



# ÁREA DE VIDA DE *CISTOTHORUS PLATENSIS*, DURANTE A ESTAÇÃO CHUVOSA, NA CHAPADA DOS VEADEIROS

A. Fujikawa

D. P. Tubelis

Departamento de Ecologia, Rua do Matão 321, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo - SP, 05508 - 900, Brasil.E - mail: alinefujikawa@yahoo.com.br

## INTRODUÇÃO

O Cerrado é um ecossistema extremamente ameaçado (Myers *et al.*, 2000; Silva e Bates 2002; Klink e Machado 2005) que abriga numerosas espécies de aves dependentes de campos naturais (Cavalcanti 1999; Silva e Bates 2002; Marini e Garcia 2005). A ocupação do Cerrado tem causado acentuada redução na cobertura vegetal dos habitats de espécies campestres (Stotz *et al.*, 1996; Cavalcanti 1999), como *Cistothorus platensis*.

A corruíra - do - campo, *Cistothorus platensis*, tem ocorrência esparsa em território brasileiro e é o menor representante da família Troglodytidae (Sick 1997; Sigrist 2006). Atualmente, tem suas populações em risco devido ao avanço das monoculturas de soja, milho e trigo (Sigrist 2006). Trabalhos detalhados sobre esta espécie no Cerrado são escassos e informações relacionadas à área de vida e outros aspectos de sua biologia são bastante breves (Burns 1982; Ridgely e Tudor 1994; Stotz *et al.*, 1996; Sick 1997; Sigrist 2006).

A área de vida pode ser definida como a área total na qual um indivíduo vive, buscando alimento, parceiros sexuais e abrigo (Burt 1943; Powell 2000). O uso de áreas restritas tem conseqüências fundamentais para muitos processos ecológicos, como a distribuição e abundância de organismos (Gautestad e Mysterud 2005), seleção de habitat (Rhodes *et al.*, 2005), dinâmica predador - presa (Lewis e Murray 1993) e estruturação de comunidades (Fagan *et al.*, 2007). Poucos estudos examinando áreas de vida de aves no Cerrado foram realizados (Alves 1990; Marini e Cavalcanti 1992; Ribeiro *et al.*, 2002; Amaral e Macedo 2003; Lopes e Marini 2005; Domingues e Rodrigues 2007).

## OBJETIVOS

Este trabalho teve como objetivo estudar a área de vida de *Cistothorus platensis*, espécie habitante de campos naturais no Cerrado. Foram examinados o tamanho e a posição de

suas áreas de vida em trechos de campo sujo no Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Área de estudo

As atividades de campo foram realizadas no Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, localizado no nordeste do estado de Goiás. Encontra - se situado entre as latitudes 13<sup>o</sup>51' S e 14<sup>o</sup>10' S e longitudes 47<sup>o</sup>25' W e 47<sup>o</sup>42' W. As altitudes variam entre 620 m e 1.650 m (IBAMA 2007). O parque foi criado em 1961 e atualmente possui uma área de 65.512 ha (IBAMA 2007). A região apresenta um clima com precipitação média anual variando entre 1.500 mm e 1.750mm, concentrada entre os meses de outubro e abril. A temperatura média anual varia em torno de 24<sup>o</sup> a 26<sup>o</sup> C (Silva *et al.*, 2002). O parque apresenta relevo de Chapada, com solos rasos e vegetação típica associada, variando de campo limpo a cerrado *sensu stricto*, com encraves de matas de galeria, campos sujos, e campos rupestres e litólicos (Felfili *et al.*, 2007).

Uma área de cerca de 2.000 ha de campo sujo dentro deste parque nacional serviu como local de estudo. O campo sujo é uma fisionomia predominantemente herbácea - arbustiva, com densa cobertura herbácea, arbustos e subarbustos esparsos (Coutinho 1978; Oliveira e Ratter 2002). Campos sujos ocorrem em solos rasos ou solos profundos de baixa fertilidade e areias quartzosas (Oliveira e Ratter 2002).

