



## ECOLOGIA DE *Eudocimus ruber* (PELECANIFORMES, THRESKIORNITHIDAE) NO LITORAL DO ESTADO DO PARANÁ, BRASIL

*Daniele Coelho Vigário*<sup>1\*</sup>, *Ricardo Kruel*<sup>2</sup> & *Henry Louis Spach*<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Biológicas, Programa de Pós-graduação em Ecologia e Conservação, Av. Coronel Francisco Heráclito dos Santos, s/n, Jardim das Américas, CEP 81531-990. Curitiba, PR, Brasil.

<sup>2</sup> Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências da Terra, Centro de Estudos do Mar, Laboratório de Ornitologia, Av. Beira Mar s/n, CP 00002, CEP: 83255-000. Pontal do Paraná, PR, Brasil.

<sup>3</sup> Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências da Terra, Centro de Estudos do Mar, Laboratório de Ecologia de Peixes, Av. Beira Mar s/n, CP 00061, CEP: 83255-000. Pontal do Paraná, PR, Brasil.

E-mail: [danielevigario@gmail.com](mailto:danielevigario@gmail.com) (\*autor correspondente), [ricardokruel@gmail.com](mailto:ricardokruel@gmail.com), [henry@ufpr.br](mailto:henry@ufpr.br).

---

**Resumo:** O guará, *Eudocimus ruber*, ocorria em grande número no litoral do Paraná até o século XIX, mas uma drástica redução populacional no século seguinte culminou no desaparecimento regional. Seu retorno ao litoral paulista a partir da década de 1980 vem projetando seu reestabelecimento gradual em direção ao sul do Brasil. Guarás foram estudados num ecossistema de manguezal no Complexo Estuarino de Paranaguá. Dezoito campanhas amostrais foram realizadas de outubro de 2012 a setembro de 2013, em uma região entre as Baía das Laranjeiras e dos Pinheiros, totalizando 1559 contagens. Adultos corresponderam a 91,73 %. O maior grupo avistado foi de 225 indivíduos em janeiro, embora os números tenham se mantido mais consistentes durante os meses menos chuvosos (entre abril e agosto). Este estudo sugere que o guará está recolonizando o litoral do Paraná e que a conservação dos manguezais é importante para sustentar o aumento de sua população.

**Palavras-chave:** biologia da conservação; ecologia de população; Complexo Estuarino de Paranaguá; recolonização.

**ECOLOGY OF *Eudocimus ruber* (PELECANIFORMES, THRESKIORNITHIDAE) IN PARANÁ STATE COAST, BRAZIL:** The Scarlet Ibis occurred in large numbers at the coast of Paraná until the nineteenth century, but a drastic decrease in its population ended with regional disappearance. The return of the species to São Paulo coast since the 1980s has been projecting its gradual reestablishment towards the southern Brazil. Here we studied the Scarlet Ibis in a mangrove ecosystem in the Paranaguá Estuarine Complex. Eighteen campaigns were conducted from October 2012 to September 2013, in an area between the bays of Laranjeiras and Pinheiros, totaling 1559 counts. Adult specimens accounted for 91.73 %. The largest group was observed in January and comprised 225 individuals, although groups were more consistently large between April and August (which corresponds to the least rainy season). This study suggests that Scarlet Ibis are recolonizing Paraná and that mangrove ecosystem preservation is extremely important to sustain the increase of Scarlet Ibis population.

