

# MG.BIOTA

v. 4, n.3 – Agosto/Setembro - 2011  
ISSN 1983-3687  
Distribuição Gratuita

**INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS - MG**  
DIRETORIA DE BIODIVERSIDADE  
GERÊNCIA DE PROJETOS E PESQUISAS

Distribuição e biologia reprodutiva do pato-mergulhão (*Mergus octosetaceus*) na região da serra da Canastra, Minas Gerais

Educação ambiental para a conservação da região da serra da Canastra, Minas Gerais, utilizando o pato-mergulhão (*Mergus octosetaceus*) como espécie bandeira

## MG.BIOTA

Boletim de divulgação científica da Diretoria de Biodiversidade/IEF que publica bimestralmente trabalhos originais de contribuição científica para divulgar o conhecimento da biota mineira e áreas afins. O Boletim tem como política editorial manter a conduta ética em relação a seus colaboradores.

**Equipe**

Danilo Rocha  
Dayanna Fagundes Silva (estagiária)  
Denize Fontes Nogueira  
Eugênia das Graças Oliveira  
Ismênia Fortunato de Sousa (estagiária)  
Ivan Seixas Barbosa  
Janaína A. Batista Aguiar  
José Medina da Fonseca  
Maria Margaret de Moura Caldeira (Coordenação)  
Priscila Moreira Andrade  
Valéria Mussi Dias (Coordenação)

**Colaboradores deste número**

Emerson Gomes Maciel

**PUBLICAÇÃO TÉCNICA INFORMATIVA MG.BIOTA**

**Edição:** Bimestral  
**Tiragem:** 5.000 exemplares  
**Diagramação:** Raquel de M. Mariani / Imprensa Oficial

**Normalização:** Silvana de Almeida – Biblioteca – SISEMA

**Corpo Editorial e Revisão:**

Denize Fontes Nogueira, Janaína A. Batista Aguiar, Maria Margaret de Moura Caldeira, Priscila Moreira Andrade, Valéria Mussi Dias

**Arte da Capa:** Gilson dos S. Costa / Imprensa Oficial  
**Fotos:** Renata Andrade, Adriano Gambarini, Ivana Lamas, Flávia Ribeiro, Marcilio Gazzinelli, Ana Elisa Brina, Laboratório de Ecologia e Conservação de População / UFRJ

**Foto Capa:** Adriano Gambarini.  
**Imagem:** Pato-Mergulhão (*Mergus Octosetaceus*)  
**Foto Contra-cap:** Evandro Rodney  
**Imagem:** Estação Ecológica Sagarana.

**Impressão:****Endereço:**

Rodovia Prefeito Américo Gianeti, s/nº Prédio Minas Bairro Serra Verde – Belo Horizonte – Minas Gerais  
Brasil – CEP: 31.630-900  
E-mail: projetospesquisas.ief@meioambiente.mg.gov.br  
Site: www.ief.mg.gov.br

## FICHA CATALOGráfICA

MG.Biota: Boletim Técnico Científico da Diretoria de Biodiversidade do IEF – MG. v.4, n.3 (2011) – Belo Horizonte: Instituto Estadual de Florestas, 2011.

v.; il.  
Bimestral  
ISSN: 1983-3687  
1. Biosfera – Estudo – Periódico. 2. Biosfera – Conservação. I. Instituto Estadual de Florestas. Diretoria de Biodiversidade.

CDU: 502

Catálogo na Publicação – Silvana de Almeida CRB. 1018-6

## Instruções para colaboradores MG.Biota

**Aos autores,**

Os autores deverão entregar os seus artigos diretamente à Gerência de Projetos e Pesquisas (GPROP), acompanhada de uma declaração de seu autor ou responsável, nos seguintes termos:

*Transfiro para o Instituto Estadual de Florestas por meio da Diretoria de Biodiversidade, todos os direitos sobre a contribuição (citar Título), caso seja aceita para publicação no MG.Biota, publicado pela Gerência de Projetos e Pesquisas. Declaro que esta contribuição é original e de minha responsabilidade, que não está sendo submetida a outro editor para publicação e que os direitos autorais sobre ela não foram anteriormente cedidos à outra pessoa física ou jurídica.*

A declaração deverá conter: Local e data, nome completo, CPF, documento de identidade e endereço completo.

Os pesquisadores-autores devem preparar os originais de seus trabalhos, conforme as orientações que se seguem: NBR 6022 (ABNT, 2003).

1. Os textos deverão ser inéditos e redigidos em língua portuguesa;
2. Os artigos terão no máximo 25 laudas, em formato A4 (210x297mm) impresso em uma só face, sem rasuras, fonte Arial, tamanho 12, espaço entre linhas de 1,5 e espaço duplo entre as seções do texto.
3. Os originais deverão ser entregues em duas vias impressas e uma via em CD-ROM (digitados em Word for Windows), com a seguinte formatação:
  - a) Título centralizado, em negrito e apenas com a primeira letra em maiúsculo;
  - b) Nome completo do(s) autor(es), seguido do nome da instituição e titulação na nota de rodapé;
  - c) Resumo bilíngüe em português e inglês com no máximo 120 palavras cada;
  - d) Introdução;
  - e) Texto digitado em fonte Arial, tamanho 12;
  - f) Espaço entre linhas de 1,5 e espaço duplo entre as seções do texto, assim como entre o texto e as citações longas, as ilustrações, as tabelas, os gráficos;
  - g) As ilustrações (figuras, tabelas, desenhos, gráficos, mapas, fotografias, etc.) devem ser enviadas no formato TIFF ou EPS, com resolução mínima de 300 DPIs em arquivo separado. Deve-se indicar a

- disposição preferencial de inserção das ilustrações no texto, utilizando para isso, no local desejado, a indicação da figura e o seu número, porém a comissão editorial se reserva do direito de uma recolocação para permitir uma melhor diagramação;
- h) Uso de itálico para termos estrangeiros;
  - i) As citações no texto e as informações recolhidas de outros autores devem-se apresentar no decorrer do texto, segundo a norma: NBR 10520 (ABNT, 2002);
    - Citações textuais curtas, com 3 linhas ou menos, devem ser apresentadas no corpo do texto entre aspas e sem itálico;
    - Citações textuais longas, com mais de 3 linhas, devem ser apresentadas Arial, tamanho 10, elas devem constituir um parágrafo próprio, recuado, sem necessidade de utilização de aspas;
    - Notas explicativas devem ser apresentadas em rodapé, com fonte Arial, tamanho 10, enumeradas.
  - j) As referências bibliográficas deverão ser apresentadas no fim do texto, devendo conter as obras citadas, em ordem alfabética, sem numeração, seguindo a norma: NBR 6023 (ABNT, 2002);
  - k) Os autores devem se responsabilizar pela correção ortográfica e gramatical, bem como pela digitação do texto, que será publicado exatamente conforme enviado.