### Métodos

As observações ocorreram entre fevereiro e início de abril de 2008, abrangendo 37 dias. No início de fevereiro, as aves foram capturadas com uma rede de neblina. As aves capturadas receberam anilhas coloridas, uma em cada tarso, para garantir sua individualização.

O período de amostragem corresponde à estação chuvosa na região e ao período pós - reprodutivo de *Cistothorus platensis*. As observações ocorreram em dois horários: manhãs (6:30 h às 9:00h) e tardes (16:00h às 18:00h). Durante cada

manhã ou tarde, indivíduos anilhados foram procurados. Após o encontro de uma ave anilhada, esta teve seus deslocamentos acompanhados durante o maior tempo possível. Uma nova localização foi registrada a cada três minutos. As posições das aves na área de estudo foram marcadas com GPS.

Para evitar possíveis modificações de comportamento devido à presença do observador, os animais anilhados foram observados a distâncias variando de 15 - 70m e não foram seguidos por mais de dois minutos. O observador procurou ficar parado, observando a ave até perdê-la de vista, sem seguir-la. Na mesma manhã ou tarde, outra ave anilhada foi procurada nas proximidades e o procedimento de observação foi repetido.

Dois diferentes estimadores de área de vida e contorno da distribuição de utilização das áreas foram utilizados: Kernel e Mínimo Polígono Convexo. Atualmente, o Kernel (Worton 1987) é considerado como um dos melhores estimadores de área de vida (Laver e Kelly 2008). Foram calculados Kernel 95% e 50% referentes, respectivamente, à área de vida e área core (trechos mais intensamente utilizados pelos indivíduos) (Worton 1987; Laver e Kelly 2008). O método do Mínimo Polígono Convexo é o mais antigo estimador de área de vida (Odum e Kuenzler 1955). Este método foi utilizado devido à facilidade de aplicação e extenso uso em ornitologia, tornando mais fácil a comparação entre estudos (Ribeiro *et al.*, 2002; Stouffer 2007). A extensão Animal Movement (Hooge *et al.*, 1990) no Arcview 3.2 foi utilizada para desenhar e calcular as áreas de vida.

Séries de localizações dependentes foram coletadas porque o registro do deslocamento contínuo das aves pode facilitar a identificação dos limites das áreas de vida (De Solla *et al.*, 1999). Todos os pontos de localizações obtidos foram utilizados na estimativa das áreas de vida através do método do Mínimo Polígono Convexo, que admite o uso de dados temporalmente correlacionados (Harris *et al.*, 1990). Já o estimador de Kernel possui a premissa de independência estatística entre sucessivos pontos de localização (Worton 1987; Laver & Kelly 2008). Por isso, foram aplicados os testes de Swihart & Slade (1985) para determinar o intervalo mínimo necessário para atingir a independência entre localizações consecutivas. Apenas os pontos não correlacionados foram utilizados nos cálculos através do método de Kernel.

Somente as áreas de vida dos indivíduos cujas áreas atingiram a estabilização foram apresentadas. A estabilização foi verificada ao examinar a relação entre o tamanho da área e o número de localizações para um determinado período. Áreas foram consideradas estabilizadas quando localizações adicionais resultaram em um aumento mínimo na área (Harris *et al.*, 1990). As curvas foram geradas através do Bootstrap MPC 100%, utilizando-se a extensão Animal Movement (Hooge *et al.*, 1990) no Arcview 3.2.

## RESULTADOS

Onze machos de *Cistothorus platensis* foram capturados e anilhados. O número de localizações de cada indivíduo estudado variou entre 2 e 106 pontos. Somente oito indivíduos tiveram áreas de vida que atingiram a estabilização. A

média das áreas de vida calculadas através do método do Mínimo Polígono Convexo 100% foi  $1,5 \pm 0,4$  ha, sendo a maior área de 2,1 ha e a menor de 1,1 ha. Através do método de Kernel (95%) encontraram-se áreas de vida média de  $1,7 \pm 0,4$  ha, com áreas de vida entre 1,3 ha e 2,5 ha. As áreas core apresentaram uma média de 0,3 ha, variando entre 0,1 ha e 0,4 ha.