**Keywords:** conservation biology; population ecology; Paranaguá Estuarine Complex; recolonization.

---

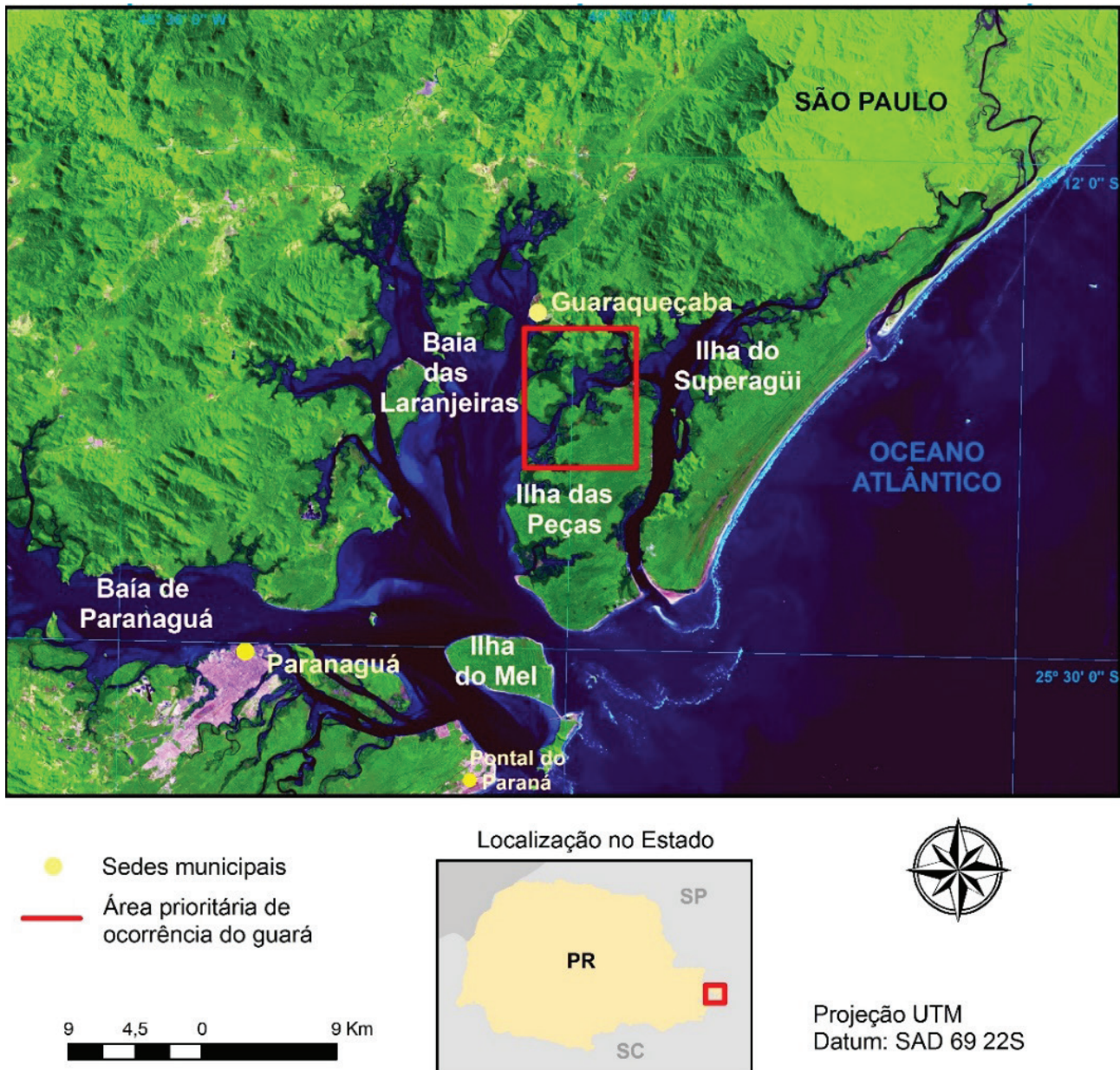
O guará, *Eudocimus ruber* (Aves: Threskiornithidae), está intimamente relacionado aos ambientes de manguezal na costa brasileira (Sick 1997). De hábitos gregários, costuma formar colônias reprodutivas e agruparem-se em sítios de repouso em áreas úmidas partilhadas com outras espécies, como colhereiros (*Platalea ajaja*) e garças (*Bubulcus ibis*, *Ardea alba*, *Egretta thula* e *E. caerulea*) (Zanin *et al.* 2008, Fink & Cremer 2015, Paludo *et al.* 2018). A espécie ocorre no Brasil, Caribe, Equador, Colômbia, Venezuela, nas Guianas, Suriname, Trinidad e Tobago (Stotz *et al.* 1996, Sick 1997, eBird 2019). No Brasil, o guará originalmente distribuía-se por quase toda a costa, acompanhando a formação manguezal e ambientes adjacentes, desde o estado do Amapá até o estado de Santa Catarina (Sick 1997, Gonçalves *et al.* 2010). Ao longo dos últimos séculos houve declínio das populações de *E. ruber* devido a fatores como fragmentação e destruição dos manguezais, caça e coleta de ovos e também a aspectos ecológicos da espécie, como os movimentos de dispersão (Hass *et al.* 1999, Rodrigues 1995, Gonçalves *et al.* 2010, Straube 2011, Chupil & Monteiro-Filho 2018, Crozariol 2018).

