

## Distribuição espacial de ninhos de *Phacellodomus rufifrons* no Parque Nacional da Serra do Cipó, sudeste do Brasil

Marcos Rodrigues e Luís Eduardo Coura Rocha

Laboratório de Ornitologia, Departamento de Zoologia, ICB, Universidade Federal de Minas Gerais, Caixa Postal 486, 31270-901 Belo Horizonte, MG, Brasil. E-mail: ornito@mono.icb.ufmg.br

Recebido em 7 de maio de 2003; aceito em 29 de setembro de 2003.

**ABSTRACT. Spatial distribution of nests of the Rufous-fronted Thornbird *Phacellodomus rufifrons* in the Serra do Cipó National Park, southeast Brazil.** The Rufous-fronted Thornbird *Phacellodomus rufifrons* is a common bird of the cerrado (Savannah-like) region of Minas Gerais, in southeastern Brazil. Nests are conspicuous and built of sticks and twigs, at the extremities of branches of tall and isolated trees. We have been monitoring a population of *P. rufifrons* at the Serra do Cipó National Park since 1998. This study analyzed the influence of water resources and vegetation structure upon the sites chosen by the birds for the settlement of their nests. Multiple regression was used to test associations of nest sites with availability of water resources. We studied forty-one nests in 27 territories. Twenty-one of the nests were built on isolated trees; 19 were found on trees in woodland edges; and one nest was found in trees within the forest. Sixteen of 27 territories had only one nest, eight had two and three had three nests. We found no relationship between nest physical variables and nearest water resource ( $p > 0,05$ ). Habitats with water and without forest were preferred and habitats without water and with forest were never used for nesting. A reproductive success analysis among nests found in different habitats will reveal if water is essential for the settlement of nests and establishment of a population.

**KEY WORDS:** Brazil, Minas Gerais, nests, *Phacellodomus rufifrons*, spacial distribution.

**PALAVRAS-CHAVE:** Brasil, distribuição espacial, Minas Gerais, ninhos, *Phacellodomus rufifrons*.

O estudo da biologia reprodutiva das aves tem se mostrado de grande importância não apenas no campo da ecologia como também no desenvolvimento de modelos que possam prever futuras distribuições geográficas (Crick 1993), conseqüentes da poluição (Zang 1998) e do efeito estufa (Crick *et al.* 1997, McCleery e Perrins 1998). No entanto, a maioria destes estudos está baseada apenas em espécies de regiões temperadas (Europa e América do Norte) (Perrins e Birkhead 1983).

Várias espécies de aves neotropicais vêm sofrendo expansões ou retrações de sua área de distribuição geográfica (*e.g.* Alavarenga 1990, Willis 1991, Willis e Oniki 1993, Machado *et al.* 1998). Um dos aspectos básicos para que uma espécie se estabeleça em novos locais é a nidificação. As aves têm, de certo modo, exigências específicas para os locais dos ninhos, como fatores abióticos (*e.g.* microclima, Martin 2001) e bióticos (*e.g.* estrutura da vegetação Smith 1997, predação Olmos 2003, nidoparasitismo, Larison *et al.* 1998, ectoparasitismo, Oppliger *et al.* 1994, comportamento social, Rodrigues 1996, e aprendizado, Hatchwell *et al.* 1999). Entretanto, estudos de biologia reprodutiva, como a seleção de locais de nidificação, são pouco explorados no Brasil.

O objetivo do presente estudo foi o de analisar a distribuição espacial de ninhos de João-graveto *Phacellodomus rufifrons* (Furnariidae), uma espécie que tem se aproveitado do desmatamento e vem ampliando sua área de distribuição em direção ao sul e sudeste de sua área original (Willis e

Oniki 1993, M.R. observação pessoal). Trata-se de uma espécie relativamente fácil de ser estudada porque seu ninho é grande e conspícuo, facilmente encontrado, e muito comum na região de cerrado de Minas Gerais (Carrara e Rodrigues 2001, Rodrigues e Carrara 2004). Pergunta-se aqui se os locais escolhidos para estabelecimento dos ninhos estão relacionados à estrutura da vegetação, à distribuição dos recursos hídricos e de alimentação.

