

- in the Peruvian Amazon. *Oryx* 32: 301–309.
6. BirdLife International (2020) Species factsheet: *Mitu tomentosum*. www.birdlife.org (accessed 10 March 2021).
 7. Brooks, D. M., Cancino, L. & Pereira, S. L. (2006) Conserving cracids: the most threatened family of birds in the Americas. *Misc. Publ. Houston Mus. Nat. Sci.* 6: 1–169.
 8. Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos/Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (2020) Evolução mensal e sazonal das chuvas. <http://clima1.cptec.inpe.br/> (accessed 23 March 2021).
 9. Delacour, J. & Amadon, D. (2004) *Curassows and related birds*. Second edn. Barcelona: Lynx Edicions.
 10. del Hoyo, J. & Kirwan, G. M. (2020) Crestless Curassow (*Mitu tomentosum*), version 1.0. In: del Hoyo, J., Elliott, A., Sargatal, J., Christie, D. A. & de Juana, E. (eds.) *Birds of the world*. Ithaca, NY: Cornell Lab of Ornithology. doi.org/10.2173/bow.crecur2.01 (accessed 10 March 2021).
 11. Kattan, G. H., Muñoz, M. C. & Kikuchi, D. W. (2016) Population densities of curassows, guans, and chachalacas (Cracidae): effects of body size, habitat, season, and hunting. *Condor* 118: 24–32.
 12. Michel, N. L., Whelan, C. J. & Verutes, G. M. (2020) Ecosystem services provided by Neotropical birds. *Condor* 122: 1–21.
 13. Peres, C. A. & Palacios, E. (2007) Basin-wide effects of game harvest on vertebrate population densities in Amazonian forests: implications for animal-mediated seed dispersal. *Biotropica* 39: 304–315.
 14. Veloso, H. P., Filho, A. L. R. & Lima, J. C. A. (1991) *Classificação da vegetação brasileira adaptada a sistema universal*. Rio de Janeiro: IBGE, Departamento de

Recursos Naturais e Estudos Ambientais.

Whaldener Endo

Centre for Biodiversity Studies, Federal University of Roraima (CBio-UFRR), CEP 69304-000, Boa Vista, RR, Brazil. E-mail: neotropical@gmail.com.

Eliseu Antonio Baniwa

Escola Indígena Baniwa Coripaco Paámali, Território Indígena do Alto Rio Negro, São Gabriel da Cachoeira, AM, Brazil.

Gabriel Augusto Leite

Brazil Birding Experts, Manaus, AM, Brazil. E-mail: gabrielzoobio@hotmail.com.

Received 7 April 2020; final revision accepted 26 March 2021; published online 5 July 2021

Ninhos e cavidades potenciais para nidificação do pato-mergulhão *Mergus octosetaceus* ao longo do rio Novo, Jalapão, Tocantins, Brasil

O pato-mergulhão *Mergus octosetaceus*, espécie criticamente ameaçada de extinção globalmente⁹ e cuja população é inferior a 250 indivíduos na natureza^{9,11}, possui populações conhecidas na região da Serra da Canastra e bacia do alto rio Paranaíba, Minas Gerais^{5,8,10,12–14}, no alto rio Tocantins, Goiás^{6,15} e no rio Novo^{2,3}, região do Jalapão, Tocantins, Brasil. A espécie se reproduz durante a estação seca no bioma Cerrado, quando os rios e riachos apresentam o seu menor volume anual e as melhores condições em termos de limpeza da água¹². No Jalapão e na região da Serra da Canastra, o mês de julho marca o início da eclosão dos ovos e nascimento dos filhotes^{1–4,8,12,14}. A espécie é dependente de cavidades pré-existent para sua nidificação, utilizando cavidades arbóreas^{8,12}, rochosas^{8,10} e terrícolas¹² encontradas diretamente nas margens dos rios e riachos para a instalação dos ninhos. Na região da Serra da Canastra, demonstra versatilidade na escolha dos locais de nidificação, uma vez que faz uso dos três tipos de cavidades^{8,10,12}.

No rio Novo eram conhecidos cinco ninhos, todos em cavidades arbóreas^{1,4}.

