic e esconder				1			1
esconder			1				6
gritar notas de dueto	1						4
gritar tchic e íu	1			1			
gritar íu	2	2	2		1		3
gritar tchic			2			1	6
aparentemente nenhuma			9		2		8
Totais	6	2	20	4	3	1	50

tes a C e D, de dueto, e, durante a vocalização, assumem a seguinte postura: voltados na direção da ave de rapina, abaixam a parte anterior do corpo, o qual fica paralelo ao substrato, eriçam a plumagem do dorso e abrem levemente as asas; a cauda é mantida na horizontal ou fica erguida.

Esse comportamento, "mobbing" em inglês (poderia ser chamado de "algazarra", em português) foi dirigido contra 4 Falconiformes: Elanus leucurus (gavião-peneira), B. magnirostris, Milvago chimachima (pinhé) e F. sparverius. Outras espécies foram objeto de "mobbing": duas corujas, S. cunicularia e Otus choliba (corujinha-do-mato), e C. ani.

Outras espécies podem se juntar a um "mobbing" iniciado por M. saturninus: C. ani, G. guira, C. campestris, M. rixosa, F. rufus, T. savana e T. sayaca.

F. sparverius é o falconiforme que com maior freqüência se aproxima de bandos de M. saturninus. No Retiro S. Jorge um casal costuma caçar dentro da área de vida do bando R-1, o que explica boa parte dos 50 contatos ocorridos, ao longo deste estudo, entre as duas espécies.

Nas localidades de estudo, B. magnirostris incursionava regularmente nas áreas de vida de vários bandos, aparentemente tendo seus territórios de caça nas proximidades.

Um casal de E. leucurus nidificou, em 1984 e 1985, próximo à área em que o bando USP-1 se reproduziu, mas não a cruzava com freqüência. Indivíduos de M. chimachima e de Polyborus plancus (carcará) ocasionalmente passavam pela área do bando R-1. Vi Leptodon cayanensis (gavião-de-cabeça-cinza) durante 2 dias consecutivos, em uma capoeira contígua à área de vida de R-1 (única vez em que foi observado no Retiro S. Jorge), e Falco femoralis (falcão-de-coleira) apenas uma vez, perto do mesmo bando.

5. Discussão

5.1. Alimentação

5.1.1. Dieta

Os presentes resultados confirmam ser M. saturninus uma espécie onívora, fato freqüentemente citado na literatura. Itens alimentares mencionados por outros autores que estudaram conteúdos estomacais desse pássaro no Brasil (HEMPEL, 1949; MOOJEN et al., 1941; SCHUBART et al., 1965) e na Argentina (ARAVENA, 1927; ZOTTA, 1932, 1936 e 1940; OLROG, 1967) foram encontrados também no decorrer da presente análise de fezes: cupins, cigarrinhas, gafanhotos, besouros, formigas e frutos. Apenas dípteros, citados por OLROG (op. cit.) não foram registrados na dieta de adultos, embora tenham sido encontrados no interior do estômago mecânico de um ninhego. Apesar de apenas existirem breves menções à alimentação de outras espécies neotropicais do gênero Mimus - M. triurus (MARELLI, 1919; ARAVENA, 1927; ZOTTA, 1932), M. gilvus (EISENMANN, 1961; WUNDERLE, 1981; WENDELKEN & MARTIN, 1987) e M. patagonicus (BENATH, 1965) - estas parecem ser generalistas, como ocorre com M. polyglottos, espécie norte-americana bem estudada (BENT, 1948) e com pássaros do gênero aparentado Nesomimus (HATCH, 1965; HARRIS, 1968; BRECHTEL, 1973; GRANT & GRANT, 1981).

Restos de origem animal apareceram, no total, com freqüência levemente maior que restos vegetais (96 fezes contra 87) não sendo significativa tal diferença. Durante todas as estações do ano é ingerida uma ampla variedade tanto de itens animais quanto vegetais, não ocorrendo na espécie a alteração sazonal encontrada em M. polyglottos, cuja dieta é predominantemente insetívora na primavera e herbívora no inverno (HORWICH, 1965). Esse padrão é devido à escassez de insetos durante os meses frios, fato que não ocorre no Estado de São Paulo.

As maiores alterações na dieta de M. saturninus não se relacionam com época do ano, podendo ser percebidos se comparados entre si os outonos de 1984 e 1985: enquanto diminuiu a freqüência e o número

de formigas (Hymenoptera) nas fezes, aumentou de forma notável a presença de restos de cupins e de sementes de Solanum americanum. Além disso, nota-se, no mesmo período, uma redução no número de itens animais constantes da dieta da ave. Todas essas modificações podem ter resultado da alteração de um trecho da área de vida do bando estudado: uma área, anteriormente coberta por pastagem, foi preparada para plantio, que não ocorreu. Esse terreno foi ocupado por densa vegetação invasora que, no outono de 1985, apresentava altura média de cerca de 1,2 m, e onde era abundante S. americanum, praticamente ausente da área no ano anterior. O bando R-1 passou então a permanecer na área a maior parte do dia, provavelmente aproveitando a abundância de frutos e de colônias de cupim em expansão.

A forma como o sabiá-do-campo passou a utilizar novas fontes de alimento abundante mostra que a dieta da espécie é influenciada principalmente pela disponibilidade de alimentos em sua área de vida.

É curioso que EISENMANN (1961) comente que operárias de formigas, bem como operários e soldados de cupins, talvez não sejam procurados como alimento por aves, só formas aladas. M. saturninus alimenta se assiduamente das fases ápteras desses insetos. No Retiro S. Jorge, outras espécies também se alimentam de formigas, merecendo destaque Colaptes campestris (pica-pau-do-campo).

Não é citado na literatura que M. saturninus se alimente, na natureza, de pequenos vertebrados, como WUNDERLE (1981) relata para M. gilvus e BECHTEL (1973), HATCH (1966) e GRANT & GRANT (1979) para espécies do gênero Nesomimus. Indivíduos de M. saturninus mantidos em cativeiro eventualmente matam e comem parcialmente aves de menor porte, como o bico-de-lacre (Estrilda astrild)(P. G. Carrasco, com. pess.), o que indica que, em liberdade, a dieta da espécie também possa incluir pequenos vertebrados.

Os dados aqui expostos indicam que frutos representam importante parcela da dieta de M. saturninus, o que também sucede, segundo BENT (1948), com M. polyglottos. A análise das informações de autores que trabalharam com conteúdos estomacais de sabiás-do-campo provenien-

tes do Estado de São Paulo (MOOJEN et al., 1941; HEMPEL, 1949; SCHU - BART et al., 1965) mostra que apenas um dos indivíduos analisados não ingeriu frutos (ou "sementes"). Embora as poucas informações publica - das para a Argentina não pareçam indicar fato semelhante, R. Banchs (com. pes.) informa que também lá frutos representam, provavelmente, importante fonte de alimento.

O fato da espécie se alimentar de frutos com características tão diferentes de coloração e tamanho mostra que também com relação aos frutos alimenta-se com o que estiver disponível em sua área de vida. Grande parte das plantas que têm fruto ornitocórico, no Retiro São Jor ge, apresentam características de dispersão por frugívoros não especia lizados (frutos numerosos e de pequeno tamanho, com alto teor de água) e servem como fonte de alimento não só para a população de M. satur ninus aí residente mas também para outras espécies (Turdidae e Thraupi dae, por exemplo).

A freqüência com que algumas espécies vegetais estão repre - sentadas nas fezes por suas sementes pode indicar preferência da ave ou, mais possivelmente, maior disponibilidade na área, como ocorre com S. americanum.

Algumas espécies de cujos frutos observei M. saturninus se a limentando são plantadas nos Estados Unidos como plantas ornamentais, principalmente para a atração de aves (inclusive Mimídeos). É o caso de Lantana camara, Melia azedarach e Schinus terebinthifolius. Os fru- tos desta última são mencionados como um dos alimentos preferidos por M. polyglottos durante o outono e o inverno (GELLNER, 1974). Melia aze darach, segundo BALIÑO (1984), serve de alimento a M. saturninus em En tre Rios (Argentina). Outras espécie que já haviam sido citadas para sua dieta são Schinus sp (SCHUBART et al., 1965) e Zanthoxylum rhoifo- lium (VOSS & SANDER, 1980).

Quanto ao comportamento de introdução do bico na corola de flores, pode-se supor, pela inexistência de insetos em seu interior, que permita o aproveitamento de alguma estrutura ou substância própria delas, como néctar, pólen ou até mesmo partes da flor. N. parvulus, da Ilha Genovesa (Galápagos), p. e., alimenta-se de pólen e néctar de O-

puntia sp (GRANT & GRANT, 1981). É possível que a espécie atue como agente polinizador ocasional.

Alimentação com pétalas já foi observada por MICHENER (1951) para M. polyglottos: a autora observou que adultos visitavam seguidamente uma árvore de Feijoa sp, onde ingeriam as pétalas, "espessas e doces".

Nem M. saturninus nem outros mimídeos são reportados alimentando-se de outras partes de plantas que não frutos ou flores. Parecem não se alimentarem regularmente de , p. e., folhas, como ocorre, entre outros, com o trinca-ferro, Saltator similis (obs. pess.) que, pousado em um ramo, arranca e ingere pedaços de folhas tenras. M. saturninus, ao ingerir frutos como os de Lantana sp 1, muitas vezes engole junto as estruturas foliares que lhes estão próximas. Um único fragmento de gramínea encontrado em fezes pode ter sido ingerido quando a ave capturou alguma presa animal que estava sobre ela.

Alimento fornecido aos filhotes: constam da dieta de ninhegos e filhotes de M. saturninus tanto artrópodos quanto frutos, à semelhança dos adultos; são capturados e fornecidos aos jovens tanto insetos pequenos (formigas e cupins) como grandes (gafanhotos, grilos, esperanças) e tanto formas aladas quanto ápteras. Entretanto, observei apenas frutos pequenos, com no máximo 1,0 cm, sendo levados no bico para os filhotes; frutos maiores possivelmente não lhes são oferecidos.

Nos primeiros dias de vida parece ser fornecido aos ninhegos somente alimento de origem animal, como é comumente observado em aves; BREITWISCH et al. (1984) viram fato semelhante em M. polyglottos. Segundo estes autores, até o 6º dia de vida, a principal necessidade do filhote é de proteínas, para o crescimento, sendo os carbohidratos - que constituem a maior parte dos frutos - necessários somente quando o controle térmico da ave já se desenvolveu; isso ocorre por volta do 6º dia de vida, quando o controle de temperatura passa a depender desses carbohidratos, reservas abundantes de energia facilmente disponível.