### MATERIAL E MÉTODOS

A espécie, *Phacellodomus rufifrons* é um Furnariidae que ocorre nas áreas campestres da região de cerrado e caatinga da América do Sul (Sick 1997). Uma população de *Phacellodomus rufifrons* que ocorre no Parque Nacional da Serra do Cipó vem sendo monitorada desde 1998 (Rodrigues *et al.* 2000, Carrara e Rodrigues 2001, Rodrigues e Carrara 2004). *Phacellodomus rufifrons* constrói um dos maiores e mais conspícuos ninhos de toda a família, que pode atingir 2 metros de comprimento e uma largura de cerca de 40 centímetros. O ninho é feito de uma estrutura de gravetos que fica dependurada na extremidade de galhos mais finos de árvores isoladas (Skutch 1969; Thomas 1983; Sick 1997; Carrara e Rodrigues 2001). Este é fechado e geralmente possui duas ou três câmaras independentes, cada qual com entrada única e de direção e comprimento variável (Carrara e Rodrigues 2001). *Phacellodomus rufifrons* vive em grupos familiares de até dez indivíduos, e estas famílias possuem territórios permanentes durante todo o ano, afastando-se poucos metros da árvore de seu ninho (Carrara e Rodrigues 2001). Os indivíduos forrageiam no solo, embrenhados em arbustos esparsos dos campos cerrados. Outros ninhos podem ser encontrados em uma mesma árvore ou em uma árvore próxima, os quais pertencem ao mes-

mo par, mas apenas um ninho é usado como sítio reprodutivo (Sick 1997, Carrara e Rodrigues 2001). Os ninhos são utilizados durante todo o ano como local para pernoitar (Carrara e Rodrigues 2001).

**Área de estudo.** O estudo foi realizado no Parque Nacional da Serra do Cipó, município de Jaboticatubas, Minas Gerais. O Parque está localizado na porção sul da cadeia do Espinhaço entre as coordenadas 19°12' e 19°35'S, 43°27' e 43°38'W (Rodrigues *et al.* 2000). Na sua porção mais alta (acima de 1000 m), desenvolve-se o campo rupestre, com vegetação tipicamente herbácea e arbustiva, com poucas árvores isoladas em afloramentos rochosos (Giullietto *et al.* 1987). A região de baixada (800 a 1000 m) é caracterizada pelo cerrado propriamente dito, apresentando áreas abertas (campos) e matas de galeria nos vales úmidos ao longo dos rios (Rodrigues *et al.* 2000). O clima da região é altamente sazonal com a estação seca ocorrendo de abril a setembro e a estação chuvosa de outubro a março, apresentando precipitação anual em torno de 1400 mm (Rodrigues *et al.* 2000).

**Coleta de dados.** A coleta de dados foi conduzida entre os meses de março e maio de 2002, na parte baixa do Parque. O mapeamento dos ninhos abrangeu os vales do Rio Cipó (área A) e do Ribeirão Mascates (área B), desde a sede do IBAMA até a Cachoeira da Farofa. Os dados obtidos, utilizando-se o GPS (marca Garmin, modelo 38), foram inseridos em dois mapas esquemáticos. A localização dos campos e matas foi estimada com base em dados de observação em campo, fotografias aéreas, e em mapeamento com GPS de alguns pontos de referência, como a borda de matas. Todos os ninhos encontrados na região foram mapeados utilizando-se um GPS. Foram medidas as seguintes variáveis, utilizando-se uma trena de 50 m: (CN) comprimento do ninho (topo até a base do ninho, excluindo da medida as pontas dos gravetos que sobressaíam da massa principal); (ALT) altura do ninho (distância da base do ninho até solo); (NT) distância do ninho ao tronco da árvore em que este se encontra (medida a partir do ponto referente à projeção do ninho no solo); (d1) distância do ninho até a árvore mais próxima; (d2) distância do ninho até o arbusto típico de forrageio mais próximo (escolhido após horas de observação); (d3) distância do ninho até o recurso hídrico mais próximo. O recurso hídrico, no caso, foi interpretado como sendo qualquer rio, riacho, lago ou lagoa, permanente ou não, presente na região. As distâncias maiores, como por exemplo, a distância do ninho até o recurso hídrico mais próximo, foram medidas com auxílio do GPS, que possibilita o cálculo da distância linear entre dois pontos. As medidas do tamanho do ninho são importantes porque podem estar relacionadas com o sucesso reprodutivo. Diversas vezes, a adição de material ao ninho principal do *P. rufifrons* ocorre às custas de ninhos adjacentes. Construções adicionais também devem auxiliar na proteção da prole, dificultando a localização do ninho ativo pelos predadores como verificado em outras espécies (veja Robinson 1985).