Atualmente são reconhecidas três grandes áreas com populações de guará no Brasil: duas bem estabelecidas ao norte, nos estados do Pará e do Maranhão (Hass 1996, Gonçalves *et al.* 2010), e outra em recuperação ao sul-sudeste (Sick 1997, Gonçalves *et al.* 2010, Marcondes-Machado & Monteiro Filho 1990). Após anos de ausência de registros, no final da década de 1980, Marcondes-Machado & Monteiro-Filho (1989) registraram alguns indivíduos no litoral de Santos, São Paulo. Com o aumento gradativo da população, anos mais tarde houve confirmação de atividade reprodutiva de guarás nos manguezais da Ilha Comprida (Barbieri 2009, Paludo *et al.* 2018). Desde 2009 vem sendo registrado continuamente *E. ruber* nos manguezais do Complexo Estuarino de Paranaguá (Krul 2011), após este ter sido considerado extinto do sul e sudeste do Brasil (Fink & Cremer 2015, Chupil & Monteiro-Filho 2018, Paludo *et al.* 2018). Também no estado de Santa Catarina, após décadas sem avistagens, houve confirmação de atividade reprodutiva em 2012 (Fink 2013, Grose 2016). Diante deste cenário, nós apresentamos aqui novas informações sobre a ecologia da espécie,

fornecendo dados de distribuição, sazonalidade e estimativas do número de indivíduos de *E. ruber* no Complexo Estuarino de Paranaguá, região litorânea do estado do Paraná.

O litoral do estado do Paraná, região sul do Brasil, está limitado ao norte pela Barra do Ararapira, em Guaraqueçaba, e ao sul pela Barra do Saí, em Guaratuba (Bigarella 2001). A região costeira paranaense é enriquecida com aportes continentais dos sistemas estuarinos adjacentes, principalmente a Baía de Paranaguá, ao norte, e a Baía de Guaratuba, de tamanho menor e situada mais ao sul (Bigarella 2001, Maack 1981). O Complexo Estuarino da Baía de Paranaguá (CEP) apresenta uma área total de 612 km<sup>2</sup>, constituindo parte de um importante sistema estuarino subtropical que inclui também o sistema Iguape-Cananéia-Ilha Comprida no litoral sul do estado de São Paulo (Lana *et al.* 2001). O CEP compreende as Baías de Antonina e de Paranaguá (eixo Leste-Oeste – 260 km<sup>2</sup>), as Baías de Guaraqueçaba, Laranjeiras e Pinheiros (eixo Norte-Sul – 200 km<sup>2</sup>), além de enseadas e ilhas (Lana *et al.* 2001). As planícies entre marés e as áreas rasas são amplas e formadas por manguezais, marismas e bancos não vegetados, também chamados de baixios (Noernberg *et al.* 2006). Segundo Bigarella (2001), os manguezais são encontrados em grande extensão na Baía de Paranaguá e, além de margearem os rios, constituem ilhas rasas e planas, inundáveis na preamar e emersas na maré baixa. A área onde os dados do presente estudo foram coletados compreendeu uma região específica do CEP que, de acordo com Krul (2011), concentra muitos registros de *E. ruber*. Tal área é limitada a oeste pela desembocadura do canal que interliga as Baías das Laranjeiras e dos Pinheiros e a leste no entorno da Ilha do Pinheiro (Figura 1).

Os dados foram coletados durante 18 campanhas amostrais conduzidas entre outubro de 2012 e setembro de 2013, com o esforço amostral variando ao longo dos meses. Para detectar e mapear a ocorrência dos guarás, a cada expedição fizemos um percurso desde o porto de embarque em Pontal do Sul (Pontal do Paraná), até a localidade do Poruquara (Guaraqueçaba), deslocamento este que incluiu uma região com alta probabilidade de encontrar esta ave no CEP (Krul 2011). Para a coleta dos dados buscamos ativamente os grupos de aves, os quais foram



**Figura 1.** Localização do Complexo Estuarino de Paranaguá no estado do Paraná, Brasil, com destaque para a área prioritária de ocorrência de *Eudocimus ruber* (em vermelho).

