

## Aspectos da territorialidade de *Knipolegus lophotes* (Tyrannidae, Fluvicolinae) em seu período reprodutivo

Beatriz de Aquino Ribeiro <sup>1</sup>, Máira Figueiredo Goulart <sup>1</sup> e Miguel Ângelo Marini <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Biologia Geral, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais, 30161-970, Belo Horizonte, MG, Brasil.

<sup>2</sup> Departamento de Zoologia, Instituto de Biologia, Universidade de Brasília, 70910-900, Brasília, DF, Brasil.

Recebido em 12 de dezembro de 2001; aceito em 02 de abril de 2002.

**ABSTRACT. Aspects of *Knipolegus lophotes* (Tyrannidae, Fluvicolinae) territoriality in its breeding season.** It is reported the territorial behavior of Crested Black-tyrant *Knipolegus lophotes*, an endemic tyrant-flycatcher passerine which occurs in the southeastern region of Brazil. The study took place in Parque Municipal Ribeirão do Campo, an area of "campo rupestre" vegetation, in Conceição do Mato Dentro, State of Minas Gerais, Brazil, during September and November 2000. We color-banded, observed and followed two neighbor groups of *K. lophotes* during 45 hours in order to determine the area the birds visited. The groups exhibited a territorial behavior as they used separated areas, without overlaying their territories, attacking intruders or warning them with displays. The territories measured 6.5 and 7.7 ha, within which all activities occurred. Foraging behavior was observed and nests were found in the territories.

**KEY WORDS:** Tyrannidae, *Knipolegus lophotes*, territoriality, foraging behavior, nest.

**PALAVRAS-CHAVE:** Tyrannidae, *Knipolegus lophotes*, territorialidade, forrageamento, ninho.

O comportamento territorial consiste na defesa de uma área por um indivíduo ou mais contra outros frequentemente da mesma espécie (Skutch 1976), sendo um território definido como qualquer área defendida (Noble 1939) ou como uma área de uso exclusivo por um indivíduo ou grupo (Pitelka 1959). A territorialidade é uma característica comum entre as aves (Rodrigues 1998) e está relacionada à defesa de recursos importantes para a sua sobrevivência ou sucesso reprodutivo (Davies 1978). Conhecimentos sobre o comportamento territorial e suas conseqüências para as populações de aves são essenciais para uma maior compreensão da biologia das espécies, além de fornecerem informações importantes para delimitação de planos de conservação (Newton 1992). Entretanto, poucos estudos dessa natureza têm sido realizados com espécies de aves nativas do Brasil. A maioria concentra-se em espécies de Oscines presentes na Europa e América do Norte, havendo muito pouco descrito sobre a territorialidade nos Suboscines – grupo mais representativo na América do Sul, sendo que no Brasil compreende 64,9% dos Passeriformes conhecidos (Sick 1997).

*Knipolegus lophotes*, a maria-preta-de-topete, é um Suboscine que ocorre em altitudes elevadas da Cadeia do Espinhaço. Distribui-se principalmente na região centro-sul do Brasil, em campos bem drenados em colinas (Belton 1994, Sick 1997). Informações sobre o comportamento

territorial nesse gênero são inexistentes, sendo também desconhecidos diversos aspectos da biologia de *K. lophotes*. Considerando a necessidade de estudos que enfoquem o comportamento territorial em espécies de Suboscines e a carência de conhecimentos sobre os hábitos de *K. lophotes*, pretendeu-se abordar a territorialidade dessa espécie, fazendo-se também considerações sobre sua biologia reprodutiva e comportamento alimentar.

### MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado no Parque Municipal Ribeirão do Campo, município de Conceição do Mato Dentro, MG (19° 04' 35",9S; 43°33'00",8W). A área de estudo está situada a uma altitude de aproximadamente 850 m, sendo caracterizada como campo sujo e campo rupestre. Em meio à vegetação rasteira existem manchas de vegetação arbóreo-arbustiva, e nos declives acentuados formam-se paredões rochosos, associados a cursos d'água intermitentes.

Dois grupos de *Knipolegus lophotes* compostos por três indivíduos e ocupando áreas adjacentes foram localizados. Utilizando-se redes de neblina, dois componentes de cada bando foram capturados, pesados e marcados com combinação única de anilhas coloridas. Os bandos, denominados A e B, foram acompanhados com auxílio de binóculos 10 x 50 mm para a determinação de sua área de uso e observação de comportamento.