**Análise dos dados.** Uma vez que tamanho e número de ninhos podem estar relacionados ao sucesso reprodutivo, nossa hipótese é que deve haver uma relação também com as distâncias até a árvore mais próxima, até a moita de forrageio mais próxima e até o recurso hídrico mais próximo. Para testá-la, foram realizadas análises de regressão múltipla (Zar, 1984). Para analisar se existe um estabelecimento de ninhos preferencialmente próximos à água, o mapa da área A (Vale do Rio Cipó), gerado pelos dados coletados com o GPS, foi dividido em 42 quadrículas de 200 x 200 metros, o que equivale ao tamanho médio do território de um grupo de *Phacelodorus rufifrons* (M. Rodrigues e L. Carrara, dados não publicados). Assim, a escala torna-se relevante em relação ao tamanho de território. Três destas quadrículas foram retiradas da análise por conterem regiões não mapeadas além do Rio Cipó. As 39 quadrículas restantes foram divididas em quatro categorias de hábitat: (1) presença de água e de mata; (2) presença de água e ausência de mata; (3) ausência de água e presença de mata; (4) ausência de água e de mata. Para a análise, foram realizados testes de independência (G); um para comparar a proporção de quadrículas com cada tipo de hábitat

e a proporção de quadrículas com ocorrência de ninhos para cada categoria; e outro, para comparar a proporção de quadrículas com cada tipo de hábitat e a abundância relativa de ninhos nas quadrículas com os habitats. Através do coeficiente de forrageamento (W) proposto por Savage (1931), que é a razão entre a proporção observada e a proporção esperada, pode-se analisar a proporção do recurso (categorias do hábitat) que está sendo utilizada (estabelecimento dos ninhos). Valores maiores do que 1 indicam preferência pelo habitat, valores menores que 1 indicam rejeição pelo habitat e a unidade 1 indica que não houve preferência nem rejeição.

## RESULTADOS

Foram mapeados 41 ninhos distribuídos em 27 territórios, sendo 18 ninhos na área A em 10 territórios, e 23 ninhos na área B em 17 territórios (apêndice 1). Um ninho havia caído, tendo sido possível determinar somente sua posição e comprimento (1,12 m). Este foi excluído de algumas análises uma vez que, devido à sua queda, não foi possível medir-se algumas variáveis.

Para os ninhos dos territórios 21 ao 25, não foi possível determinar as distâncias dos mesmos até o recurso hídrico mais próximo. Esses se encontravam na borda da floresta, sendo a utilização do GPS prejudicada pelas copas das árvores ao se tentar mapear um curso d'água que passava mais no interior da mata.

Pouco mais da metade dos ninhos (21) foi construída em árvores mais isoladas, em campo aberto ou com poucas árvores vizinhas; 19 dos ninhos foram encontrados em árvores na borda de matas (sempre construídos no lado mais exposto da árvore); e apenas um dos ninhos se encontravam no interior de matas. Todos os ninhos foram construídos nas extremidades de galhos isolados de modo que nenhum outro galho os alcançava. Dos 27 territórios, 16 continham um ninho, oito com dois ninhos e três possuíam três ninhos.

Não foi encontrada uma relação significativa entre o comprimento médio dos ninhos e as distâncias médias destes até a árvore mais próxima (d1), ao arbusto mais próximo (d2) e ao recurso hídrico mais próximo (d3) ( $p = 0,76$ ,  $N = 26$ ). O número de ninhos por território também não esteve relacionado a tais distâncias ( $p = 0,54$ ,  $N = 26$ ). Os ninhos não se distribuem de maneira uniforme entre as quatro categorias de habitat, tanto para ocorrência ( $N = 39$ , g.l. = 3,  $X^2 = 66,5$ ,  $p < 0,001$ ) como para abundância dos mesmos ( $N = 39$ , g.l. = 3,  $X^2 = 57,5$ ,  $p < 0,001$ ; tabelas 1 e 2, figuras 1 A e B).