**Figure 1.** Location of Paranaguá Estuarine Complex in the Paraná state, Brazil, highlighting the area in which *Eudocimus ruber* occurs preferentially (in red).

monitorados com binóculo 8 x 42 a partir de embarcação metálica de pequeno porte com motor de popa de 60 HP. Imediatamente após a localização das aves, fizemos a aproximação até uma distância que não provocasse perturbação. Cada grupo de aves avistado teve a área de ocorrência georreferenciada, a condição de maré registrada e seus comportamentos monitorados. Para a coleta dos dados conduzimos contagens visuais, realizadas entre as 07:00 e as 18:00 horas. Cada contagem teve duração de três minutos,

período em que se fez o registro de todas as aves presentes no local e a identificação da idade com base na coloração da plumagem (jovens ou adultos). Tais contagens visuais foram distribuídas ao longo de todo o período de contato com o grupo de guarás, tendo intervalo fixo de 10 minutos entre si, com a primeira feita imediatamente após a sua localização. O reconhecimento das classes etárias foi baseado na coloração da plumagem: indivíduos foram considerados adultos quando apresentavam plumagem vermelha intensa



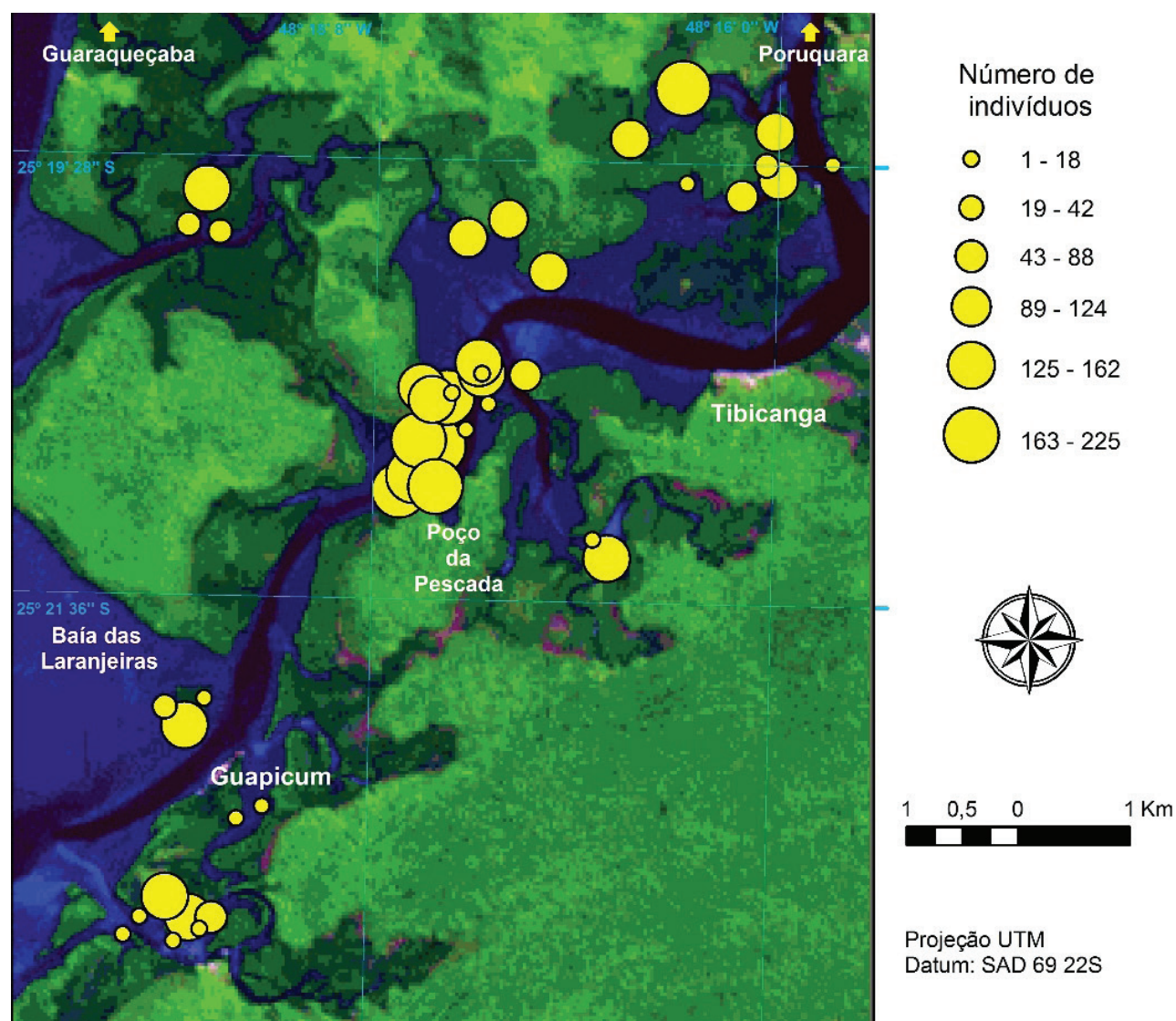
completa; indivíduos foram considerados jovens quando da plumagem estava mesclada de cinza, marrom e branco, e, em situação intermediária, parte da plumagem vermelha (Antas 1979). Dados históricos de precipitação pluviométrica para o município de Guaraqueçaba foram obtidos do Instituto Agrônomo do Paraná – IAPAR ([www.iapar.br](http://www.iapar.br)).