As áreas de vida dos indivíduos estudados apresentaram muito baixa sobreposição. Somente dois indivíduos tiveram áreas sobrepostas. Esta sobreposição ocorreu em apenas 1,6% de suas áreas de vida. Sete machos foram encontrados com a fêmea. Não foram encontrados grupos com mais de dois indivíduos. Encontros agonísticos não foram observados. No entanto, verificou-se para dois pares de indivíduos que, quando um começava a cantar, o vizinho parecia responder imediatamente e ambos permaneciam cantando por vários minutos.

Dois indivíduos tiveram como limite de suas áreas, regiões adjacentes queimadas na última estação seca (setembro 2007), com diferente vegetação. Nas áreas queimadas na última estação seca, não foi encontrado nenhum *Cistothorus platensis*. Dois indivíduos tiveram pontos de localização concentrados em uma faixa de campo marcada pela grande abundância de arbustos de *Vernonia* sp.

*Cistothorus platensis* apresentou pouca variação nos tamanhos das áreas de vida. As áreas de vida encontradas neste estudo (média de 1,5 ha) foram maiores que aquelas verificadas por Burns (1982), em Minnesota (0,2 ha), no período reprodutivo da espécie.

Neste estudo houve pouca ou nenhuma sobreposição entre áreas de vida adjacentes. Este padrão é geralmente comum entre Passeriformes Neotropicais (Greenberg e Gradwohl 1986; Alves 1990). *Cistothorus platensis* deve ser, portanto, uma espécie territorialista. Isto foi sugerido porque, além da baixa sobreposição, costumam defender ativamente seus territórios através de constantes vocalizações observadas, principalmente, em resposta ao canto de coespecíficos vizinhos. Diversos fatores podem estar contribuindo para o tamanho, forma e posição das áreas de vida de *Cistothorus platensis*, tais como, a presença de coespecíficos em áreas adjacentes, queimadas recentes e composição florística da vegetação.

Um dos indivíduos estudados não foi mais observado a partir de março e, no mesmo local em que mantinha sua área de vida, um outro macho foi encontrado. Este *Cistothorus platensis* desaparecido pode ter morrido, migrado ou perdido sua área de ocupação para um novo macho. Um outro indivíduo, que ocupava uma área adjacente ao primeiro, também não foi mais encontrado a partir do mês de março. Nas observações de março e abril notou-se que o indivíduo vizinho, já passava a utilizar parte da área anteriormente ocupada pelo segundo *Cistothorus platensis* desaparecido, expandindo sua área. As áreas de vida desta espécie devem modelar-se de acordo com a densidade de indivíduos na área.

A diferente vegetação “pós - queimada” em relação à área não queimada parece atuar como barreira à ocupação de *Cistothorus platensis*, que se restringe à vegetação não queimada recentemente. Dois indivíduos apresentaram clara preferência e alta intensidade de uso de uma faixa de suas áreas de vida na qual há alta densidade de *Vernonia*

sp. Provavelmente, esta espécie, além de poleiro, deve oferecer algum recurso alimentar ou abrigo para *Cistothorus platensis*.

Como a estação reprodutiva da espécie ocorre entre outubro e dezembro e, em fevereiro, março e abril a maioria dos *Cistothorus platensis* foi encontrada pareada acredita-se que *Cistothorus platensis* formem casais estáveis. Durante suas observações realizadas na estação reprodutiva, Burns (1982) verificou a ocorrência de poligamia em 1/4 dos machos de *Cistothorus platensis*. No presente estudo, realizado somente na estação pós-reprodutiva, os machos pareciam estar acompanhados de apenas uma fêmea cada. As áreas de vida médias encontradas para *Cistothorus platensis* ( $1,5 \pm 0,4$  ha) foram menores que a maioria daquelas de outras espécies encontradas no Cerrado. Dois pares de *Knipolegus lophotes* (Tyrannidae), apresentaram territórios de 6,5 e 7,7 ha em campos rupestres (Ribeiro *et al.*, 2002). Um grupo de *Neotraupis fasciata* (Thraupinae) defendeu territórios de 4,3 ha em cerrado sensu stricto (Alves 1990). As áreas de vida de *Suiriri affinis* e *Suiriri islerorum* (Tyrannidae), foram de 14 ha e 11,2 ha, respectivamente, em mosaicos de cerrado (Lopes & Marini, 2006). *Cyanocorax cristatellus* apresentou área de vida média de 172 ha de cerrado sensu stricto (Amaral e Macedo, 2003). *Antilophia galeata* apresentou territórios de 0,6 e 0,96 ha em matas de galeria, mas sua área de vida não foi examinada (Marini & Cavalcanti 1992). Dois bandos de *Schistoclamys ruficapillus* (Thraupinae) apresentaram áreas de uso de 6,5 e 10,3 ha em campo rupestre (Domingues e Rodrigues 2007).

