

## Biologia da nidificação de *Lathrotriccus euleri* (Cabanis, 1968) (Tyrannidae) em fragmentos de mata de Minas Gerais

Thaís Maya Aguiar<sup>1</sup>, Lemuel Olívio Leite<sup>1</sup> e Miguel Ângelo Marini<sup>1</sup>

Departamento de Biologia Geral, ICB, C. P. 486, Universidade Federal de Minas Gerais, 30161-970, Belo Horizonte, MG.

E-mail: marini@mono.icb.ufmg.br.

<sup>1</sup> Bolsistas do CNPq.

Recebido em 02 de abril de 1999; aceito em 18 de novembro de 1999

**ABSTRACT.** Nesting biology of the Dusky Flycatcher (*Lathrotriccus euleri*) (Cabanis, 1968) (Tyrannidae) in Minas Gerais forest fragments. The Dusky Flycatcher (*Lathrotriccus euleri*, Tyrannidae, Fluvicolinae) is a small insectivore Passerine of tropical forests, but little is known about its reproduction. Here we describe its breeding biology in forest fragments from Belo Horizonte, Minas Gerais State, southeastern Brazil. Nests (N = 26) were monitored every 3-5 days from August to January 1995, 1996, 1997 and 1998. The Dusky Flycatcher builds open nests mostly on ravine beds along creeks or roads using small dry twigs and lichens. Clutch size was of two (N = 3) or three (N = 20) eggs, usually cream colored (N = 25) with brown spots and with the following morphological parameters: mass =  $1.8 \pm 0.1$  g (N = 18); length =  $17.1 \pm 0.2$  mm (N = 20) and width =  $13.1 \pm 0.1$  mm (N = 23). The incubation and nestling periods were of  $17.0 \pm 0.5$  days (N = 8) and of  $15.0 \pm 0.9$  days (N = 7), respectively. Mean nest success, for the four years was of 58%, with 39% of the nests being depredated and 4% being abandoned. Adults defended the nest actively with calls and mobbing behaviors directed at the researchers.

**KEY WORDS:** *Lathrotriccus euleri*, nesting biology, nest, reproductive success, Southeastern Brazil.

**RESUMO.** *Lathrotriccus euleri* é um Passeriforme (Tyrannidae, Fluvicolinae) insetívoro de incubação sincrônica, de matas tropicais, de reprodução pouco conhecida. O objetivo deste estudo foi descrever a biologia da nidificação de *Lathrotriccus euleri* em fragmentos de florestas do município de Belo Horizonte, Minas Gerais, sudeste do Brasil. Ninhos (N = 26) foram monitorados durante quatro estações reprodutivas de 1995 a 1998, a cada 3-5 dias. O ninho é aberto em forma de taça, construído com musgos e pequenos gravetos secos. As ninhadas variaram de dois a três filhotes, sendo os ovos cremes com manchas marrons. Os ovos pesaram em média  $1,8 \pm 0,1$  g (N = 18), com comprimento médio de  $17,5 \pm 0,2$  mm (N = 20) e largura média de  $13,1 \pm 0,1$  mm (N = 23). O período médio de incubação e de alimentação dos filhotes foi de  $17,3 \pm 0,5$  (N = 8) e  $14,6 \pm 0,9$  (N = 7) dias, respectivamente. Nos quatro anos de estudo, em média, os ninhos de *L. euleri* foram em 58% dos casos bem sucedidos, com 39% dos ninhos tendo sido predados e 4% abandonados. Adultos defenderam o ninho ativamente por meio de chamados e comportamento de ataque contra os pesquisadores. **PALAVRAS-CHAVE:** *Lathrotriccus euleri*, biologia reprodutiva, ninho, sucesso reprodutivo, sudeste do Brasil.

O estudo da biologia de nidificação contribui em vários aspectos para o conhecimento biológico de uma espécie. Características dos ninhos incluem-se entre os principais atributos da história de vida das aves, podendo afetar seu sucesso reprodutivo. No entanto, estes parâmetros são freqüentemente desconhecidos para muitas espécies de aves (Mason 1985), incluindo a maioria das aves brasileiras, apesar da existência de breves descrições qualitativas (Sick 1997 e citações).

O "enferrujado", *Lathrotriccus euleri* (Tyrannidae, Fluvicolinae) (Sick 1997) é um Passeriforme pardo com duas faixas de cor creme na asa e mandíbula esbranquiçada, o lado inferior não apresenta estriação e o píleo não apresenta cor viva. Era considerado até pouco tempo um representante do gênero *Empidonax*. É um insetívoro comumente encontrado em florestas e áreas de matas tropicais e subtropicais, com ampla distribuição Neotropical desde a Venezuela à Bolívia, Argentina e Paraguai, em todas as regiões do Brasil até o Rio Grande do Sul (Ridgely e Tudor 1994, Sick 1997). Encontrado normalmente entre 1 a 3 m de altura, sendo que os machos durante a estação

reprodutiva frequentemente utilizam poleiros mais altos para cantar (Ridgely e Tudor 1994, Sick 1997).

Segundo Sick (1997), seu ninho é descrito como uma tigela profunda sobre um toco a meio metro de altura. Devido ao fato da maioria destas informações de nidificação serem qualitativas, este estudo teve como objetivo descrever diversos aspectos da biologia de nidificação de *L. euleri*, incluindo: período de reprodução, características morfológicas dos ninhos e ovos, tempo de incubação e de permanência dos filhotes no ninho, sucesso reprodutivo e causas de perda de ninhadas.

### ÁREA DE ESTUDO

*Área de estudo.* O estudo foi realizado na Área de Proteção Especial (APE) para fins de Preservação do Manancial do Barreiro, pertencente à Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA-MG), na encosta da Serra do Cachimbo, localizada no município de Belo Horizonte, ( $20^{\circ}02'30'' - 20^{\circ}00'00''S$ ,  $43^{\circ}59'00'' - 44^{\circ}00'00''W$ ), entre 1995 e 1998. Foram amostrados,

nesta área, dois fragmentos de aproximadamente 50 e 200 ha.