O panorama dos locais de avistagem de *E. ruber* foi obtido a partir de 208 contagens distribuídas em 43 pontos, os quais foram plotados no mapa, destacando-se áreas localizadas nas imediações das vilas pesqueiras de Guapicum, Tibicanga e Poruquara (Figura 2).

O local que concentrou o maior número de

avistagens repetidas expõe um baixio de grande extensão durante a maré baixa, na margem oposta à localidade denominada de Poço da Pescada. Próxima a este baixio se encontra a “Ilhota”, ponto que se caracterizou por servir de pouso e dormitório de guarás e outras aves durante a maré alta e local de alimentação na maré baixa.

Para cada uma das campanhas amostrais, selecionamos a maior contagem de guarás feita no dia para representar o tamanho do grupo, sendo assim, obtivemos 1559 contatos. Observamos principalmente aves adultas (91,73 %), ao contrário de 2011, quando se registrou discreta predominância de aves jovens na mesma área (54,89 % do total) (Krul 2011). Obtivemos



**Figura 2.** Número máximo de indivíduos de *Eudocimus ruber* por campanha amostral, no Complexo Estuarino de Paranaguá, de outubro de 2012 a setembro de 2013.

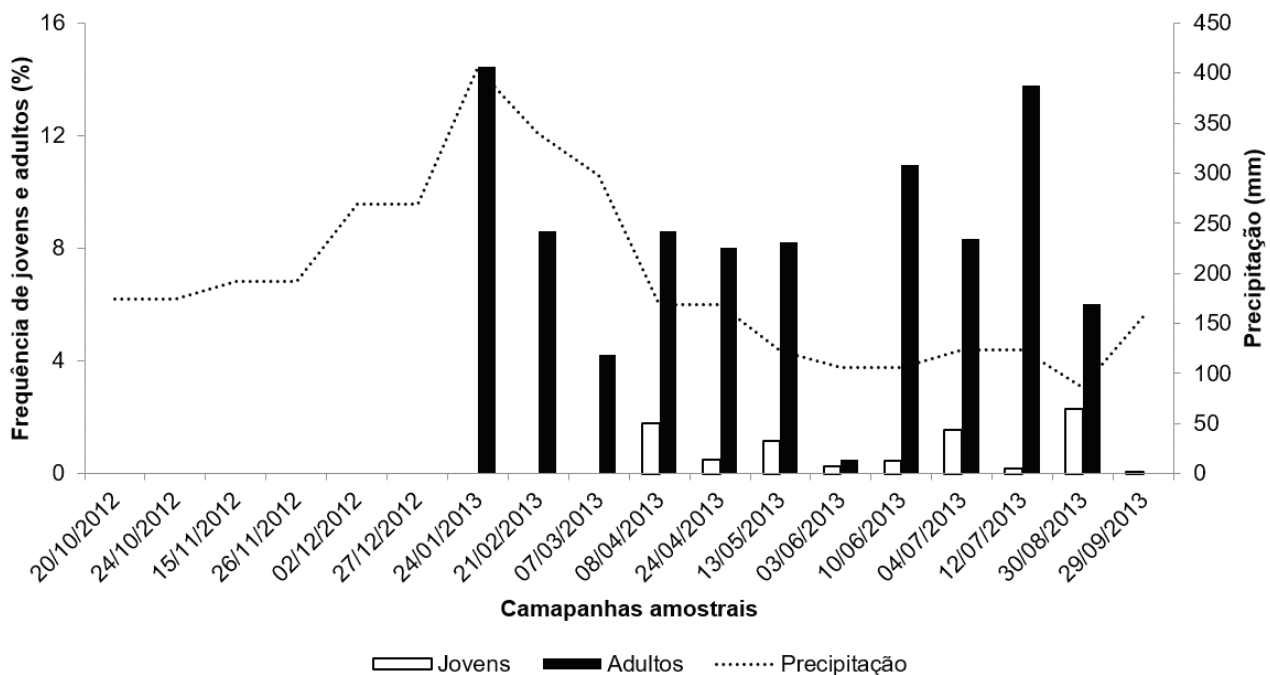
**Figure 2.** Maximum number of *Eudocimus ruber* per campaign in the Paranaguá Estuarine Complex, between October-2012 and September-2013.

registros do guará em nove meses do ano, onde em uma única contagem no mês de janeiro de 2013 avistamos 225 aves, ao passo que no período de outubro a dezembro de 2012 nenhum indivíduo foi registrado. Apesar do maior número de indivíduos ter ocorrido em janeiro, no pico de precipitação, observamos uma maior frequência de aves durante o período menos chuvoso na área de estudo (72,67 % entre os meses de abril a agosto), quando os números foram mais consistentes (Figura 3).