**Endereço para remessa:**

Instituto Estadual de Florestas - IEF  
Gerência de Projetos e Pesquisas – GPROP  
Boletim MG.Biota  
Rodovia Prefeito Américo Gianeti, s/nº - Prédio Minas - Serra Verde  
Belo Horizonte/MG  
Cep: 31.630-900  
email: projetospesquisas.ief@meioambiente.mg.gov.br  
Telefones: (31)3915-1324;3915-1338

# MG.BIOTA

**INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS — MG**  
DIRETORIA DE BIODIVERSIDADE  
GERÊNCIA DE PROJETOS E PESQUISAS

MG.BIOTA	Belo Horizonte	v.4, n.3	ago./set.	2011
----------	----------------	----------	-----------	------

## SUMÁRIO

Editorial .....	3
Distribuição e biologia reprodutiva do pato-mergulhão ( <i>Mergus octosetaceus</i> ) na região da serra da Canastra, Minas Gerais <i>Livia Vanucci Lins, Renata Dornelas de Andrade, Flávia Ribeiro e Sônia Elias Rigueira</i> .....	4
Educação ambiental para a conservação da região da serra da Canastra, Minas Gerais, utilizando o pato-mergulhão( <i>Mergus octosetaceus</i> ) como espécie bandeira <i>Livia Vanucci Lins, Renata Dornelas de Andrade, Flávia Ribeiro e Sônia Elias Rigueira</i> .....	34
Em destaque: Cuíca d'água <i>Chironectes minimus</i> <i>Maron Galliez, Melina S. Leite, Fernando A. S. Fernandez, Thiago L. Queiroz, Felipa Palmeirim, Hugo L. Alevatto, Patrícia P Mendonça</i> . ....	56

---

## EDITORIAL

A existência do pato-mergulhão em alguns locais do interior brasileiro, inclusive em Minas Gerais, pode ser vista como a metáfora do copo meio cheio ou meio vazio. Alguns observarão a situação crítica de uma espécie restrita a pequenos grupos que habitam áreas cada vez menores. Outros enxergarão a existência de oásis ainda puros espalhados pelo interior brasileiro que precisam ser preservados a todo custo.

O *Mergus octosetaceus* é uma espécie que, para sobreviver, precisa de rios de águas claras e limpas em ambientes preservados, chamando nossa atenção para isso. Habita o cerrado, bioma que sente cada vez mais a pressão de interesses expansionistas humanos.

Em Minas Gerais, a população de patos-mergulhões mais conhecida está na região da Serra da Canastra, local que está muito presente nos noticiários por abrigar a nascente do rio São Francisco. E mais recentemente, apareceu pelas discussões em curso em Brasília para redução dos limites do Parque Nacional que existe no local.

A existência dos patos-mergulhões pode ser interpretada como um parecer da natureza sobre o cuidado que o homem deve ter com as poucas áreas ainda imunes à degradação que é provocada pela ocupação desordenada de territórios pelo homem.

A manutenção dessa espécie é também um alerta sobre a exigência, cada vez mais evidente, de que o homem pode evitar a separação imaginária do copo meio cheio ou meio vazio e escolher pelo caminho mais integrado possível: o do equilíbrio.

Marcos Affonso Ortiz Gomes

Diretor Geral do Instituto Estadual de Florestas – IEF/MG

---

# Distribuição e biologia reprodutiva do pato-mergulhão (*Mergus octosetaceus*) na região da serra da Canastra, Minas Gerais

Lívia Vanucci Lins<sup>1</sup>, Renata Dornelas de Andrade<sup>2</sup>, Flávia Ribeiro<sup>3</sup> e Sônia Elias Rigueira<sup>4</sup>

## Resumo

O pato-mergulhão (*Mergus octosetaceus*), espécie criticamente em perigo de extinção, habita rios de águas claras, com corredeiras, sendo sensível à degradação de seu habitat. Sua maior população conhecida está na região da Serra da Canastra, onde o Instituto Terra Brasilis desenvolve o Programa Pato-mergulhão, desde 2001. O Programa inclui, entre outros, a realização de estudos biológicos sobre a espécie objetivando promover a conservação da espécie. Os resultados obtidos a partir do levantamento de sua ocorrência e distribuição, estudo da biologia reprodutiva e do monitoramento por radiotelemetria têm sido de grande importância para o melhor conhecimento da história natural dessa espécie e sua continuidade é fundamental para a obtenção de respostas visando melhor assegurar a sobrevivência do pato-mergulhão em longo prazo em ambientes naturais.

Palavras chave: pato-mergulhão, nidificação, radiotelemetria.

## Abstract

The Critically Endangered Brazilian merganser (*Mergus octosetaceus*), inhabits clear rivers and streams, with rapids, and is very sensitive to habitat degradation. Its largest known population is found at Serra da Canastra region where Terra Brasilis Institute develops the Brazilian Merganser Program, since 2001. The program includes, among others, conducting biological studies on the species seeking to promote its conservation. The results of their distribution survey, reproductive biology studies and radiotelemetry monitoring efforts have been of great importance for better understanding the Brazilian merganser natural history and their continuity are crucial to reach answers in order to ensure the species long-term survival in natural habitats.

Keywords: Brazilian merganser, nesting, radiotelemetry.

---

<sup>1</sup> Bióloga, Mestre em Ecologia Conservação e Manejo de Vida Silvestre pela Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto Terra Brasilis, Rua Bueno Brandão, 405, Belo Horizonte/MG, 31.010-060. livia@terrabrasilis.org.br

<sup>2</sup> Bióloga, Mestre em Ecologia Conservação e Manejo de Vida Silvestre pela Universidade Federal de Minas Gerais.

<sup>3</sup> Bióloga, Instituto Terra Brasilis, Rua Bueno Brandão, 405, Belo Horizonte/MG, 31.010-060.

<sup>4</sup> Bióloga, Mestre em Ecologia Conservação e Manejo de Vida Silvestre pela Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto Terra Brasilis, Rua Bueno Brandão, 405, Belo Horizonte/MG, 31.010-060.

---

## Introdução

O pato-mergulhão (*Mergus octosetaceus*) é uma espécie considerada como criticamente ameaçada de extinção em nível global (IUCN, 2010), sendo extremamente sensível à degradação e perda de seu habitat.

Ocorre em baixa densidade, em cursos d'água cristalinos intercalados por corredeiras e cachoeiras em altitudes que atingem até 1.300 m, sendo que os afluentes à montante das bacias parecem ser seu ambiente mais favorável (HUGHES *et al.*, 2006). Há registros confirmados para as bacias hidrográficas dos rios São Francisco, Tocantins e Paraná e três países (Paraguai, Argentina e Brasil). Atualmente, sua distribuição é muito restrita, com populações confirmadas em Minas Gerais, Goiás e Tocantins. A região do Parque Nacional da Serra da Canastra em Minas Gerais, não só é uma das poucas áreas onde o pato-mergulhão ainda ocorre, como abriga a maior e mais bem conhecida população da espécie.

Devido à sua raridade, até muito recentemente as informações sobre a biologia de *M. octosetaceus* eram muito escassas, tendo sido seus hábitos relatados basicamente por Partridge (1956) e Bartmann (1988). Estudos intensivos em campo nos últimos anos forneceram informações importantes sobre seus hábitos e ecologia (SILVEIRA & BARTMANN, 2001; LAMAS & SANTOS, 2004; LAMAS, 2006; BRUNO *et al.*, 2010;

LINS *et al.*, no prelo). Mais recentemente, o estudo da biologia reprodutiva da espécie está se intensificando, especialmente após a localização de vários ninhos (BRUNO *et al.*, 2010 e este estudo), embora ainda existam diversas lacunas a serem adequadamente respondidas.

Desde 2001, o Instituto Terra Brasilis desenvolve o Programa Pato-mergulhão na região da Serra da Canastra. Este programa tem como eixo a conservação dos ambientes úmidos da região da Serra da Canastra, como elemento fundamental de proteção do ecossistema regional, bem como de garantia da qualidade de vida da população, utilizando o pato-mergulhão como espécie-bandeira. Para tal, inclui atividades de pesquisa biológica, ações de educação ambiental e o trabalho voltado ao produtor rural.

Por se tratar de uma espécie exigente em termos de hábitat e ser prioridade mundial de conservação, o pato-mergulhão é o porta-voz e a espécie-símbolo da conservação dos recursos hídricos e da biodiversidade regional da Serra da Canastra.