**Vegetação.** O município de Belo Horizonte está localizado na área de transição entre os "domínios da Floresta Atlântica", que se estende em Minas Gerais até a parte leste da cadeia do Espinhaço, e o "domínio dos Cerrados" (Veloso 1966, Rizzini 1979). A área de estudo apresenta formações de cerrado, campo rupestre, floresta de galeria e floresta mesófila, sendo que a exuberância dessas formações está intrinsecamente relacionada à fertilidade do solo e ao gradiente altitudinal local. A vegetação do Barreiro é caracterizada como floresta mesófila estacional, com alguns pontos evidenciando que a floresta foi bem mais desenvolvida no passado (CETEC 1993).

**Clima.** O regime de precipitação na região apresenta um ciclo básico unimodal bem definido, com verões chuvosos e invernos secos, sendo os meses de novembro a março o período de maior abundância de chuvas. Nos anos de estudo a precipitação anual variou entre 1358 mm (1995) e 1690 mm (1996). Com relação às temperaturas mínima e máxima anuais, a menor temperatura foi de 9°C (1996 e 1997) e a maior temperatura foi de 37°C (1997) (Fonte: Estações Climáticas da Mutuca e Catarina gerenciadas pela COPASA-MG e MBR - Minerações Brasileiras Reunidas).

## MÉTODOS

A procura por ninhos iniciou-se no mês de julho, principalmente nas margens de córregos e estradas. Contudo, no ano de 1998 a procura ocorreu de janeiro a dezembro. Os ninhos foram acompanhados através de visitas a intervalos de 3-5 dias após terem sido marcados com fita plástica de cor rosa à, aproximadamente, 5-10 m dos mesmos.

Ovos e filhotes foram quantificados, pesados com dinamômetro de 0,2 ou 0,1 g de precisão e medidos com auxílio de um paquímetro com precisão de 0,05 mm. Os ninhos encontrados foram analisados quanto à morfometria, ou seja, comprimento total do ninho, largura externa do ninho, profundidade da câmara oológica - que foi estimada como sendo do ponto central mais interno da câmara até a borda da entrada - além de também considerarmos a largura interna do ninho e sua altura em relação ao solo, que era tomada do ponto da superfície de apoio do ninho até a superfície do solo ou da água, conforme o caso. As medidas do ninho foram efetuadas com o auxílio do paquímetro, enquanto a medida em relação ao solo foi efetuada com o auxílio de uma trena. A localização no ambiente e seu conteúdo, bem como o

desenvolvimento dos filhotes, também foram considerados. A morfometria dos ninhos foi determinada através de medidas efetuadas após estes terem se tornado inativos. A forma de medir e pesar os filhotes seguiu o mesmo procedimento adotado para os adultos (CEMAVE 1994).

Calculou-se as porcentagens de predação, abandono e sucesso dos ninhos, bem como a média  $\pm$  erro padrão dos diversos parâmetros quantificados. A incubação compreendeu o período do início do aquecimento dos ovos, que coincidiu com a postura do último ovo, até a eclosão dos mesmos, tendo sido calculada uma média para a espécie, na área de estudo, com os ninhos que foram acompanhados durante todo o período de incubação dos ovos. Com relação ao tempo médio de permanência dos filhotes no ninho, foi definido como o período compreendido entre a eclosão dos filhotes e a saída dos mesmos do ninho. Também foi calculado o período médio de permanência dos filhotes no ninho, para esta espécie, na área de estudo, onde foram considerados aqueles ninhos em que foi possível o acompanhamento desde a eclosão à saída dos filhotes do ninho. As curvas de crescimento foram traçadas por meio das médias dos pesos e medidas dos filhotes nas diferentes idades e analisadas através de regressões polinomiais de grau três, que apresentaram um melhor ajuste (Excel 97, Copyright © 1985-1997). Utilizou-se teste Qui-quadrado para comparação de médias (Systat 5.0, Copyright © 1990-1994, SPSS Inc.).

Também foram calculadas a fecundidade das fêmeas - que foi definida como a razão entre o número de filhotes nascidos naquela estação reprodutiva e o número de fêmeas que estavam reproduzindo na mesma - e a mortalidade dos filhotes.

## RESULTADOS

Foram encontrados 31 ninhos nos quatro anos de estudo, dos quais 26 estavam ativos e/ou foram acompanhados até o final do uso, sendo cinco em 1995, quatro em 1996, nove em 1997 e oito em 1998.

**Período reprodutivo.** Observamos que, na área de estudo, a estação reprodutiva de *L. euleri* iniciou-se em agosto com a construção de ninhos. Ninhos ativos com ovos ou ninhegos foram encontrados entre setembro e dezembro, com pico de registros em outubro (figura 1). Placas de incubação foram registradas em oito dos 69 indivíduos capturados em redes ornitológicas entre janeiro e dezembro, nos anos de 1995 a 1998, nos fragmentos estudados. O primeiro registro de indivíduos capturados com placa foi em dezoito de setembro, tendo sido capturados outros indivíduos durante o mês de outubro, coincidindo com o

período de maior registro de ninhos ativos (figura 1). O período de nidificação ocorreu, nos quatro anos, ao final da estação seca - início da estação chuvosa (figura 2), com pouca ocorrência de ninhos durante os períodos mais secos e mais chuvosos da região.