5.1.2. A espécie como dispersora potencial de sementes

O sabiá-do-campo parece não aproveitar os nutrientes contidos em sementes que ingere, à semelhança de Nesomimus spp, que aproveitam o arilo dos frutos de Opuntia mas não as sementes que ingerem junto (GRANT & GRANT, 1979; GRANT & GRANT, 1981).

As sementes são eliminadas intactas, tanto por regurgitação quanto por defecação, sendo sua ingestão apenas uma decorrência do aproveitamento, pela ave, da polpa de frutos. Quanto a citações de alguns autores (VIGIL, 1973; RUSCHI, 1979), que incluem sementes como item alimentar de M. saturninus, devem ter origem em estudos de conteúdo estomacal, em que o item "sementes" é muito citado, por ser um material facilmente reconhecível, ao contrário de restos de polpa.

Sementes presentes em fezes de M. saturninus têm aparência de estarem íntegras e isso se confirma quando colocadas para germinar: 61,3% mostram-se viáveis. Embora sem a realização de um experimento controle com sementes retiradas de frutos e postas para germinar, pode se avaliar o resultado obtido fazendo uma comparação com dados de outros autores. SILVA (1980) obteve germinação de 80% das sementes de Cecropia (embaúva, Moraceae) encontradas nas fezes de traupídeos, que podem ser considerados dispersores de sementes. Por outro lado, JORDANO (1983) considera que a totalidade das sementes ingeridas por verdadeiros predadores de sementes (granívoros) são aproveitadas como alimento. Um verdadeiro predador de sementes não seria tão ineficiente, "desperdiçando" mais de dois terços das sementes ingeridas. A espécie pode ser considerada, de acordo com a definição de SNOW (1971), um frugívoro verdadeiro.

Em alguns casos, mesmo que a ave não ingira as sementes, elas são transportadas para longe da planta-mãe. Isso ocorre, p. e., com Melia azedarach, cujos frutos, quando muito grandes, não são engolidos, mas carregados no bico para longe, sendo sua polpa retirada e a semente deixada no solo.

Diversos tratos comportamentais tornam o sabiá-do-campo interessante como dispersor de sementes: além de se alimentar de frutos de

muitas espécies vegetais, permanece pouco tempo em cada planta, afastando-se a seguir, às vezes para locais distantes centenas de metros; segundo JORDANO (1983), esse comportamento caracteriza aves potencialmente boas dispersoras de sementes. M. gilvus é considerado por WENDELKEN & MARTIN (1987) um dispersor potencial de sementes, transportando-as após ingestão ou ao carregar frutos no bico, num comportamento idêntico ao de M. saturninus. Também N. parvulus é potencialmente um dispersor de sementes (CLARK & CLARK, 1981).

5.1.3. Comportamento alimentar

5.1.3.1. Métodos de obtenção de alimento

Cinco métodos de captura de presas animais foram registrados durante este estudo:

1. captura no terreno, durante deslocamento;
2. captura em plantas enquanto empoleirado;
3. captura de presas aladas em vôo, partindo de poleiro;
4. captura de presas aladas em vôo, partindo do terreno;
5. captura de presas no terreno, partindo de poleiro.

Alguns sub-grupos de comportamento podem ser distinguidos: os dois primeiros métodos são semelhantes no sentido de que a presa é capturada enquanto tanto ela como a ave estão no substrato - em inglês, "glean"; no terceiro e quarto a ave tem que voar para fazer a captura durante o vôo ("hawk"). O quinto tem características tanto de uma quanto de outra categoria, pois a ave deve voar para capturar a presa sobre o substrato.

Todos esses métodos são descritos e recebem nomes no trabalho de FITZPATRICK (1980), sobre comportamento alimentar de Tyrannidae neotropicais. O primeiro, denominado "ground gleaning", é agrupado com o quarto, "ground hawking", no que o autor chama de "ground foraging". O segundo é denominado "simple perch gleaning", o terceiro "aerial hawking" e o quinto "perch to ground sallying".

BREITWISCH, DIAZ & LEE (1987) descrevem, para M. polyglottos, comportamentos que correspondem ao primeiro e ao quarto de M. saturni-

nus.

ROTH (1979), ao comparar o comportamento alimentar de M. polyglottos em duas áreas de cobertura vegetal diferente, reconheceu apenas três modos de captura de presas: "aerial hawk" (o mesmo de Fitzpatrick e terceiro de M. saturninus); "ground hawk", equivalente ao "perch to ground sally" de Fitzpatrick e ao quinto de M. saturninus; e "glean", englobando o "ground gleaning" de Fitzpatrick (primeiro de M. saturninus) e, aparentemente, o "simple perch gleaning" (segundo de M. saturninus). Os comportamentos descritos por ROTH (op. cit.) são idênticos aos executados por M. saturninus, faltando apenas a "captura de presas aladas, partindo do terreno", e a "captura de presas voadoras enquanto empoleirado" (este último modificação do terceiro comportamento), ambos executados poucas vezes po M. saturninus. Isso demonstra haver semelhança entre as duas espécies quanto ao comportamento alimentar.

Percebe-se que à variada dieta apresentada pelo sabiá-do-campo corresponde também um variado repertório comportamental, que permite à espécie aproveitar presas de diferentes hábitos (tanto invertebrados epígeos como os que vivem em plantas rasteiras ou sobre vegetação mais alta; insetos voadores). Entretanto, nem todos os tipos de insetos são capturados: a ave não "cisca", ou seja, não remove o folhiço movimentando bruscamente os pés para trás. Tampouco retira a casca de árvores para capturar insetos sob ela, apesar de realizar, no solo, movimentos que seriam semelhantes - movimentos laterais, com o bico, removendo terra. Nesse ponto, o comportamento da espécie é semelhante ao que é descrito para Toxostoma redivivum, que não cisca, mas remove terra com movimentos do bico (BENT, 1948).

Quanto à frugivoria, a ave também é versátil o suficiente para explorar de diferentes modos frutos com características variadas, e os exemplos mais notáveis são as posturas pouco comuns, para a espécie, assumidas durante a alimentação em frutos de leiteiro (Peschiera australis). WENDELKEN & MARTIN (1987) não registram tais posturas para M. gilvus ao se alimentar em Guaiacum sanctum (Zygophyllaceae), cujos fru

tos são cápsulas deiscentes pendentes das pontas de ramos e expõem arilóides com cerca de 1,2 cm de comp. Os autores descrevem um comportamento semelhante à "alimentação em plantas com frutos pequenos e numerosos" de M. saturninus. Como ocorre com M. saturninus, o tempo de permanência na planta em frutificação é reduzido - duração média de 4 visitas, 55 s. No mesmo trabalho é citada ainda uma visita em que M. gilvus transporta um fruto no bico, ingerindo-o a alguma distância da planta-mãe.

5.1.3.2. Alimentação coletiva e modos de deslocamento do bando

O hábito de forragear em grupo, apresentado pelas populações de M. saturninus em São Paulo - e ao menos também no Distrito Federal (obs. pess.), no Espírito Santo (RUSCHI, 1979) e no Rio de Janeiro (D. M. Teixeira, com. pess.) - é extremamente incomum para um mimídeo. GINN (1978), ao caracterizar o comportamento da família, escreve: "Os mimídeos nunca se juntam em bandos e são em geral solitários e altamente territoriais".

Isso é o que ocorre com, p. e., M. polyglottos, em que mesmo jovens e fêmeas defendem território durante o outono e inverno (HAILMAN, 1960 b). Em um local onde dezenas de indivíduos dessa espécie se aglomeravam, durante os meses frios, para se alimentarem em um comedouro artificial, MICHENER (1951) diz que apenas um indivíduo de cada vez se alimentava; os outros permaneciam nas proximidades e quando o ocupante se afastava outro pousava no comedouro.

Mesmo nas populações mais meridionais de M. saturninus as aves são vistas sempre em casais que, segundo VIGIL (1973), podem se juntar, nunca porém formando bandos.

Além dos sabiás-do-campo da região sudeste do Brasil, apenas Nesomimus macdonaldi, da Ilha Española, forma bandos. GRANT & GRANT (1979) atribuem a existência de bandos, nesse caso, a uma abundância local de alimentos.

Durante os períodos de forrageio, apesar dos indivíduos com-

ponentes do bando de M. saturninus se manterem relativamente próximos uns dos outros, não se observa comportamento semelhante ao que MARIÑO (1981) observou em Guira guira, no qual o bando se desloca mantendo uma coesão mais ou menos constante, com as aves movimentando-se em conjunto e na mesma direção. Os indivíduos de M. saturninus em geral encontram-se dentro do alcance visual uns dos outros, mas cada indivíduo move-se independentemente dos outros, no máximo ocorrendo que dois indivíduos desloquem-se próximos e na mesma direção. Também não é observada ação de "predação conjunta", como a descrita pelo autor para G. guira.

Por outro lado, entre M. saturninus e G. guira existem semelhanças no comportamento alimentar: o bando forrageia simultaneamente, sem mostras de agressividade entre os indivíduos do bando, diferente do que ocorre, p. e., quando vários indivíduos de M. polyglottos se alimentam próximos uns dos outros (MOORE, 1978; MERRITT, 1980). Além disso, em ambos os casos está presente, durante a alimentação no terreno, um indivíduo em local elevado, o "vigia", que MARIÑO (op. cit.) chama de "sentinela". No caso de G. guira, a função do sentinela parece ser a de alertar o bando da aproximação de um predador terrestre, enquanto em M. saturninus parece relacionar-se principalmente à presença de aves de rapina.

5.2. Reprodução

5.2.1. Exibições sexuais

Tudo indica que os comportamentos de "perseguição em galhos" e "transporte simbólico de material" façam parte da corte de M. saturninus.

Em literatura, a única menção à corte do sabiá-do-campo é encontrada em AZARA (1802), que descreve exibições em vôo, também descritas por BENT (1948) para o mimídeo Oreoscoptes montanus.

Para outras espécies de Mimidae são descritos comportamentos de corte semelhantes aos mencionados neste estudo. Em Toxostoma curvirostre ocorrem perseguições entre os membros do casal (BENT, 1948). VENABLES (1940) descreve para Nesomimus melanotis comportamento idêntico à perseguição em galhos aqui descrita; apesar de afirmar que se trata de uma atividade em que o macho persegue a fêmea, culminando geralmente em cópula, esse autor não chega a chamá-la de atividade de corte. Já N. parvulus executa o mesmo comportamento no terreno (HATCH, 1966).

O transporte de material de ninho durante a corte é observado em M. polyglottos (LASKEY, 1962), D. carolinensis (NICKELL, 1965) e Toxostoma rufum (BENT, 1948). Construção simbólica de ninhos e transporte de material são atividades freqüentes entre os comportamentos de corte, em diversos grupos de aves (WELTY, 1979).