Este mesmo padrão foi observado anteriormente em outro estudo na mesma área (Krul 2011), mas diferiu de outras regiões do sul e sudeste do Brasil. Em Cananéia e na Ilha Comprida (estado de São Paulo) as maiores abundâncias de *E. ruber* foram obtidas principalmente durante os meses de primavera e verão (estação chuvosa) (Oliveira 2009, Barbieri 2009), enquanto no presente estudo não foram avistados indivíduos ao longo da primavera. Esta diferença pode estar relacionada ao fato de existirem colônias reprodutivas de guarás no sul do estado de São Paulo, as quais iniciam suas atividades com o início da estação chuvosa

(Paludo *et al.* 2018). O início das chuvas também estimulou a atividade reprodutiva dos guarás na Ilha do Cajual, no Maranhão (Hass *et al.* 1999). Fink & Cremer (2015) e Grose (2016) também citam que o guará inicia a atividade reprodutiva com o período das chuvas na Baía da Babitonga, Santa Catarina, com adultos se reunindo e disputando território em dezembro. Diante deste cenário, pode-se supor que a não observância de guarás entre outubro e dezembro (meses chuvosos na área monitorada) se dá em função do seu deslocamento para outras áreas provavelmente relacionadas à sítios de reprodução; e que o maior número de avistamentos de indivíduos em janeiro seja reflexo do retorno dos adultos e, posteriormente, dos jovens à área após esse deslocamento.

Os grandes deslocamentos realizados pelos guarás pelo litoral brasileiro já foram bem documentados (Hass 1996, Sick 1997, Gonçalves *et al.* 2010, Fink & Cremer 2015, Chupil & Monteiro-Filho 2018). Paludo *et al.* (2018) destacaram que os indivíduos registrados na Ilha Comprida, em São Paulo, foram provenientes



**Figura 3.** Frequência (%) de indivíduos jovens (em branco) e adultos (em preto) de *Eudocimus ruber* no Complexo Estuarino de Paranaguá, de outubro de 2012 a setembro de 2013 e precipitação de Guarapuava (linha tracejada).