Para a ocorrência de ninhos em cada categoria do habitat para as quadrículas ( $N = 39$ ), pode-se ver que os habitats das categorias 1 e 4 são ligeiramente preferidos ( $W = 1,1$  e  $1,9$ , respectivamente), enquanto a categoria 2 de habitat foi fortemente preferida ( $W = 2,3$ ). Para a categoria 3, não houve nenhuma ocorrência de ninhos (tabela 1).

Para a abundância de ninhos, o padrão não foi muito diferente. Para a categoria 3, nenhum ninho foi encontrado. A categoria 1 de habitat foi ligeiramente preferida ( $W = 1,2$ ), seguida da categoria 2 ( $W = 1,7$ ), e a categoria 4 foi a mais preferida ( $W = 2,1$ ; tabela 2). A maior parte dos ninhos está concentrada em distâncias menores que 100 metros dos recursos hídricos (figura 2).

Tabela 1. Proporção de quadrículas (N = 39) com cada categoria de habitat e proporção de quadrículas com ocorrência de ninhos para cada categoria no Vale do Rio Cipó.

Categoria de habitat	Observado	Esperado	X <sup>2</sup>	W
	% de ocorrência de ninhos	% de cada categoria de habitat		
1- c/água, c/mata	50	43,5	0,9	1,1
2- c/água, s/mata	30	12,8	23	2,3
3- s/água, c/mata	0	33,3	33,3	0
4- s/água, s/mata	20	10,2	9,2	1,9

Tabela 2. Proporção de quadrículas (N = 39) com cada tipo de habitat e a abundância de ninhos nas quadrículas no Vale do Rio Cipó.

Categoria de habitat	Observado	Esperado	X <sup>2</sup>	W
	% de abundância de ninhos	% de cada categoria de habitat		
1- c/água, c/mata	55,6	43,5	3,2	1,2
2- c/água, s/mata	22,2	12,8	6,8	1,7
3- s/água, c/mata	0	33,3	33,3	0
4- s/água, s/mata	22,2	10,2	13,9	2,1