Nas localidades em que o estudo foi realizado, cada bando permanece durante o ano todo na mesma área. Possivelmente o casal fica junto também durante o ano inteiro, como FRAGA (1985) menciona para a população da província de Buenos Aires. Nesse caso, dentre todas as funções citadas por WELTY (1979) para a corte, a de maior importância seria a de sincronização e manutenção dos laços entre o casal.

5.2.2. Nidificação

5.2.2.1. Localização do ninho

Como é citado freqüentemente para a espécie, na literatura,

a grande maioria dos ninhos aqui estudados (13, de um total de 14), estava a baixa altura - menos de 1,7 m. Apesar de algumas referências a ninhos localizados a 3 m ou mais de altura, as médias de altura dadas por diferentes autores são de 1,5 m (GIBSON, 1918) e 1,7 m (SALVADOR, 1984), enquanto no presente estudo é de 1,22 m. Outras espécies do gênero constróem ninhos a baixa altura: M. longicaudatus constrói, em média, a 1,67 m (MARCHANT, 1960) e M. polyglottos, a 1,39 (FISCHER, 1981).

À semelhança do que observei em São Paulo, em Buenos Aires M. saturninus prefere arbustos para a construção de ninhos (FRAGA, 1985). Este fato talvez se deva ao comportamento dos filhotes recém-saídos do ninho (FRAGA, op. cit.). O raciocínio inverso pode também ser feito, relacionando tal comportamento ao próprio fato dos arbustos serem utilizados para a fixação dos ninhos.

Apesar do uso mais freqüente de arbustos, M. saturninus ocasionalmente constrói ninhos em árvores; nesses casos, sempre notei a existência, nas proximidades, de arbustos e moitas onde os filhotes podem se ocultar. A construção em árvores não implica necessariamente que a altura do ninho seja maior (p. e. ninhos VIII e XIII), mantendo-se a característica da espécie de localizar seus ninhos a pouca altura. Há menções do uso de árvores pela espécie (GIBSON, 1918; SALVADOR, 1984; SICK, 1985) e por M. polyglottos (LASKEY, 1962; BÁLAT & POZAS, 1981) que, como M. saturninus, constrói principalmente em arbustos.

WILSON (1977) nota o uso freqüente de plantas espinhosas por M. saturninus, como em vários ninhos aqui estudados. Tal hábito, que deve proporcionar alguma proteção contra predadores, é mencionado para outros mimídeos, como M. gilvus (BELCHER & SMOOKER, 1937), M. longicaudatus (MARCHANT, 1960), M. polyglottos (FISCHER, 1981), Toxostoma longirostre e T. curvirostre (FISCHER, 1980).

5.2.2.2. Comportamento de construção

A existência de "ajudantes" ("helpers", segundo a definição de SKUTCH, 1961), evidenciada pela ação de ao menos 3 indivíduos na construção de alguns ninhos, é constatada pela primeira vez para Mimi-

dae neste estágio da reprodução. Segundo SKUTCH (op. cit.), não é comum a ocorrência de ajudantes durante a construção de ninhos, sendo mais comum durante o período de cuidados a ninhegos; o assunto será abordado novamente mais adiante (ver 5.2.6.2.).

Devido à impossibilidade de distinguir os integrantes do par reprodutor, não pude verificar se tanto macho quanto fêmea participam na construção, como ocorre em M. polyglottos (LASKEY, 1962), N. melanotis (VENABLES, 1940) e D. carolinensis (NICKELL, 1965). Segundo BENT (1948), casais de D. carolinensis constróem ninhos em 5 ou 6 dias e de M. polyglottos em 3 dias, e esses dados concordam com o período máximo de 5 dias que estimei para a construção do ninho XII.

FRIEDMANN & SMITH (1950) descrevem a construção, em 2 dias, de um ninho de M. gilvus; um dia após terminado o ninho, uma ave foi vista indo até ele "... aparentemente apenas para inspeção". Este comportamento lembra o que observei após a construção dos ninhos VI e XII.

Não encontrei menção à maneira como os Mimidae obtém material para o ninho, a não ser quanto a D. carolinensis, que tanto o coleta no solo quanto o retira de plantas (BENT, 1948), como ocorre com M. saturninus.

5.2.2.3. Descrição do ninho

M. saturninus utiliza na construção do ninho principalmente os materiais mais comuns existentes nos arredores. O tipo de material é semelhante ao que IHERING (1900), DINELLI (1918), GIBSON (1918), SERIÉ & SMYTH (1923) e SICK (1985) mencionam, inclusive os ramos espinhosos usados na parte externa da estrutura (GIBSON, op. cit.).

A existência de duas camadas compostas por diferentes materiais é mencionada por todos os autores que descreveram ninhos da espécie. A camada interna parece ter apenas espessura suficiente para evitar o contato de ovos e filhotes com o material de construção, muitas vezes espinhoso, prevenindo assim possíveis ferimentos.

As dimensões diferem um pouco daquelas referidas por SALVADOR (1984): os ninhos aqui analisados têm maior diâmetro externo, menor espessura e menor profundidade, sendo igual o diâmetro interno.

São, portanto, tigelas menos profundas. Difere também o diâmetro do material utilizado: a média citada por aquele autor é de 2-3 mm, e no ninho aqui analisado (ninho XIII) cerca de 3/4 do material tem entre 0,5 e 1,5 mm de diâmetro.

O maior diâmetro dos gravetos e a maior proporção de gravetos ramificados verificados na parte mais externa do ninho devem relacionar-se a necessidades de sustentação e estruturação do ninho; diminuição gradual do diâmetro dos gravetos e de sua ramificação possivelmente auxiliam sua acomodação à estrutura em construção.

5.2.3. Ovipostura

A coloração dos ovos encontrados coincide com descrições da literatura (ALLEN, 1891; IHERING, 1900 e 1914; DINELLI, 1918; GIBSON, 1918; SMYTH, 1928; PEREYRA, 1933; FRAGA, 1985; SICK, 1985); apenas a descrição de DUBS (1983) difere das outras: segundo ele, 3 ovos que encontrou eram marrom-claros, salpicados de marrom-avermelhado.

Ovos azuis, com ou sem pintas, geralmente são postos em ninhos com forma de taça grossa, como os de M. saturninus. Ovos azuis parecem imitar manchas de luz que incidem sobre as folhas circundantes (ONIKI, 1979).

Para M. saturninus são mais comuns ninhadas de 3 ou 4 ovos (ALLEN, 1891; DINELLI, 1918; GIBSON, 1918; WILSON, 1977; DUBS, 1983; FRAGA, 1985), fato também observado neste estudo. Ninhadas de 5 ovos são mencionadas (IHERING, 1900; SERIÉ & SMYTH, 1923; SMYTH, 1928; PEREYRA, 1933; FRAGA, 1985), mas nenhuma referência é feita a ninhadas de 6 ovos, como a do ninho XI.

5.2.4. Incubação

Não existem trabalhos sobre o papel de cada membro do casal de M. saturninus na incubação. Em outras espécies de Mimidae, como M. polyglottos (BENT, 1948; LASKEY, 1962), N. melanotis (VENABLES, 1940) e D. carolinensis (BENT, 1948), apenas a fêmea se ocupa dela. Se ocor-

rer o mesmo em M. saturninus - o que poderia ser verificado com marcação das aves - pode-se sugerir que no ninho XI, onde 2 indivíduos se revezavam no processo de incubação, duas fêmeas tenham posto seus ovos (leve-se em conta também o elevado número de ovos aí observados). Tal fato não seria inédito em Mimidae: MARCHANT (1960) achou um ninho de M. longicaudatus com 8 ovos "... quatro de cada tipo, claramente [postos] por duas fêmeas". BENT (1948) relata uma postura de T. rufum com 6 ovos, "evidentemente postos por duas fêmeas", os quais pareciam ser incubados pelas duas poedeiras. E. O. Willis (com. pess.) relatou ter encontrado em Rio Claro (SP) um ninho de M. saturninus em que 3 dos ovos eram bem diferentes dos outros 2, sugerindo que talvez se tratasse de posturas de duas fêmeas.

Observei claramente o fato de duas fêmeas de um bando reproduzirem-se simultaneamente, na estação reprodutiva de 1984/85: enquanto um ninho continha ninhegos com menos de uma semana de vida, outro ninho do mesmo bando continha 4 ovos em incubação, sendo que em cada um desses ninhos uma ave passava a noite.

Com relação ao comportamento de chegada de indivíduos ao ninho, o costume de pousar em local exposto antes de entrar na folhagem da planta onde está o ninho pode ter como finalidade a observação dos arredores em busca de possíveis predadores. Embora eu não tenha dado atenção à maneira como as aves se aproximam do ninho quando de sua construção, já mencionei anteriormente que indivíduos com material no bico às vezes se afastam do local de construção. A causa deste comportamento talvez seja a detecção, pela ave, de ameaça potencial nas proximidades do ninho.

O comportamento de chegar à planta mais freqüentemente abaixo do que acima da posição do ninho poderia ser interpretado como uma forma de reduzir possíveis riscos de detecção (a chegada da ave tornar-se-ia menos conspícua), mas esse é um procedimento também utilizado em outras ocasiões por M. saturninus: apesar do hábito preferencialmente terrícola, a espécie pousa com freqüência em galhos a 10, 15 e até 20 m de altura; habitualmente, ao deslocar-se do terreno para o alto de uma árvore, a ave, ao invés de voar direto, voa até um galho mais bai-

xo e daí vai pulando de galho em galho, até o topo. No caso de chegada ao ninho, o comportamento seria apenas um reflexo do comportamento normal da ave.

A saída silenciosa do ninho, efetuada por aves em incubação, à aproximação de pessoas é, certamente, uma adaptação no sentido de evitar atrair a atenção de eventuais predadores para a localização do ninho. Comportamento idêntico é descrito por MARCHANT (1960) para M. longicaudatus.

BENT (1948) descreve breves visitas feitas por machos de M. polyglottos a ninhos com ovos, durante a ausência das fêmeas; tais visitas lembram muito as que observei nos ninhos XI e XIV. Em ambas as espécies parecem ser incomuns as visitas ao ninho por indivíduos que não o que incuba; o autor mencionado acima diz não acreditar que "o macho tenha o costume de incubar enquanto a fêmea deixa o ninho exposto".

5.2.5. Eclosão

Como observei para M. saturninus (ninho XIII), também em D. carolinensis ninhadas inteiras podem eclodir dentro de um período de 24 horas (NICKELL, 1965; JOHNSON & BEST, 1980). Para M. longicaudatus podem decorrer até 36 horas entre o nascimento de 1º e do último filhote (MARCHANT, 1960).

Segundo FRAGA (1985), em ninhos de M. saturninus com 4 ou 5 ovos, três eclodem após 13 dias de incubação, tardando até 72 horas para que os outros eclodam.