Aqui descrevemos dois novos ninhos ativos em cavidades arbóreas e apresentamos uma contagem e mapeamento de outras cavidades arbóreas potenciais para reprodução do pato-mergulhão ao longo do trecho conhecido de ocupação da espécie no rio Novo. Pela geomorfologia do trecho avaliado do rio Novo, há baixa disponibilidade de paredões rochosos, onde cavidades nesse substrato foram utilizadas para nidificação na Chapada dos Veadeiros (PTZA, dados não publicados) e / ou terrícolas como na região da Serra da Canastra^{10,12}.

Os dados aqui apresentados foram obtidos entre 28 de agosto e 1 de setembro de 2019, durante a realização de um censo populacional do pato-mergulhão conduzido ao longo de um trecho de 145 km do rio Novo, no Jalapão, percorrido com auxílio de dois caiaques infláveis (quatro dias) e uma balsa inflável (último dia). O percurso começou próximo às cabeceiras do rio (10°59'45"S 46°30'23"W; c.535 m), no interior da Estação Ecológica Serra Geral do Tocantins (EESGTO) e foi finalizado na Cachoeira da Velha (10°16'16"S 46°52'45"W; 315 m), nos limites do Parque Estadual do Jalapão (PEJ). O percurso total foi feito durante cinco dias, sendo que diferentes distâncias foram percorridas diariamente (31 km, 26 km, 38 km, 25 km e 25 km, nessa ordem). Essas distâncias foram medidas diretamente no rio, representando o percurso efetivo desde o ponto inicial e final de cada dia (Fig. 3). As amostragens tiveram início pela manhã (07h00) e foram finalizadas à tarde, com esforço de 5–7 horas diárias. A velocidade média dos botes foi de 6 km/h.

Ao longo do trecho percorrido, mapeamos também as cavidades detectadas a partir do leito do rio com potencial para reprodução da espécie, visando avaliar a disponibilidade de cavidades e suas possíveis implicações quanto aos aspectos reprodutivos do pato-mergulhão. Foram consideradas cavidades arbóreas potenciais aquelas com abertura

e profundidade dentro dos limites das dimensões do maior e menor ninho já utilizados pela espécie no Jalapão, conforme descrito por Barbosa *et al.*^{1,4}.

Utilizamos o Índice Quilométrico de Abundância (IKA) com o objetivo de expressar a abundância de cavidades arbóreas ao longo do trecho. O IKA foi calculado para cada trecho e comparado com o mesmo índice de indivíduos adultos registrados no percurso. Ninhos conhecidos e já utilizados pela espécie em estações reprodutivas anteriores, bem como ninhos ativos aqui descritos, foram considerados no cálculo do índice.

Características dos ninhos

Em 28 de agosto de 2019, no trecho do rio Novo localizado

na EESGTO, numa seção do rio amostrada historicamente pela primeira vez em busca da espécie, um ninho foi localizado ainda em fase de incubação dos ovos (Fig. 1a–d), posicionado na cavidade de um tronco de árvore morta não identificada. Na ocasião, a fêmea foi observada saindo do ninho e não foi possível visualizar a quantidade exata de ovos, os quais estavam cobertos pela característica penugem usada como substrato no ninho, como costumam fazer as fêmeas de pato-mergulhão quando interrompem temporariamente a incubação^{8,12}. O ninho estava posicionado na margem direita do rio Novo, na borda de uma estreita faixa de vegetação ciliar de porte baixo (10°56'S

46°35'W). As medidas do ninho foram tomadas posteriormente (em 27 de setembro de 2019) quando o mesmo trecho de 31 km foi novamente amostrado. Foi possível também coletar os restos de cascas e membranas dos ovos nessa segunda vistoria do ninho. O material indicava ter havido eclosão dos filhotes, embora o casal e possíveis filhotes não tenham sido detectados no trecho nessa data posterior. O tronco, de porte médio e relativamente espesso, estava disposto de modo inclinado horizontalmente sobre a água e posicionado diretamente no barranco do rio. Apresentava duas aberturas—uma principal formada a partir do nó de um galho secundário quebrado, voltada para o leito do rio, posicionada



