

## **ESTUDIO DE LA AVIFAUNA Y SUS ECTOPARÁSITOS EN UN FRAGMENTO DE BOSQUE ATLÁNTICO EN LA CIUDAD DEL RIO DE JANEIRO, BRASIL**

**Denise Monnerat Nogueira <sup>AB</sup>, Andréa de Andrade Rangel de Freitas <sup>A</sup>,  
Christiano Pinheiro da Silva <sup>A</sup> & Lucia Moreno de Souza <sup>A</sup>**

<sup>A</sup> Laboratorio de Citogenética Animal , Facultad de Veterinaria de la Universidad de Federal Fluminense - UFF, Rio de Janeiro Brasil.

<sup>B</sup> [denisemn@hotmail.com](mailto:denisemn@hotmail.com)

### **Resumen**

El Bosque Atlántico del Brasil está severamente fragmentado. El presente estudio fue realizado en uno de estos fragmentos en la Reserva Forestal de la Vista Chinesa, parte del Parque Nacional de la Tijuca, localizado en la región metropolitana de la ciudad de Rio de Janeiro y sujeto por tanto, a una gran influencia humana. Nuestro propósito fue caracterizar la composición de aves en la Reserva e identificar los ectoparásitos asociados. Se registraron 25 especies de aves en la Reserva, incluyendo una especie indicadora de un buen estado de calidad ambiental; los ectoparásitos más comunes fueron piojos y garrapatas. La prevalencia parasitaria fue del 60% en las aves capturadas, sin embargo, estudios posteriores deben ser realizados para averiguar cuál es el efecto de los parásitos sobre las aves hospederas.

**Palabras clave:** avifauna, Bosque Atlántico, ectoparásitos.

### **Abstract**

The Brazilian Atlantic forest is severely fragmented. The present study was undertaken in the Vista Chinesa Forest Reserve. This reserve is part of the Tijuca National Park and is one of those fragments that are situated within the metropolitan region of Rio de Janeiro city, and therefore under a strong antropic pressure. Our objectives were to survey the composition of birds of the Reserve and identify the ectoparasites associated to this avifauna. Twenty five bird species were registered including one bioindicator species of environmental quality; and the most common ectoparasites were lice and ticks. 60 % of the captured birds were parasitized. More studies are necessary to evaluate the effect of the parasites on the host bird species.

**Key words:** Atlantic forest, avifauna, ectoparasites.

## Introducción

El Bosque Atlántico brasileño, uno de los 25 “hotspots” reconocidos en el mundo (Myers *et al.* 2000), está severamente fragmentado y muchas de sus especies se encuentran en peligro de extinción (Brooks y Balmford 1996, Brooks *et al.* 1999, Manne *et al.* 1999).

El estado de Rio de Janeiro (RJ), en el sudeste del Brasil, alberga importantes remanentes de bosque a ser reservados debido a su enorme diversidad de flora y fauna, y por ser uno de los mayores centros de endemismo del país con 45 especies endémicas de vertebrados registrados (Rocha *et al.* 2003). Además, el RJ fue destacado como el área con el mayor número de especies amenazadas en las Américas (Manne *et al.* 1999). Desde la colonización, la fauna que habita las cercanías de la ciudad de Rio de Janeiro ha estado sujeta a una gran influencia humana. La creciente urbanización y expansión de las favelas (barrios de invasión) ha resultado en una reducción de la cobertura arbórea (GEROE/CIDE 1996, Anuário Estatístico da Cidade do Rio de Janeiro 92/93).

Una de las consecuencias de la transformación del hábitat es que puede afectar de manera indirecta la cantidad y número de especies de ectoparásitos que las aves presentan (Paz y Sáenz 2005). Con la defores-

tación ocurre también un mayor contacto entre las especies domésticas y silvestres aumentando para ambas el riesgo de exposición a nuevas enfermedades, e incrementando la mortalidad de los individuos (Marini *et al.* 1996). Estudios recientes acerca de la relación parásito-huésped-fragmentación (Altizer *et al.* 2003, McCallum y Dobson 2002, Singer *et al.* 2001) han demostrado que altos niveles de conectividad, o sea, menor distancia entre los fragmentos y mayor área de fragmentos, aumentan la probabilidad de transmisión de parásitos pero también de dispersión de los alelos de resistencia de los huéspedes hacia los mismos parásitos.