5.2.6. Ninhegos

5.2.6.1. Morfologia e comportamento dos ninhegos

A aparência externa dos filhotes recém-nascidos de M. saturninus é bem semelhante à descrita para as populações de Buenos Aires (FRAGA, 1985). O forte colorido amarelo do interior da boca do ninhego é descrito por SICK (1985) como "amarelo-laranja" e também está presen

te em N. melanotis (VENABLES, 1940), bem como os bordos rictais mais claros. Colorido chamativo no interior da boca dos filhotes tem função de coordenar o comportamento de pedir alimento dos filhotes com a resposta alimentar dos pais (VAN TYNE, 1971). Na espécie, como em todas as aves nidícolas, o efeito do colorido é realçado pelo comportamento dos ninhegos de erguer subitamente a cabeça e abrir o bico. FRAGA (op. cit.) atribui a esse comportamento o insucesso do parasitismo de Molothrus bonariensis às populações de M. saturninus, em Buenos Aires: ninhegos de chupim exibem um comportamento de pedir comida mais vigoroso mas os de sabiá-do-campo têm tarsos mais fortes e pescoços relativamente mais longos, e podem aproximar mais os bicos abertos aos adultos que chegam com comida; recebem, assim, a maior parte da alimentação, e os chupins terminam por morrer de fome.

Não observei M. bonariensis parasitando M. saturninus, em São Paulo. Se isso ocorre, é em escala mínima, menor que a observada na Argentina.

A posição levemente dorsal da cloaca dos recém-nascidos de M. saturninus é observada também na figura de um ninhegos de 3 dias de M. polyglottos apresentada por HORWICH (1966), mas já não ocorre no de 7 dias desenhado no mesmo trabalho. Talvez a posição dorsal inicial facilite a remoção de fezes por adultos enquanto os ninhegos não são capazes de elevar o corpo para permitir aos adultos o acesso às partes inferiores.

5.2.6.2. Cuidados à prole

Nos primeiros dias, as aves que alimentam os ninhegos permanecem no ninho vários minutos antes de saírem; possivelmente passam esses períodos pousadas sobre o ninhego, como fazem as fêmeas de outras aves nidícolas, como por exemplo as de canário-da-terra, Sicalis flaveola (MARCONDES-MACHADO, 1980). Os filhotes das espécies tipicamente nidícolas são pecilotérmicos ao nascerem, desenvolvendo aos poucos a capacidade de produzir calor (termogênese); antes de deixarem o ninho já possuem um grau de endotermia semelhante ao dos adultos (RICKLEFS &

HAINSWORTH, 1968). BREITWISCH, MERRITT & WHITESIDES (1984) verificaram que, em M. polyglottos, os períodos durante os quais a fêmea pousa sobre os ninhegos decrescem em duração e freqüência até aproximadamente o 6º dia de idade, quando diminuem bruscamente; esses autores calculam que o final dessa fase coincide com o desenvolvimento da endotermia dos filhotes. As presentes observações indicam que em M. saturninus o processo que ocorre é semelhante.

Observei algumas visitas de adultos ao ninho durante a presença de pessoas por perto. Principalmente no ninho XI, situado em área de muito movimento de passantes e com constante presença humana, a restrição das visitas apenas a períodos em que não houvesse pessoas poderia impedir que fosse levado alimento suficiente para a manutenção dos ninhegos.

Remoção das fezes dos ninhegos pelos adultos é comportamento comum entre aves nidícolas; tem a finalidade de manter o ninho limpo e evitar proliferação de parasitos. Enquanto os ninhegos são jovens, os adultos costumam ingerir suas fezes: adultos de D. carolinensis, p.e., engolem as fezes dos ninhegos até os 6 dias de vida, passando depois a transportá-las no bico e depositá-las no terreno (BENT, 1948), como observei em M. saturninus, quando os ninhegos tinham 12-13 dias de vida.

A atuação de mais de 2 adultos por ninho, durante a fase de cuidados com os ninhegos (e também com os filhotes) significa que mesmo que os pais da ninhada a estejam alimentando, outros indivíduos, sem relação direta com ela, estão envolvidos, o que configura, como ocorre na construção de ninhos, a situação de "ajudantes". Uma ressalva deve ser feita quanto ao ninho XI: supondo-se que os dois indivíduos que incubavam fossem fêmeas que puseram ovos no mesmo ninho, pode-se inferir que os 3 indivíduos que alimentavam os ninhegos eram ambas as fêmeas e o macho com que acasalaram. Essa situação hipotética seria um exemplo de bigamia em que o macho dividiria com as fêmeas as tarefas de criação da prole, fato já descrito para mimídeos, como M. polyglottos (LOGAN & RULLI, 1981; BREITWISCH, RITTER & ZAIAS, 1986).

Não pude obter qualquer informação quanto à possível relação de parentesco entre os "ajudantes" e a ninhada que alimentam. Filhotes

anilhados não foram observados por mais do que 3 meses após a saída do ninho. Não foi possível, como eu pretendia, observá-los na estação reprodutiva seguinte, mas é plausível a hipótese de que os "ajudantes" sejam irmãos mais velhos dos ninhegos que alimentam, como é comum em outras aves (SKUTCH, 1961), inclusive Mimidae, p. e. N. parvulus (GRANT & GRANT, 1979) e N. macdonaldi (HATCH, 1966).

A existência de "ajudantes" em M. saturninus, para alimentação de ninhegos foi também constatada por FRAGA (1979), que afirma, porem, ser rara na região que estudou. O presente estudo indica que "ajudantes" são freqüentes em São Paulo. Essa diferença pode estar ligada a diferenças no comportamento social das duas populações: enquanto a população mais austral forma grupos familiares apenas no inverno, a do sudeste brasileiro mantém-se em bandos o ano todo. Para GRANT & GRANT (1979), em N. parvulus o comportamento de cooperação entre "ajudantes" e "ajudados" durante a época reprodutiva facilita a formação de bandos. Os autores sugerem que "a evolução de padrões comportamentais que permitem a ajudantes trazerem comida para o ninho pode ter ocorrido por estarem os jovens submetidos a ameaças, por parte de outros adultos, caso deixassem permanentemente seus territórios natais, na época da reprodução". Os autores observam que ataques a jovens em territórios vizinhos eram registrados ocasionalmente, resultando em partida do jovem. Em M. saturninus também observei intensa agressividade contra indivíduos de fora do bando que penetram em seu território, embora a idade deles não tenha sido determinada. O mecanismo que ocorre em N. parvulus deve ocorrer também em M. saturninus.

5.2.6.3. Permanência dos ninhegos

A duração da fase de ninhego em populações de São Paulo (13-14 dias) é similar à mencionada para populações da espécie na Argentina (12-14 dias)(FRAGA, 1985; SALVADOR, 1984) e para outros Mimidae: 12 dias para M. gilvus (FRIEDMANN & SMITH, 1950) e para M. polyglottos (FISCHER, 1981; BREITWISCH et al., 1984), 14 para T. curvirostre e 13 para T. longirostre (FISCHER, 1980), 11,3 para D. carolinensis (NICKELL, 1965).

Em Passeriformes, o período de permanência no ninho costuma ser mais curto em espécies que constróem estruturas em taça do que em espécies que nidificam em locais menos expostos. A duração em M. saturninus é semelhante à observada, p. e., em Sporophila albogularis, brejal, que também constrói ninho em taça: seus filhotes saem com 13 dias de idade (MARCONDES-MACHADO, 1982). Já em Sicalis flaveola, que nidifica em ôcos, os filhotes saem em média com 19 dias (MARCONDES-MACHADO, 1980). Outros pássaros, cujos ninhos protegem bem os filhotes contra condições atmosféricas adversas e contra predadores, têm períodos de permanência ainda mais longos: 24-26 dias para Furnarius rufus (FRAGA, 1980), 27 dias para Notiochelidon cyanoleuca, a andorinha-azul-e-branca (SKUTCH, 1952). O período de 13 dias está próximo ao encontrado por LACK (1948), de 13,2 dias, para a média de permanência no ninho entre aves que constróem em taças abertas, na Europa.

5.2.7. Filhotes

5.2.7.1. Comportamento dos filhotes

O comportamento observado em filhotes após sua saída do ninho é muito parecido ao descrito por WILSON (1977) e FRAGA (1985): por cerca de uma semana os filhotes que estudavam não foram vistos, ficando ocultos em arbustos. Após esse período, os filhotes, com capacidade de vôo já desenvolvida, passavam a seguir os adultos, solicitando alimento. Para FRAGA (op. cit.), tal aspecto comportamental influi na escolha do local de nidificação (ver 5.2.2.1.).

NICKELL (1965), referindo-se a D. carolinensis, afirma que "filhotes geralmente não permanecem nas vizinhanças imediatas do ninho mais que umas poucas horas após deixá-lo", sem contudo esclarecer o que considera "vizinhanças imediatas". O comportamento de M. saturninus é bem diverso, pois os filhotes ficam perto da planta do ninho, mesmo em sua base, vários dias depois de saírem.

A emissão constante de vocalizações deve servir para facilitar a localização, pelos adultos, dos filhotes que, mesmo após aprenderem a voar, permanecem longos períodos ocultos na vegetação arbustiva.

São vocalizações de alta intensidade, uma vez que a área de vida de cada bando é extensa e adultos por vezes se afastam algumas centenas de metros do local de nidificação. A atração de predadores é contornada, em parte, pelo tipo de nota, curta e aguda, emitida em ritmo constante; tais características acabam, possivelmente, por "habituar" um eventual predador - como ocorre, p. e., com seres humanos presentes na área - por configurarem uma vocalização extremamente monótona.

5.2.7.2. Cuidados à prole

Assim como em outras fases da reprodução, também durante o período de cuidados aos filhotes observei "ajudantes", cuja atuação se deu no transporte e fornecimento de alimento.

Levando-se em conta todas as fases da reprodução, em 8 dos 14 ninhos estudados houve a participação de ajudantes, mostrando não ser possível generalizar, para toda a espécie, a afirmação de FRAGA (1979) de que "... é óbvio... que ajudantes raramente ocorrem nessa espécie". Isso é válido para a região em que esse autor trabalhou, mas está longe de ser verdade para as populações que estudei.

Filhotes de N. parvulus são alimentados pelos adultos até 5 semanas após deixarem o ninho (GRANT & GRANT, 1979), uma semana a mais do que observei para filhotes do ninho XI. Filhotes de N. parvulus são alimentados mesmo enquanto os adultos se ocupam com uma segunda ninhada, o que também observei em M. saturninus.