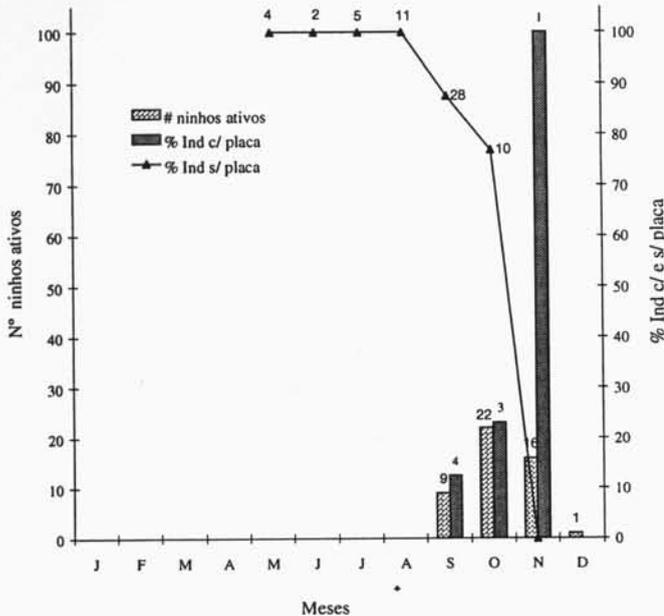


Figura 1. Número de ninhos ativos de *Lathrotriccus euleri* e o número de indivíduos com e sem placa de incubação capturados na área de estudo, entre 1995 e 1998.

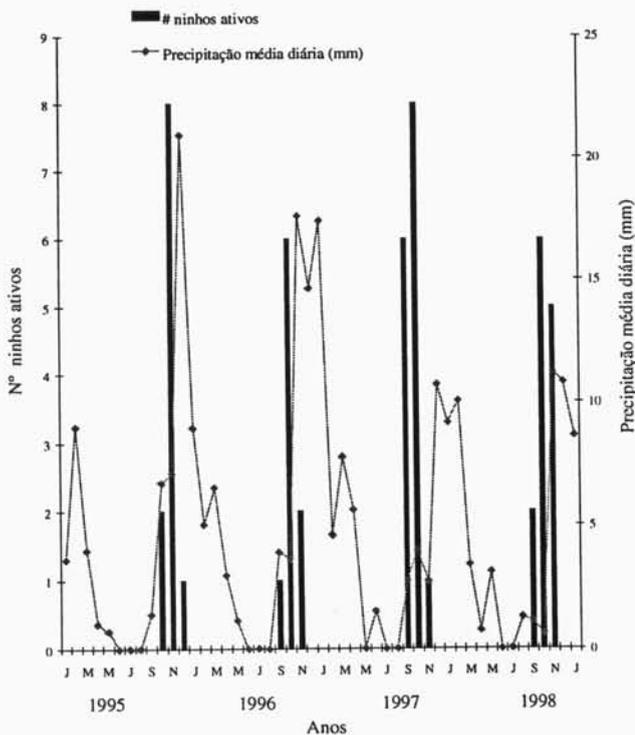


Figura 2. Número de ninhos ativos de *Lathrotriccus euleri* e a precipitação média diária (mm), na região, entre 1995 e 1998.

**Características dos ninhos.** O ninho é aberto, em forma de “taça”, sendo construído com pequenos gravetos secos e musgos. As características morfológicas dos ninhos são apresentadas na tabela 1. A altura do ninho em relação ao solo variou de 0,7 a 9,5 m. A maioria dos ninhos (N = 24) foi encontrada ao longo dos córregos, porém também foram construídos em barrancos e árvores na margem de estradas (N = 4) e no interior da mata (N = 3). As árvores utilizadas por *L. euleri* não foram identificadas por serem muito altas (15 - 20 m de altura) ou por serem árvores mortas, ou ainda, por não existirem mais ao final da estação reprodutiva (janeiro). A distância média entre os ninhos ativos em uma mesma estação foi de  $282,1 \pm 80,4$  m (N = 14), tendo sido a distância mínima de 20 m e a máxima de 950 m.

Tabela 1. Parâmetros morfométricos dos ninhos de *Lathrotriccus euleri* nas estações reprodutivas de 1995 à 1998, nas áreas de estudo.

Parâmetros	Média ± erro padrão (N)
Comprimento interno do ninho (cm)	4,2 ± 0,4 (4)
Largura externa do ninho (cm)	8,7 ± 0,3 (5)
Profundidade da câmara oológica (cm)	4,1 ± 0,5 (6)
Largura interna do ninho (cm)	4,1 ± 0,4 (6)
Altura em relação ao solo (m)	2,3 ± 0,7 (12)

**Ninhadas e ovos.** As ninhadas de *L. euleri* variaram de dois a três filhotes, com posturas de dois (N = 3) e três (N = 20) ovos. Os ovos são sempre de cor creme com pintas marrons na região central e na base (onde são mais concentradas), pesando em média  $1,8 \pm 0,1$  g (N = 18), com  $17,5 \pm 0,2$  mm (N = 20) de comprimento e  $13,1 \pm 0,1$  mm (N = 23) de largura.

O tempo médio de incubação foi de  $17,0 \pm 0,5$  dias (N = 8), e o tempo médio de permanência dos filhotes no ninho foi de  $15,0 \pm 0,9$  dias (N = 7).

Os filhotes atingiram o peso médio de  $10,3 \pm 0,8$  g (N = 13) aos 12 dias, um peso muito próximo (93,6 %) do peso médio dos adultos na área ( $11,0 \pm 0,1$  g; N = 67). Aos 12 dias os filhotes de *L. euleri* possuíam, em média,  $39,5 \pm 1,0$  mm (N = 13) de asa e  $20,8 \pm 2,2$  mm de cauda. Isto demonstra o crescimento mais lento da cauda, uma vez que os adultos medem, em média,  $62,6 \pm 0,4$  mm (N = 58) para a asa e  $63,1 \pm 0,3$  mm (N = 58) para a cauda, e os filhotes deixam o ninho com 15 dias (figura 3).