O método utilizado consistiu na observação contínua dos grupos durante períodos de cinco horas. Seis períodos de observação foram realizados ao longo dos dias 27 a 29 de setembro de 2000 e três períodos durante os dias 11 e 12 de novembro de 2000. Ao todo, os grupos foram acompanhados durante 45 horas, sendo que em pelo menos 96% desse período (cerca de 43 horas) os indivíduos estavam sob observação efetiva. Ocasionalmente, estes deixavam o campo de visão dos observadores em função da topografia irregular da área de estudo, sua localização no entanto era realizada de forma rápida.

Uma comparação entre a quantidade de recurso alimentar presente no meio e o tamanho da área ocupada pelos bandos foi feita pela contagem de arbustos de *Miconia albicans* Steud. (Melastomataceae) presentes nas duas áreas, pois frutos destes arbustos representam uma importante fonte de alimento para os grupos de *K. lophotes* acompanhados (obs. pess.).

Ao final das observações, as coordenadas dos pontos extremos das áreas demarcadas foram obtidas com auxílio de GPS (*Global Positioning System*) e as distâncias entre eles foram medidas. O tamanho das áreas de ocupação foi determinado utilizando-se o método de polígonos (Odum e Kuenzler 1955), no qual o polígono de maior área possível formado pela união de pontos extremos em que o animal foi visualizado é considerado sua área de uso. Uma adaptação do método anterior foi feita, tendo-se calculado o chamado polígono real. Este é formado pela união de todos os pontos mais externos utilizados pelo animal, e não representa necessariamente o polígono de maior área possível. A área total ocupada pelos pássaros também foi obtida utilizando-se o *software* ArcView (Environmental Systems Research Institute 1996), programa que permite a plotagem das coordenadas geográficas do território em um mapa georreferenciado da região e fornece a área aproximada delimitada pelas coordenadas, não considerando a topografia do terreno.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A área de uso de ambos os grupos de *Knipolegus lophotes* aumentou ao longo do tempo de acompanhamento dos bandos, tendo se estabilizado antes do último período de observação (figura 1), o que representa uma evidência de que a área definida seja provavelmente a área total ocupada pelos bandos, durante o período de estudo (Odum e Kuenzler 1955).

Os métodos empregados no cálculo das áreas ocupadas pelos bandos de *K. lophotes* forneceram valores diferentes, porém próximos (tabela 1). A área fornecida pelo cálculo do polígono real é aparentemente a mais precisa. O *software* ArcView, ao desconsiderar a topografia do terreno, subestimou a área ocupada pelos dois grupos, enquanto a metodologia do polígono máximo superestimou

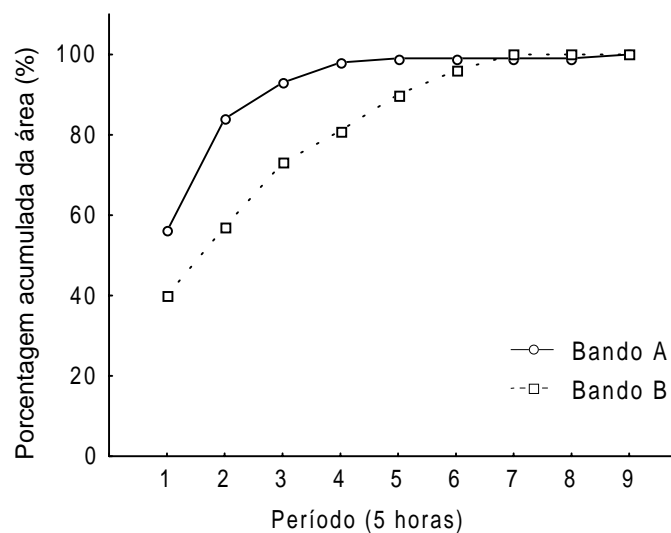


Figura 1. Aumento das áreas ocupadas pelos bandos de *Knipolegus lophotes* (porcentagem acumulada da área), ao longo dos períodos de observação (5 horas).

Tabela 1. Tamanho das áreas (hectares) ocupadas pelos bandos de *Knipolegus lophotes* no Parque Municipal Ribeirão do Campo, calculado segundo três metodologias.