Todas as atividades do Programa estão em consonância com as ações recomendadas e as prioridades previstas no Plano de Ação para Conservação do Pato-mergulhão, elaborado pelo Grupo de Trabalho para a Conservação do Pato-mergulhão sob a coordenação do Ibama (HUGHES *et al.*, 2006). Hoje sua gestão está a cargo do ICMBio.

Os estudos biológicos sobre o pato-mergulhão visam promover a conservação

em longo prazo desta espécie criticamente ameaçada de extinção. Tais estudos envolvem, principalmente, o levantamento da ocorrência e distribuição da espécie na região, o estudo de sua biologia reprodutiva, além do levantamento de outros aspectos de sua história natural, como a territorialidade, por meio da captura e marcação.

Considerando que o conhecimento sobre o tamanho e a distribuição da população do pato-mergulhão é um fator de suma importância para garantir a implementação de estratégias e medidas efetivas para a sua proteção, foi priorizado o levantamento da ocorrência da espécie, incluindo os limites do Parque Nacional da Serra da Canastra e seu entorno. E, a partir de 2005, com a localização de vários ninhos do pato-mergulhão na área de estudo, foi possível dar início a um estudo mais sistemático de sua biologia reprodutiva.

## Metodologia

### Área de Estudo

A região da Serra da Canastra está situada na porção sudoeste do estado de Minas Gerais, onde se localiza o Parque Nacional da Serra da Canastra.

A área de estudo inclui a área decretada do Parque e o seu entorno, abrangendo partes dos municípios de São Roque de Minas, Sacramento, Delfinópolis, Vargem

Bonita, Capitólio e São João Batista do Glória. Perfaz, um polígono de cerca de 500.000 hectares desde o rio Samburá ao norte, até o rio Grande ao sul, aí representado praticamente pelas represas de Furnas e Mascarenhas de Morais (FIG. 1 e 2).

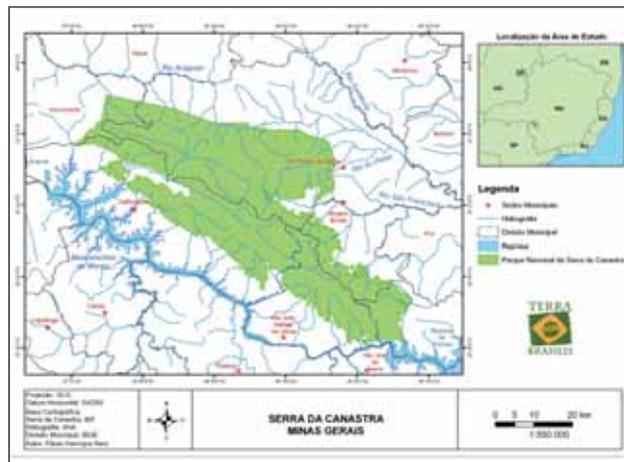


FIGURA 1 – Localização da área de estudo.

Esta região está inserida no domínio fitogeográfico do Cerrado. Sua vegetação consiste, em grande parte, em formações campestres, que englobam o campo limpo, campo sujo e campo rupestre. Em menores proporções, há também formações savânicas (*cerrado sensu strictu*) e florestais (mata ciliar, mata de galeria, mata de encosta, mata seca e cerradão) (Ibama 2005). Ao sul, a região faz limite com o domínio da Mata Atlântica. Atualmente, a paisagem da região é composta também por ambientes antropizados (áreas urbanizadas, estradas, acessos, lavras a céu aberto, culturas, pastagens e reflorestamentos homogêneos) (IBAMA, 2005).

O clima é o tropical sazonal, de inverno seco. As temperaturas médias anuais oscilam entre 22-23°C, sendo que as médias mensais apresentam pequena estacionalidade. A precipitação média anual

varia entre 1.200 e 1.800 mm, concentrando-se nos meses de primavera e verão (outubro a março), que é a estação chuvosa. Já o período seco se concentra nos meses de maio a setembro, quando os índices pluviométricos podem atingir a zero (IBAMA, 2005).

O sistema hidrográfico da região abrange as cabeceiras das bacias dos rios São Francisco e Paraná, estando este representado pelas bacias do rio Grande, ao sul, e a do rio Paranaíba, ao norte, a qual recebe os aportes das cabeceiras do rio Araguari. As características mais marcantes da região são a densa rede de drenagem com inúmeros tributários e centenas de nascentes que alimentam os diversos cursos d'água.

Toda a região, especialmente os chapadões, é importante área de recarga hídrica dos aquíferos superficiais e subterrâneos, com participação expressiva para as bacias dos rios São Francisco e Paraná.

O Parque Nacional da Serra da Canastra foi criado em 3 de abril de 1972, pelo Decreto nº 70.355 com aproximadamente 200.000 hectares. Da área total foram regularizados, até o momento, apenas 71.525 ha, em uma área contínua. Atualmente, os limites da porção não regularizada do parque estão em processo de desafetação, contribuindo para que o futuro da espécie seja ainda mais incerto.



Foto: Renata Andrade

FIGURA 2 – Paisagem da região da Serra da Canastra com destaque para o rio São Francisco e o chapadão da Canastra ao fundo.

## O pato-mergulhão: história natural e distribuição geográfica

Único representante da tribo Mergini que ainda ocorre no hemisfério sul, o pato-mergulhão foi descrito para a ciência em 1817 pelo naturalista francês Jean Pierre Vieillot (1748-1831).

É uma ave delgada, com comprimento total entre 48 e 55 cm e peso médio de 800 gramas. A cabeça e o pescoço são escuros, com reflexos verde-metalizados, e apresenta um penacho nugal bem desenvolvido. O dorso, a cauda e as asas são cinza-amarronzados, havendo nestas um espelho branco que normalmente é visível tanto em vôo quando pousados. O peito e o abdome são mais claros, com um padrão carijó discreto. O bico negro é

longo, estreito e serrilhado nas bordas. Os pés são vermelhos (FIG. 3).

Não existe dimorfismo sexual, mas quando o casal é visto junto, é possível perceber que os machos em geral são ligeiramente mais robustos. Na estação reprodutiva, o penacho das fêmeas é danificado, tornando-se mais curto, o que torna mais fácil identificar os sexos (FIG. 4).

‘Originalmente, a área de distribuição do pato-mergulhão abrangia o centro-sul do Brasil e partes do Paraguai e Argentina. No Brasil, sua distribuição incluía os estados de Goiás, Minas Gerais, Bahia, São Paulo, Paraná e Santa Catarina (COLLAR *et al.*, 1992), além de existir evidência de sua ocorrência histórica no estado do Rio de Janeiro (PACHECO & FONSECA, 1999) (FIG. 5).

