

Biologia de *Culicivora caudacuta* (Aves: Tyrannidae) no Cerrado, Brasília, DF

Nadinni Oliveira de Matos Sousa¹ e Miguel Ângelo Marini²

1. Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal, IB, Universidade de Brasília, 70.910-900, Brasília, DF, Brasil. E-mail: nadinnisousa@hotmail.com

2. Departamento de Zoologia, IB, Universidade de Brasília, 70.910-900, Brasília, DF, Brasil. E-mail: marini@unb.br

Recebido em 22 de dezembro de 2006; aceito em 29 de dezembro de 2007.

ABSTRACT: Life history aspects of *Culicivora caudacuta* (Tyrannidae) in Brazilian Central Cerrado (Brasília, DF). *Culicivora caudacuta* (Tyrannidae) is considered vulnerable by international and national conservation agencies and as such appears in the red lists for the World and Brazil. This species is a conservation priority due to its population decline caused by the continuous degradation of its habitat. The objective of this study was to characterize morphometric, reproductive and behavioral aspects of the species, as well as its home range and habitat use. The study was conducted between September 2004 and December 2007 in the Estação Ecológica de Águas Emendadas, Distrito Federal, Brazil. Mist netted birds were banded with metal and color rings, weighted, measured, and checked for molt and brood patch presence. Observations of groups containing banded birds were made mostly in the morning up to three times a week on a 100 ha study plot. Adult average (± 1 SD) measurements ($n = 10$) were: mass 5.8 ± 0.6 g; wing 36.8 ± 1.7 mm; tail 48.0 ± 2.8 mm; tarsus 14.8 ± 1.3 mm; nostril 5.7 ± 0.4 mm. Molt of flight feathers was observed in five individuals in December, January, April and June. The breeding season was between October and April when three birds presented brood patch and when two fledglings and three active nests were found. We observed three groups composed of two to seven birds. The species was mostly observed in 'campo limpo', 'parque cerrado' and 'campo sujo'. The home range size of *C. caudacuta* was more than 17.5 ha. Our study improves the knowledge about life history and social behavior of this species; however, more information is needed in order to elaborate conservation strategies for the species.

KEY-WORDS: home range, life history, reproduction, endangered species.

RESUMO: *Culicivora caudacuta* (Tyrannidae) é considerada uma espécie vulnerável em listas vermelhas do Brasil e do mundo que requer prioridade de conservação devido ao rápido declínio populacional causado pela contínua degradação de seu hábitat. O objetivo deste estudo foi caracterizar aspectos morfológicos, reprodutivos, comportamentais, de uso de hábitat e de área de vida da espécie. O estudo foi conduzido entre setembro de 2004 e dezembro de 2007 na Estação Ecológica de Águas Emendadas, Distrito Federal. As aves capturadas foram pesadas e medidas, verificadas quanto à presença de muda e placa de incubação e marcadas com anilhas metálicas e coloridas. As observações de grupos que continham indivíduos marcados foram feitas até três vezes semanais durante a manhã. As medidas dos adultos (média \pm DP) foram: massa $5,8 \pm 0,6$ g; asa $36,8 \pm 1,7$ mm; cauda $48,0 \pm 2,8$ mm; tarso $14,8 \pm 1,3$ mm; narina $5,7 \pm 0,4$ mm. Mudanças de penas de voo foram observadas em cinco indivíduos em dezembro, janeiro, abril e junho. A estação reprodutiva compreendeu os meses de outubro a abril, período em que foram observados três indivíduos apresentando placa de incubação, dois jovens e três ninhos ativos. Foram observados três grupos formados por dois a sete indivíduos, encontrados com maior frequência em áreas de campo limpo, parque cerrado e campo sujo. A extensão da área de vida dos grupos amostrados foi maior do que 17,5 ha. Este estudo contribuiu para o conhecimento acerca da história de vida e comportamento social de *C. caudacuta*, mas revela a necessidade de informações mais detalhadas, necessárias para subsidiar medidas de conservação para a espécie.

PALAVRAS-CHAVE: área de vida, história de vida, biologia reprodutiva, espécie ameaçada.