Território	Metodologia de estimativa da área (ha)		
	ArcView	Polígono real	Polígono máximo
A	6	6,5	6,9
B	7	7,7	7,7

a área ocupada pelo bando A, incluindo regiões não utilizadas pelos animais. Os pássaros passam a maior parte do tempo nas manchas de vegetação de porte arbóreo-arbustivo, e apenas sobrevoam as regiões de campo limpo. Em condições como essas, a metodologia do polígono máximo está sujeita a uma maior margem de erro, pois inclui na área do território campos que não são necessariamente utilizados pelas aves durante seu deslocamento.

*Knipolegus lophotes* é um pássaro territorialista, o que foi sugerido pela ausência de sobreposição entre as áreas ocupadas pelos bandos (figura 2) e pela observação de dois confrontos entre indivíduos de bandos distintos em alguns pontos limítrofes dos territórios. No confronto envolvendo os residentes do território A, apenas os residentes anilhados estavam presentes. Um deles assumiu uma postura aparentemente agressiva, observada apenas nessa circunstância, e perseguiu os invasores até que estes deixassem o território. O outro confronto, observado no território B, iniciou-se após sua invasão por um quarto indivíduo. Posturas características, que parecem expressar ameaça, foram adotadas pelos residentes anilhados contra o invasor e também contra o residente não anilhado. Apoiados sobre um poleiro, os residentes anilhados

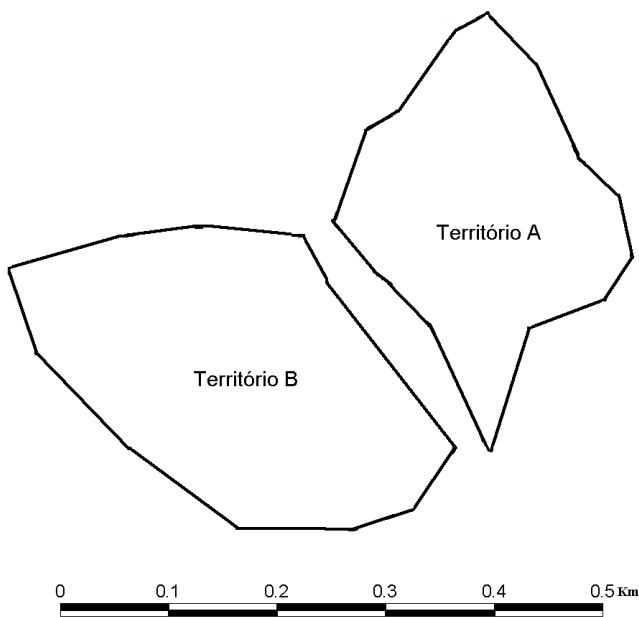


Figura 2. Territórios ocupados pelos bandos A e B de *Knipolegus lophotes* no Parque Municipal Ribeirão do Campo em outubro e novembro de 2000.

alinhavam seu corpo em um plano horizontal, mantendo o bico apontado em direção aos oponentes e, após alguns segundos, uma perseguição aérea se iniciava. Contatos físicos não foram observados. Essa seqüência repetiu-se diversas vezes até que apenas os dois pássaros anilhados permanecessem no território B. Ao contrário do indivíduo invasor que deixou a área rapidamente, o residente não anilhado sofreu perseguições por aproximadamente 20 minutos, e a partir daí não foi mais visto no território. Curiosamente, nenhum dos conflitos ocorreu entre indivíduos dos bandos acompanhados. Esse fato sugere que seus territórios tenham sido estabelecidos há um período relativamente longo, pois normalmente a frequência dos conflitos diminui com o tempo de residência dos indivíduos (Schoener 1968).

Skutch (1976) definiu como mecanismos de defesa de territórios: sinais sonoros, sinais visuais e comportamentos de ameaça, sendo pouco frequentes os contatos físicos entre rivais. Além de adotar posturas de ameaça e realizar perseguições contra invasores, *K. lophotes* possivelmente se utiliza de exibições visuais como uma forma de alerta a invasores potenciais. Foi observada uma manobra feita de forma sincronizada pelos componentes do bando B, próximo ao limite do território, quando indivíduos de um terceiro bando encontravam-se em suas imediações. Os pássaros voaram verticalmente para cima, mergulhando em seguida com as asas abertas e retornando para o mesmo poleiro. Essa manobra parece ser semelhante à descrita por Belton (1994) para *Knipolegus cyanostris* quando captura insetos em vôo, no entanto, pela condição de presença de intrusos e sincronismo dos membros do bando,

esse comportamento pode estar relacionado à defesa do território. *Knipolegus lophotes* é um pássaro silencioso (Belton 1994, Sick 1997) e sinais sonoros não foram empregados nessa atividade durante o período de estudo.