**Figure 3.** Frequency (%) of *Eudocimus ruber* juveniles (white columns) and adults (black columns) and monthly precipitation (dotted line) in the Paranaguá Estuarine Complex, between October-2012 and September-2013.

do manguezal de Santos/Cubatão, onde foram anilhados. Os autores ainda evidenciaram que o caminho inverso também ocorre (da Ilha Comprida para Santos/Cubatão), comprovando um deslocamento de cerca de 150 km entre os dois sítios reprodutivos. Grose (2016) recuperou indivíduos anilhados na Baía da Babitonga do estado de São Paulo, o que demonstra que as distâncias de deslocamento superam 350 km do local de nascimento. Esta capacidade dos guarás realizarem grandes deslocamentos entre sítios provavelmente contribuiu para a recolonização do litoral do estado do Paraná.

Os resultados obtidos oferecem uma estimativa do tamanho da população de *E. ruber* no Complexo Estuarino de Paranaguá. Recomendamos estudos contínuos na área para determinar flutuações populacionais e identificar atividade reprodutiva.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação da Universidade Federal do Paraná, ao auxílio financeiro concedido pelo Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (Reuni) e ao apoio logístico do Centro de Estudos do Mar.

## REFERÊNCIAS

- Antas, P. T. Z. 1979. Breeding the scarlet ibis *Eudocimus ruber* at the Rio de Janeiro zoo. *International Zoo Yearbook*, 19(1), 135–139. DOI: 10.1111/j.1748-1090.1979.tb00546.x.
- Barbieri, E. 2009. Sítios de alimentação frequentados pelo guará (*Eudocimus ruber*) no estuário de Cananéia-Ilha Comprida, São Paulo. *Ornitologia Neotropical*, 20(1), 73–79.
- Bigarella, J. J. 2001. Contribuição ao estudo da planície litorânea do Estado do Paraná. *Brazilian Archives of Biology and Technology, Jubilee*, 65–110. DOI: 10.1590/S1516-89132001000500005.
- Chupil, H., & Monteiro-Filho, E. L. A. 2018. History of the scarlet ibis *Eudocimus ruber* in south and south-east Brazil. *Bulletin of the British Ornithologists' Club*, 138(4), 281–285. DOI: 10.25226/bboc.v138i4.2018.a1.
- Crozariol, M. A. 2018. Hans Staden: testemunha ocular da utilização da ornis pelos Tupinambás, século XVI. *Atualidades Ornitológicas*, 202(1), 33–48.
- Fink, D. 2013. Caracterização das colônias de aves aquáticas na Baía da Babitonga e avaliação preliminar da sua contaminação. Master thesis. Departamento de Saúde e Meio Ambiente da Universidade da Região de Joinville. p. 92. Retrieved from [http://univille.edu.br/community/mestrado\\_saude\\_meio\\_ambiente/VirtualDisk.html/downloadDirect/526371](http://univille.edu.br/community/mestrado_saude_meio_ambiente/VirtualDisk.html/downloadDirect/526371).
- Fink, D., & Cremer, M. J. 2015. The return of the scarlet ibis: first breeding event in southern Brazil after local extinction. *Revista Brasileira de Ornitologia*, 23(4), 385–391. DOI: 10.1007/BF03544313.
- eBird. 2019. eBird: An online database of bird distribution and abundance [web application]. Ithaca, New York. Retrieved on November 14, 2019, from <http://www.ebird.org>.
- Gonçalves, E. C., Ferrari, S. F., Burlamaqui, T. C., Miranda, L., Santos, M. S., Silva, A., & Schneider, M. P. C. 2010. Genetic diversity and differentiation of three brazilian populations of scarlet ibis (*Eudocimus ruber*). *Journal of Ornithology*, 151(4), 797–803. DOI: 10.1007/s10336-010-0515-y.
- Grose, A. V. 2016. O guará *Eudocimus ruber* (Aves: Threskiornithidae) no estuário da Baía da Babitonga, litoral norte de Santa Catarina: repovoamento, distribuição e biologia. Doctoral thesis. Departamento de Zoologia da Universidade Federal do Paraná. p. 84. Retrieved from <http://hdl.handle.net/1884/45492>.
- Hass, A. 1996. Biologia comportamental de *Eudocimus ruber* (Aves, Threskiornithidae) em manguezais da Ilha do Cajual, Maranhão: reprodução e alimentação. Master thesis. Departamento de Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Campinas. p. 91. Retrieved from <http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/316084>.
- Hass, A., Matos, R. H. R., & Marcondes-Machado, O. 1999. Ecologia reprodutiva e distribuição espacial da colônia de *Eudocimus ruber* (Ciconiiformes: Threskiornithidae) na Ilha do Cajual, Maranhão. *Ararajuba*, 7(1): 41–44.
- Krul, R. 2011. Retorno do guará, *Eudocimus ruber*, ao litoral do Paraná: relevância ecológica