**Sucesso reprodutivo.** Dos 26 ninhos acompanhados até o final do seu uso ao longo dos quatro anos de estudo, 15 (58%) foram bem sucedidos com uma produção de 32 filhotes. A predação foi responsável por 39% (N = 10) das perdas de ninhadas, enquanto que por abandono foi perdido

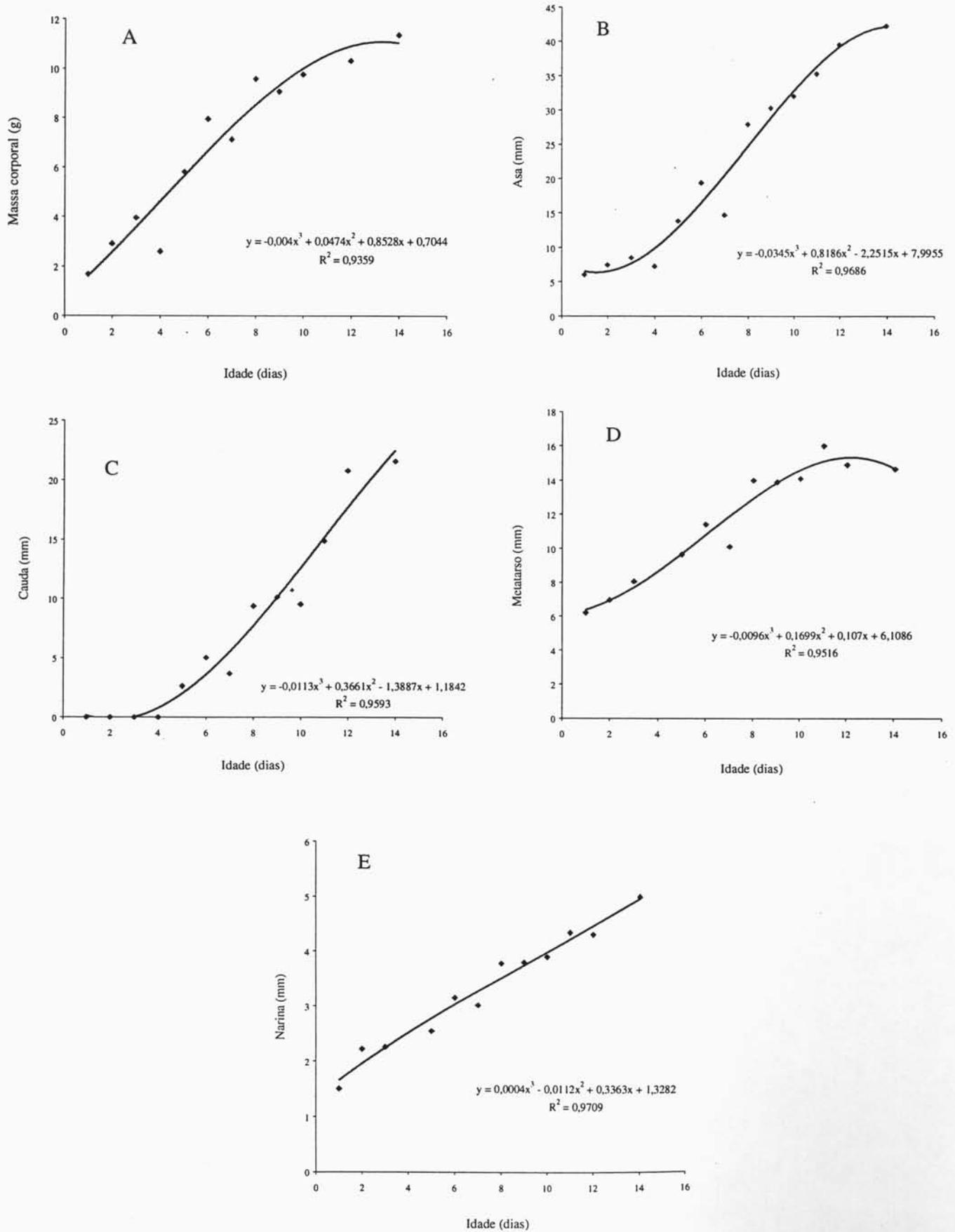


Figura 3. Curvas de crescimento de *Lathrotriccus euleri*, para (A) peso, (B) asa, (C) cauda, (D) metatarso e (E) narina. Os pontos representam as médias para cada idade e a linha a regressão (equação no gráfico).

apenas um ninho (4%) (tabela 2). No decorrer dos quatro anos, durante o período de incubação dos ovos, 23% (N = 6) dos ninhos foram predados. Durante o período de ninhegos, 20% (N = 4) foram predados e apenas um (5%) foi abandonado (tabela 2). As taxas de predação entre as duas fases do ninho, ovos e ninhegos, não diferiram significativamente ( $\chi^2 = 0,884$ , g.l. = 1,  $0,50 < p < 0,25$ ). A mortalidade dos filhotes de *L. euleri* variou de 11% a 48%, enquanto a fecundidade das fêmeas variou entre 1,5 e 2,5 filhotes nascidos/fêmea, com média de 2,2 nos quatro anos (tabela 3).

Tabela 2. Perdas de ninhos de *Lathrotriccus euleri* durante os vários estágios do ninho, entre 1995 e 1998.

Ano	Período	Número de ninhos	Ninhos predados	Ninhos abandonados	Ninhos bem sucedidos
1995	Incubação	5	1 (20 %)	0	4 (80 %)
	Ninhego	4	1 (25 %)	1 (25 %)	2 (50 %)
	Total	5	2 (40 %)	1 (20 %)	2 (40 %)
1996	Incubação	4	0	0	4 (100 %)
	Ninhego	4	1 (25 %)	0	3 (75 %)
	Total	4	1 (25 %)	0	3 (75 %)
1997	Incubação	9	1 (11,1 %)	0	8 (88,9 %)
	Ninhego	8	2 (25 %)	0	6 (75 %)
	Total	9	3 (37,5 %)	0	6 (60,5 %)
1998	Incubação	8	4 (50 %)	0	4 (50 %)
	Ninhego	4	0	0	4 (100 %)
	Total	8	4 (50 %)	0	4 (50 %)
Total	Incubação	26	6 (23,1 %)	0	20 (76,9 %)
	Ninhego	20	4 (20 %)	1 (5 %)	15 (75 %)
	Total	26	10 (38,5 %)	1 (3,8 %)	15 (57,7 %)

**Comportamento dos adultos durante as visitas.** Com relação à presença dos adultos no ninho, das 157 visitas realizadas aos ninhos de *L. euleri*, em 50% (N = 67) pelo menos um adulto estava presente no ninho. A presença dos adultos no ninho não diferiu significativamente entre as fases de ovos e ninhegos ( $\chi^2 = 0,008$ , g.l. = 1,  $p = 0,928$ ).