De acordo com as definições de território propostas por Noble (1939) e Pitelka (1959), os territórios de *K. lophotes* correspondem, pelo menos em grande parte, à sua área de vida. Segundo a classificação proposta por Hinde (1956), os territórios estudados são do tipo A, ou seja, dentro dos quais os pássaros realizam todas as suas atividades, inclusive reprodução, pelo menos durante uma parte do ano.

A atividade reprodutiva das aves foi evidenciada pela localização de um ninho em cada um dos territórios. Em setembro, foi encontrado um ninho sobre uma estreita plataforma do paredão rochoso no território B. Ele continha apenas uma pena preta e situava-se a uma altura de aproximadamente 3,5 m do solo, onde está presente um pequeno corpo d'água formado pelo escoamento de pequenas minas. O ninho, aberto e circular, foi construído com ramos finos, raízes e líquens, num local úmido, sombreado e escondido, o que se assemelha à descrição do ninho dessa espécie por Belton (1994). Os pássaros visitaram o local com frequência e exploraram as fendas do paredão. Em novembro, foi encontrado um ninho no território A em condições semelhantes, porém havia um ovo claro com manchas ferrugíneas. Os pássaros se mantiveram no local durante a maior parte do tempo e um deles incubou o ovo.

Skutch (1976) descreveu variações na utilização de determinadas regiões dos territórios por algumas espécies ao longo da estação reprodutiva. No início da estação, os pássaros em geral mantêm territórios maiores para a escolha do local de nidificação, tornando-se menores após a postura dos ovos. Para *K. lophotes*, a defesa do ninho parece ser responsável por uma redução expressiva na área do território utilizada pelo casal durante a incubação do ovo, como foi observado para o bando A. Além disso, durante os períodos de incubação do ovo e cuidado com os ninhos, os pássaros podem se descuidar da defesa do território, sendo comum que invasões aos seus limites sejam negligenciadas (Stefanski 1967). Em novembro, quando os indivíduos do bando A estavam incubando, houve uma invasão do território por dois indivíduos estranhos, que no entanto não foram agredidos pelos residentes.

Territórios com funções reprodutivas muitas vezes incluem um sítio de nidificação associado a uma área de forrageamento no entorno. O espaçamento entre casais assegura a disponibilidade de alimento nas proximidades do ninho, resultando em uma importante economia de energia durante a atividade de forrageamento e alimentação dos ninhos (Skutch 1976). A atividade de forrageamento dos bandos de *K. lophotes* restringiu-se à área dos territórios que, portanto, deve abrigar toda a fonte de alimentos para os indivíduos. Willis (1976) relatou *K.*

*lophotes* alimentando-se de insetos capturados em vôo e de pequenos frutos. No presente estudo foram observados também a captura de insetos no solo e o consumo de frutos de *Miconia albicans* Steud. (Melastomataceae) que aparenta ser um importante componente da dieta destas aves. No local de estudo, arbustos de *M. albicans* distribuem-se de forma irregular e, por representarem uma importante fonte de recurso alimentar, podem estar influenciando o tamanho da área defendida. Dessa forma, os bandos poderiam estar mantendo territórios, em parte, para preservar a quantidade necessária desse recurso e, de fato, o grupo A defende uma área menor, mas que contém um maior número de arbustos de *M. albicans* em comparação ao território do grupo B (tabela 2). Assim, diferenças nas características estruturais do hábitat que afetam a disponibilidade de alimento parecem explicar, em parte, a diferença de tamanho observada entre os territórios.

Tabela 2. Número de arbustos de *Miconia albicans* presentes nos territórios A e B de *Knipolegus lophotes* no Parque Municipal Ribeirão do Campo.