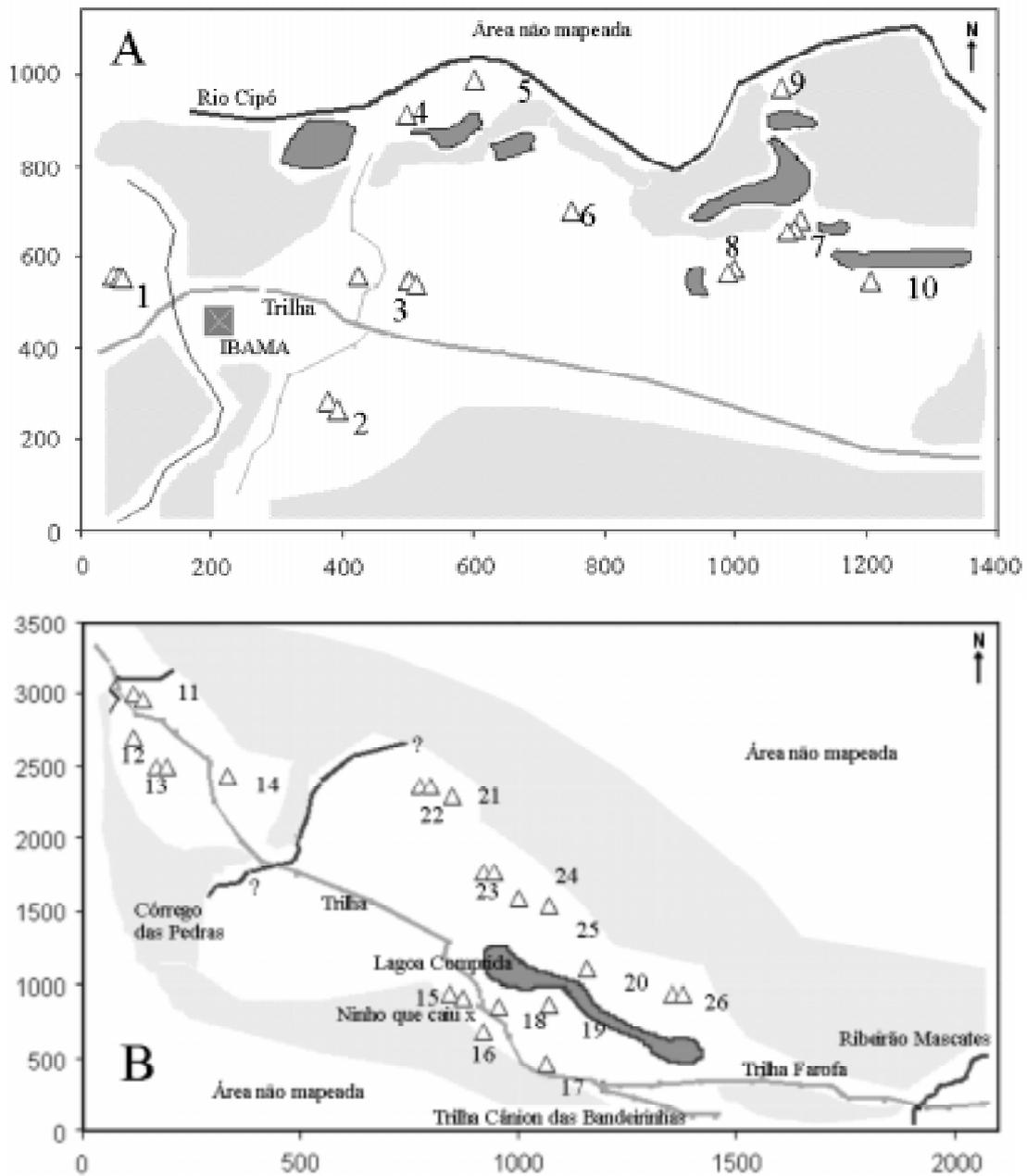


Figura 1. Mapa esquemático da área de estudo no Parque Nacional da Serra do Cipó (eixos x e y se referem a distância em metros). A. Vale do Rio Cipó; B. Vale do Ribeirão Mascate. Legendas: (1-26) territórios; ninho ; rio/riacho ; lago/lagoa ; mata .

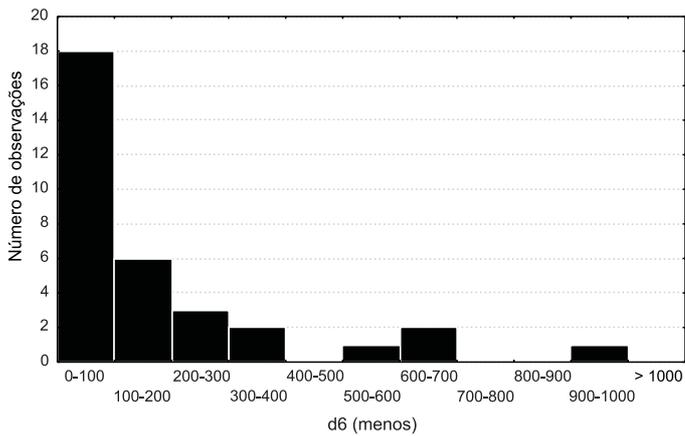


Figura 2. Distribuição das distâncias dos recursos hídricos (d6) em relação ao número de ninhos de *Phacellodomus rufifrons* mapeados no Parque Nacional da Serra do Cipó.

## DISCUSSÃO

A maioria das aves tenta estabelecer seus ninhos o mais próximo possível aos sítios de alimentação, uma vez que podem poupar esforço ao levar alimento para a prole (Charnov 1976, Bryant e Turner 1982). No caso de *P. rufifrons*, onde o tamanho e o número de ninhos devem refletir o sucesso do grupo familiar (Carrara e Rodrigues 2001), não foi encontrada nenhuma relação destes ninhos com a proximidade de recurso hídrico e sítio de alimentação. Entretanto, os resultados mostram que os ninhos não estão distribuídos de maneira uniformemente proporcional nas quatro categorias de ambientes observadas. Ou seja, *P. rufifrons* prefere construir seus ninhos em ambientes com água e sem mata.