Figura 1. (a) Vista frontal da entrada principal do ninho do pato-mergulhão *Mergus octosetaceus* no rio Novo, nos limites da Estação Ecológica Serra Geral do Tocantins; (b) vista da segunda entrada do ninho; (c) vista do interior da cavidade, mostrando a câmara de incubação com plumas e ovos; (d) vista geral do ambiente do ninho mostrando a margem e parte do leito do rio Novo (Marcelo O. Barbosa)



Figura 2. (a) Vista frontal mostrando a entrada do ninho do pato-mergulhão *Mergus octosetaceus* no rio Novo, nos limites do Parque Estadual do Jalapão; (b) vista lateral mostrando a entrada do ninho e parte do rio; (c) imagem do interior do ninho; (d) vista parcial do tronco de canjerana *Vochysia pyramidalis* e pesquisador inspecionando o ninho (Paulo Z. Antas / Flávio Ubaid)

a 70 cm do nível d'água, com uma leve inclinação para baixo e medindo 26×22 cm (horizontal e vertical, respectivamente)—e outra superior formada da quebra do tronco secundário medindo 10×10 cm. A profundidade da cavidade era de 160 cm e a câmara de incubação estava posicionada a 100 cm de profundidade a partir da entrada e apresentava uma camada de areia fina sob as cascas dos ovos e plumas da espécie, sendo essa última tipicamente encontradas em outros ninhos de pato-mergulhão¹². Essa camada de areia indica que a cavidade fica submersa nas cheias do rio durante a estação chuvosa. Entre margens, o leito do rio neste local mediu c.20 m de largura,

apresentava fundo areno-rochoso e sem corredeiras.

Em 01 de setembro de 2019, outro ninho foi identificado (Fig. 2a–d) no interior do tronco de uma canjerana ou cajarana *Vochysia pyramidalis* (Vochysiaceae), onde haviam cascas de ovos, plumas e penas de contorno ventrais características da nidificação do pato-mergulhão. Nas proximidades do ninho e sentido jusante (c.4 km), um casal com um filhote/juvenil foi visualizado. O ninho estava posicionado na margem direita do rio Novo, na borda de um pequeno fragmento isolado de mata, dentro do PEJ ($10^{\circ}21'S$ $46^{\circ}52'W$) e era de fácil detecção a partir do leito. A árvore, de porte alto e tronco espesso,

estava posicionada no barranco e inclinada sobre o leito do rio, que por sua vez apresentou largura entre margens de c.68 m, rochas emergentes no leito e ausência de corredeiras. O ninho tinha uma única abertura com 19 cm de altura $\times$ 23 cm de largura, formada pela quebra de uma das ramificações do tronco principal e voltada para o leito do rio, posicionada a c.2,5 m de altura da água. A profundidade da cavidade foi estimada em c.100 cm.

As coordenadas geográficas completas dos ninhos foram ocultadas devido ao grau de ameaça da espécie e as mesmas podem ser obtidas mediante consulta ao autor de referência.

Disponibilidade de cavidades

Registramos 32 cavidades arbóreas potenciais para nidificação (Fig. 3) e 25 patos-mergulhão adultos ao longo do trecho percorrido. A disponibilidade de cavidades potenciais e ninhos conhecidos, baseada no IKA, se mostrou inversamente proporcional à distribuição de adultos ao longo do trecho (Fig. 4), onde a disponibilidade foi maior à montante (primeira metade do trecho), em locais de leito mais estreito, com índice variando de 0,16 a 0,48.

O fato de a disponibilidade de cavidades ter sido maior na primeira metade do trecho percorrido pode estar relacionado com a estrutura da vegetação ciliar ao longo do rio e com a detectabilidade das cavidades, uma vez que em trechos com leito mais estreito torna-se possível uma visualização detalhada de ambas as margens de forma simultânea e, consequentemente, facilita a detecção de cavidades. Nos setores mais largos do rio (segunda metade do trecho), predominam ambientes de campos úmidos com formação rochosa marginal, em substituição à vegetação ciliar de porte arbóreo no primeiro trecho, o que influencia no porte e extensão / largura da vegetação ciliar. Além disso, a distância entre o observador a margem oposta aumenta e dificulta a visualização de eventuais ocios em meio a vegetação ripária.