El área de la Reserva Florestal de Vista Chinesa, está situada en el Parque Nacional de la Tijuca y hace parte de un fragmento remanente del Bosque Atlántico en la región metropolitana de la ciudad de RJ (Lino 1992, SEMA 2001). El Parque Nacional de la Tijuca fue creado en 1961 y es uno de los mayores parques urbanos del mundo y el único en Brasil localizado en un área urbana (Rocha *et al.* 2003).

Una característica común a los fragmentos de la Selva Atlántica en el estado de RJ es la relativa carencia de estudios acerca de sus comunidades biológicas (Rocha *et al.* 2003). Aunque el Bosque Atlántico se destaca por el gran número de estudios, cuando es

comparado con otros biomas brasileños, el nivel de conocimiento es relativamente bajo (Lewinson y Prado 2002).

Con el propósito de contribuir al conocimiento de los fragmentos remanentes del Bosque Atlántico en la ciudad de RJ, identificamos las especies de aves y ectoparásitos que ocurren en este paisaje urbano, con el propósito de comprender las relaciones ecológicas entre los dos tipos de organismos.

## Métodos

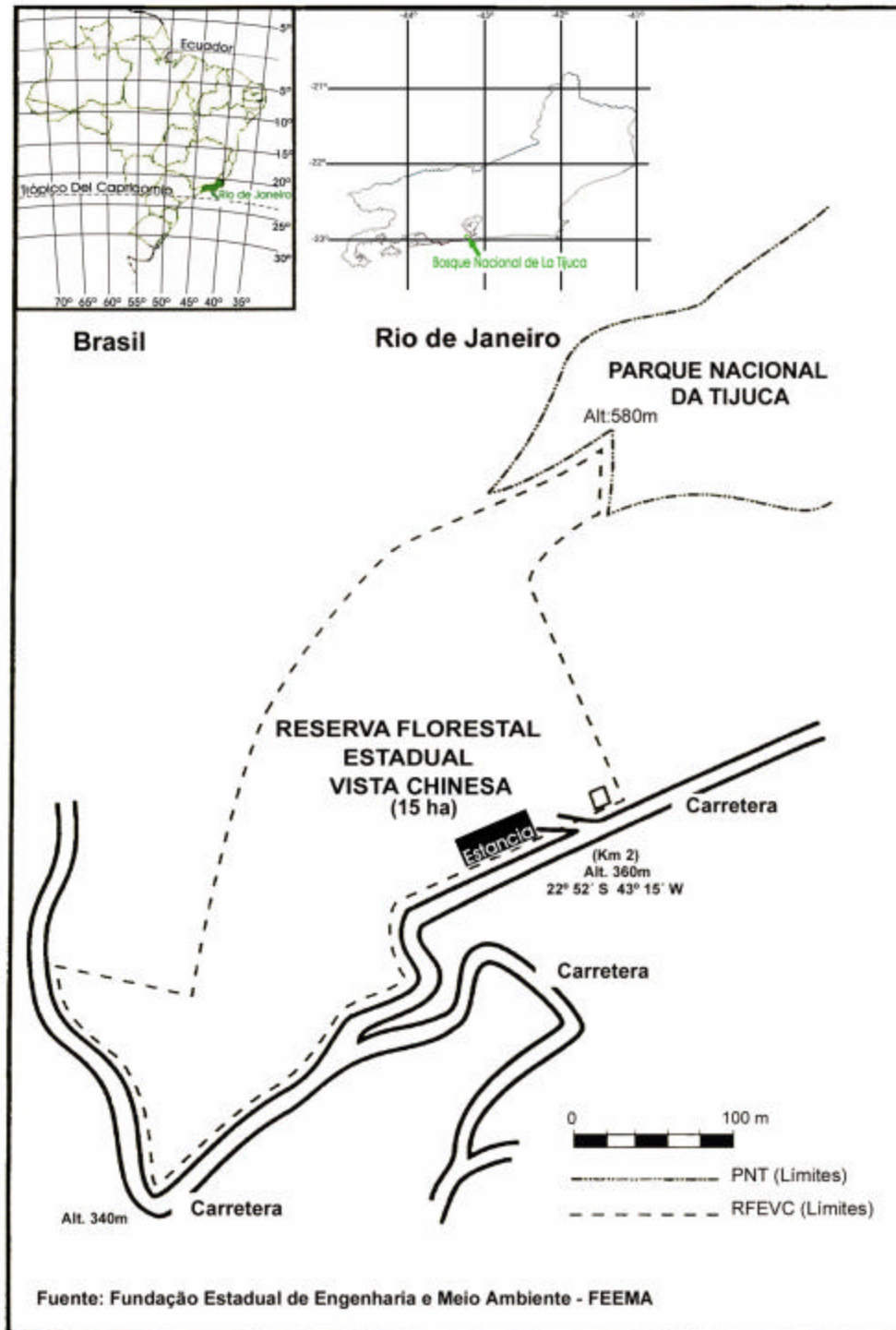
La Reserva Forestal de Vista Chinesa tiene un área de 15 ha y está situada a 360 m.s.n.m en la ciudad de Rio de Janeiro, RJ, Brasil (22° 43'00"S - 43° 18'45"W) (Fig. 1). La vegetación predominante es Bosque secundario en adelantado proceso de regeneración (IBGE 1993, IEF 1994).