5.2.8. Duração da estação reprodutiva

Entre 1983 e 1985 observei que o início da construção de ninhos pela espécie, em São Paulo, se dá de fins de agosto a meados de setembro; ovos começam a ser encontrados apenas em setembro. Em Minas Gerais, SMYTH (1928) encontrou ninhos com ovos em agosto, indicando que na região a reprodução inicia-se mais cedo.

Na região sudeste do Brasil, a estação reprodutiva do sabiá-do-campo estende-se de fins de agosto a início de janeiro, coincidindo de maneira geral com a reprodução da maioria das aves brasileiras que,

segundo SICK (1985), vai de setembro a janeiro. Suponho que o término aparentemente precoce da estação reprodutiva de 1985/86 do bando USP-1 (última postura a inícios de dezembro) se deva ao insucesso das duas últimas ninhadas.

Nas populações mais meridionais deste e de outros Mimidae, a duração do período reprodutivo é semelhante, mas com grande parte das posturas concentradas em um periodo mais curto: FRAGA (1982 e 1985) encontrou ovos de M. saturninus de setembro a janeiro, sendo que 85% das posturas foram realizadas entre outubro e meados de dezembro. Segundo DINELLI (1918), M. dorsalis reproduz-se de novembro a janeiro.

A longa duração do período reprodutivo da espécie deve-se ao fato de, como muitos mimídeos e outras aves neotropicais, os bandos de M. saturninus realizarem várias nidificações consecutivas.

5.3. Pernoite

A predileção de M. saturninus em passar a noite em plantas copadas e altas, observada no Retiro S. Jorge, não coincide com o que é relatado na literatura. FRAGA (1985) menciona que, em Buenos Aires, aves dessa espécie costumam pernoitar, durante o período não reprodutivo, nas mesmas moitas utilizadas como suporte para os ninhos. Isso também é observado para M. gilvus, inclusive durante o período reprodutivo (SKUTCH, 1968).

Não observei, durante a reprodução, mudança de poleiro noturno para mais perto do local de nidificação. Pelo contrário, durante parte da estação reprodutiva de 1984/85, o bando R-1 inclusive pernoitou mais longe do local do ninho. Essa mudança de poleiro noturno, entretanto, pode não estar diretamente relacionada à reprodução da espécie mas talvez ao uso da planta, por alguma outra espécie, para cons - trução de ninho. O bando de sabiá-do-campo voltou a pernoitar na planta anteriormente utilizada, após o término da estação reprodutiva.

5.4. O comportamento de "exibição de asas"

A "exibição de asas", observada em M. saturninus, ajusta-se perfeitamente à descrição dada por WHITAKER (1957) para o comportamento de "wing-flashing" executado por M. polyglottos. Para esse autor, é muito importante que se descreva com precisão o comportamento de abertura de asas a que se atribui o nome de "wing-flashing", pois muitos autores costumam dar esse nome a comportamentos que diferem do comportamento típico por ele definido. Segundo WHITAKER (op. cit.), o que distingue o "wing-flashing" de outros movimentos de abertura de asas, apresentados por outras aves, e mesmo pelos próprios mimídeos, é "... o modo como as asas são estendidas por etapas, sendo mantidas momentaneamente em várias posições do arco do movimento". Citações anteriores (HALLE, 1948; MITCHELL, 1957) não permitiam classificar com certeza como "wing-flash" o comportamento de abertura de asas apresentado por M. saturninus, mas a descrição aqui apresentada coincide com o que é descrito para M. polyglottos por HAILMAN (1960a) e SELANDER & HUNTER (1960), entre outros, e para M. gilvus por HAVERSCHMIDT (1953, 1962). Outros Mimidae, como N. melanotis (HUNDLEY, 1963), D. carolinensis (BATTS, 1962) e T. rufum (MICHAEL, 1970), apresentam comportamentos semelhantes, embora a divisão em "etapas" não seja nítida. Em outros grupos de aves não parece existir comportamento de abertura de asas correspondente à descrição acima. Assim, o comportamento de "exibição de asas" ou "wing-flashing", além de presente em vários gêneros de Mimidae, é típico desta família, estando restrito a ela.

Embora executado pelo sabiá-do-campo com muito maior freqüência durante a alimentação do que em outras circunstâncias, constata-se que a "exibição de asas" não está diretamente ligada à localização ou captura de presas. Isso é evidenciado pelo reduzido número de vezes em que bicadas (= movimentos do bico em direção ao substrato) se seguiram, imediatamente ou não, ao comportamento - 34 vezes, entre 239 exibições e 297 ataques. Tal constatação difere do que foi observado, para M. polyglottos, por HAILMAN (1960a): nessa espécie pode realmente existir, como afirma o autor, uma correlação entre o comportamento de "wing-flashing" e a captura de presas. Em 1959, 74% dos "wing-flashes"

observados pelo autor mencionado acima foram seguidos de ataques. Esse autor, contudo, não verificou o número de ataques não precedidos pelo comportamento, dificultando assim uma avaliação da relação existente entre ambos.

O comportamento de "exibição de asas" poderia ser uma maneira de canalizar as energias da ave em situações de conflito, pois está presente não só durante a alimentação no terreno, mas também em outras situações bastante diversas: em M. polyglottos, dirigido a um predador potencial (SELANDER & HUNTER, 1960) e também a um filhote encontrado morto (TAYLOR, 1976); em M. gilvus, durante a coleta de material para ninho (HAVERSCHMIDT, 1962).

Duas hipóteses são dadas na literatura para explicar a origem deste movimento ritualizado de abertura de asas: a "exibição de asas" poderia ter se originado a partir de um movimento de intenção de vôo (SELANDER & HUNTER, 1960) ou a partir de um movimento destinado a equilibrar a ave (HORWICH, 1965; RICH, 1980). O comportamento de M. saturninus fornece evidências que poderiam apoiar a segunda hipótese; em inúmeras ocasiões observei "exibição de asas" logo em seguida ao pouso em poleiros elevados, sugerindo uma atuação na manutenção do equilíbrio da ave. Por outro lado, no caso de ser um comportamento apresentado em situações de conflito, sua origem provável seria intenção de vôo, pois a ave estaria motivada tanto a fugir quanto a permanecer no mesmo local.

5.5. Vocalizações

Vocalizações de aves são geralmente divididas em duas categorias: os cantos e os chamados. Essa divisão pode basear-se na estrutura das vocalizações ou em sua função. Na classificação estrutural, seguida, p. e., por CATCHPOLE (1979), o canto é longo, mais complexo em estrutura e produzido por machos na estação reprodutiva, enquanto os chamados são curtos, simples e produzidos por ambos os sexos ao longo de todo o ano. Considerando a função como critério para classificação das vocalizações, o canto será definido como o sinal sonoro que leva ao reconhecimento específico, enquanto os chamados serão todas as vocalizações que apresentem outras funções.

Em geral são atribuídas ao canto funções de defesa territorial e de atração sexual. Na verdade, tais atividades não estão diretamente ligadas ao canto em si, mas são decorrência do reconhecimento específico propiciado pela vocalização (J. M. Vielliard, com. pess.), ao qual se seguem com grande freqüência.

Não está claro, no momento, qual a vocalização de M. saturninus que leva o pássaro ao reconhecimento específico. O canto imitativo, chamado simplesmente de "canto" por outros autores (MITCHELL, 1957; SICK, 1985), tem algumas características suficientes para que se questione sua classificação como tal, em termos funcionais. Primeiramente, são incorporadas a ele diversas notas que normalmente têm outras funções, como notas de dueto, "tchic" e "tchatchac". Além disso, em algumas regiões sua emissão é rara, como em São Paulo (MITCHELL, 1957; obs. pess.) e no Nordeste brasileiro (J. M. Vielliard, com.pess.).

No mimídeo Toxostoma rufum o que é comumente chamado de canto não serve para reconhecimento específico: em experimentos realizados por BOUGHEY & THOMPSON (1976), a espécie não foi capaz de distinguir seu próprio canto do de M. polyglottos. O que nesse caso é considerado, por sua estrutura complexa, como canto, funcionalmente não o é.

Uma vocalização de M. saturninus que pode ter como função o reconhecimento entre membros da espécie é o dueto. Notas derivadas dele são utilizadas inclusive em instâncias relacionadas ao reconhecimen

to específico, como defesa de território e, ao que tudo indica, côrte.

O sabiá-do-campo é tido, no sul do Brasil e na Argentina, como um excelente cantor, fato já mencionado no início do século passado por AZARA (1802). Entretanto, como já foi dito, em São Paulo raramente são emitidas vocalizações elaboradas. Essa notável variação geográfica na vocalização reflete-se nos comentários tecidos por pessoas residentes em diferentes locais da área de ocorrência da espécie: "Canta como una calandria" (calandria sendo o nome comum da espécie na Argentina) é um elogio feito aos dotes musicais de uma pessoa; por outro lado MITCHELL (1957), que morou em São Paulo, diz que as aves que conheceu mereciam seu nome específico (em inglês, como em português, "saturnino" diz-se da pessoa de temperamento melancólico e taciturno, além de ser uma referência a chumbo, no caso à cor cinzenta da espécie).

A habilidade em imitar outras aves, fato que em alguns mimídeos é tão marcante a ponto de dar nome a um gênero - Mimus - e, em especial a uma espécie - M. polyglottos - não é manifestado com freqüência por M. saturninus em São Paulo. Uma gravação realizada em Campinas e constante do Arquivo Sonoro Neotropical da UNICAMP contém uma imitação de Buteo magnirostris. SICK (1985) também diz ter ouvido um sabiá-do-campo imitando o mesmo gavião e ainda Falco sparverius, mas não informa onde isto ocorreu.

Dueto, ou as exibições sonoras em que duas aves cantam simultaneamente, com sincronização perfeita, são conhecidos em diversas famílias de aves, mas até o momento não haviam sido registrados em Mimidae. É curioso que tal fato tenha sido usado como argumento a favor da exclusão de Donacobius atricapillus da família e sua inclusão em Troglodytidae, na qual duetos são comuns. A ocorrência de dueto naquela espécie chamou a atenção de diversos autores, que acabaram concluindo, por caracteres anatômicos e comportamentais, que a ave não é realmente um mimídeo (KILTIE & FITZPATRICK, 1984). O dado que conduziu à correção de um engano taxonômico mostra-se agora ele próprio um engano, pois na verdade duetos ocorrem em Mimidae. Aliás a utilização da ocorrência de duetos como caráter taxonômico é bastante discutível: tal comportamento pode manifestar-se em uma espécie sem que ocorra em ou-

tra muito próxima. Famílias sem qualquer parentesco entre si apresentam duetos, p. e. Podicepididae, Sphenicidae, Rallidae, Furnariidae, Timaliidae, Laniidae, o que indica que tal forma de manifestação sonora surgiu várias vezes, independentemente, ao longo da árvore filogenética.