Diversos parâmetros poderiam influenciar a distribuição do pato-mergulhão ao longo do rio Novo, tais como largura do rio, características da água e do fluxo das corredeiras, barreiras capazes de evitar a presença de peixes predadores de grande porte³, dentre outros, o que torna o panorama bastante complexo. Aparentemente, a disponibilidade de cavidades para nidificação pode não ser um fator limitante para a espécie na região. Entretanto, a disponibilidade espacial de cavidades detectadas não se mostrou homogênea. Isso indica a necessidade de um esforço específico de avaliação mais detalhada das matas ciliares do rio Novo à jusante da confluência com o rio Preto, dentro desse transecto do rio e

cobrindo a porção onde o seu leito é mais largo. Desse modo, seria avaliado o efeito do incremento da largura do rio sobre a detectabilidade de cavidades potenciais, a efetiva distribuição espacial das mesmas ao longo do trecho total percorrido no censo ou mesmo ninhos ativos ainda não detectados. O fato de termos encontrado um ninho utilizado na temporada reprodutiva de 2019 na porção historicamente mais percorrida do rio ao longo dos anos¹⁻⁴ reforça a necessidade de uma cobertura mais intensiva dessa porção do transecto para o mapeamento efetivo das potenciais cavidades existentes para nidificação.

É notória a forte dependência da espécie por águas não túrbidas, abundância de presas, estrutura do leito e situação de uso do solo das margens do rio para sua sobrevivência e reprodução. Dessa forma, é fundamental a proteção de ambientes marginais e a manutenção da dinâmica do fluxo dos rios para a conservação da espécie em toda a sua área de distribuição¹. Como em outros ninhos observados na região^{1,4}, verificamos uma camada de areia fina depositada no interior de uma das cavidades, na câmara de incubação, indicando que a cavidade fica submersa nas cheias do rio durante a estação chuvosa, reforçando o papel da dinâmica do rio como um dos fatores atuando no processo de formação das cavidades arbóreas usadas como ninhos¹ no rio Novo.

O ninho de pato-mergulhão detectado em 28 de agosto de 2019 representa a primeira documentação no interior da EESGTO, incluindo essa Unidade de Conservação (UC) entre as áreas de nidificação da espécie. Em conjunto com o novo ninho encontrado no PEJ, salienta-se a importância das duas UC para a manutenção dessa população de patos-mergulhão no rio Novo e no Estado do Tocantins.

Agradecimentos

Nossos agradecimentos ao Instituto Natureza do Tocantins (NATURATINS), aos membros do Grupo Assessor do Plano de Ação Nacional para a Conservação

do Pato-Mergulhão, à equipe da ESEC Serra Geral do Tocantins e à NovaVentura pelo apoio dado em campo. Especial agradecimento à Fundação Grupo O Boticário de Proteção à Natureza pelo aporte financeiro concedido ao programa PAN Pato-Mergulhão, onde se inseriu a expedição, e à Blue Stone pela doação de material de campo. Igualmente, à Fundação Pró-Natureza (FUNATURA) por seu apoio institucional e administrativo aos trabalhos de preservação do pato-mergulhão, bem como à Universidade Estadual do Maranhão, *campus* de Caxias, pela participação na expedição.

Referências

- Barbosa, M. O. (2018) Novos registros de ninhos do pato-mergulhão *Mergus octosetaceus* na região do Jalapão, Tocantins, Brasil. *Cotinga* 40: 104–108.
- Barbosa, M. O. & Almeida, M. L. (2010) Novas observações e dados reprodutivos do pato-mergulhão *Mergus octosetaceus* na região do Jalapão, Tocantins, Brasil. *Cotinga* 32: 109–113.
- Barbosa, M. O., Pinheiro, R. T. & Barbosa, K. V. C. (2015) Population estimate of *Mergus octosetaceus* in the Jalapão region, Tocantins, Brazil. *Rev. Bras. Orn.* 23: 417–427.
- Barbosa, M. O., Pinheiro, R. T. & Carvalho, V. F. (2011) Descrição de ninhos do pato-mergulhão (*Mergus octosetaceus*) em cavidade arbórea na região do Jalapão, Tocantins, Brasil. *Cotinga* 33: 71–75.
- Bartmann, W. (1988) New observations on the Brazilian Merganser. *Wildfowl* 39: 7–14.
- Bianchi, C. A., Brant, S., Brandão, R. A. & Brito, B. F. (2005) New records of Brazilian Merganser *Mergus octosetaceus* in the rio das Pedras, Chapada dos Veadeiros, Brazil. *Cotinga* 24: 72–74.
- Braz, V. S., Abreu, T. L. S., Lopes, L. E., Leite, L. O., França, F. G. R., Vasconcelos,