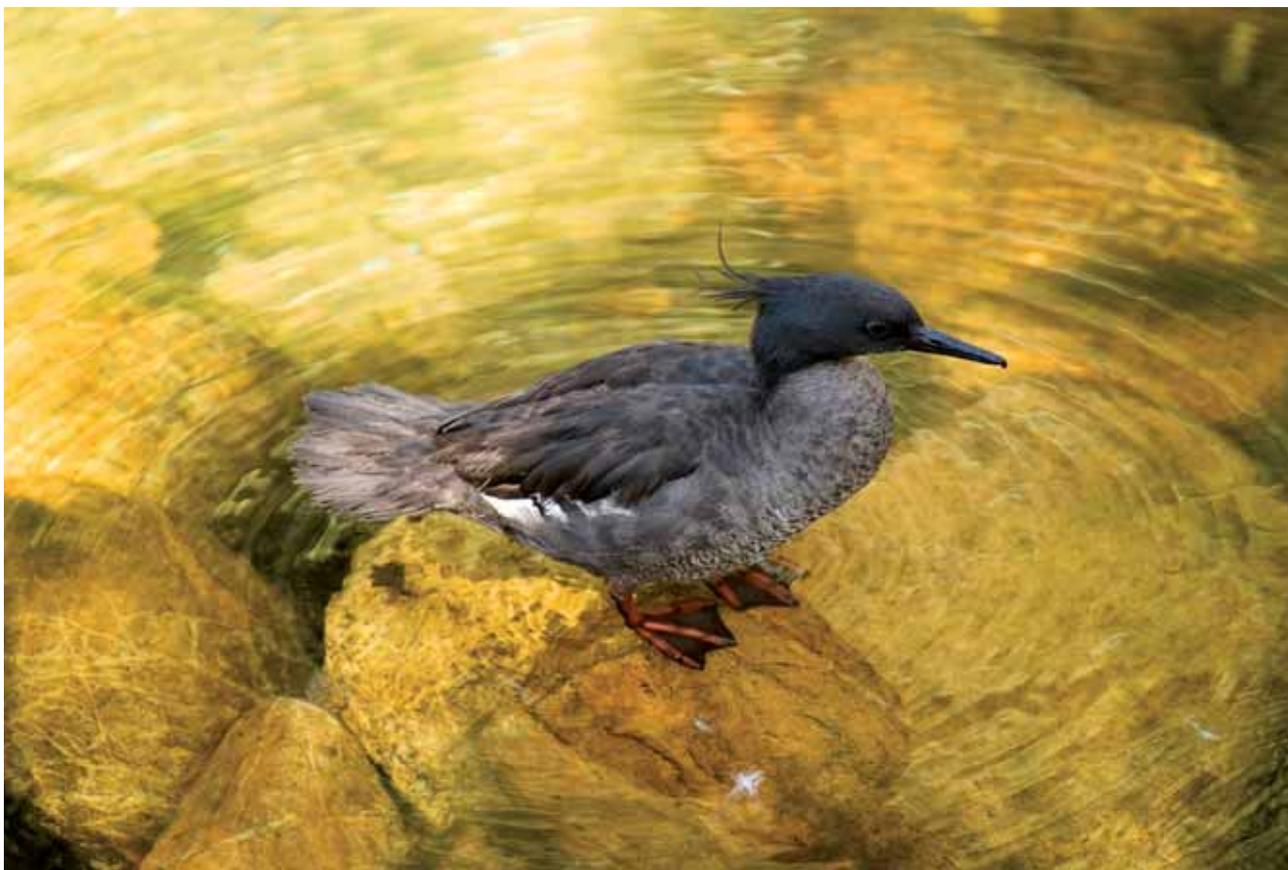


Foto: Adriano Gambarini

FIGURA 3 – Indivíduo de pato-mergulhão com o característico penacho nugal, o bico longo e fino e os pés vermelhos.



FIGURA 4 – Casal de pato-mergulhão destacando o penacho maior do macho.

Atualmente, sua distribuição é muito mais restrita. No Brasil, nas últimas décadas, o pato-mergulhão foi registrado apenas em algumas poucas localidades, a maioria em áreas protegidas e seus arredores como os parques nacionais das Emas (COLLAR *et al.*, 1992), da Chapada dos Veadeiros (YAMASHITA & VALLE, 1990; BIANCHI *et al.*, 2005), da Serra da Canastra (SILVEIRA & BARTMANN, 2001; LAMAS, 2006 e este estudo), e no Parque Estadual do Jalapão (BRAZ *et al.*, 2003; BARBOSA & ALMEIDA, 2010).

No final da década de 1990, a espécie também foi registrada na bacia do rio Tibagi, no estado do Paraná (ANJOS *et al.*, 1997) e no oeste da Bahia (PINESCHI & YAMASHITA, 1999). Entretanto, levantamentos posteriores falharam em confirmar a espécie nestas

regiões (SILVEIRA, 2008; L. KLEINMAN JÚNIOR, com. pess. 2008).

Em 2004, um único indivíduo foi observado por algumas semanas no Parque Estadual do Itacolomi, Minas Gerais (De PAULA *et al.*, 2008). Levantamentos posteriores, entretanto, não obtiveram êxito em encontrar este ou mais indivíduos na região. A falta de registros de mais indivíduos na região e a má condição física em que este único indivíduo foi encontrado sugerem que tal registro deve ser ocasional.

Mais recentemente, uma expedição de pesquisadores, com a participação da equipe do Instituto Terra Brasilis, obteve êxito em confirmar a atual ocorrência da espécie na região do Alto Paranaíba, Minas Gerais, após mais de 30 anos do único registro da espécie na área (LAMAS *et al.*, 2009).

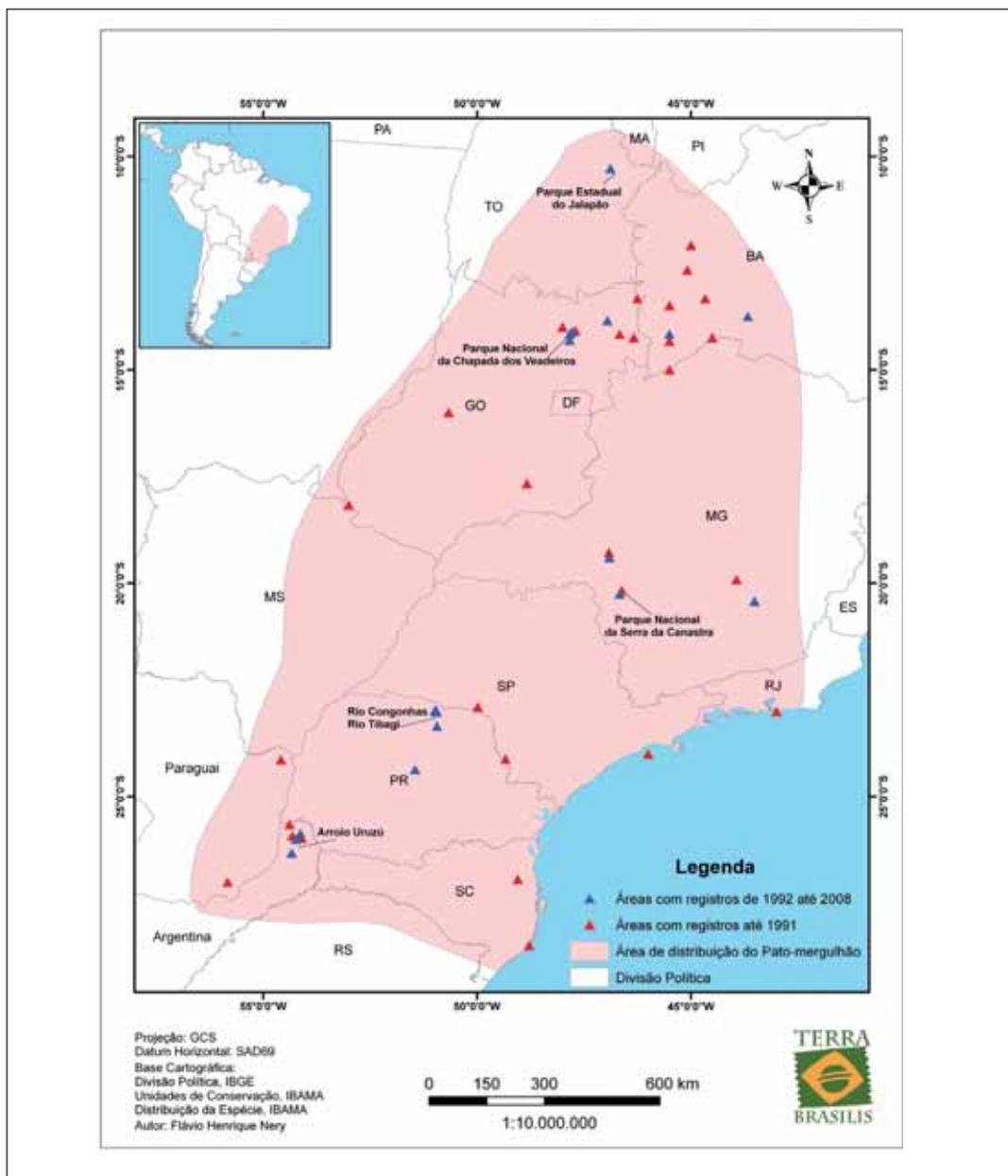


FIGURA 5 – Área de distribuição histórica e atual do pato-mergulhão (adaptado de HUGHES *et al.*, 2006).