Nos ninhos que visitamos durante os anos de estudo, independente da fase, como mencionado acima, os adultos de *L. euleri* estavam frequentemente presentes. Em algumas visitas, os adultos exibiram comportamentos agressivos, em que se aproximaram muito do pesquisador, (ficando a apenas dois metros) e vocalizaram intensamente. Quanto mais desenvolvidos os ninhegos mais intensas eram as

Tabela 3. Fecundidade das fêmeas de *Lathrotriccus euleri* e mortalidade de seus filhotes na área de estudo entre 1995 e 1998. A fecundidade das fêmeas é dada pelo número de filhotes nascidos/ número de fêmeas

Ano	Filhotes nascidos	Fecundidade das fêmeas	Mortalidade dos filhotes
1995	12	2,4	4 (33,3 %)
1996	10	2,5	3 (30 %)
1997	21	2,3	10 (47,6 %)
1998	9	1,5	1 (11,1 %)
$\bar{X} \pm EP$	$13 \pm 2,7$	$2,2 \pm 0,2$	$4,5 \pm 1,9$ (34,6 %)

vocalizações e mais próximos os ataques dos adultos. Em duas visitas (novembro de 1996 e dezembro de 1997) os adultos investiram contra o observador, porém detalhes do comportamento não foram registrados. Nestas ocasiões os filhotes já estavam muito próximos de deixarem o ninho. Contudo, em 1998, *L. euleri* exibiu novamente estes comportamentos em cinco eventos que registramos detalhadamente e descrevemos a seguir.

O primeiro registro ocorreu em 02/11/98, em um ninho em que os filhotes já estavam com nove dias. Os dois adultos, que não estavam anilhados, passaram a vocalizar intensamente com a chegada do observador, permanecendo próximos ( $\pm 2$  m) do observador até este se afastar do ninho. Na visita seguinte a este ninho (05/11), quando os filhotes já estavam com 12 dias, os adultos apresentaram um comportamento ainda mais agressivo. Investiram várias vezes contra o observador, voando baixo na direção da cabeça e estalando as asas. Enquanto um dos adultos investia contra o observador, o outro continuava a vocalizar intensamente, em um poleiro próximo, a cerca de 1,5 m do observador. Os filhotes emitiram chamados durante todo o período de defesa do ninho realizado pelos pais. Na visita seguinte (08/11), os filhotes já haviam deixado o ninho.

Em outro ninho, em visita no dia 09/11/98, um dos adultos aproximou-se e soltou pequenas pedras sobre o observador. Em visita a este mesmo ninho, no dia 12/11, quando os filhotes estavam com seis dias, foi registrada a presença dos dois adultos, que voaram ao redor do observador. Um dos adultos carregava um inseto no bico (aparentemente um pequeno coleóptero azulado). O adulto que carregava o inseto pousou no ninho, que estava a cerca de 0,5 m do observador que mantinha os filhotes na mão durante a medição. Cerca de 15 segundos após pousar no ninho vazio, o adulto levantou vôo novamente. A partir deste momento apenas vocalizaram, pousados em galhos a 2 m de distância. Na visita seguinte a este ninho (16/11), quando os filhotes estavam com 10 dias, os adultos exibiram, novamente, comportamentos agressivos. Os dois investiram contra o observador (como no dia 12/11), contudo aproximando-se a 1 m do mesmo e estalando as asas. Enquanto um atacava, o outro ficava em um poleiro, a 1,0 m de altura e 2,0 m de distância do observador, vocalizando intensamente. Em alguns momentos, enquanto um indivíduo atacava, o outro continuava vocalizando intensamente, porém, em um poleiro mais críptico e distante. Cerca de dois minutos após exibirem estes comportamentos os dois adultos passaram a voar em pequenos círculos, próximo ao observador, estalando as asas. Toda vez que um dos filhotes emitia um chamado, os dois adultos passavam a atacar, voando baixo em direção à cabeça do observador. A cada chamado de um filhote, os

adultos realizavam este comportamento, cerca de quatro vezes. Os filhotes nunca emitiam chamados juntos, pois enquanto um estava sendo manipulado os outros dois estavam acondicionados em compartimentos próprios. Passados cerca de cinco minutos, quando os filhotes já não vocalizavam tanto, os adultos voaram para poleiros mais altos (2,5 m), estando um adulto sempre mais visível que o outro, e continuaram a vocalizar intensamente. Contudo, bastou que um filhote emitisse um chamado mais intenso para que o padrão de ataque descrito se repetisse. Passados mais três minutos, os ataques se tornaram mais agressivos, e os adultos atacavam e atingiam a cabeça do observador. Após a exibição deste comportamento mais agressivo, outros indivíduos adultos da mesma espécie começaram a se aproximar totalizando cerca de cinco ou seis adultos, que vocalizavam intensamente e se revezavam no ataque. Ao afastar-se do ninho, um adulto acompanhou o observador cerca de 5 m, e ainda era possível ouvir os outros adultos vocalizando intensamente. A cerca de 8 m do ninho, o adulto não mais acompanhou o observador, mas os demais adultos continuaram com a vocalização intensamente por cerca de dois minutos.