El proyecto fue realizado entre marzo y noviembre del 2005. Fueron realizadas ocho visitas al área de

estudio con duración de tres días cada una. Para la captura de las aves utilizamos redes de niebla (12,0m x 2,0m y malla de 36 mm). Las redes estuvieron abiertas durante 11 h por día (entre 06:00 a 17:00h). Los individuos capturados fueron marcados con anillos metálicos de aluminio numerados para identificar las aves recapturadas. Cada individuo capturado fue examinado (ojos, oídos, plumas y piel) por un período de 10 minutos. Los ectoparásitos fueron colectados con ayuda de una pinza y almacenados en tubos "eppendorf" en una solución de etanol al 70% para su posterior identificación con un microscopio estereoscópico (aumento de 20x). Las aves fueron liberadas en el mismo sitio de captura.

La prevalencia fue calculada de acuerdo a Bush *et al.* (1997) y es definida como el número de huéspedes infectados con al menos un parásito dividido por el total de huéspedes revisados. El valor es dado en porcentaje según la fórmula:

$P = HI/HE \times 100$ , donde: P = prevalencia, HI = número de huéspedes infectados, HE = número de huéspedes revisados.



**Figura 1:** Mapa del área de estudio destacando arriba a la izquierda el mapa de Brasil con el estado de Rio de Janeiro en verde, arriba a la derecha el mapa de Rio de Janeiro con el área de la Reserva Forestal de Vista Chinesa destacada con la flecha verde, y abajo el área de la Reserva Forestal de Vista Chinesa (note la proximidad de carreteras).

## Resultados y Discusión

Capturamos 45 aves pertenecientes a 25 especies y 9 familias del orden Passeriformes (Tabla 1, Fig. 2) en un total de 264 horas de esfuerzo de muestreo. Además de las aves capturadas en redes de niebla, fueron avistados tucanes (*Ramphastos vitellinus*), búhos (*Pulsatrix perspicillata*), cucos (*Piaya cayana*), y mirlas (*Melanotrochilus fuscus*), totalizando 29 especies de aves. También fue registrada la ocurrencia de otras especies ani-

males como: monos capuchinos (*Cebus apella*), tití común (*Callithrix jacchus*), serpientes (*Bothrops jararaca*), ardillas (*Sciurus aestuans*) y el lagarto (*Tupinambis torquatus*). Los primates *C. apella* y *C. jacchus* son especialmente abundantes en el sitio de estudio y su presencia puede reducir el índice de captura de las aves una vez que son sus potenciales predadores. Además, la presencia de especies reintroducidas (como el caso de *R. vitellinus*) puede ocasionar impacto sobre las especies de aves nativas.