O papa-moscas-do-campo (*Culicivora caudacuta*: Tyrannidae) é uma ave típica de paisagens abertas, incomum, de ocorrência pontual (Stotz *et al.* 1996, Machado *et al.* 1998, Fontana *et al.* 2003, Mikich e Bérnils 2004) e com ampla distribuição no Cerrado brasileiro (Sick 1997). Sua distribuição abrange, além do Brasil, outros países como a Argentina, Paraguai, Uruguai, Bolívia e Peru (Stotz *et al.* 1996, Sick 1997, BirdLife International 2006). É considerada uma espécie vulnerável nos estados da Bahia, Goiás, Maranhão, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Paraná, São Paulo, Tocantins e Distrito Federal (Machado *et al.* 1998, MMA 2003, Mikich e Bérnils 2004), sendo essa também sua categoria mundial de ameaça, proposta pela IUCN (BirdLife International 2006). No entanto, em listas oficiais de estados brasileiros o grau de ameaça da espécie varia. No estado do Rio Grande do Sul, essa espécie foi considerada criticamente em perigo (Fontana

et al. 2003) e em São Paulo, em perigo de extinção (Mikich e Bérnils 2004).

Culicivora caudacuta requer prioridade de conservação devido ao rápido declínio populacional causado pela contínua degradação e destruição de seu hábitat (Stotz *et al.* 1996, Mikich e Bérnils 2004, BirdLife International 2006). Entretanto, pouco se sabe acerca da sua história de vida, sendo por isso considerada uma espécie de elevada prioridade de pesquisa (Stotz *et al.* 1996). O estudo mais detalhado sobre esta ave foi a respeito de sua biologia reprodutiva, realizado por Di Giacomo (2005). Demais estudos pouco aprofundados abordam aspectos da sua distribuição geográfica, área de ocorrência, uso de hábitat e comportamento e outros aspectos da sua biologia reprodutiva (Stotz *et al.* 1996, Parker III e Willis 1997, Sick 1997, Machado *et al.* 1998, Tubelis e Cavalcanti 2000, Tubelis e Cavalcanti 2001, Fontana *et al.* 2003, Mikich

e Bérnils 2004, Silva e Silva 2006). Considerando a existência de poucos estudos sobre *C. caudacuta* e sua importância para conservação, esse trabalho buscou caracterizar aspectos morfológicos, reprodutivos, comportamentais, de uso de habitat e de área de vida da espécie.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado entre os anos de 2004 e 2007 na Estação Ecológica de Águas Emendadas (ESECAE), Distrito Federal, Brasil (15°29'12"-15°36'57"S e 47°31'36"-47°41'19"W), com uma área de 10.500 ha. A coleta de dados foi feita em uma grade demarcada por 400 quadrados de 50 x 50 m, totalizando 100 ha, e em seu entorno. A área compreende regiões de cerrado típico, cerrado ralo, campo sujo, campo limpo e parque cerrado (classificação segundo Ribeiro e Walter 1998).

Para a localização inicial de grupos de *C. caudacuta* dentro da grade foi utilizado o método de procura ativa através do uso de *playback*. A partir desse procedimento inicial foi possível efetuar uma captura direcionada dos indivíduos e iniciar as observações dos grupos. A captura dos indivíduos foi feita com o uso de redes de neblina (12,0 m de comprimento, 2,5 m de altura, malha 36 mm) montadas nos locais de registro dos grupos. Eventualmente, os animais foram atraídos até a rede através do *playback*. Foram capturados também indivíduos durante anilhamentos de rotina na área de estudo. As aves capturadas foram pesadas, medidas e marcadas com anilha metálica numerada, cedida pelo CEMAVE/IBAMA, e combinação única de duas anilhas coloridas, para permitir identificação individual com o auxílio de binóculos.

Os grupos foram observados entre uma e três vezes por semana durante a manhã. Essas observações ocorreram com maior frequência de outubro/2004 a janeiro/2005 e de abril a julho/2005. As áreas de ocorrência da espécie eram percorridas e assim que um indivíduo ou grupo era detectado estes eram seguidos pelo maior tempo possível. Apenas três grupos tiveram suas áreas de vida demarcadas e aspectos comportamentais anotados. Os grupos observados continham pelo menos um indivíduo marcado. Quando necessário, a coleta de dados foi direcionada de acordo com a carência de dados de cada grupo.