Território	<i>Miconia albicans</i>	
	Total	Média por ha
A	271	42
B	240	31

Em setembro, os bandos de *K. lophotes* eram compostos por três indivíduos cada. Entretanto, apenas dois pássaros permaneceram em cada território em novembro, justamente os anilhados. O terceiro indivíduo do bando A não foi visualizado em momento algum, enquanto no bando B foi observada a expulsão do terceiro integrante do grupo, como descrito anteriormente. Os quatro indivíduos capturados em setembro eram adultos e, provavelmente, representam um macho e uma fêmea de cada bando, o que foi inferido a partir da ligeira diferença de peso entre eles, sendo o macho geralmente mais pesado (Sick 1997). Essa previsão foi correta para os componentes do bando A, cuja atividade reprodutiva foi constatada nas observações de novembro. Dessa forma, é possível que os bandos acompanhados sejam familiares e que os três componentes observados em setembro representem um casal e um filhote crescido, mas ainda não totalmente independente dos pais. Como em regiões tropicais o clima permite que as aves prolonguem o período de reprodução, em algumas espécies pode ser observado o comportamento de se reproduzir mais de uma vez ao longo dessa estação (Perrins e Birkhead 1983). Existe a possibilidade desse tipo de comportamento ser adotado por *K. lophotes* pois em novembro, quando o terceiro indivíduo já não estava

presente no território A, o suposto casal adulto nidificou. A expulsão do terceiro indivíduo do grupo B reforça essa hipótese, podendo refletir a necessidade de que o filhote deixe o território, tornando-se independente, para que os pais voltem a se reproduzir.

Os territórios de *K. lophotes* podem ser permanentes ou estabelecidos apenas durante a estação reprodutiva. Foi demonstrado que *Knipolegus nigerrimus* usa o mesmo sítio de nidificação durante mais de uma estação reprodutiva (Pichorim *et al.* 1996), mas ainda não foi relatado se indivíduos dessa espécie ou se *K. lophotes* se manteriam na mesma área fora dessa estação.

O acompanhamento ao longo do ano dos bandos estudados de *K. lophotes*, como também de grupos presentes em outras regiões, mostra-se necessário para uma caracterização mais detalhada do comportamento social e territorial observado na espécie. A compreensão de quais são as características do hábitat essenciais para o estabelecimento de territórios por *K. lophotes* é de grande valor para a elaboração de planos de conservação da espécie.

## AGRADECIMENTOS

À prefeitura de Conceição do Mato Dentro e ao Instituto de Ciências Biológicas da UFMG pelo suporte ao trabalho; ao Marcos Rodrigues pelas referências e críticas ao manuscrito; ao André Hirsch, Júlio Lombardi e aos que ajudaram nas atividades de campo.

## REFERÊNCIAS

- Belton, W. (1994) *Aves do Rio Grande do Sul, distribuição e biologia*. São Leopoldo: Editora UNISINOS.
- Davies, N. B. (1978) Ecological questions about territorial behaviour, p. 317-350. *Em*: J. R. Krebs e N. B. Davies (eds.) *Behavioural Ecology. An Evolutionary Approach*. Oxford: Blackwell Scientific Publications.
- Environmental Systems Research Institute (1996) *ArcView GIS v. 3.0a: the geographic information system*. Redlands: ESRI.
- Hinde, R. A. (1956) The biological significance of the territories of birds. *Ibis* 98:340-369.
- Newton, I. (1992) Experiments on the limitation of bird numbers by territorial behaviour. *Biol. Rev.* 67:129-173.
- Noble, G. K. (1939) The role of dominance in the life of birds. *Auk* 56:263-273.
- Odum, E. P. e E. J. Kuenzler (1955) Measurement of territory size and home range size in birds. *Auk* 72:128-137.
- Perrins, C. M. e T. R. Birkhead (1983) *Avian Ecology*. Londres: Ed. Blakie and Son.
- Pichorim, M., M. R. Bornschein e B. L. Reinert (1996) Aspectos da biologia reprodutiva de *Knipolegus*

- nigerrimus* (Tyrannidae). *Ararajuba* 4:29-31.
- Pitelka, F. A. (1959) Numbers, breeding schedule, and territory in pectoral sandpipers of Northern Alaska. *Condor* 61:233-264.
- Rodrigues, M. (1998) No relationship between territory size and the risk of cuckoldry in birds. *Animal Behavior* 55: 915-923.
- Schoener, T. W. (1968) Size of feeding territories among birds. *Ecology* 49: 123-141.
- Sick, H. (1997) *Ornitologia Brasileira*. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira.
- Skutch, A. F. (1976) *Parent buds and their young*s. Austin: University of Texas Press.
- Stefanski, R. (1967) Utilization of the breeding territory in the black-capped chickadee. *Condor* 69:259-267.
- Willis, E. O. (1976) Similarity of a tyrant-flycatcher and a silky-flycatcher: not all character convergence is competitive mimicry. *Condor* 78: 553