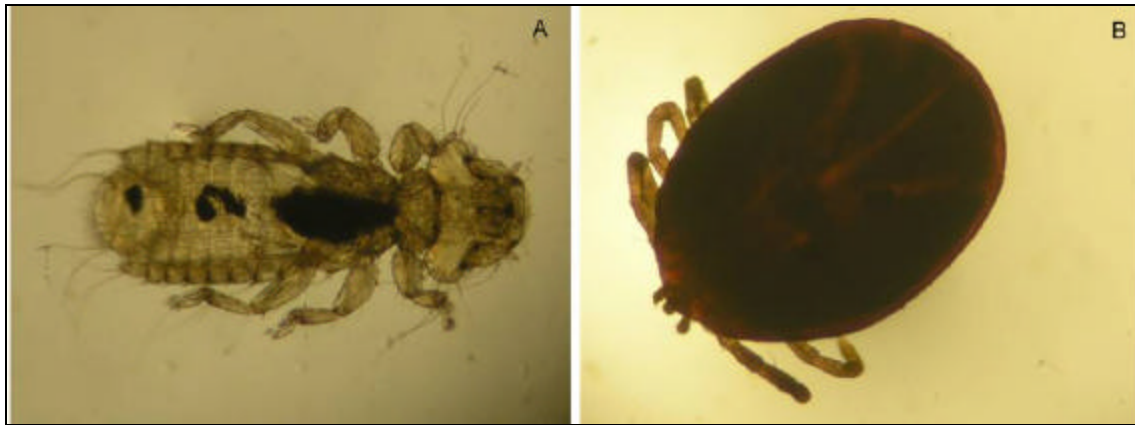
**Figura 2:** Algunas de las especies capturadas en la Reserva Forestal de Vista China, en el estado de Rio de Janeiro, Brasil: (A) *Saltator similis*, (B) *Habia rubica*, (C) *Thalurania glaucops* y (D) *Drymophila squamata*. Fotos: Denise M. Nogueira.

<b>Taxa</b>	<b>Nombre vulgar</b>
<b>Familia</b> Emberezidae	
<b>Subfamilia</b> Cardinalinae	
<i>Saltator similis</i>	Green-winged Saltator
<b>Subfamilia</b> Thraupinae	
<i>Euphonia xanthogaster</i>	Orange-bellied Euphonia
<i>Euphonia pectoralis</i>	Chestnut-bellied Euphonia
<i>Habia rubica</i>	Red-crowned Ant-Tanager
<i>Tangara seledon</i>	Green-headed Tanager
<i>Tachyphonus coronatus</i>	Ruby-crowned Tanager
<b>Subfamilia</b> Coerebinae	
<i>Coereba flaveola</i>	Bananaquit
<b>Subfamilia</b> Parulinae	
<i>Basileuterus culicivorus</i>	Golden-crowned Warbler
<b>Familia</b> Pipridae	
<i>Manacus manacus</i>	White-bearded Manakin
<i>Chiroxiphia caudata</i>	Swallow-tailed Manakin
<i>Ilicura militaris</i>	Pin-tailed Manakin
<b>Familia</b> Tyrannidae	
<i>Camptostoma obsoletum</i>	Southern Beardless-Tyrannulet
<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	Fuscous Flycatcher
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	Sepia-capped Flycatcher
<i>Mionectes rufiventris</i>	Grey-hooded Flycatcher
<b>Familia</b> Dendrocolaptidae	
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	Olivaceous Woodcreeper
<i>Dendrocincla turdina</i>	Plain-winged Woodcreeper
<i>Xyphorhynchus guttatus</i>	Buff-throated Woodcreeper
<b>Familia</b> Conopophagidae	
<i>Conopophaga melanops</i>	Black - checked Gnateater
<b>Familia</b> Formicariidae	
<i>Drymophila squamata</i>	Scaled Antbird
<i>Pyriglena leucoptera</i>	White-shouldered Fire-eye
<b>Familia</b> Furnariidae	
<b>Subfamilia</b> Philydorinae	
<i>Phylidor atricapillus</i>	Ochre-breasted Foliage-gleaner
<b>Familia</b> Troglodytidae	
<i>Troglodytes aedon</i>	House wren
<i>Thryothorus longirostris</i>	Lon-billed wren
<b>Familia</b> Throchilidae	
<i>Thalurania glaucops</i>	Violet-capped Woodnymph

**Tabla 1.** Aves capturadas en el presente estudio.

Los ectoparásitos hallados fueron piojos y garrapatas (Fig. 3). La prevalencia fue del 60%. Fueron colectados ectoparásitos adheridos a las plumas cerca de los ojos. Aunque no han sido aún identificados, es posible que sean ácaros de pluma sin embargo, no fueron identificados. Los

ácaros de plumas son los ectoparásitos más encontrados en aves que habitan lugares con perturbaciones antrópicas altas, alcanzando porcentajes de prevalencia superiores al 75% (Lyra-Neves *et al.* 2003, Storni 2000).