Os ninhos deste estudo foram encontrados ao acaso na área de estudo. Uma vez encontrado, o ninho era marcado com uma fita colorida posicionada a uma distância mínima de cinco metros do ninho. Os ninhos foram monitorados com intervalos de três a quatro dias. Os ovos foram pesados com o auxílio de um dinamômetro de 10 g de precisão e tiveram o comprimento e largura medidos por meio de um paquímetro. Foram identificadas as espécies das plantas suporte e a altura dos ninhos em relação ao solo.

Os locais percorridos durante as observações foram demarcados com o auxílio das linhas da grade de 100 ha e principalmente com um aparelho de GPS (*Global Positioning System*). Para a delimitação das áreas de vida, os pontos de observação

foram marcados dentro dos quadrados de 50 x 50 m da grade. O tamanho das áreas de vida dos três grupos observados foi determinado pelo método de polígonos convexos (Odum e Kuenzler 1955).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram capturados e marcados 13 indivíduos de *C. caudacuta* nas redes de neblina, dos quais um era jovem e quatro foram posteriormente recapturados. A massa corporal média (± 1 DP) dos indivíduos adultos ($n = 12$) foi de $5,7 \pm 0,6$ g, variando entre 5,0 g e 6,7 g. Essas medidas foram menores do que as encontradas por Di Giacomo (2005) na Argentina, que obteve 6,7 g ($n = 6$) de massa média (mínima 5,8 g e máxima 7,2 g). Este padrão pode representar um efeito da Regra de Bergman, que define que animais de regiões mais frias tendem a ser maiores, possivelmente por razões de termoregulação (Ridley 1993). As médias de tamanho (± 1 DP) da asa, cauda, tarso e narina dos adultos ($n = 11$) foram $36,8 \pm 1,7$ mm, $48,0 \pm 2,8$ mm, $14,8 \pm 1,3$ mm e $5,7 \pm 0,4$ mm, respectivamente.

A espécie parece ter um longo período de mudas de penas de vôo, pois estas foram registradas entre dezembro e junho. Mudas de penas de vôo, sempre conjugadas com mudas de corpo, foram observadas em cinco indivíduos nos meses de dezembro, janeiro ($n = 2$), abril e junho. A substituição de penas de contorno foi registrada em 10 indivíduos no período de abril a janeiro, com exceção dos meses de maio, agosto, e novembro. Considerando que é a substituição de penas de vôo que melhor indica o período de mudas pós-nupcial, estes dados sugerem um aparente prolongamento do período de realização de mudas em relação a outras aves da região (Marini e Durães 2001) e a não concentração desta atividade em um período do ano. O padrão de ocorrência de mudas de vôo em aves do Cerrado compreende o período de dezembro a abril, com um pico entre fevereiro e março (Piratelli *et al.* 2000, Marini e Durães 2001). Foi registrado um indivíduo de *C. caudacuta* realizando muda de penas de contorno e de vôo em janeiro e no início de abril de um mesmo ano. E ainda, foram observados dois indivíduos apresentando simultaneamente placa de incubação e muda em todo o corpo. Este dado parece ser atípico, pois estudos com aves tropicais demonstram que a ocorrência dessa sobreposição é baixa, devido aos elevados gastos energéticos desses dois eventos (Stiles e Wolf 1974, Foster 1975, Piratelli *et al.* 2000, Stutchbury e Morton 2001, Marini e Durães 2001).

O período reprodutivo de *Culicivora caudacuta* no Distrito Federal foi entre outubro e abril. Esse período foi estimado pela captura de três indivíduos com placa de incubação, em outubro/2004, abril/2005 e janeiro/2007, pela presença de dois filhotes acompanhando seus grupos em novembro/2004 e em abril/2005 e pela observação de três ninhos ativos, sendo um encontrado em novembro/2005 e outros dois em novembro/2007. As evidências encontradas indicam que o período

reprodutivo no cerrado do Brasil Central é semelhante ao que foi encontrado na Argentina (Di Giacomo 2005). Deste modo, esta espécie parece se reproduzir a partir do final da estação seca, início do período chuvoso, assim como outras espécies do Cerrado (Alves e Cavalcanti 1990, Marini e Durães 2001, França 2005, Lopes e Marini 2005, Medeiros e Marini 2007), entretanto, terminando a reprodução mais tardiamente do que a maioria das espécies insetívoras.