O dueto de M. saturninus é antifônico, ou seja, as notas emitidas por um indivíduo alternam-se com as do outro, sem sobreposição. As notas chiadas emitidas por cada indivíduo durante o dueto - aqui denominadas C e D - embora pareçam semelhantes quando ouvidas no campo, mostram-se diferentes no sonograma. Tais notas mantêm suas características quando emitidas em outras circunstâncias, como durante o "mobbing", podendo ainda serem reconhecidas e diferenciadas entre si. Notas derivadas do dueto são utilizadas, além dessa situação já mencionada, em outras ocasiões, e mesmo quando emitidas isoladamente podem ser identificadas.

A função da nota "prrui" não pôde ser determinada; na maior parte das vezes foi emitida como parte do canto imitativo simplificado mas em uma ocasião sua emissão teve como conseqüência o levantar de vôo de todo o bando, o que indica que tal vocalização deve encerrar algum tipo ainda não identificado de informação.

O "tchatchac" tem, possivelmente, uma função principal relacionada a encontros agonísticos intraespecíficos, envolvendo tanto indivíduos pertencentes ao mesmo bando quanto aves de bandos diferentes.

As vocalizações "tchic" e "íu" estão relacionadas à detecção de perigos potenciais, principalmente a presença de predadores; não pude perceber se existem situações específicas para o uso de cada uma, como ocorre em Guira guira: nessa espécie há um "alarme geral" contra predadores terrestres e um "alarme contra gavião", exclusivamente usado à aproximação de predadores aéreos (MARIÑO, 1986). Um mesmo indivíduo de M. saturninus emite os dois tipos de nota, como pode ser constatado pelos sonogramas aqui apresentados: os sons representados nas Figuras 13.2 e 14.1, respectivamente um "tchic" e um "íu", foram emitidos pela mesma ave; também os sonogramas 13.3 e 14.2. Ampla variação e

xiste em ambas as notas, tornando-se necessário determinar se é geográfica ou se também ocorre entre os indivíduos residentes em uma mesma região.

Além das vocalizações aqui descritas, que são as formas típicas das manifestações sonoras mais freqüentes do sabiá-do-campo, muitas outras existem, bem como formas intermediárias entre várias delas. Ao que tudo indica, o sabiá-do-campo é uma espécie de repertório vocal razoavelmente amplo, cujo estudo mais aprofundado promete resultados interessantes.

5.6. Relação com outras espécies de aves

O sabiá-do-campo é uma espécie bastante agressiva com relação a outras aves, comportamento que já havia chamado a atenção de GIBSON (1918), PUERREYDÓN (1973) e WILSON (1977). No presente estudo, das 246 aproximações a outras aves, ocorridas durante a alimentação ou atividades reprodutivas, 38,5% resultaram em respostas agressivas por parte de M. saturninus.

5.6.1. Durante a alimentação

Maior agressividade contra outras aves em plantas em frutificação seria de se esperar, já que frutos representam um recurso alimentar apreciado, concentrado em pequena área, atraindo frugívoros que, por sua vez, também se concentram no local. Outras fontes alimentares, como insetos da vegetação herbácea, não se apresentam, em geral, em grandes densidades.

Dentro desse quadro, é também compreensível que a maior agressividade seja dirigida a espécies total ou parcialmente frugívoras quando a espécie se encontra em plantas com frutos, pois tais aves competem, ao menos teoricamente, com o bando de M. saturninus. Também MOORE (1978), ao estudar o comportamento de M. polyglottos em relação a outras espécies de aves, em plantas com frutos, observou algo semelhante, encontrando forte correlação entre hábito frugívoro e reação agressiva por parte da espécie. Nesse caso, a agressividade interespecífica tem como origem a reduzida disponibilidade de alimentos no inverno, quando o estudo foi feito; é uma situação em que a proteção a uma fonte de alimento, no caso a planta com frutos, é energeticamente viável e mesmo necessária.

Quanto a M. saturninus, porém, não deve ocorrer falta de alimento, quer insetos, quer frutos, durante qualquer época do ano, que justifique a defesa de fontes de alimento.

M. saturninus raramente persegue outras aves em vôo, afastando-as da planta que defende, ao contrário do que MOORE (1978) refere para M. polyglottos; M. saturninus em geral limita-se a fazer a ave mudar de poleiro, uma ou mais vezes, raramente chegando a expulsá-la da

planta.

O porquê da agressividade de M. saturninus contra aves frugí voras deve ainda ser investigado, já que não há escassez de alimento que justifique sua defesa. Pode ser sugerido que a agressividade con - tra outras espécies, em plantas com frutos, seja reflexo do comporta - mento normal da espécie, sendo função da proximidade física, posto que, como os frutos atraem tanto M. saturninus quanto os outros frugívoros, as aves estão com mais freqüência muito perto umas das outras.

5.6.2. Durante atividades relacionadas à reprodução

A agressividade do sabiá-do-campo contra outras aves, duran- te a época da reprodução, chamou a atenção de MITCHELL (1957), que co- menta que a ave "passa mais tempo afastando outras aves de seu territó rio do que realmente construindo o ninho". Embora exagerada, tal afir- mação descreve bem o que ocorre: M. saturninus reage agressivamente contra praticamente todas as aves que se aproximam de seu ninho ou fi- lhotes, mesmo que não representem perigo potencial para si ou sua pro- le.

Várias das aves que são objeto de agressividade são citadas na literatura como ao menos potencialmente prejudiciais à espécie ou a outros passeriformes. Buteo magnirostris ocasionalmente captura aves para se alimentar (SICK, 1985), enquanto F. sparverius pode ser uma a meaça a ninhegos (MITCHELL, 1957). Guira guira costuma predar ovos e filhotes e GALLARDO (1984) observou essa espécie sendo atacada por M. saturninus. Pitangus sulphuratus pode ser predador de ninhos (SICK, 1985). Molothrus bonariensis é um parasita que na Argentina (SALVADOR, 1983 e 1984) e em Brasília (CAVALCANTI & PIMENTEL, 1988) se utiliza freqüentemente de M. saturninus como hospedeiro; nos ninhos que estu - dei não houve casos de parasitismo pela espécie, indicando que talvez não ocorra em São Paulo com tanta freqüência como em outros locais. FRIEDMANN & SMITH (1950) observaram M. gilvus espantando indivíduos de Thraupis sayaca, e mencionam que esta espécie "aparentemente é muito dada a destruir ninhos de outras aves", o que poderia motivar sua ex -

pulsão por M. saturninus.

Mais difícil é entender porque são afastadas outras espécies, que aparentemente não trazem prejuízos. Crotophaga ani foi atacado em 94% das vezes em que se aproximou de ninhos de M. saturninus; sua dieta consiste de insetos, aranhas e frutos (MOOJEN, 1942) e não existem citações de que ocasionalmente prede ovos ou filhotes ou roube material de ninho.

A observada diminuição da agressividade durante o período de incubação é inesperada, pois a maioria dos estudos de defesa do ninho tem revelado, em aves nidícolas, um aumento crescente da intensidade de defesa ao longo do período reprodutivo (KNIGHT & TEMPLE, 1986). Uma explicação para o fato pode estar no comportamento dos componentes do bando durante os vários estágios da reprodução: na incubação não ocorre (na grande maioria das vezes) a atuação de mais do que um indivíduo; este é o período de menor movimentação ao redor do ninho, e o bando se ausenta da área por períodos variáveis. Em outras etapas, o bando, ou parte dele, fica por perto do ninho e participa de atividades a ele relacionadas. Como nessas ocasiões há maior número de indivíduos junto ao ninho, é maior a probabilidade de que uma ave de outra espécie que se aproxime seja localizada e hostilizada. Além disso, o indivíduo que incuba tende a se esconder e não a revelar sua presença, permanecendo imóvel e saindo do ninho apenas para se alimentar ou ante a aproximação de uma "ameaça", como p. e. um ser humano. Nesse caso, seu afastamento é silencioso e inconspícuo, sem sinais de agressividade. Em suma, o menor índice de agressividade interespecífica apresentado por M. saturninus durante a incubação pode relacionar-se com o menor envolvimento do bando durante essa etapa do ciclo reprodutivo.

6. CONCLUSÕES

1. A espécie, onívora, alimenta-se principalmente dos insetos e frutos silvestres que estejam disponíveis em abundância. Variações na dieta não estão relacionadas a sazonalidade, mas à disponibilidade dos diversos itens.

2. Frutos representam papel importante na dieta da ave, tanto em quantidade quanto em variedade. Juntando a isso o fato de que as sementes não são danificadas em sua passagem pelo tubo digestivo, fica evidente que a espécie é potencialmente um importante dispersor no ambiente em que ocorre.

3. À diversificada dieta da ave corresponde uma variada gama de métodos de obtenção de alimentos, a maioria presente também em outros membros da família.

4. Em diversos aspectos a biologia das populações do Estado de São Paulo se assemelha à das populações mais meridionais - dimensões, material de construção e localização dos ninhos, época de reprodução, tamanho de postura, duração da fase de ninhegos. Entretanto, a existência de "ajudantes" é muito mais comum nas populações de São Paulo que nas meridionais, em que os bandos se desfazem durante o período reprodutivo. Os "ajudantes" são, possivelmente, jovens nascidos de posturas anteriores do casal reprodutor que ajudam.

5. O comportamento de "exibição de asas", característico da família, aparentemente não se relaciona, na espécie, com a localização ou a captura de presas. Constitui, talvez, um modo de canalizar energia em aves em situação de conflito e pode ter-se originado a partir de movimentos de intenção de vôo.

6. A vocalização estruturalmente complexa emitida pela espécie no Sul do Brasil e na Argentina, denominada como "canto" na literatura,

não parece ter função de reconhecimento específico, que aparentemente é obtido através da vocalização aqui denominada "dueto". Este seria, assim, o verdadeiro canto dessa ave.

7. A agressividade do sabiá-do-campo é dirigida, em diferentes ocasiões, contra diferentes grupos de espécies: em plantas frutíferas são atacadas principalmente aves frugívoras; nas proximidades de ninhos e de filhotes a agressão dirige-se a espécies de porte maior que o do próprio M. saturninus.

8. Durante a fase de incubação ocorre menor agressividade contra outras espécies, o que pode estar relacionado com o fato de ser a fase em que se observa menor envolvimento do bando com as atividades reprodutivas: não atuam os "ajudantes" e, à exceção da ave que incuba, outros indivíduos permanecem afastados do ninho.

7. BIBLIOGRAFIA

ALLEN, J. A., 1891. On a collection of birds from Chapada, Matto Grosso, Brazil, made by Mr. Herbert H. Smith. Bull. Mus. nat. Hist., 3(2): 337-380.

ALTMANN, J., 1973. Observational study of behavior: sampling methods. Behaviour, 49 (3-4): 227-267.