**Figura 3:** Ectoparásitos observados en las especies de aves de la Reserva Forestal de Vista Chinesa en el estado de Rio de Janeiro, Brasil: (A) Piojo y (B) Ninfa de garrapata del género *Amblyomma* (Acari: Ixodidae) (aumento de 20x). Fotos: Débora M. Marques.

Los piojos no han sido clasificados. Las garrapatas son del género *Amblyomma*, siempre en estado de larvas y ninfas, sugiriendo que las aves silvestres son hospederos secundarios de este artrópodo. Las garrapatas fueron encontradas en la región peri-oftálmica y nuca del cuerpo de las aves, donde éstas no pueden sacarlos con su pico. Otros autores también encontraron resultados semejantes estudiando los principales micro-hábitats utilizados por garrapatas (Rojas *et al.* 1999, Marini *et*

*al.* 1996, Storni 2004). Choe y Kim (1989) comentan que los ectoparásitos son más comúnmente encontrados en la región perioftálmica por ser de difícil acceso para el ave a la hora de tratar de retirarlos con su pico, las aves no logran atrapar las garrapatas allí alojadas.

La prevalencia (60%) en este estudio es similar a la encontrada en un fragmento de bosque secundario y bosque ripario en Costa Rica, la cual fue del 65 y 64% respectivamente; y

menor que la observada en aves capturadas en potreros que fue del 85% (Paz y Sáenz 2005). Nuestros resultados soportan la idea de que aunque la Reserva de Vista Chinesa está situada cerca a un gran centro urbano, la cobertura vegetal en avanzado estado de regeneración parece proporcionar un ambiente capaz de mantener una prevalencia parasitaria menor que la encontrada en áreas utilizadas para la agropecuaria. La ocurrencia de especies de aves, en el área de la Reserva, como *Conopophaga melanops* (Tabla 1), indica un buen estado de la calidad ambiental (Harrison y Greensmith 1995, Sick 1997) de estos fragmento de Bosque Atlántico.

Análisis posteriores con respecto a la intensidad parasitaria deben ser realizados, ya que en muchos casos, los ectoparásitos ocurren en baja densidad y en consecuencia tienen poco o ningún efecto sobre los hospederos, probablemente debido a su resistencia

(Altizer *et al.* 2003, McCallum y Dobson 2002, Singer *et al.* 2001), siendo resultado tan solo de la diversidad ambiental (Clayton 1991). Conociendo cuáles especies de ectoparásitos infestan a las aves, se podrá determinar la probabilidad real de transporte de enfermedades importantes para la salud animal y potencialmente para la salud humana (Paz y Sáenz 2005).

### **Agradecimientos**

A la FEEMA – Fundação Estadual de Engenharia e Meio Ambiente del Estado del Rio de Janeiro por su apoyo logístico y autorización para la realización de la captura de las aves, al CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico por el apoyo financiero, al CEMAVE – Centro de Monitoramento de Aves por proveer los anillos, a Débora Moraes Marques por las fotos de los ectoparásitos.

### **Literatura citada**

- Altizer, S., Harvell, D. y E. Friedle. 2003. Rapid evolutionary dynamics and disease threats to biodiversity. *Trends in Ecology and Evolution* 18: 589-596.
- Brooks, T. M. y A. Balmford. 1996. Atlantic forest extinction. *Nature* 380:115.