O ninho encontrado no dia 10 de novembro/2005 foi acompanhado durante 15 dias, até a sua predação, que ocorreu logo após o nascimento dos filhotes. Continha três ovos translúcidos; ou seja, em estágio inicial de desenvolvimento, e estava situado em campo sujo, a 0,34 m de altura em relação ao solo em um arbusto de *Esenbeckia pumila* (Rutaceae) de 0,50 m de altura. Os outros dois ninhos encontrados nos dias 22 e 24 de novembro/2007 estavam a aproximadamente 150 m de distância um do outro no campo limpo. Ambos tinham como planta suporte arbustos de *Eremanthus glomerulatus* (Compositae) de altura aproximada de 0,55 m e estavam a 0,34 m e 0,53 m de altura em relação ao solo. O primeiro foi encontrado com três ovos opacos, que vieram a eclodir, sincronicamente, quatro dias depois. O ninho foi predado dois dias depois do nascimento dos filhotes. O segundo foi acompanhado durante 19 dias até a sua predação. Inicialmente continha um ovo, que não eclodiu, apesar da presença do adulto no ninho. Após 16 dias de monitoramento do ninho, foi constatada a postura de um segundo ovo na ninhada. Os ovos de forma ovóide apresentaram massa média (± 1 DP) de $0,9 \pm 0,1$ g e comprimento de $14,6 \pm 0,9$ mm e largura de $11,2 \pm 0,4$ mm. O tamanho da ninhada e a descrição dos ovos foram semelhantes ao registrado em Di Giacomo (2005). No mesmo estudo, os ninhos encontrados foram construídos em plantas herbáceas anuais, principalmente das famílias Compositae e Leguminosae, mas apresentavam em média 1 m de altura, com extremos de 0,45 m e 1,8 m, um padrão diferente do ninho encontrado neste estudo. A altura de três ninhos encontrados em uma área de campo limpo e remanescentes da Mata Atlântica em Minas Gerais variou de 0,45 m a 1 m do solo (Silva e Silva 2006).

Os dois filhotes, de grupos distintos, observados em novembro/2004 e em abril/2005, apresentavam face totalmente cor de canela, poucas penas na cauda e pouca habilidade no vôo. Após dois meses e meio, foi observado que um deles já apresentava a máscara preta da face definida e algumas vocalizações de chamado, assim como o que foi descrito em Parker III e Willis (1997). Durante esse período, o filhote foi observado acompanhando um grupo de três indivíduos e uma vez sendo alimentando por todos os indivíduos do grupo, sendo que um adulto oferecia alimento com maior frequência. A existência de um grupo com três indivíduos adultos e um filhote e o comportamento dos adultos em relação ao filhote é um indício de reprodução cooperativa nesta espécie. Assim como neste estudo, Silva e Silva (2006) observou três adultos alimentando os filhotes fora do ninho. Além disso, ele observou que todos esses adultos participaram da incubação e da alimentação no ninho.

O tamanho dos três grupos (A, B e C) estudados variou de dois a sete indivíduos. O grupo A, acompanhado desde outubro/2004, era composto de um casal, um filhote e eventualmente outro indivíduo. O grupo B foi acompanhado entre abril/2005 e junho/2005 e era composto de sete indivíduos, sendo um filhote. O grupo C, composto por um integrante do grupo B anilhado e outro indivíduo não conhecido, foi formado em meados de julho/2005, sendo acompanhado apenas durante esse mês. O indivíduo anilhado foi capturado e observado sozinho no ano anterior nessa mesma área em que passou a defender com o seu parceiro. De acordo com Di Giacomo (2005), *C. caudacuta* pode formar grupos entre sete e oito ou até 15 indivíduos durante o inverno, mas são também encontrados sozinhos, aos pares ou próximos entre si. Essa descrição pode explicar a presença de um grupo grande (grupo B) observado em maior parte durante a estação não reprodutiva, e a possível preparação para a estação reprodutiva, com a formação de casais (grupo C). Esses dados contrariam Parker III e Willis (1997), que afirmam que essa ave vive aos pares ou em famílias de três a 10 indivíduos, formadas na estação reprodutiva, permanecendo unidas durante o inverno.