No Paraguai, a espécie foi registrada pela última vez em 1984 por N. López no alto rio Paraná (HUGHES *et al.*, 2006). Um pequeno número de registros recentes confirma que a espécie ainda sobrevive na Argentina. Apesar da situação da espécie ser extremamente crítica nestes países, alguns pesquisadores acreditam que ainda

possa existir uma população um pouco mais numerosa no extenso sistema de rios de Misiones (GIRAUDO & POVEDANO, 2005).

Atualmente, existem populações confirmadas apenas em algumas localidades nos estados de Minas Gerais, Goiás e Tocantins.

O pato-mergulhão habita cursos d'água límpidos e de águas cristalinas, com corredeiras, em regiões montanhosas, margeados por vegetação e com abundância de peixes (PARTRIDGE, 1956; SILVEIRA & BARTMANN, 2001; LAMAS, 2006) (FIG. 6). Segundo Yamashita & Valle

(1990), o principal fator que limita a distribuição de *M. octosetaceus* 'parece ser a estrutura dos rios, sendo seu hábitat linear aos rios de porte médio a grande de cabeceira de drenagem, com corredeiras e água oligotrófica. Esse tipo de hábitat é descontínuo, limitado e pouco comum'.

Fotos: Ivana Lamas



A)



B)

FIGURA 6 – A e B) Habitat do pato-mergulhão na região da Serra da Canastra, MG.

É uma espécie residente, cujo território inclui alguns quilômetros de rio (entre 5 e 12 km na região da Serra da Canastra, MG – SILVEIRA & BARTMANN, 2001), o que contribui para a baixa densidade populacional. O tamanho desse território parece estar associado à estrutura do habitat e, principalmente, à abundância de alimento.

O pato-mergulhão se alimenta principalmente de peixes, os quais captura mergulhando tanto nas corredeiras quanto nos remansos. Invertebrados aquáticos também fazem parte de sua dieta, e frequentemente os patos são vistos capturando insetos que voam ao redor de suas cabeças. Os peixes normalmente

apresentam entre 6 e 20 cm de comprimento, e na região da Serra da Canastra as espécies de peixes mais consumidas são os lambaris (*Astyanax* spp.) e o barrigudinho (*Phalloceros caudimaculatus*) (LAMAS, 2006).

Geralmente, antes de mergulharem, as aves submergem a cabeça buscando localizar a presa visualmente (FIG. 7), o que pode explicar a associação da espécie com águas límpidas. Mergulham por 15 a 20 segundos, e capturam suas presas com o bico, trazendo-a à tona e engolindo-a depois de emersos. Em poços mais profundos, os mergulhos podem durar até mais de 30 segundos.



Foto: Adriano Gambarini

FIGURA 7 – Pato-mergulhão com a cabeça submersa em busca de presas debaixo d'água.

Estão ativos desde as primeiras horas do dia até antes dos últimos raios de sol. Eles passam o dia alternando períodos de forrageamento e de descanso. Entretanto, mesmo quando descansando permanecem alertas, entrando na água ao menor sinal de

perigo. Estando na água, dependendo do risco, podem nadar rapidamente rio abaixo ou rio acima, ou mesmo alçar vôo de forma a escapar rapidamente (LAMAS & LINS, 2009). Na maioria das vezes, voam bem rente à água, seguindo o curso d'água. (FIG. 8).

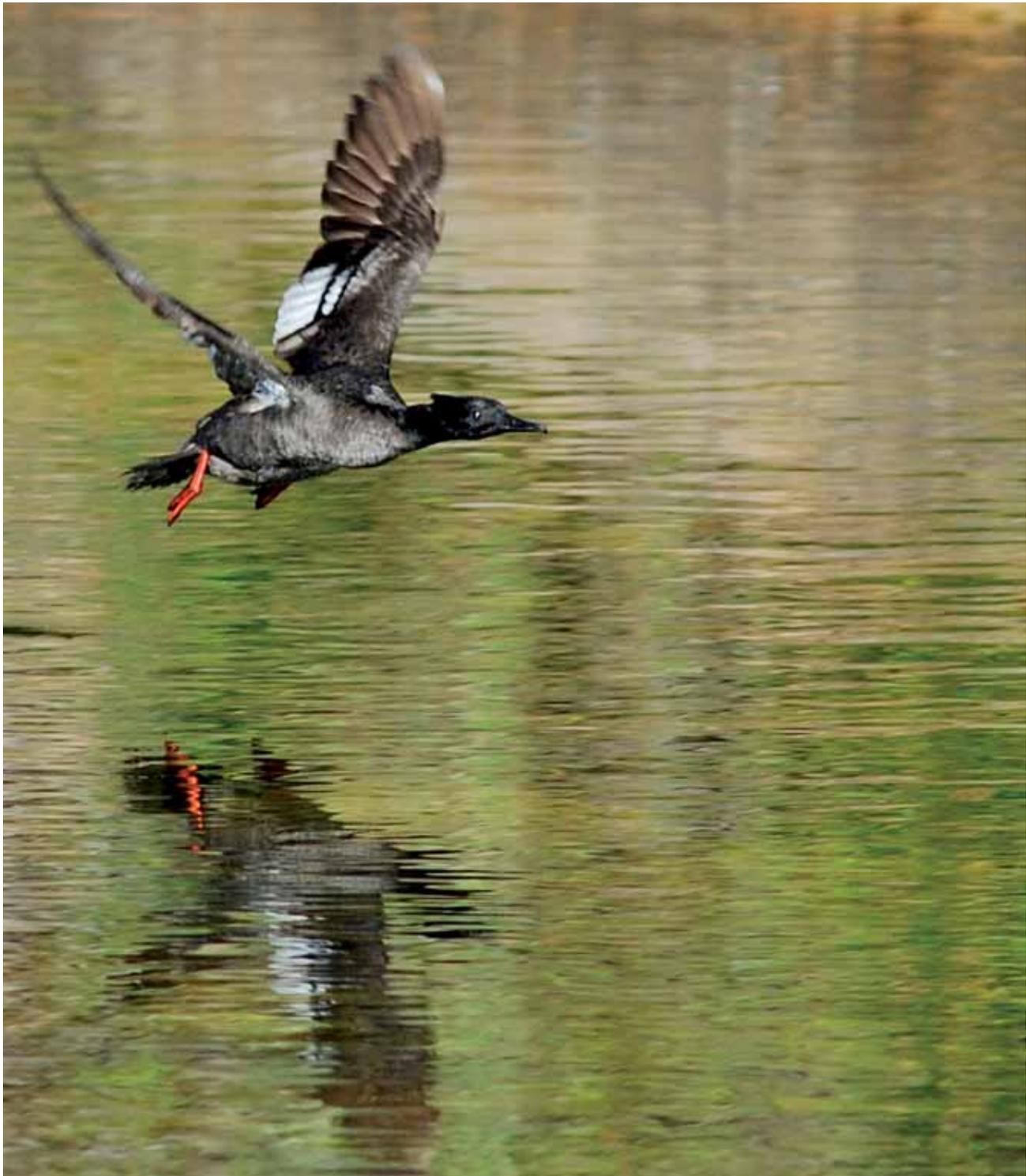


Foto: Adriano Gambarini

FIGURA 8 – Pato-mergulhão em vôo rente ao rio.