Em seis dos sete eventos de comportamentos agressivos registrados, os ninhos se localizavam longe de córregos. Em apenas um registro, o ninho localizava-se em barranco à margem de córrego. Ao longo de córregos, o comportamento de defesa observado, com exceção do registro citado acima, foi o do adulto pousar em um poleiro mais afastado, cerca de 2,5 m de altura e 3,0 m de distância do observador e vocalizar de forma mais pausada e mais baixa, sem ataques.

**Parasitismo.** A prevalência de bernes parasitas nos filhotes ocorreu em 10% (N = 2) dos ninhos com filhotes. Nestes dois ninhos os filhotes foram parasitados por larvas umbrófilas ("berne") de dípteros, em 1997 e 1998. Em 1997, as larvas foram retiradas dos três filhotes, mas apenas um sobreviveu até uma segunda visita, morrendo após a mesma. Em 1998, em uma primeira visita apenas um filhote estava infectado com as larvas, enquanto o outro não apresentava nenhuma larva. Na visita seguinte este filhote foi encontrado morto e o outro filhote estava parasitado. Na visita seguinte, este filhote também morreu. Neste ano, ao contrário do ano de 1997, nenhuma larva foi retirada dos filhotes.

## DISCUSSÃO

O período de nidificação de *L. euleri* é semelhante ao de outras espécies do país, para as quais registou-se ninhos ativos no período de agosto à janeiro (Cavalcanti e Pimentel 1988, Marini 1992, Borges e Cardoso 1995, Pichorim et

al. 1996, Vasconcelos e Lombardi 1996, Marini et al. 1997 Aguilar et al. no prelo).

O pico de ninhos ativos de *L. euleri* com ovos ou filhotes coincidiu com o período de início das chuvas na região Best et al. (1996) observaram para várias espécies de Passeriformes que nidificam no Equador, que a estação reprodutiva coincide com as chuvas irregulares da região. Woodworth (1997) observou que o início da estação reprodutiva de *Vireo latimeri* (Vireonidae) ocorre após a primeira chuva com a postura de ovos, sendo que, quanto mais longa for a estação seca, mais tarde inicia-se a estação reprodutiva.

Entretanto, a ausência de registros de ninhos ativos no período de chuvas fortes pode ser explicada pelo fato de que estas chuvas mais fortes podem destruir os ninhos. Por ser aberto, o ninho de *L. euleri* fica muito exposto às condições adversas do meio. Este padrão de nidificação no início da estação chuvosa não coincide com o observado por Skutch (1967) para *Empidonax flavescens* que nidificou no meio da estação chuvosa. Ramo e Busto (1984) também observaram uma correlação entre as chuvas e o período reprodutivo (na Venezuela), onde, assim como relatado por Skutch (1967), o pico de chuvas (de maio a julho) coincidiu com o pico de ninhos encontrados.

Com o início das chuvas aumenta a abundância de insetos, o que pode favorecer os filhotes na época de abandono do ninho. Perrins (1970), em uma revisão sobre fatores que determinam o período reprodutivo de aves de regiões temperadas, afirma que estas aves têm o período reprodutivo normalmente coincidindo com o início da abundância de alimentos. Tanaka e Tanaka (1982) registraram, para uma região tropical, o pico de artrópodes coincidindo com o pico de chuvas, uma vez que estes dependem das chuvas para se reproduzir. Young (1994), trabalhando com ninhos de *Troglodytes aedon* (Troglodytidae) na Costa Rica, observou que o pico de abundância de artrópodes (que está relacionado com variáveis climáticas) coincide com a época de saída do ninho pelos filhotes. Assim, o melhor período para a criação de filhotes seria aquele em que a disponibilidade do alimento é máxima. Logo, é esperado que aves regulem seu ciclo reprodutivo com o ciclo das chuvas, quando estes estão relacionados a maior ou menor abundância de alimentos.

Os registros de placas de incubação coincidem com os registros de ninhos ativos. Davis (1945 apud Sick 1997), registrou placa de incubação em um macho de *L. euleri*, indicando que ambos os sexos podem estar incubando os ovos.

*Lathrotriccus euleri* procura por um suporte para construir seus ninhos, tendo apresentado uma escolha de

vários tipos de sítios de nidificação (barrancos, árvores com aberturas laterais, árvores caídas ou troncos mortos com uma base mais ou menos plana). Espécies do gênero *Empidonax* são mais seletivas quanto ao sítio de nidificação. *Empidonax oberholseri*, espécie de distribuição limitada à América do Norte que, ao contrário de *L. euleri*, ocorre em ambientes abertos, prefere pequenos arbustos encontrados nestes ambientes, contudo próximos à córregos e estradas, como outras espécies deste gênero (Darveau *et al.* 1993, Kelly 1993, Sedgwick 1993). Quanto a altura do ninho em relação ao solo, a média desta espécie (*E. oberholseri*),  $1,5 \pm 0,1$  m (Sedgwick 1993), está abaixo da média encontrada para *L. euleri* neste trabalho ( $2,3 \pm 0,7$  m).

A descrição dos ninhos de *L. euleri* neste trabalho não coincide inteiramente com a descrição de Sick (1997), que descreve o ninho como uma cesta profunda em toco de árvores. Observamos ninhos de *L. euleri* em barrancos, árvores, tocos, e sua cesta é rasa. O material encontrado nos ninhos de *L. euleri* não coincide com nenhum dos materiais encontrados para espécies de *Empidonax* (Skutch 1967, Kelly 1993, Sedgwick 1993) e nem com a descrição dos ovos, que para estas espécies é de cor branca (Kelly 1993, Sedgwick 1993). Com relação à postura de ovos, de dois a três, também difere nos outros trabalhos que descrevem posturas de quatro a cinco ovos com média de quatro (Kelly 1993, Sedgwick 1993). Contudo, estes trabalhos foram realizados em regiões temperadas, onde as posturas são maiores e costumam variar de 4-5 ovos, enquanto nas regiões tropicais são menores e variam de 2-3 ovos (Ricklefs 1980). A postura de *L. euleri* foi semelhante à média encontrada por Yom-Tov *et al.* (1994), de 2,7 para Tyrannidae em regiões tropicais.