*Phacellodomus rufifrons* não inicia a reprodução até que a estação seca tenha terminado, estando a postura de ovos sincronizada com o começo da estação chuvosa (Skutch 1969, Carrara e Rodrigues 2001). Skutch (1996) afirma que as famílias cujos territórios apresentam regiões onde o solo permanece freqüentemente úmido reproduzem-se mais cedo e podem realizar mais posturas, obtendo maior sucesso reprodutivo. Carrara & Rodrigues (2001) relatam que apenas grupos localizados às margens do Rio Cipó e com brejos em seus territórios produziram filhotes na temporada 2000/2001, um ano atipicamente seco. Skutch (1969) sugeriu que as chuvas encharcam a liteira, proporcionando um ambiente mais adequado para os pequenos insetos que habitam o local. Desta forma, a distribuição dos ninhos pode estar seguindo a dos recursos hídricos e, conseqüentemente, de territórios mais úmidos, não pela presença direta da água, mas sim pela maior proporção de recursos alimentares nestes locais.

Skutch (1969), em seu estudo com uma população na Venezuela, relata que *P. rufifrons* apresenta uma predileção por construir seus ninhos em árvores isoladas e, no caso destas não estarem disponíveis, árvores na borda do cerrado ou mata (ao lado de um campo aberto) são selecionadas. Neste estudo, foi encontrado um número relativamente baixo de ninhos em árvores mais isoladas, em campo aberto, se comparado com o número de ninhos construídos em árvores na borda da

mata. O grau de isolamento das árvores parece constituir um fator importante na seleção de sítios para os ninhos, uma vez que árvores isoladas, e as localizadas na borda de matas foram preferidas.

O fato dos ninhos serem construídos nas extremidades de galhos isolados pode oferecer maior proteção contra predadores, dificultando que estes alcancem os ninhos, como já constatado para outros Passeriformes (Robinson 1985). Entretanto, um recente estudo mostrou que se a incidência de predação for alta e praticada por uma guilda muito ampla de predadores, a existência de sítios de nidificação realmente seguros fica inviabilizada (Filliater *et al.* 1994). A taxa de predação sobre os ninhos de *P. rufifrons* na população estudada é muito baixa (Carrara e Rodrigues 2001). Assim, a localização dos ninhos nas extremidades de galhos isolados pode estar mais relacionada a uma adaptação contra o fogo como já sugerido por Carrara e Rodrigues (2001), decorrente dos incêndios naturais presentes nas estações secas na região de cerrado do Brasil (Behling, 2002).

Os sítios para estabelecimento dos ninhos de *P. rufifrons* sofrem influência tanto dos recursos hídricos quanto da estrutura da vegetação. Parece que o recurso hídrico exerce uma influência indireta na escolha de determinado sítio.

O desflorestamento ocorrido no século XX, principalmente na região da Mata Atlântica, abriu espaço para a ocorrência de *P. rufifrons* nestas áreas (Willis e Oniki 1993). Entretanto, o estabelecimento de ninhos e populações viáveis deve ser dependente de algum recurso hídrico local. Apesar do desmatamento abrir espaço, o clima local e regional fica mais seco (Willis 1991). Isso poderia estar dificultando a expansão geográfica mais ainda para o sul de *P. rufifrons*. Estes dados devem ser considerados em estudos de modelagem de futuras distribuições geográficas dos organismos decorrentes das mudanças globais (Davies *et al.* 1998).

## REFERÊNCIAS

- Alvarenga, H. M. F. (1990). Novos registros e expansões geográficas de aves no leste do Estado de São Paulo. *Ararajuba* 1:115-117.
- Behling, H. (2002). South and southeast Brazilian grasslands during Late Quaternary times: a synthesis. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 177:19-27.
- Bryant, D. M. and A. K. Turner (1982). Central place foraging by swallows (Hirundinidae): the question of load size. *Animal Behaviour* 30:845-856.
- Carrara, L. A., e M. Rodrigues (2001). Breeding biology of the Rufous-fronted Thornbird *Phacellodomus rufifrons*, a Neotropical ovenbird. *International Journal of Ornithology* 4:209-217.
- Charnov, E. L. (1976). Optimal foraging: the marginal value theorem. *Theor. Popul. Biol.* 9:126-136.
- Crick, H. (1993). Seasonal changes in clutch size in British birds. *Journal of Animal Ecology* 62:263-273.
- Crick, H. Q. P., C. Dudley, D. E. Glue e D. L. Thomson (1997). UK birds are laying eggs earlier. *Nature* 388:526.
- Davies, A. J., L. S. Jenkinson, J. H. Lawton, B. Shorrocks e S. Wood (1998). Making mistakes when predicting shifts in species range in response to global warming. *Nature* 391:783-786.
- Filliater, T. S., R. Breitwisch e P. M. Nealen (1994). Predation on northern-cardinal nests. Does choice of nest-site matter? *Condor* 96: 761-768.