---

O pato-mergulhão apresenta diferentes vocalizações. A mais evidente é similar ao latido agudo de um cachorro. Sua chamada de alarme é um áspero “crók-crók” realizada principalmente durante o vôo, além de um suave chamado de contato – “rak-rak-rak”.

Monogâmico, o mesmo par parece viver junto por um longo período, se não por toda a vida. Na região da Serra da Canastra, o período de reprodução estende-se de maio a setembro.

O pato-mergulhão é extremamente sensível à degradação e perda de seu hábitat e as maiores ameaças à espécie advêm da poluição e assoreamento das águas causadas pela expansão das atividades agropecuárias, pela degradação das bacias e erosão dos solos, e pela mineração. A instalação de usinas hidrelétricas é também um fator relevante e constante ameaça, pois o barramento dos rios altera drasticamente seu ambiente, destruindo os ambientes lóticos do qual a espécie é dependente. O turismo mal planejado, com a realização de atividades esportivas em locais de águas cristalinas com cachoeiras e corredeiras, pode se tornar outro fator de ameaça à espécie. A desafetação de limites de unidades de conservação onde esta espécie ainda se encontra contribui potencialmente para reduzir ainda mais os hábitats preservados nas condições necessárias à manutenção de suas populações.

### **Coleta de dados**

A seleção dos cursos d’água a serem amostrados para o levantamento da

distribuição do pato-mergulhão na região foi realizada por meio de um estudo prévio das cartas topográficas do IBGE (1:50.000) e daquelas disponibilizadas pelo Ibama (1:100.000), levantando-se os córregos, ribeirões e rios com porte e volume d’água que possibilitassem a ocorrência do pato-mergulhão. Além disso, foram também consideradas as informações obtidas com a comunidade local bem como a seleção de outros cursos d’água visitados durante os trabalhos de campo.

Nas propriedades rurais visitadas, tanto para levantamento da presença do *M. octosetaceus* como para obtenção de informações sobre estradas e trajeto, foram realizadas entrevistas informais para a obtenção de indicação da presença do pato-mergulhão de modo semelhante ao realizado por Lamas (2006).

A amostragem foi feita por meio da realização de um transecto ao longo das margens do curso d’água, o mais próximo possível da água, durante o qual buscou-se a visualização dos patos-mergulhões utilizando binóculos e, em algumas situações, fazendo uso também da reprodução de sua vocalização.

Diversos rios foram amostrados mais de uma vez, em diferentes trechos, uma vez que rios mais longos comportam mais de um território de *M. octosetaceus*. Alguns trechos foram ainda amostrados repetidas vezes, de forma a aumentar a chance de detecção da espécie.

Foram considerados como territórios diferentes cada registro do pato-mergulhão em trechos de diferentes rios, bem como

---

trechos em um mesmo rio quando era possível distinguir os casais (por ex., um casal sem filhotes e um casal com filhotes) ou quando os indivíduos registrados encontravam-se a uma distância de pelo menos cerca de 10 quilômetros um do outro.

A indicação de que cada registro obtido se refere a um diferente território é baseada na suposição de que cada casal/família esteja realmente confinado em seu território. Quando se tratam de cursos d'água diferentes, é muito provável que isto realmente ocorra. Entretanto, resultados obtidos a partir do monitoramento de indivíduos marcados têm indicado a ocorrência de certa sobreposição de territórios adjacentes, especialmente no período não reprodutivo. Apesar dessa consideração, o número de territórios registrados é considerado uma estimativa aceitável, visto que foram considerados diversos registros confirmados.

Para a caracterização do habitat foram coletados dados relacionados à estrutura física e estado de conservação do curso d'água, de suas margens e do entorno. Foram registrados dados relativos à natureza do curso d'água (encachoeirado, com corredeiras, etc); larguras máxima e mínima; transparência da água; tipo de substrato do leito do rio; presença de ilhas/pedras/suportes no meio do rio; existência de praias de areia ou pedra; ocorrência de erosão nas margens; extensão da cobertura arbórea da mata ciliar; quantidade do rio sombreado pela mata ciliar; largura da mata ciliar; presença de árvores capazes de suportar cavidades de ninho; e tipo de uso da terra no entorno.

O estudo da biologia reprodutiva do pato-mergulhão foi realizado por meio do monitoramento de ninhos localizados na região. A localização destes ninhos se deu por encontro casual, por meio da indicação de moradores ou através de busca direcionada. A partir da localização do ninho, era verificado se o mesmo estava em atividade e em qual estágio o mesmo se encontrava: postura, incubação ou após utilização.

Foi avaliada a presença de poços e corredeiras próximos ao ninho, bem como a proximidade de fatores de perturbação. Quando possível, a câmara de ovos foi vistoriada para verificação do tamanho da postura. O comportamento do casal durante a postura, incubação, eclosão dos ovos e saída dos filhotes do ninho foi registrado por meio de observação.

Entre 2008 e 2010 foram realizadas três campanhas de captura, com o objetivo de marcar tanto indivíduos adultos quanto jovens. Para a captura dos patos-mergulhões foram utilizadas redes de neblina de 100 mm de malha, armadas transversalmente ao curso d'água. Os indivíduos capturados receberam anilhas metálicas do Cemave e também anilhas plásticas coloridas (Licenças Sisbio/Ibama no 12662-2 e Cemave no 3042). Foram coletadas amostras de sangue para análise genética, depositadas no Laboratório de Biologia e Evolução Molecular da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG. Os indivíduos foram pesados e, quando possível, foram tomadas as medidas biométricas usuais.

---

## Resultados e discussão

### Distribuição e ocorrência do pato-mergulhão na região da Serra da Canastra

O primeiro registro do pato-mergulhão no Parque Nacional da Serra da Canastra foi feito em 1981 pelo pesquisador Wolf Bartmann (BARTMANN, 1988). Até 2001, Bartmann e colaboradores, haviam registrado seis territórios do pato-mergulhão nesta região (BARTMANN, 1988; SILVEIRA & BARTMANN, 2001; BRUNO & BARTMANN, 2003).

Estudos conduzidos em 2001 e 2002, no âmbito do Programa Pato-mergulhão, resultaram na confirmação de pelo menos 24 diferentes territórios, ampliando sobremaneira a população até então conhecida na região, e indicando o potencial deste número ser ainda maior (LAMAS, 2006).

No presente estudo, entre 2004 e 2006, foram amostrados um total de 126 trechos em 49 diferentes cursos d'água, perfazendo cerca de 251 quilômetros de transectos.

Dentre os 49 cursos d'água amostrados, foi confirmada a presença do *M. octosetaceus* em 18 deles. No total, a ocorrência do pato-mergulhão foi registrada em 30 locais distintos ou territórios, sendo 23 deles novos e 7 coincidentes com territórios anteriormente registrados (FIG. 9).