- Brooks, T. M., Pimm, S. L. y J. O. Oyugi. 1999. Time lag between deforestation and bird extinction in tropical forest fragments. *Conservation Biology* 13:1140-1150.
- Bush, A. O., Lafferty, K. D., Lotz, J. M. y A.W. Shostak. 1997. Parasitology meets ecology on its on terms: Margolis et al. Revisited. *Journal of Parasitology* 83: 575-583.
- Choe, J. y K. C. Kim. 1987. Community structure of arthropod ectoparasites on Alaskan seabirds. *Canadian Journal of Zoology* 65: 2998-3005.
- Clayton, D. H. 1991. Coevolution of avian grooming and ectoparasite avoidance. in, J. E. Loye and M. Zuke (eds). *Birds – Parasite Interaction: Ecology, Evolution and Behavior*. Oxford Ornithological Series: 259-289.
- Harrison, C. y A. Greensmith. 1995. *Birds of the World*. Dorling Kindersley Limited, London.
- IBGE. 1993. *Mapa da vegetação do Brasil*. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro.
- IEF. 1994. *Reserva da Biosfera da Mata Atlântica no Estado do Rio de Janeiro. Mapa de Zoneamento*. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Projetos Especiais – SEMAN, Fundação Instituto Estadual de Florestas (IEF). Governo do Estado do Rio de Janeiro.
- Lewinson, T. M. y P. I. Prado. 2002. *Biodiversidade Brasileira. Síntese do estado atual do conhecimento*. Editora Contexto, São Paulo.
- Lino, C. F. 1992. *Reserva da Biosfera da Mata Atlântica*. Campinas, SP.
- Lyra-Neves, R. M., Farias, A. M. I. y W. R. Telino Jr. 2003. Ecological relationships between feather mites (Acari) and wild birds of Emberezidae (Aves) in a fragment of Atlantic Forest in Northeastern Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia* 20(3):481-485.
- Manne, L. L., Brooks, T. M. y S. L. Pimm. 1999. Relative risk of extinction of passerine birds on continents and islands. *Nature* 399:258 – 261.

- Marini, M. A., Reinert, B. L., Bornschein, M. R., Pinto, J. C. y M. A. Pichorim. 1996. Ecological correlates of ectoparasitism on Atlantic forest birds, Brazil. *Ararajuba* 4 (2): 93-102.
- McCallum, H. y A. Dobson. 1995. Detecting disease and parasite threats to endangered species and ecosystems. *Trends in Ecology and Evolution* 10 (6): 190-194.
- McCallum, H. y A. Dobson. 2002. Disease, habitat fragmentation and conservation. *Proceedings of the Royal Society of London. Ser. B* 269: 2041-2049.
- Myers, N., Mittermeier, R. A., Mittermeier, C. G., Fonseca, G. A. B. y J. Kent. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403:853-858.
- Paz, F. V. y J. C. Sáenz. 2005. La fragmentación del hábitat – Impactos sobre la dinámica huésped-parásito de la avifauna en paisajes agropecuarios de Esparza, Costa Rica. *Boletín de la Asociación Ornitológica de Costa Rica* 9: 3-10.
- Rocha, C. F. D., Bergallo, H. G., Alves, M. A. S. y M. V. Sluys. 2003. A Biodiversidade nos Grandes Remanescentes Florestais do Estado do Rio de Janeiro e nas Restingas da Mata Atlântica. Rima Editora, Rio de Janeiro.
- Rojas, R., Marini, M. A. y M. T. Z. Coutinho. 1999. Wild birds as hosts of *Amblyomma cajennense* (Fabricius, 1787) (Acari: Ixodidae). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 94 :315-322.
- SEMA. 2001. Atlas das Unidades de Conservação da Natureza do Estado do Rio de Janeiro. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, Governo do Estado do Rio de Janeiro. Metalivros, Rio de Janeiro.
- Sick, H. 1997. *Ornitologia Brasileira, uma introdução*. Editora Nova Fronteira S.A., Rio de Janeiro.
- Singer, F. J., Zeigenfuss, L. C. y L. Spicer. 2001. Role of patch size, disease and movement in rapid extinction of big horn sheep. *Conservation Biology* 15: 1347-1354.

- Storni, A. 2000. Ecologia do ectoparasitismo em *Turdus albicollis* (Aves: Muscicapidae) em área de Mata Atlântica da Ilha Grande, RJ. Dissertação de mestrado. Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Biologia, RJ.
- Storni, A. 2004. Associações entre ácaros de pena, carrapatos e hematozoários em *Ramphocelus bresilius* (Aves: Emberezidae) em área antrópica da Ilha Grande, RJ. Tese de doutorado. Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Biologia, RJ.