- e implicações conservacionistas. Relatório Técnico. Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, Curitiba. p. 30.
- Lana, P. C., Marone, E., Lopes, R. M., & Machado, E. C. 2001. The subtropical estuarine complex of Paranaguá Bay, Brazil. In: U. Seeliger, L. D. Lacerda & B. Kjerfve (Eds.), Coastal marine ecosystems of latin America. pp. 131–145. Berlin: Springer-Verlag.
- Maack, R. 1981. Geografia física do Estado do Paraná. Rio de Janeiro: Editora José Olympio: p. 153.
- Marcondes-Machado, L. O., & Monteiro-Filho, E. L. A. 1989. Nota sobre a presença dos guarás, *Eudocimus ruber* (Linné, 1758) (Threskiornithidae, Aves), no litoral de São Paulo. Alerta para sua proteção. Ciência e Cultura, 41(12), 1213–1214.
- Marcondes-Machado, L. O., & Monteiro-Filho, E. L. A. 1990. The scarlet ibis *Eudocimus ruber* in southeastern Brazil. Bulletin of the British Ornithologists' Club, 110(1), 123–126.
- Noernberg, M. A., Lautert, L. F. C., Araújo, A. D., Marone, E., Angelotti, R., Netto JR., J. P. B., & Krug, L. A. 2006. Remote sensing and GIS integration for modeling the Paranaguá Estuarine Complex - Brazil. Journal of Coastal Research, 39(1), 1627–1631.
- Oliveira, T. C. G. 2009. Diversidade de espécies e comportamento de uma comunidade de aves estuarinas em um baixio no Lagamar de Cananéia, litoral sul do Estado de São Paulo, Brasil. Doctoral thesis. Departamento de Zoologia da Universidade Federal do Paraná. p. 132. Retrieved from <http://hdl.handle.net/1884/18398>.
- Paludo, D., Campos, F. P., Collaço, F. L., Fracasso, H. A. A., Martuscelli, P., & Klonowski, V. S. 2018. Reproduction of *Eudocimus ruber* in the Iguape-Cananéia-Ilha Comprida estuary complex, São Paulo, Brazil. Atualidades Ornitológicas, 202(1), 8–15.
- Rodrigues, A. A. F. 1995. Ocorrência da reprodução de *Eudocimus ruber* na Ilha do Cajual, Maranhão, Brasil (Ciconiiformes: Threskiornithidae). Ararajuba, 3(1): 67–68.
- Sick, H. 1997. Ornitologia brasileira. Rio de Janeiro: Nova Fronteira: p. 912.
- Stotz, D. E., Fitzpatrick, J. W., Parker, T. A., & Moskovits, D. K. 1996. Neotropical birds: ecology and conservation. Chicago: University of Chicago Press: p. 502.
- Straube, F. C. 2011. Ruínas e urubus: história da ornitologia no Paraná. Período Pré-Nattereriano (1541 a 1819). Curitiba: Hori Consultoria Ambiental: p. 195.
- Zanin, G. R., Tosin, L. F., & Barbieri, E. 2008. Influência da maré na abundância de *Egretta Caerulea* (Linnaeus, 1758) em uma enseada estuarina da Ilha Comprida, São Paulo, Brasil. Estudos de Biologia, Ambiente e Diversidade, 30(70/72), 133–139. DOI: 10.7213/reb.v30i70/72.22818.

Submitted: 4 September 2019

Accepted: 25 July 2020

Published on line: 10 August 2020

Associate Editor: Alan Braz