A predação foi a principal causa de perdas de ninhos de *L. euleri*. Oniki (1979) encontrou para 20 ninhos abertos de espécies de Passeriformes, na Amazônia, taxa de predação de 25%. Segundo a autora, estes valores são ainda inferiores aos esperados para aves tropicais.

Autores como Oniki (1979) e O'Grady *et al.* (1996) discordam da afirmação de que a manipulação dos ninhos pode aumentar as taxas de predação. O'Grady *et al.* (1996) acredita que algumas vezes o investigador pode aumentar o sucesso do ninho, ao afastar predadores que evitam o contato com humanos. Contudo, Götmark (1992), em uma revisão sobre a influência do investigador sobre distúrbios em ninhos de aves, menciona alguns trabalhos em que o odor do investigador e os caminhos que ele abre para chegar ao ninho, podem facilitar o encontro do ninho por um mamífero predador. Da mesma forma, em regiões em que tais mamíferos são caçados, este odor humano pode afastar este predador.

O abandono de ninho não foi uma causa importante de perda de ninhadas de *L. euleri*, pois apenas um ninho foi perdido. Oniki (1979), contudo, verificou em Belém e Manaus, que os casos isolados de abandono de ovos e filhotes foram a principal causa (5,3%, independente da forma do ninho) de perdas de filhotes, depois da predação. Ricklefs (1969) especula que em regiões temperadas o abandono pode estar vinculado ao insucesso na obtenção de alimento pelos pais. Oniki (1979) acredita que os pais podem abandonar ovos e filhotes depois de um predador ou ser humano chegar próximo ao ninho, porém seu estudo não forneceu evidências definitivas neste aspecto.

Com relação ao período de atividade do ninho, não houve diferenças estatisticamente significativas entre os valores encontrados para a predação nas fases de ovos e ninhegos. Kelly (1993) também não encontrou diferenças estatisticamente significativas entre as fases de ovos e ninhego para ninhos de *Empidonax oberholseri* (Tyrannidae – em Wyoming, EUA). Entretanto, Best e Stauffer (1980) descrevem um maior sucesso de ninhos na fase de ninhegos do que na fase de ovos em 10 das 13 espécies com as quais trabalharam. Segundo estes autores, fatores como infertilidade e morte embrionária ocorrem apenas no estágio de incubação. Contudo, Rodrigues e Crick (1997) encontraram para *Phylloscopus collybita* (Sylviidae), da Inglaterra, uma maior predação na fase de ninhegos, que seria justificada pela maior facilidade do predador em seguir os pais até o ninho durante os frequentes eventos de alimentação dos filhotes. Caccamise (1976), trabalhando com ninhos de *Agelaius phoeniceus* (Icteridae) nos EUA, observou que a mortalidade dos filhotes aumentava com o progresso do período de ninhego e que as perdas por predação foram maiores no período de ninhegos (50,8%) do que para o período de ovos (44,8%). Ele também relatou padrão semelhante para outras espécies (*Sayornis phoebe*, Tyrannidae e *Spiza americana*, Fringillidae) da região, com 49,2% de predação na fase de ninhegos e 36,5% na fase de ovos.

O crescimento da asa e da cauda dos ninhegos foi bem mais lento que o aumento de peso com a idade. Segundo Janiga (1992), o crescimento de aves descrito na forma de peso do corpo versus comprimento da asa reflete mudanças sazonais de alimento. O maior crescimento na fase inicial do ninho provavelmente reflete as vantagens da termorregulação social. Além disso, as variações encontradas podem ser reflexos de flutuações genéticas, físicas e ambientais, fracamente correlacionadas com a idade cronológica. Jovens podem diferir em idade, mas as características de seu desenvolvimento podem ser as mesmas (Janiga 1992).

A defesa de ninho observada para os adultos de *L. euleri*

foi mais intensa quando os filhotes estavam mais desenvolvidos e próximos de deixar o ninho. Wiklund (1990), trabalhando com *Falco columbarius*, observou que fêmeas que defenderam o ninho produziram mais filhotes. Segundo o mesmo autor, a defesa do ninho também pode estar relacionada ao tamanho da ninhada, uma vez que ninhos com ninhadas menores foram menos defendidos e tiveram um menor sucesso reprodutivo. Segundo Breitwisch (1989) os machos defendem o ninho mais intensamente que as fêmeas e a defesa pode ser prejudicial para os indivíduos. A constante presença dos adultos seria esperada na fase de ovos, contudo, o registro desta presença na fase de ninhegos pode demonstrar o envolvimento dos dois adultos no cuidado com a prole. Talvez um dos adultos permaneça no ninho com os filhotes, enquanto o outro adulto procura por alimento.

A prevalência de larvas de dípteros nos ninhegos foi baixa, revelando ser pouco influente no sucesso reprodutivo. Entretanto, quando parasitado, o filhote nunca sobreviveu. Parasitismo por larvas de dípteros em tiranídeos foi relatado por Sick (1997) em filhotes de *Myiozetetes e Pitangus*.

*Lathrotriccus euleri* demonstrou ser uma espécie pouco seletiva quanto ao sítio de nidificação. As taxas de predação mostraram-se altas, embora seu sucesso esteja em torno de 58%. Os filhotes ganham massa corporal rapidamente, embora o desenvolvimento de asa e cauda seja mais lento que o aumento da massa corporal. É possível que os dois adultos do casal participem da incubação além da defesa ativa e alimentação dos ninhegos.

#### AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelas bolsas de Iniciação Científica a T. M. Aguilar e L. O. Leite e de Desenvolvimento da Pesquisa a M. Â. Marini. Ao CNPq pelo apoio financeiro a M. Â. M. Somos gratos à COPASA-MG pela autorização de utilização das áreas de estudo. Agradecemos aos colegas M. Coelho, M. Anciães, L. Guimarães e especialmente à R. D. Andrade e A. A. R. Assis pela contribuição no desenvolvimento das atividades de campo.