## CONCLUSÃO

As áreas de vida de *Cistothorus platensis* podem ser permanentes ou variar ao longo do ano, principalmente entre períodos reprodutivos e não-reprodutivos. Estudos em longo prazo mostram-se necessários para um conhecimento mais detalhado do comportamento de ocupação das áreas de vida. Esta informação servirá de subsídio para a elaboração de planos de conservação de espécies dependentes de habitats severamente ameaçados por atividades humanas no Cerrado.

Agradecemos à Universidade de São Paulo pelo suporte ao trabalho e ao Instituto Chico Mendes por permitir o estudo das aves do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros. Ao Dr. J. Semir pela identificação de *Vernonia* sp. Esta pesquisa recebeu o apoio financeiro da FAPESP (05/00773 - 3) e CNPq (471360/2006 - 6; 130315/2009 - 5).

## REFERÊNCIAS

Alves, M.A.S. Social system and helping behaviour in the White-banded tanager (*Neotraupis fasciata*). Condor, 92: 470 - 474, 1990.  
Amaral, M.F.; Macedo, R.H.F. Breeding patterns and habitat use in the endemic Curl-crested Jay of central Brazil. Journal of Field Ornithology, 74:331 - 340, 2003.  
Burns, J.T. Nests, territories and reproduction of Sedge Wrens (*Cistothorus platensis*). Wilson Bulletin, 94:338 - 349, 1982.

Burt, W.H. Territoriality and home range concepts as applied to mammals. Journal of Mammalogy, 24: 346 - 352, 1943.  
Cavalcanti, R.B. Bird species richness and conservation in the Cerrado region of central Brazil. Studies in Avian Biology, 19:244 - 249, 1999.  
Coutinho, L. M. O conceito de Cerrado. Revista Brasileira de Botânica 1:17 - 23, 1978.  
De Solla, S. R.; Bonduriansky, R.; Brooks, R. J. Eliminating autorrelation reduces biological relevance of home ranges estimates. Journal of Animal Ecology, 68:221 - 234, 1999.  
Domingues, L. A. L. & Rodrigues, M. Áreas de uso e aspectos da territorialidade de *Schistoclamys ruficapillus* (Thraupidae) em seu período não-reprodutivo. Revista Brasileira de Ornitologia, 15:538 - 542, 2007.  
Fagan, W.F., Lutscher, F.; Schneider, K. Population and community consequences of spatial subsidies derived from central-place foraging. Am. Nat., 170:902 - 915, 2007.  
Felfli, J.M.; Silva Jr, M.C.; Rezende, A.V. Biogeografia do bioma cerrado: vegetação e solos da Chapada dos Veadeiros. UNB editora, Brasília, Brasil, 2007.  
Gautestad, A.O.; Myrnerud, I. Intrinsic scaling complexity in animal dispersion and abundance. Am. Nat., 165:44 - 55, 2005.  
Greenberg, R. & Gradwohl, J. Constant density and stable territoriality in some tropical insectivorous bird. Oecologia, 69:618 - 625, 1986.  
Harris, S.; Cresswell, W.J.; Forde, P.G.; Trehwella, W.J.; Woollard, T.; Wray, S. Home-range analysis using radio-tracking data - a review of problems and techniques particularly as applied to the study of mammals. Mammal Review, 20:97-123, 1990.  
Hooge, P.N.; Eichenlaub, B. Animal movement extension for Arcview. Version 2.04. USGS, Alaska Science Center, Biological Sciences Office, Anchorage, USA, 2000.  
IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis). Lista das espécies da fauna ameaçada de extinção. Instrução Normativa nº 3, de 27 de maio de 2003. IBAMA, Ministério do Meio Ambiente, Brasília, 2003.  
Klink, C.A.; Machado, R.B. Conservation of the Brazilian Cerrado. Conservation Biology, 19:707 - 713, 2005.  
Laver, P.N.; Kelly, M.J. A critical review of home range studies. The Journal of Wildlife Management, 72:290 - 298, 2008.  
Lewis, M.A.; Murray, J.D. Modeling territoriality and wolf deer interactions. Nature, 366:738 - 740, 1993.  
Lopes, L.E.; Marini, M.A. Home range and habitat use by *Suiriri affinis* and *Suiriri islerorum* (Aves: Tyrannidae) in the central Brazilian Cerrado. Studies on Neotropical Fauna and Environment 41: 87 - 92, 2006.  
Marini, M.A.; Cavalcanti, R.B. Mating system of the Helmeted Manakin (*Antilophia galeata*) in central Brazil. The Auk, 109:911 - 913, 1992.  
Marini, M.A.; Garcia, F.I. Bird conservation in Brazil. Conservation Biology, 19:665 - 671, 2005.  
Myers, N.; Mittermeier, R.A.; Mittermeier, C.G., Fonseca, G.A.B.; Kent, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. Nature, 403:853 - 858, 2000.