Os 23 novos territórios registrados no presente estudo, somados àqueles anteriormente conhecidos (BARTMANN,

1988; SILVEIRA & BARTMANN, 2001; LAMAS, 2006), indicam a existência de pelo menos 51 territórios da espécie na região da Serra da Canastra (FIG. 9). Tendo em vista o grande número de cursos d'água existentes na região e a dificuldade de detecção da espécie, acredita-se que a população de pato-mergulhão presente nesta região seja ainda maior, podendo alcançar entre 80 e 100 territórios.

Dados recentes indicam que a região do Jalapão, no estado de Tocantins, apresenta potencial de abrigar uma população similar à da região da Serra da Canastra (BARBOSA & ALMEIDA, 2010).

Além de mapear a ocorrência do pato-mergulhão, os transectos ao longo dos cursos d'água foram também utilizados para avaliação da estrutura do hábitat, buscando levantar dados sobre as preferências e os requerimentos de habitat da espécie.

A análise dos dados coletados não permitiu relacionar a presença de *M. octosetaceus* com os parâmetros analisados. A grande variação das características ambientais registrada em um mesmo curso d'água, bem como entre diferentes cursos d'água, dificultou o estabelecimento de um padrão, ou mesmo a definição dos parâmetros dos quais a espécie é dependente.

Os resultados obtidos indicam que as variáveis que influenciam a ocorrência de *M. octosetaceus* são mais numerosas e intrincadas do que inicialmente suposto. Aparentemente, o mosaico estrutural que define a ocorrência da espécie parece ser

ainda mais complexo e requer a realização de estudos mais abrangentes, incluindo parâmetros não analisados como disponibilidade alimentar e a qualidade da água.

Tal como constatado por Lamas (2006), a espécie parece suportar um certo grau de

degradação ambiental, desde que em seu território existam também trechos bem conservados. Não é possível ainda fazer inferências sobre o nível de degradação tolerado e de como tais alterações ambientais podem estar afetando o comportamento da espécie ou o tamanho de seu território.

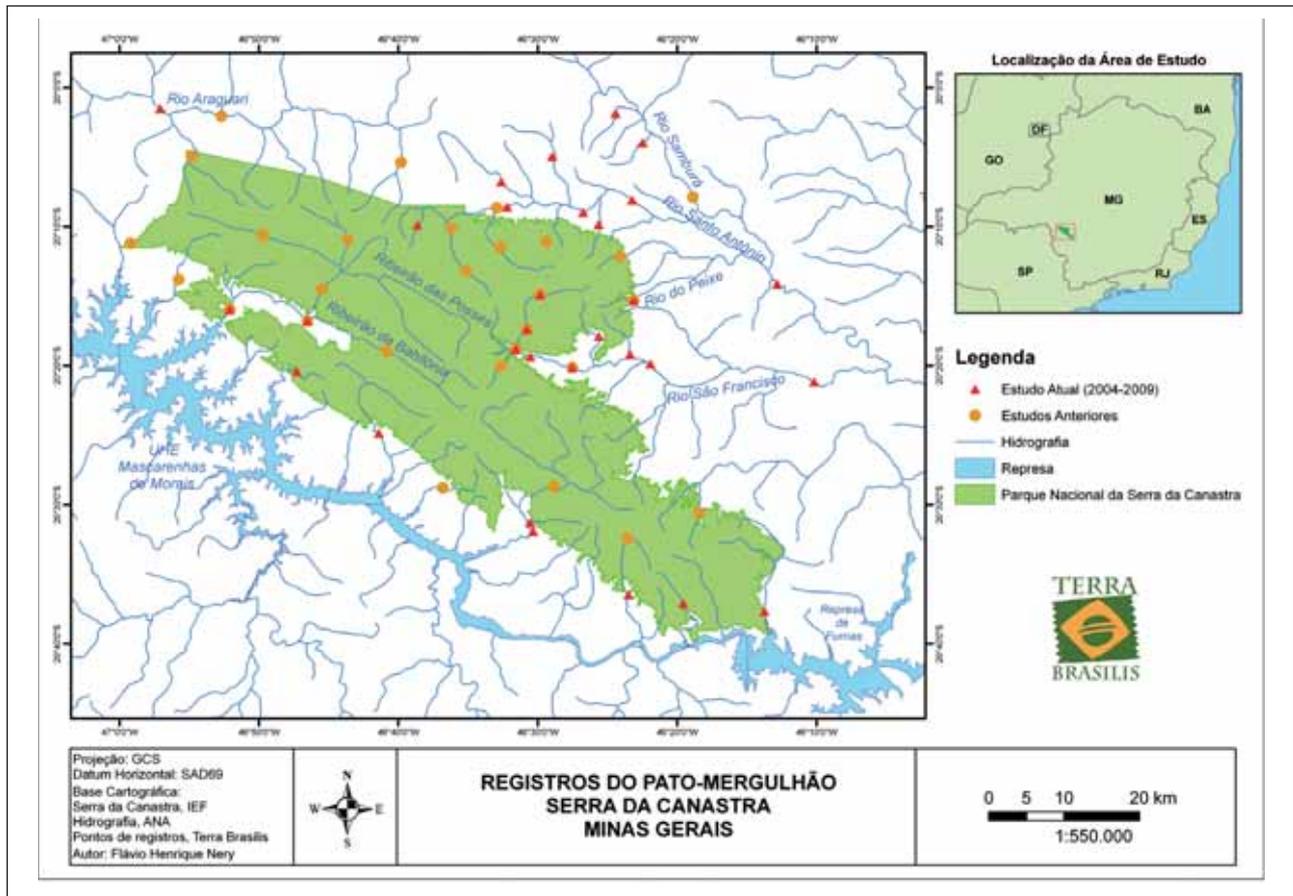


FIGURA 9 – Locais de registro do pato-mergulhão na região da Serra da Canastra, incluindo o presente estudo e levantamentos anteriores.

## Biologia reprodutiva do pato-mergulhão na região da Serra da Canastra

O primeiro ninho do pato-mergulhão foi descoberto em 1954, na região de Misiones, Argentina, em uma cavidade de árvore (PARTRIDGE, 1956). Somente quase meio século depois, em 2002, foi encontrado, no Parque Nacional da Serra

da Canastra, o segundo ninho conhecido da espécie, desta vez em um paredão rochoso (LAMAS & SANTOS, 2004).

## Ninhos: substrato e localização

No período de 2005 a 2010, foram localizados oito ninhos de pato-mergulhão na região da Serra da Canastra. Sete

ninhos foram encontrados em cavidades em barrancos de terra nas margens dos rios, tendo sido a primeira vez que ninhos

de pato-mergulhão foram registrados nesse substrato (ANDRADE *et al.*, 2009) (FIG. 10).



Fotos: Adriano Gambarini

A)



B)

FIGURA 10 – Dois ninhos do pato-mergulhão em cavidades em barrancos de terra.

A) Fêmea e filhotes deixando o ninho;

B) Fêmea saindo do ninho.

Destes oito ninhos, um foi encontrado em oco de árvore sendo monitorado por cinco anos consecutivos (BRUNO *et al.*, 2010) (FIG. 11).

Além do ninho registrado em paredão rochoso, em 2002 (LAMAS & SANTOS, 2004), um outro ninho foi também registrado neste substrato no Parque Nacional da Serra da Canastra (SÁVIO BRUNO, com. pess.). Estes dois ninhos estão localizados na parte alta do Parque, que corresponde ao alto dos chapadões,

região dominada pelos campos do Cerrado. Nesta área, os paredões rochosos são frequentes e as matas ciliares são naturalmente estreitas ou inexistentes.