Culicivora caudacuta é uma ave territorialista, o que foi demonstrado pela observação da constante vocalização feita durante a movimentação ao longo do território, pelas sucessivas respostas ao *playback* durante a estação reprodutiva e por um confronto observado entre grupos nos limites de três territórios. Esse confronto envolveu os residentes das áreas A e C e um outro casal com área não demarcada. Os indivíduos dominantes se empoleiravam em pontos mais altos e cantavam intensamente, comportamento que também pôde ser visto em resposta ao *playback*. Foi notado que esse tipo de defesa territorial ocorre mais no início da manhã e de forma mais intensa durante a estação reprodutiva.

A área de vida dessa ave compreende regiões de campo limpo, parque cerrado, campo sujo, cerrado ralo e eventualmente de cerrado típico, sendo que um único grupo pode ocupar todas essas fitofisionomias. No entanto, observa-se na figura 1 que ela é mais comumente encontrada em áreas de campo limpo e campo sujo, assim como constatado por um estudo de comunidades de aves de áreas abertas do Cerrado (Tubelis e Cavalcanti 2001), e em áreas de parque cerrado (campo de murunduns).

A extensão da área de vida de *C. caudacuta* é maior do que 17,5 ha. À medida que mais pontos eram marcados para os grupos A e B, registrou-se um aumento das suas áreas de vida, no entanto, as observações feitas não foram suficientes para que as curvas dessas áreas se estabilizassem (Figura 2). Isso indica que a área delimitada para os grupos ainda não está completa e que mais observações seriam necessárias para a determinação de seu tamanho correto. A área de vida do grupo C não foi comparada à dos outros grupos devido ao baixo número de observações.

Os resultados preliminares da extensão da área de vida de *C. caudacuta* no cerrado do Brasil Central mostram a importância da preservação de áreas de campos do cerrado. Estes cam-

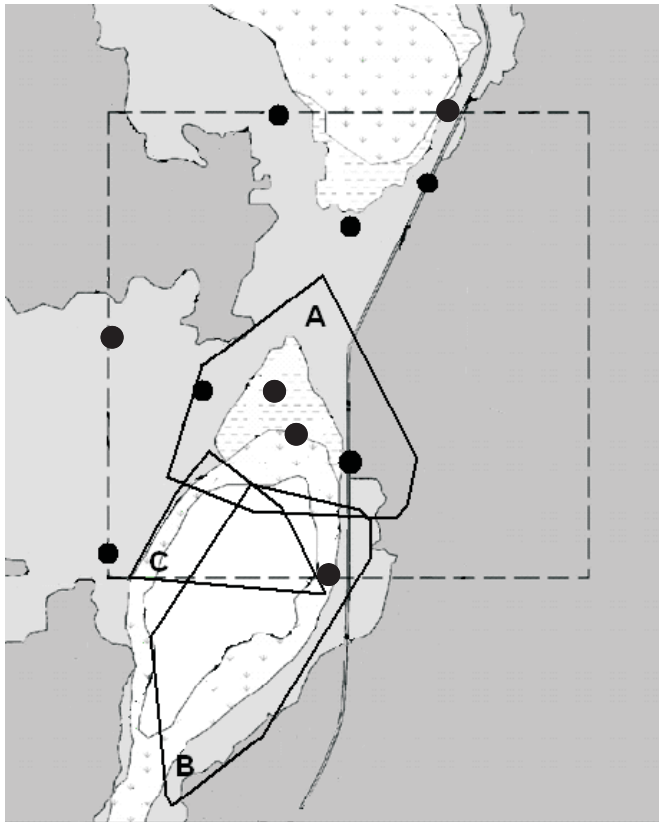


FIGURA 1. Áreas de vida (linhas contínuas) de três grupos (A, B e C) de *Culicivora caudacuta* demarcadas na grade de 100 ha (linha tracejada) na Estação Ecológica de Águas Emendadas, DF. Os pontos pretos (●) representam locais de captura de casais/indivíduos que não tiveram suas áreas de vida demarcadas.