ARAVENA, R. O., 1927. Notas sobre la alimentación de las aves. Hornero, 4(2): 153-166.

ARGEL DE OLIVEIRA, M. M., 1985. Avifauna de uma área de exploração agropecuária. In: Congresso Brasileiro de Zoologia, 12, Campinas, SP. Resumos. Campinas, 1985. p. 276-277.

AZARA, F., 1802. Apuntamientos para la história natural de los paxaros del Paraguay y Rio de la Plata. Madrid, Imp. Viuda de Ibarra. 5 v. (Reimpressão exata da obra pela Biblioteca Americana, Buenos Aires. 1940)

BALÁT, F. & POZAS, G., 1981. Data on breeding of Mimus polyglottos and Zenaida macroura in a peripheral part of Havana. Folia zool., Brno, 30(4): 339-352.

BALIÑO, J. J., 1984. Aves del Parque Nacional El Palmar, lista sistemática y otras contribuciones a su conocimiento. Revta Mus. arg. Cien. nat. B. Rivadavia, zool., 13: 499-511.

BATTS, H. L., 1962. Wing-flashing motions in a catbird. Auk, 79(1): 112-113.

BELCHER, C. & SMOOKER, G. D., 1937. Birds of the colony of Trinidad and Tobago. VI. Ibis S. 14, 1(3): 504-550.

BELTON, W., 1982. Aves silvestres do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul. 172 p.

BENT, A. C., 1948. Life histories of North American nuthatchers, wrens, thrashers and their allies. Bull. U. S. natn. Mus., 195: 1-475.

BERNATH, E. L., 1965. Observations in southern Chile in the southern hemisphere autumn. Auk, 82(1): 95-101.

BOUGHEY, M. J. & THOMPSON, N. S., 1976. Species specificity and individual variation in the songs of the Brown Thrasher (Toxostoma rufum) and Catbird (Dumetella carolinensis). Behaviour, 57 (1-2): 64-90.

BRECHTEL, H., 1973. Zoo Galapagos. Zürich, Silva. 111 p.

BREITWISCH R., DIAZ, M. & LEE, R., 1987. Foraging efficiencies and techniques of juvenile and adult Northern Mockingbirds (Mimus polyglottos). Behaviour, 101(1-3): 225-235.

BREITWISCH, R., MERRITT, P. G. & WHITESIDES, G. H., 1984. Why do Northern Mockingbirds feed fruits to their nestlings? Condor, 86 (3): 281-287.

BREITWISCH, R., RITTER, R. C. & ZAIAS, J., 1986. Parental behavior of a bigamous male mockingbird. Auk, 103(2): 424-427.

CATCHPOLE, C. K., 1979. Vocal communication in birds. London, Edward Arnold. 68 p.

CAVALCANTI, R. B. & PIMENTEL, T. M., 1988. Shiny Cowbird parasitism in Central Brazil. Condor, 90(1): 40-43.

CLARK, D. A. & CLARK, D. B., 1981. Effects of seed dispersal by animals on the regeneration of Bursera graveolens (Burseraceae) on Santa Fe Island, Galapagos. Oecologia, 49(1): 73-75.

DAGUERRE, J. B., 1924. Apuntes sobre algunas aves de la Província de Buenos Aires. Hornero, 3(3): 248-252.

DAVIS, J. & MILLER, A. H., 1960. Family Mimidae. In: MAYR, E & GREEN WAY Jr., J. C. (eds.) Check-list of birds of the world: a continuation of the work of James L. Peters. Cambridge, Museum of Comparative Zoology. p. 440-458.

DINELLI, L., 1918. Notas biológicas sobre aves del Noroeste de la República Argentina. Hornero, 1(2): 57-68.

DUBS, B., 1983. Die Vögel des südlichen Mato Grosso. Bern, Verlag Verbandsdruckerei-Betadruck A. G. 144 p.

EISENMANN, E., 1955. The species of Middle American birds. Trans. Linn. Soc. N. Y., 7: 1-128.

_____., 1961. Favorite foods of Neotropical birds; flying termites and Cecropia catkins. Auk, 78(4): 636-638.

EULER, C., 1900. Descripção de ninhos e ovos das aves do Brazil. Revta. Mus. paul., 4(2): 9-148.

FISCHER, D. H., 1980. Breeding biology of Curve-Billed Thrashers and Long-Billed Thrashers in Southern Texas. Condor, 82(4): 392-397.

_____., 1981. Factors affecting the reproductive success of the Northern Mockingbird in South Texas. Swest. Nat., 26(3): 289-293.

FITZPATRICK, J. W., 1980. Foraging behavior of Neotropical Tyrant Flycatchers. Condor, 82(1): 43-57.

FRAGA, R. M., 1979. Helpers at the nest in passerines from Buenos Aires Province, Argentina. Auk, 96(3): 606-608.

_____., 1980. The breeding of Rufous Horneros. Condor, 82(1): 58-68.

_____., 1982. Host-brood parasite interactions between Chalk-Browed Mockingbirds and Shiny Cowbirds. Santa Barbara, University of California. 84 p. (Thesis M. A., Univ. Calif., Santa Barbara).

_____., 1985. Host-parasite interactions between Chalk-Browed Mockingbirds and Shiny Cowbirds. In: BUCKLEY, P. A., FOSTER, M. S., MORTON, E. S., RIDGELY, R. S. & BUCKLEY, F. G. (eds.) Neotropical ornithology. Washington, American Ornithologists' Union. p. 829-844. (Ornithol. Monogr. n. 36).

FRIEDMANN, H. & SMITH Jr. F. D., 1950. A contribution to the ornithology of Northeast Venezuela. Proc. U. S. natn. Mus., 100(3268): 411-538.

GALLARDO, J. M., 1984. Observaciones sobre el comportamiento del Pirincho (Guira guira) Aves: Cuculiformes. Revta Mus. arg. Cien. nat. B. Rivadavia, zool., 13: 167-170.

GELLNER, S. (ed.), 1974. Attracting birds to your garden. Menlo Park, Lane. 96 p.

GIBSON, E., 1918. Further ornithological notes from the neighbourhood of Cape San Antonio, Province of Buenos Aires. Part I. Passeres. Ibis, S. 10, 6(3): 363-415.

GINN, H. B., 1978. Mockingbirds and thrashers. In: CAMERON, A. & HARRISON, J. O. (eds.) Bird families of the world. New York, Abrams. p.205-206.

GRANT, B. R. & GRANT, P. R., 1981. Exploitation of Opuntia cactus by birds on the Galapagos. Oecologia, 49: 179-187.

GRANT, P. R. & GRANT, N., 1979. Breeding and feeding of Galapagos Mockingbirds, Nesomimus parvulus. Auk, 96(4): 723-726.

HAILMAN, J. P., 1960a. A field study of the Mockingbird's wing-flashing behavior and its association with foragin. Wilson Bull., 72(4): 346-357.

_____., 1960b. Hostile dancing and fall territory of a color-banded Mockingbird. Condor, 62(4): 464-468.

HALLE Jr, L. J., 1948. The Calandria Mockingbird flashing its wings. Wilson Bull., 60(4): 243.

HARRIS, M. P., 1968. Egg-eating by Galápagos Mockingbirds. Condor, 70(3): 269-270.

HATCH, J. J., 1965. Only one species of Galapagos Mockingbird feeds on eggs. Condor, 67(4): 354-355.

_____., 1966. Collective territories in Galápagos Mockingbirds with notes on other behaviors. Wilson Bull., 78(2): 198-207.

HAVERSCHMIDT, F., 1953. Wing-flashing of the Graceful Mockingbird, Mimus gilvus. Wilson Bull., 65(1): 52.

_____., 1962. Wing-flashing of Graceful Mockingbird while assembling sticks. Wilson Bull., 74(1): 97.

HEMPEL, A., 1949. Estudo da alimentação de aves silvestres do Brasil. Arqs Inst. biol., 19(6): 237-268.

HORWICH, R. H., 1965. An ontogeny of wing-flashing in the mockingbird with reference to other behaviors. Wilson Bull., 77(2): 264-281.

_____., 1966. Feather development as a means of aging young Mockingbirds (Mimus polyglottos). Bird Banding, 37: 257-267.

HUNDLEY, M. H., 1963. Wing-flashing in the Galápagos Mockingbird. Auk, 80(3): 372.

IHERING, H. von, 1890. As aves do Estado de São Paulo. Revta Mus. paul., 3: 113-500.

_____., 1900. Catálogo crítico-comparativo dos ninhos e ovos das aves do Brasil. Revta Mus. paul., 4: 191-300.

_____., 1904. As aves do Paraguay em comparação com as de São Paulo. Revta Mus. paul., 6: 310-384.

_____., 1914. Novas contribuições para a ornithologia do Brasil. Revta. Mus. paul., 9: 411-488.

JOHNSON, E. J. & BEST, L. B., 1982. Factors affecting feeding and brooding of Gray Catbirds nestlings. Auk, 99(1): 148-156.

JORDANO, P., 1983. Fig-seed predation and dispersal by birds. Biotropica, 15(1): 38-41.

KILTE, R. A. & FITZPATRICK, J. W., 1984. Reproduction and social organization of the Black-Capped Donacobius (Donacobius atricapillus) in Southeastern Peru. Auk, 101(4): 804-811.

KNIGHT, R. L. & TEMPLE, S. A., 1986. Why does intensity of avian nest defense increase during the nesting cycle? Auk, 103(2): 318-327.

KUHLMANN, M. & KUHN, E., 1947. Subsídios para o estudo da biocenose regional. In: A flora do Distrito de Ibiti (ex Monte Alegre), Município de Amparo. São Paulo, Secretaria da Agricultura, Instituto de Botânica. p 141-221. (apud SCHUBART et al., 1965)

LACK, D., 1948. The significance of clutch-size. III. Ibis, 90(1): 25-45. (apud WELTY, 1979)

LASKEY, A. R., 1962. Breeding biology of Mockingbirds. Auk, 79(4): 596-606.

LEHNER, P. N., 1979. Handbook of ethological methods. New York, Garland S. T. P. M. 403 p.

LOGAN, C. A. & RULLI, M., 1981. Bigamy in a male Mockingbird. Auk, 98(2): 385-386.

MARCHANT, S., 1960. The breeding of some S. W. Ecuadorian birds. Ibis, 102(3): 349-382.

MARCONDES-MACHADO, L. O., 1980. Alguns aspectos do comportamento e da biologia de Sicalis flaveola (Linnaeus, 1766)(Passeriformes, Emberizidae). São Paulo, USP. 192 p. (Tese de Doutoramento. Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências).

_____., 1982a. Notas sobre a reprodução de Sporophila albogularis (Spix, 1825)(Passeriformes, Emberizidae) em cativeiro. Iheringia. Zool., 61: 81-89.