- Giulliett, A. M., N. M. Menezes, J. R. Pirani, M. Meguro e M. G. L. Wanderley (1987). Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Caracterização geral e lista de espécies. *Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo* 9:1-151.
- Hatchwell B. J., A. F. Russell, M. K. Fowlie e D. J. Ross (1999). Reproductive success and nest-site selection in a cooperative breeder: Effect of experience and a direct benefit of helping. *Auk* 116: 355-363.
- Larison B., S. A. Laymon, P. L. Williams e T. B. Smith (1998). Song Sparrows vs. cowbird brood parasites: Impacts of forest structure and nest-site selection. *Condor* 100:93-101.
- Martin, T. E. (2001). Abiotic vs. biotic influences on habitat selection of coexisting species: Climate change impacts? *Ecology* 82: 175-188.
- Machado, R. B., S. E. Rigueira e L. V. Lins (1998). Expansão geográfica do canário-rabudo (*Embernagra longicauda* - Aves, Emberizidae) em Minas Gerais. *Ararajuba* 6:42-45.
- McCleery, R. H. e C. M. Perrins (1998). Temperature and egg-laying trends. *Nature* 391:30-31.
- Olmos, F. (2003). Nest location, clutch size and nest success in the Scarlet Ibis *Eudocimus ruber*. *Ibis* 145:12-18.
- Oppliger, A., H. Richner e P. Christe (1994). Effects of an ectoparasite on lay date, nest-site choice, desertion, and hatching success in the great tit (*Parus major*). *Behavioral Ecology* 5:130-134.
- Perrins, C. M. e T. R. Birkhead (1983). *Avian Ecology*. Glasgow: Blackie. 221p.
- Robinson, S. K. (1985). Coloniality in the yellow-rumped cacique as a defense against nest predators. *Auk* 102:506-519.
- Rodrigues, M. (1996). Parental care and polygyny in the chiffchaff *Phylloscopus collybita* *Behaviour* 133:1077-1094.
- Rodrigues, M., e L. Carrara (2004.) Cooperative breeding in the Rufous-fronted Thornbird *Phacellodomus rufifrons*: a Neotropical ovenbird. *Ibis (no prelo)*.
- Rodrigues, M., L. A. Carrara e L. P. Faria (2000). Avifauna como ferramenta para o monitoramento de Unidades de Conservação. In: *II Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação*, Vol. II. Campo Grande: Rede Nacional Pró-Unidades de Conservação. pp. 356-364.
- Savage, R. E. (1931). The relation between the feeding of herring off the east coast of England and the plankton of the surrounding waters. *Fish. Invest. Ministry Agric. Food Fish. Ser. 2*:1-88.
- Sick, H. (1997). *Ornitologia Brasileira*. Nova Fronteira: Rio de Janeiro. 862p.
- Skutch, A. F. (1969). A study of the Rufous-fronted Thornbird and associated birds. *Wilson Bull.* 81:5-43.
- Skutch, A. F. (1996). *Antbirds and Ovenbirds*. University of Texas Press: Austin.
- Smith, K. W. (1997). Nest site selection of the great spotted woodpecker *Dendrocopos major* in two oak woods in southern England and its implications for woodland management. *Biological Conservation* 80:283-288.
- Thomas, B. T. (1983). The plain-fronted thornbird: nest construction, material choice, and nest defense behavior. *Wilson Bull.* 95: 106-117.
- Willis, E. O. (1991). Expansão geográfica de *Netta erythrophthalma*, *Fluvicola nengeta* e outras aves de zonas abertas com a desertificação antrópica em São Paulo. *Ararajuba* 2:101-102.
- Willis, E. O. e Oniki, Y. (1993). New and reconfirmed birds from the state of São Paulo, Brazil, with notes on disappearing species. *Bull. British Ornithologists' Club* 113:23-34.
- Zang, H. (1998). Effects of 'acid rain' on a population of great tit (*Parus major*) in the higher regions of the Harz Mountains. *Journal Fur Ornithologie* 139:263-268.
- Zar, J. H. (1984). *Biostatistical Analysis*. 2<sup>nd</sup> edition. Prentice-Hall, New Jersey.