FIGURE 1. Home range (solid lines) of three groups (A, B and C) of *Culicivora caudacuta* plotted in a 100 ha grid (dashed line) located at Estação Ecológica de Águas Emendadas, DF. The black dots (●) represent capture sites of pairs/individuals which did not have their/its home range(s) measured.

pos são redutos de um considerável número de espécies raras e endêmicas (Stotz *et al.* 1996), e vêm sofrendo forte pressão, causando um declínio de diversas aves de campo maior do que qualquer outra guilda ecológica ou comportamental (Knopf 1994). Ameaças a essa espécie incluem introdução de gramíneas exóticas, queimadas anuais, sobrepastejo e conversão de campos naturais em monoculturas de soja e eucalipto (Parker III e Willis 1997, Fontana *et al.* 2003, BirdLife International 2006), estas últimas atividades sendo intensamente observadas no Cerrado (Klink e Machado 2005), principal reduto da espécie (Fontana *et al.* 2003). Vale ressaltar que espécies obrigatórias de capinzais, como *C. caudacuta*, *Cistothorus platenensis*, *Alectrurus tricolor*, *Coryphaspiza melanotis* e *Sporophila*

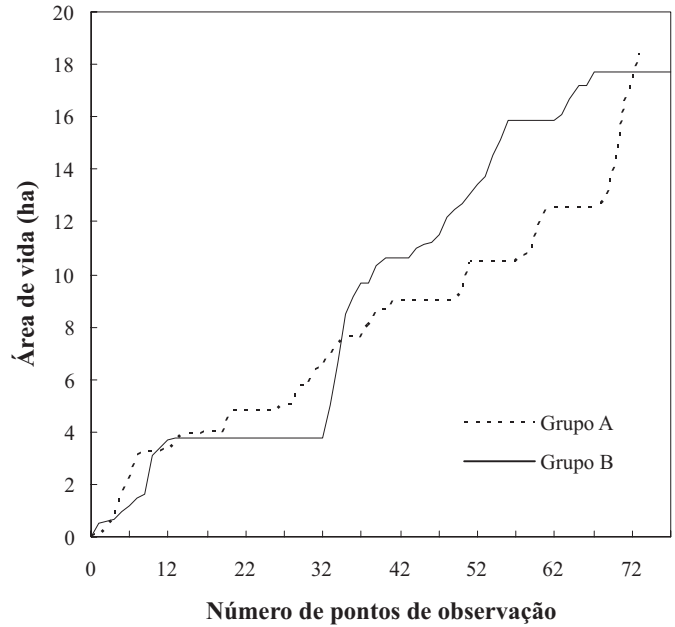


FIGURA 2. Tamanho das áreas de vida de dois grupos de *Culicivora caudacuta* demarcados na Estação Ecológica de Águas Emendadas, DF.

FIGURE 2. Home range sizes of two groups of *Culicivora caudacuta* from Estação Ecológica de Águas Emendadas, DF.

bouvreuil não são capazes de se adaptar a pastagens (Tubelis e Cavalcanti 2000).

Este estudo amplia o conhecimento sobre *C. caudacuta*, mas revela a necessidade de uma caracterização mais detalhada da história de vida e comportamento social desta ave dentro e entre regiões geográficas, necessária para subsidiar medidas de conservação para a espécie.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pelas bolsas de Produtividade em Pesquisa e do edital Universal a M. Â. Marini, ao CEMAVE/IBAMA pela concessão das autorizações de anilhamento, à administração da Estação Ecológica de Águas Emendadas (GDF), a Birder's Exchange pela doação dos binóculos e aos demais integrantes do Laboratório de Ornitologia da UnB pela ajuda nas atividades de campo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alves, M. A. S. e R. B. Cavalcanti (1990) Ninhos, ovos e crescimento de filhotes de *Neothraupis fasciata*. *Ararajuba, Revista Brasileira de Ornitologia* 1:91-94.
- BirdLife International (2006) Species factsheet: *Culicivora caudacuta*. <http://www.birdlife.org> (acesso em 05/2006).
- Di Giacomo, A. G. (2005) Aves de la Reserva El Bagual, p. 201-465. Em: A. G. Di Giacomo e S. F. Krapovickas