- Odum, E.P.; Kuenzler, E. J. Measurement of territory size and home range size in birds. *The Auk*, 72: 128 - 137, 1995.
- Oliveira - Filho, A.T.; Ratter, J.A. Vegetation physiognomies and woody flora of the Cerrado biome. In: Oliveira, P.S.; R.J. Marquis (eds.). *The Cerrados of Brazil. Ecology and natural history of a neotropical savanna*. Columbia Univ. Press, New York, 2002, p.91 - 120.
- Powell, R.A. Animal home ranges and territories and home ranges estimators. In: Boitani, L.; Fuller, T. *Research Techniques in animal ecology: controversies and consequences*. Columbia University Press, New York, USA, 2000.
- Rhodes, J.R.; Mcalpine, C.A.; Lunney, D.; Possingham, H.P. A spatially explicit habitat selection model incorporating home range behavior. *Ecology* 86:1199 - 1205, 2005.
- Ribeiro, B.A.; Goulart, M.F.; Marini, M.A. Aspectos da territorialidade de *Knipolegus lophotes* (Tyrannidae, Fluvi-colinae) em seu período reprodutivo. *Ararajuba*, 10:231 - 235, 2002.
- Ridgely, R.S.; Tudor, G. *The birds of South America, vol.1. Oscine passerines*. University of Texas Press, Austin. USA, 1994.
- Sick, H. *Ornitologia Brasileira*. Editora Nova Fronteira, Rio de Janeiro, 1997.
- Sigrist, T. *Aves do Brasil. Uma visão artística. Birds of Brazil. An artistic view*. Fosfertil, São Paulo, 2006.
- Silva, J.M.C.; Bates, J.M. Biogeographic patterns and conservation in the South American Cerrado: a tropical savanna hotspot. *Bioscience*, 52: 225 - 233, 2002.
- Stotz, D.F.; Fitzpatrick, J.W.; Parker III, T.; Moskovits, D.K. *Neotropical birds: ecology and conservation*. University of Chicago Press, Chicago, 1996.
- Stouffer, P.C. Density, territory size, and long - term spatial dynamics of a guild of terrestrial insectivorous birds near Manaus, Brazil. *The Auk*, 124: 291 - 306, 2007.
- Swihart, R.K.; Slade, N.A. Testing for independence of observations in animal movements. *Ecology*, 66:1176 - 1184, 1985.
- Worton, B.J. A review of models of home range for animal movement. *Ecological Modelling*, 38: 277 - 298, 1987.