#### REFERÊNCIAS

- Aguilar, T. M., Leite, L. O. e Marini, M. Â. (no prelo) Nesting biology of *Mionectes rufiventris* (Passeriformes: Tyrannidae). *Ornit. Neotrop.*
- Best, B., J. M. Checker, R. M. Thewilis, A. L. Best e W. Duckworth (1996) New bird breeding data from southwestern Ecuador. *Ornit. Neotrop.* 7:69-73.
- \_\_\_\_\_ e D. F. Stauffer (1980) Factors affecting nesting success in riparian bird communities. *Condor* 82:149-158.
- Borges, S. H. e R. M. Cardoso (1995) Ninhos e ovos de *Caryothraustes canadensis* (Passeriformes: Emberizidae). *Ararajuba* 3:76.
- Breitwisch, R. (1989) Mortality patterns, sex ratios, and parental investment in monogamous birds. *Cur. Ornith.* 6:1-50.
- Caccamise, D. F. (1976) Nesting mortality in Red-winged Blackbird. *Auk* 93:517-534.
- Cavalcanti, R. B. e T. M. Pimentel (1988) Shiny Cowbird parasitism in Central Brazil. *Condor* 90:40-43.
- CEMAVE (1994) *Manual de anilhamento de aves silvestres*. Brasília: MMA.
- CETEC (1993) *Desenvolvimento de metodologia para recuperação do revestimento florístico natural em áreas de proteção das captações de água da COPASA na região metropolitana da grande Belo Horizonte*. Belo Horizonte: SAT/CETEC.
- Darveau, M., G. Gauthier, J. DesGranges e Y. Mauffette (1993) Nesting success, nest sites, and parental care of the Least Flycatcher in declining maple forest. *Can. J. Zool.* 71:1592-1601.
- Götmark, F. (1992) The effects of investigator disturbance on nesting birds. *Cur. Ornith.* 9:63-104.
- Janiga, M. (1992) Allometry of nestling growth in the Feral Pigeon *Columba livia*. *Ornis Fennica* 69:141-148.
- Kelly, J. P. (1993) The effect of nest predation on habitat selection by Dusky flycatchers in limber pine – juniper woodland. *Condor* 95:83-93.
- Marini, M. Â. (1992) Notes on the breeding and reproductive biology of the Helmeted Manakin. *Wilson Bull.* 104:168-173.
- \_\_\_\_\_, M. F. Pereira, G. M. Oliveira e C. Melo. (1997) Novos registros de ninhos e ovos de três espécies de aves do Brasil Central. *Ararajuba* 5:244-245.
- Mason, P. (1985) The nesting biology of some Passerines of Buenos Aires, Argentina. *Ornit. Monogr.* 36:954-972.
- O'Grady, D. R., D. P. Hill e R. M. R. Barclay (1996) Nest visitation by humans does not increase predation on Chestnut-collared Longspur eggs and young. *J. Field Ornith.* 67:275-280.
- Oniki, Y. (1979) Is nesting success of birds low in the tropics? *Biotropica* 11:60-69.
- Perrins, C. M. (1970) The timing of birds' breeding seasons. *Ibis* 112:242-255.
- Pichorim, M., M. R. Bornschein e B. L. Reinert (1996) Aspectos da biologia reprodutiva de *Knipolegus nigerrimus* (Tyrannidae). *Ararajuba* 4:29-31.

- Ramo, C. e B. Busto (1984) Nidification de los Passeriformes en los llanos de Apure (Venezuela). *Biotropica* 16:59-68.
- Ricklefs, R. E. (1969) An analysis of nesting mortality in birds. *Smith. Contr. Zool.* 9:1-47.
- \_\_\_\_\_ (1980) Geographical variation in clutch size among Passerine birds: Ashmole's hypothesis. *Auk* 97:38-49.
- Ridgely, R. S. e G. Tudor (1994) *The birds of South America*. Austin: Univ. Texas Press.
- Rizzini, C. T. (1979) *Tratado de fitogeografia do Brasil*. São Paulo: HUCITEC.
- Rodrigues, M. e H. Q. P. Crick (1997) The breeding biology of Chiffchaff *Phylloscopus collybita* in Britain: a comparison of an intensive study with those of the BTO Nest Record Scheme. *Bird Study* 44:374-383.
- Sedgwick, J. A. (1993) Reproductive ecology of Dusky Flycatchers in western Montana. *Wilson Bull.* 105:84-92.
- Sick, H. (1997) *Ornitologia Brasileira*. Rio de Janeiro: Ed. Nova Fronteira.
- Skutch, A. F. (1967) *Life histories of Central American highland birds*. Cambridge: Nuttall Ornith. Club.
- Tanaka, L. K. e L. K. Tanaka (1982) Rainfall and seasonal changes in arthropod abundance on a tropical oceanic island. *Biotropica* 14:114-123.
- Vasconcelos, M. F. e J. A. Lombardi (1996) Primeira descrição do ninho e do ovo de *Polystictus superciliaris* (Passeriformes: Tyrannidae) ocorrente na Serra do Curral, Minas Gerais. *Ararajuba* 4:114-116.
- Veloso, H. P. (1966) *Atlas florestal do Brasil*. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura.
- Wiklund, C. G. (1990) Offspring protection by merlin *Falco columbarius* females: the importance of brood size and expected offspring survival for defense of young. *Behav. Ecol. Sociobiol.* 26:217-223.
- Woodworth, B. L. (1997) Brood parasitism, nest predation, and season-long reproductive success of a tropical island endemic. *Condor* 99:605-621.
- Yom-Tov, Y., M. I. Christie e G. Y. Iglesias (1994) Clutch size in Passerines of southern South America. *Condor* 96:170-177.
- Young, B. E. (1994) The effects of food, nest predation and weather on the timing of breeding in tropical House Wrens. *Condor* 96:341-353.