_____., 1982b. Ornitocoria em Citharexylum mirianthum Cham. (Verbenaceae) em área de exploração agropecuária. In: Congresso da Sociedade Botânica de São Paulo, 2, Jaboticabal, SP. Resumos. Jaboticabal, 1982. p.2.

MARELLI, C. A., 1919. Sobre el contenido del estómago de algunas aves. Hornero, 1(4): 221-228.

MARIÑO, J. H. F., 1981. Notas sobre o comportamento alimentar do anu-branco Guira guira (Gmelin, 1788) (Cuculiformes, Aves). Semina, 7(2): 121-125.

_____., 1986. Análise da comunicação sonora no anu-branco Guira guira (Aves: Cuculiformes), avaliações eco-etológicas e evolutivas. Campinas, Universidade de Campinas. 154 p. + 3 anexos. (Tese de Mestrado. Instituto de Biologia).

MASON, P., 1985. The nesting of some passerines of Buenos Aires, Argentina. In: BUCKLEY, P. A., FOSTER, M. S., MORTON, E. S., RIDGELY,

R. S. & BUCKLEY, F. G. (eds.) Neotropical ornithology. Washington, American Ornithologists' Union. p. 954-972.

MERRITT, P. G., 1980. Group foraging by Mockingbirds in a Florida Strangler Fig. Auk, 97(4): 869-872.

MEYER DE SCHAUENSEE, R., 1982. A guide to the birds of South America. S. l. p., Intercollegiated Press. 498 p.

MICHAEL, E. D., 1970. Wing flashing in a Brown Thrasher and Catbird. Wilson Bull., 82(3): 330-331.

MICHENER, J. R., 1951. Territorial behavior and age composition in a population of Mockingbirds at a feeding station. Condor, 53(3): 276-283.

MITCHELL, M. H., 1957. Observations on the birds of Southeastern Brazil. Toronto, University of Toronto. 258 p.

MOOJEN, J., 1942. Observações sobre a alimentação do anú-preto (Crotophaga ani Linnaeus, Cuculidae). Bolm Mus. nac. RJ N. sér. Zool., (4): 121-125.

MOOJEN, J., CARVALHO, J. C. & LOPES, H. S., 1941. Observações sobre o conteúdo gástrico das aves brasileiras. Mems. Inst. Oswaldo Cruz, 36(3): 405-444.

MOORE, F. R., 1978. Interspecific aggression: toward whom should a mockingbird be aggressive? Behav. Ecol. Sociobiol., 3: 173-176.

NICKELL, W. P., 1965. Habits, territory and nesting of the catbird. Am. Midl. Nat., 73(2): 433-478.

OLROG, C. C., 1967. Contenidos estomacales de aves del noroeste argentino. Hornero, 10(2): 158-163.

ONIKI, Y., 1979. Nest-egg combinations: possible antipredatory adaptations in Amazonian birds. Revta bras. Biol., 39(4): 747-767.

PEREYRA, J. A., 1935. Miscelánea ornitológica. Sobre la incubación en algunas aves. Hornero, 6(1): 95-98.

PINTO, O. M. de O., 1944. Catálogo das aves do Brasil; 2. parte. Ordem Passeriformes. São Paulo, Depto Zoologia da Secretaria da Agricultura, Indústria e Comércio. 700 p.

PUEYRREDÓN, G. A., 1973. Observaciones intrascendentes. Hornero, 11 (3): 226-227.

RICH, T. D. G., 1980. Bilateral wing display in the Sage Thrasher. Wilson Bull., 92(4): 512-513.

RICKLEFS, R. E. & HAINSWORTH, F. R., 1968. Temperature regulation in nestling Cactus Wrens: the development of homeothermy. Condor, 70 (2): 121-127.

ROTH, R. R., 1979. Foraging behavior of Mockingbirds: the effect of too much grass. Auk, 96(2): 421-422.

RUSCHI, A., 1979. Aves do Brasil. São Paulo, Rios. vol. 1., 335 p.

SALVADOR, S. A., 1983. Parasitismo de cria del Renegrido (Molothrus bonariensis) en Villa Maria, Cordoba, Argentina (Aves: Icteridae). Hist. nat., Corrientes, 3(16): 149-158.

_____., 1984. Estudio de parasitismo de cria del Renegrido (Molo - thrus bonariensis) en Calandria (Mimus saturninus), en Villa Maria, Cordoba. Hornero, 12(3): 141-149.

SCHUBART, O., AGUIRRE, A. C. & SICK, H., 1965. Contribuição para o co nhecimento da alimentação das aves brasileiras. Arqs Zool., 12: 95-249.

SELANDER, R. K & HUNTER, D. K., 1960. On the function of wing-flashing in Mockingbirds. Wilson Bull., 72(4): 340-345.

SERIÉ, P. & SMYTH, C. H., 1923. Notas sobre aves de Santa Elena (E. Rios). Hornero, 3(1): 37-55.

SIBLEY, C. G. & AHLQUIST, J. E., 1984. The relationships of the starlings (Sturnidae: Sturnini) and the Mockingbirds (Sturnidae: Mi mini). Auk, 101(2): 230-243.

SICK, H., 1955. O aspecto fitofisionômico da paisagem do médio Rio das Mortes, Mato Grosso, e a avifauna da região. Arqs Mus. nac. Rio de Janeiro, 42: 541-566.

_____., 1985. Ornitologia brasileira: uma introdução. Brasília, U niversidade de Brasília. 2v.

SILVA, W. R., 1980. Notas sobre o comportamento alimentar de três es- pécies de traupídeos (Passeriformes: Thraupidae) em Cecropia concolor na região de Manaus. Acta amaz., 10(2): 427-429.

SKUTCH, A. F., 1952. Life history of the Blue and White Swallow. Auk, 69(4): 392-406.

_____., 1961. Helpers among birds. Condor, 63(3): 198-226.

_____., 1968. The nesting of some Venezuelan birds. Condor, 70 (1): 66-72.

SMYTH, C. H., 1928. Descripción de una colección de huevos de aves ar gentinas. Hornero, 4(2): 125-152.

SNOW, D. W., 1971. Evolutionary aspects of fruit-eating by birds. Ibis, 113(2): 194-202.

TAYLOR, W. K., 1976. Wingflashing and other behaviour of a Mockingbird toward its dead young. Wilson Bull., 88(4): 666.

VAN TYNE, J. & BERGER, A. J., 1976. Fundamentals of ornithology. 2. ed. New York, Wiley-Interscience. 808 p.

VENABLES, L. S. V., 1940. Nesting behaviour of the Galápagos Mockingbirds. Ibis S. 14, 4(3): 629-639.

VIGIL, C., 1973. Aves argentinas y sudamericanas. Buenos Aires, Editorial Atlántida. 360 p.

VOSS, W. A. & SANDER, M., 1980. Frutos e árvores nativas na alimentação das aves. Trigo e Soja, 51: 26-30.

WELTY, J. C., 1979. The life of birds. 2. ed. Philadelphia, Saunders College. 623 p.

WENDELKEN, P. W. & MARTIN, R. F., 1987. Avian consumption of Guaiacum sanctum fruit in the arid interior of Guatemala. Biotropica, 19(2): 116-121.

WHITAKER, L. M., 1957. Comments on wing-flashing and its occurence in Mimidae with uniformly colored wings. Wilson Bull., 69(4): 361-363.

WILSON, D. B., 1977. Comportamiento de algunas aves de Mercedes (Província de Corrientes). Hornero, 11(5): 430-432.

WUNDERLE Jr, J. M., 1981. Avian predation upon Anolis lizard on Grenada, West Indies. Herpetologica, 37(2): 104-108.

ZOTTA, A., 1932. Notas sobre el contenido estomacal de algunas aves. Hornero, 5(1): 77-81.

_____., 1936. Sobre el contenido estomacal de aves argentinas. Hornero, 6(2): 261-270.

_____., 1940. Lista sobre el contenido estomacal de las aves argentinas. Hornero, 7(3): 402-411.

APÊNDICE

Plantas do Retiro São Jorge que servem de alimento a aves

A seguir dou a lista das espécies vegetais coletadas no Retiro S. Jorge, em 1984/85, cujos frutos apresentam síndrome de ornitocoria (SNOW, 1971) ou foram comidos por aves (estes assinalados com *) no decorrer deste estudo. Muitas espécies coletadas na área e que, de acordo com a literatura, são ornitocóricas, não são aqui incluídas por não ter constatado frutificação.

Família Anacardiaceae

* Lithraea molleoides (Vell.) Engl. - aroeira

* Schinus terebinthifolius Raddi - aroeira-mansa

Família Apocynaceae

* Peschiera australis (Müll. Arg.) Miers - leiteiro

Família Connaraceae

*?Rourea pseudospadicea Schelemberg

Família Erythroxylaceae

* Erythroxylum sp 1

Erythroxylum sp 2

Família Euphorbiaceae

* Pera glabrata Sprengel

Família Flacourtiaceae

* Casearia sylvestris Sw - guaçatonga

Família Lauraceae

Ocotea pulchella (Mart.)

Ocotea sp

* Persea americana Mill. - abacateiro

* Lauraceae não identificada

ia Loganiaceae

Strychnos sp

ia Loranthaceae

* Phoradendron cf rubrum (L.) Gris - erva-de-passarinho

.ia Malpighiaceae

Byrsonima intermedia A. Juss. - [illegible]nurici

.ia Melastomataceae

Miconia sp

Melastomataceae não identificada

lia Meliaceae

* Melia azedarach L. - santa-bárba[illegible]ra, cinamomo

lia Moraceae

* Ficus sp - figueira

* Morus sp - amoreira

lia Myrtaceae

* Calyptranthes concinna DC.

* Campomanesia guaviroba Kiaersk. [illegible] guabirova

* Myrcia laruotteana Camb.

Myrcia sp 1

Myrcia sp 2

lia Rosaceae

Rubus urticaeifolius (Poir.) - [illegible]noranguinho

Família Rubiaceae

* Alibertia concolor (Cham.) Schum.

Palicourea sp

Família Rutaceae

* Citrus sp - laranjeira

* Zanthoxylum rhoifolium Lam. - mamica-de-porca

Família Sapindaceae

* Allophylus edulis Radlk - fruta-de-paraó

Família Smilacaceae

* Smilax spp

Família Solanaceae

Cestrum sp

* Solanum americanum Mill. Gard. - maria-pretinha

* Solanaceae não identificada - juá

Família Styracaceae

Styrax camporum

Família Verbenaceae

Aeghiphila sellowiana Cham. - tamanqueira

* Lantana camara L. - cambará

* Lantana sp 1 - milho-de-grilo

Lantana sp 2