- (eds.) Historia natural y paisaje de la Reserva El Bagual, Provincia de Formosa, Argentina. Inventario de la fauna de vertebrados y de la flora vascular de un área protegida del Chaco Húmedo. Buenos Aires: Aves Argentinas/Asociación Ornitológica del Plata (Temas de Naturaleza y Conservación 4).
- Fontana, C. S., G. A. Bencke e R. E. Reis (2003) *Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção no Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: EDIPUCRS.
- Foster, M. S. (1975) The overlap of molting and breeding in some tropical birds. *Condor* 77:304-314.
- França, L. C. (2005) *Teste do efeito de borda na predação de ninhos naturais e artificiais no Cerrado do Planalto Central, Brasil*. Dissertação de Mestrado. Brasília: Universidade de Brasília.
- Klink, A. C. e R. B. Machado (2005) Conservation of the Brazilian Cerrado. *Conservation Biology* 19:707-713.
- Knopf, F. L. (1994) Avian assemblages on altered grasslands. *Studies in Avian Biology* 15:247-257.
- Lopes, L. E. e M. Â. Marini (2005) Biologia reprodutiva de *Suiriri affinis* e *S. islerorum* no Cerrado do Brasil Central. *Papéis Avulsos de Zoologia* 45(12):127-141.
- Machado, A. B. M., G. A. B. Fonseca, R. B. Machado, L. M. S. Aguiar e L. V. Lins (1998) *Livro vermelho das espécies ameaçadas de extinção da fauna de Minas Gerais*. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas.
- Marini, M. Â. e R. Durães (2001) Annual patterns of molt and reproductive activity of passerines in south-central Brazil. *Condor* 103:767-775.
- Medeiros, R. C. S. e M. Â. Marini (2007) Biologia reprodutiva de *Elaenia chiriquensis* (Lawrence) (Aves, Tyrannidae) em Cerrado do Brasil Central. *Revista Brasileira de Zoologia* 24:12-20.
- Mikich, S. B. e R. S. Bérnils (2004) *Livro vermelho da fauna ameaçada no Estado do Paraná*. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná.
- MMA (2003) Lista nacional das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção. <http://www.mma.gov.br/port/sbf/fauna/index.cfm> (acesso em 03/2006).
- Odum, E. P. e E. J. Kuenzler (1955) Measurement of territory size and home range size in birds. *Auk* 72:128-137.
- Parker III, T. A. e E. O. Willis (1997) Notes on three tiny grassland flycatchers, with comments on the disappearance of South American fire diversified savannas. *Ornithological Monographs* 48:549-555.
- Piratelli, A. J., M. A. C. Siqueira e L. O. Marcondes-Machado (2000) Reprodução e muda de penas de aves de sub-bosque na região leste de Mato Grosso do Sul. *Ararajuba, Revista Brasileira de Ornitologia* 8:99-107.
- Ribeiro, J. F. e B. M. T. Walter (1998) Fitofisionomias do bioma Cerrado, p. 89-166. Em: S. M. Sano e S. P. Almeida (eds.) Cerrado: Ambiente e Flora. Brasília: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA).
- Ridley, M. (1993) *Evolution*. Oxford: Blackwell Scientific Publications.
- Sick, H. (1997) *Ornitologia Brasileira*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira.
- Silva e Silva, R. (2006) Biologia reprodutiva de *Culicivora caudacuta* (Tyrannidae) em Tapira, MG. Em: Anais do XIV Congresso Brasileiro de Ornitologia. Ouro Preto: Universidade Federal de Ouro Preto, Sociedade Brasileira de Ornitologia.
- Stiles, F. G. e L. L. Wolf (1974) A possible circannual molt rhythm in a tropical hummingbird. *American Naturalist* 108:341-354.
- Stotz, D. F., J. W. Fitzpatrick, T. A. Parker III e D. K. Moskovits (1996) *Neotropical Birds, ecology and conservation*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Stutchbury, B. J. M. e E. S. Morton (2001) *Behavioral Ecology of Tropical Birds*. San Diego: Academic Press.
- Tubelis, D. P. e R. B. Cavalcanti (2000) A comparison of bird communities in natural and disturbed non-wetland open habitats in the Cerrado's central region, Brazil. *Bird Conservation International* 10:331-350.
- Tubelis, D. P. e R. B. Cavalcanti (2001) Community similarity and abundance of bird species in open habitats of a Central Brazilian Cerrado. *Ornitologia Neotropical* 12:57-73.