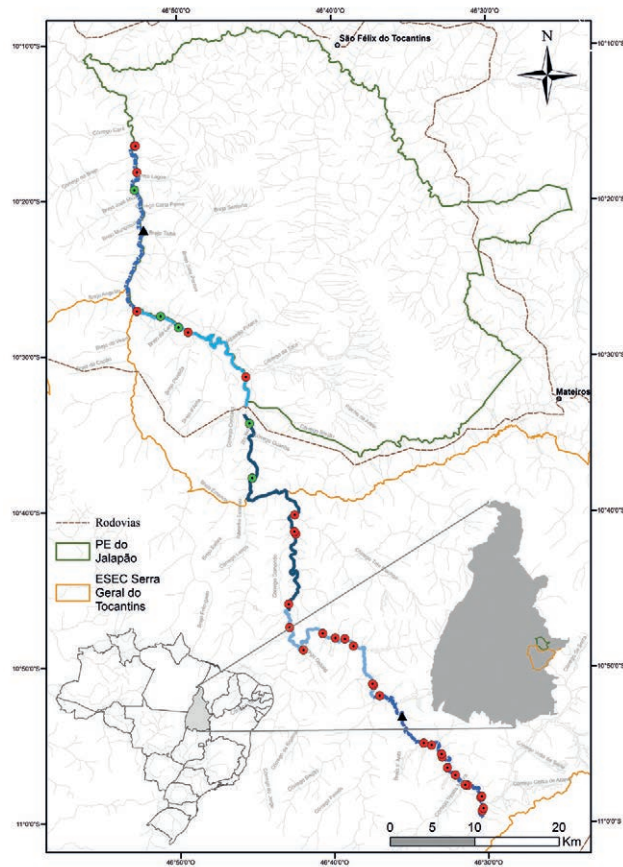


Figura 3. Área de estudo e parte das Unidades de Conservação da região. Círculos vermelhos = distribuição de cavidades arbóreas potenciais; círculos verdes = ninhos conhecidos e anteriormente descritos todos em cavidades arbóreas; triângulos pretos = ninhos aqui descritos. Diferentes tons de azul indicam os trechos distintos percorridos a cada dia ao longo do rio Novo.

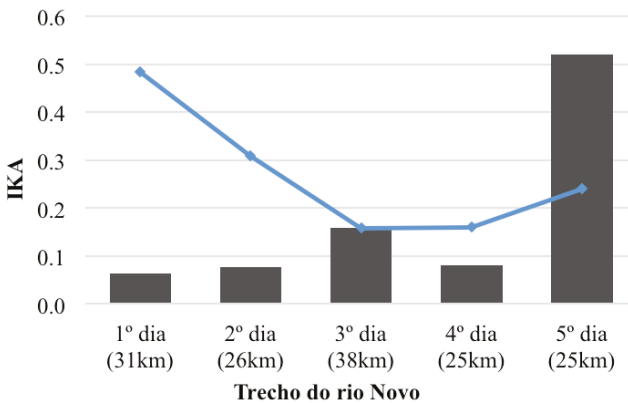


Figura 4. Índice Quilométrico de Abundancia (IKA) de adultos (barras), de cavidades potenciais e de ninhos ativos (linha) do pato-mergulhão *Mergus octosetaceus* ao longo dos 145 km amostrados do rio Novo, Tocantins.