Apêndice 1. Caracterização dos ninhos de *Phacellodomus rufifrons* no Parque Nacional da Serra do Cipó (CN - comprimento do ninho; ALT - altura do ninho; NT - distância do ninho ao tronco da árvore em que este se encontra; d1 - distância do ninho até a árvore mais próxima; d2 - distância do ninho até o arbusto típico de forrageio mais próximo; d3 - distância do ninho até o recurso hídrico mais próximo; valores máximos e mínimos em negrito; todas as medidas em metros).

Territórios	Nº dos ninhos	CN	ALT	NT	d1	d2	d3
1	1	0,53	2,39	3,5	8,66	14,63	41,2
	2	0,64	2	3,36	7,26	17,72	41,2
	3	0,4	1,51	2,82	8,32	19	41,2
2	1	0,61	3,63	<b>0,32</b>	4,81	<b>24,3</b>	36,4
	2	0,86	2,08	2	5,8	23,6	25,8
3	1	0,5	2,8	2,7	9,95	12,4	340
	2	<b>0,24</b>	2,86	2,75	3,4	24,2	300
	3	0,7	4,2	1,82	6	9,5	310
4	1	0,7	5,8	3,15	10,03	1,15	30
5	1	0,95	2,95	3,2	8,95	2,5	40
6	1	0,75	2,4	3	10	17,7	150
	1	0,8	2,35	3,7	5,3	2,2	50
	2	0,55	2,3	2,1	6,2	8,06	40
7	3	0,75	3,05	2,4	2,5	0,75	50
	1	0,75	<b>1,35</b>	1,58	9,8	3,6	20
	2	0,3	1,85	2,4	8,7	5,7	20
9	1	0,45	2,19	3	7	2	50
10	1	<b>1,35</b>	2,7	2,45	4,2	8,3	13,3
11	1	0,75	3,2	3,2	7,5	10,6	<b>10,4</b>
	2	0,3	4,6	6,5	10,6	0,7	20
12	1	0,75	3,2	4,9	10,9	7,6	<b>920</b>
13	1	0,6	5	6,2	8,9	22	690
	2	0,4	4,5	5,8	12	20	700
14	1	0,3	4,9	2,5	4,6	3,1	600
15	1	0,7	2,57	3,7	6,6	<b>0,5</b>	140
	2	0,3	2,92	1,9	4,6	<b>0,5</b>	140
16	1	0,92	2,53	2,74	5,4	11,8	240
17	1	0,5	2,63	4,15	3,75	13,3	250
18	1	0,75	3,22	1,9	13,1	15,2	40
19	1	0,3	2,18	7,8	13	6,6	40
20	1	0,6	<b>12</b>	5,3	3,2	4,4	120
21	1	0,35	7	<b>9,53</b>	<b>14,1</b>	1	–
22	1	0,5	6	8,7	10,6	11,3	–
	2	0,4	4,5	3,9	13,21	8,5	–
23	1	0,5	1,87	1,95	8,7	8,8	–
	2	0,35	1,4	2,82	5,4	3,21	–
24	1	0,4	2,91	2,53	5,3	11,94	–
25	1	0,65	2,49	1,45	<b>1,32</b>	4,3	–
26	1	0,5	4,7	6,2	4,8	6,4	110
	2	0,7	4,4	6	4,35	6,22	110
<b>Média</b>	0,58	3,42	3,64	7,47	9,38	173,62	
Desvio-padrão	0,22	1,92	2,04	3,25	7,26	232,05	
Variância	0,051	3,68	4,19	10,58	52,79	53850,16	