- M.
M.
&
- Balbino, S. F. (2003) Brazilian Merganser *Mergus octosetaceus* discovered in Jalapão State Park, Tocantins, Brazil. *Cotinga* 20: 68–71.
8. Bruno, S. F., Andrade, R. D., Lins, L. V., Bessa, R. & Rigueira, S. E. (2010) Breeding behaviour of Brazilian Merganser *Mergus octosetaceus*, with a tree-cavity nest in Serra da Canastra National Park, Minas Gerais, Brazil. *Cotinga* 32: 84–89.
9. IUCN (2019) IUCN Red List of threatened species. www.iucnredlist.org (acessado em 12 de março de 2020).
10. Lamas, I. R. & Santos, J. P. (2004) A Brazilian Merganser *Mergus octosetaceus* nest in a rock crevice, with reproductive notes. *Cotinga* 22: 38–41.
11. MMA (2014) Lista nacional oficial de espécies da fauna ameaçadas de extinção. www.icmbio.gov.br (acessado em 12 de março de 2020).
12. Ribeiro, F. (2016) Biologia reprodutiva do pato-mergulhão *Mergus octosetaceus* na região do Parque Nacional da Serra da Canastra, Minas Gerais, Brasil. Dissertação. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais.
13. Silveira, L. F. (1998) The birds of Serra da Canastra National Park and adjacent areas, Minas Gerais, Brazil. *Cotinga* 10: 55–63.
14. Silveira, L. F. & Bartmann, W. (2001) Natural history and conservation of the Brazilian Merganser *Mergus octosetaceus* at Serra da Canastra National Park, Minas Gerais, Brazil. *Bird Conserv. Intern.* 11: 287–300.
15. Yamashita, C. & Valle, M. C. (1990) Ocorrência de duas aves raras no Brasil Central: *Mergus octosetaceus* e *Tigrisoma fasciatus*. *Ararajuba* 1: 107–109.

Marcelo O. Barbosa

Instituto Natureza do Tocantins (NATURATINS), Diretoria de Biodiversidade e Áreas Protegidas, Quadra 302 Norte, CEP 77.006-336, Palmas, TO, Brasil; e Grupo Assessor do Plano de Ação Nacional para a Conservação do Pato-Mergulhão, ICMBio, Brasil. E-mail: mobarbos@yahoo.com.br.

Paulo de Tarso Zuquim Antas

Fundação Pró-Natureza de Conservação (FUNATURA), SCLN 107 Bloco B sala 201, Asa Norte, Brasília, DF, CEP 70.743-520, Brasil; e Grupo Assessor do Plano de Ação Nacional para a Conservação do Pato-Mergulhão, ICMBio, Brasil. E-mail: ptzantas@gmail.com.

Flávio Kulaif Ubaid

Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), Centro de Estudos Superiores de Caxias, Departamento de Química e Biologia, Laboratório de Ornitologia, Caxias, Maranhão, Brasil. E-mail: flavioubaid@gmail.com.

Valtécio Fernandes Carvalho

Instituto de Desenvolvimento Rural do Tocantins (RURALTINS), Unidade Local de Execução de Serviços de Porto Alegre do Tocantins, Av. Jânio Quadros, 925, Centro, Palmas, CEP 77.395-000, TO, Brasil.

Received 5 May 2020; final revision accepted 21 January 2021; published online 5 July 2021

Predation of geckos by Collared Puffbird *Bucco capensis* in Brazilian Amazonia

Predation of vertebrates by small birds (<100 g) is uncommon but known for many Neotropical species^{8,10,15}. Lizards are a common prey of medium to large-sized birds (e.g., falcons and hawks^{2,5}), but there are fewer reports of such predation by smaller forest birds, including canopy and understorey members of the Dendrocolaptidae, Thamnophilidae, Conopophagidae, Tyrannidae and others^{6,8,9,13,15}.

Spotted Gecko *Gonatodes humeralis* is a small diurnal forest lizard (42 mm, snout-vent length), common throughout most



Figure 1. Collared Puffbird *Bucco capensis* captured in a mist-net, Reserva Extrativista do Rio Cajari, Amapá, Brazil, 8 July 2010 (Fabio Schunck)



Figure 2. Spotted Gecko *Gonatodes humeralis* collected together with Collared Puffbird *Bucco capensis*, Reserva Extrativista do Rio Cajari, Amapá, Brazil, 8 July 2010; (a) dorsal and (b) ventral views; note the wounds inflicted by the bird (Fabio Schunck)