De forma contrária, na parte baixa do Parque e em seus arredores, onde foram encontrados os demais ninhos (em cavidades em barrancos de terra e em oco de árvore), os paredões de pedra são raros e as matas ciliares, outrora mais conspícuas, foram quase que totalmente degradadas.



Foto: Adriano Gambarini

FIGURA 11 – Fêmea de pato-mergulhão saindo do ninho em oco no tronco de um landim (*Calophyllum brasiliensis*).

Apesar de ainda não ser possível afirmar se existe preferência na escolha do substrato para nidificação, parece haver indicação de que esta seleção possa estar relacionada à disponibilidade do substrato. Assim, na parte alta do Parque Nacional da Serra da Canastra onde há maior

ocorrência de paredões rochosos, os ninhos conhecidos estão localizados neste substrato. Já na parte baixa do Parque e fora dos limites deste, onde devido à crescente destruição da mata ciliar, o número de árvores com cavidades de tamanho suficiente para serem utilizadas

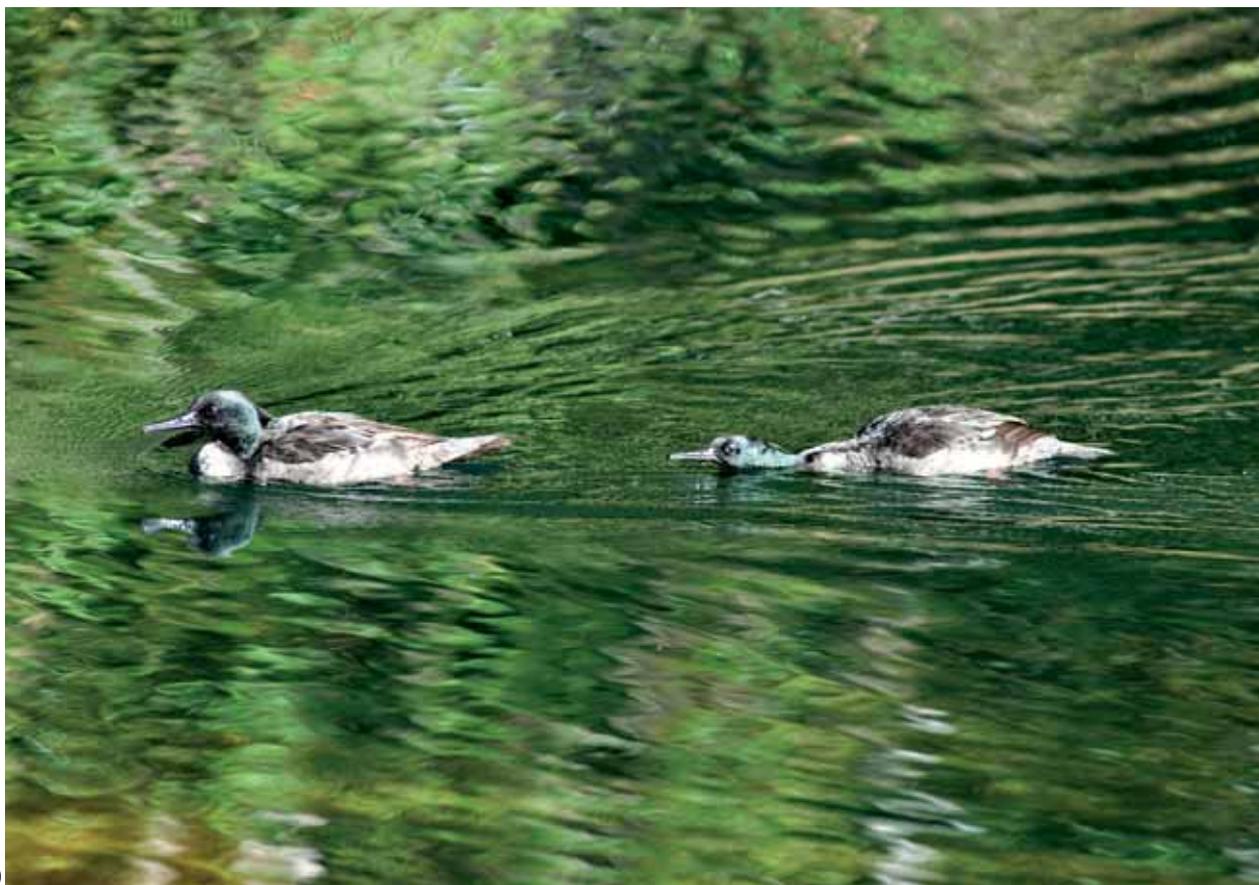
como local de nidificação pela espécie vem diminuindo e quase não existem paredões de rocha, a maioria dos ninhos registrados está localizada em barrancos de terra margeando os rios. Estes barrancos estão mais expostos em decorrência da degradação da vegetação ribeirinha.

Na região da Serra da Canastra, todos os ninhos encontrados se localizavam próximos a poços relativamente grandes e profundos, muitas vezes com praias de areia ou cascalho e também com pedras se projetando acima do nível da água, no meio do rio. Em geral, devido à proximidade a estes poços, estas áreas são muito frequentadas por banhistas, pescadores ou moradores locais, o que pode ter levado a alguns dos episódios de perturbação verificados nestes ninhos. Este problema

só não é ainda maior pelo fato da época da nidificação coincidir com o inverno, quando os banhistas e pescadores são menos frequentes.

### **Cópula, postura e incubação dos ovos**

Os casais de pato-mergulhão copulam na água. Quando a fêmea está pronta, ela se estende, esticando a cabeça, formando uma linha horizontal na superfície da água. O macho, após uma breve corte, monta sobre a fêmea, segurando seu penacho com o bico. Como são muitas cópulas até a eclosão dos ovos, esse comportamento acaba danificando sobremaneira o penacho da fêmea (FIG. 12). A cópula pode durar de 15-25 segundos, bem mais longa do que em outros mergulhansos (SILVEIRA & BARTMANN, 2001).



Fotos: Adriano Gambarini

A)



B)



C)

FIGURA 12 – Cópula do pato-mergulhão:

- A) Fêmea estendida na água ao lado do macho.
- B) Macho montando sobre a fêmea.
- C) Macho segurando a fêmea pelo penacho durante a cópula.

A maioria dos ninhos foi encontrada quando a fêmea já estava incubando, algumas vezes já próximo da época de eclosão dos ovos e, por isso, a postura só pôde ser acompanhada nos ninhos que foram reutilizados em anos subsequentes, quando era possível visualizar a câmara de incubação.

A postura dos ovos é realizada em dias alternados, mas durante o período da postura o casal visita as proximidades do ninho praticamente todos os dias. O número total de ovos em cada postura variou entre sete e oito ovos (FIG. 13) e o tempo de incubação dos ovos de *M. ocotsetaceus* variou de 32 a 34 dias.

Fotos: Flávia Ribeiro



A)



B)

FIGURA 13 – A) Ovos de pato-mergulhão em ninho em oco de árvore durante o período de postura.  
B) Ovos cobertos com plumas durante a saída da fêmea do ninho no período de incubação.

A incubação é realizada apenas pela fêmea. Enquanto a fêmea incuba os ovos, o macho permanece a maior parte do tempo em vigília nas proximidades do ninho, geralmente em um ponto de onde possa visualizar a abertura da cavidade (FIG. 14). O macho passa grande parte do tempo

repousando ou ajeitando a plumagem, geralmente sobre pedras que se projetam acima do nível da água no meio ou na margem do rio, ou em praias próximas. Em algumas ocasiões, na falta destas, o macho pode permanecer flutuando na água em frente ao ninho, durante a vigília do mesmo.

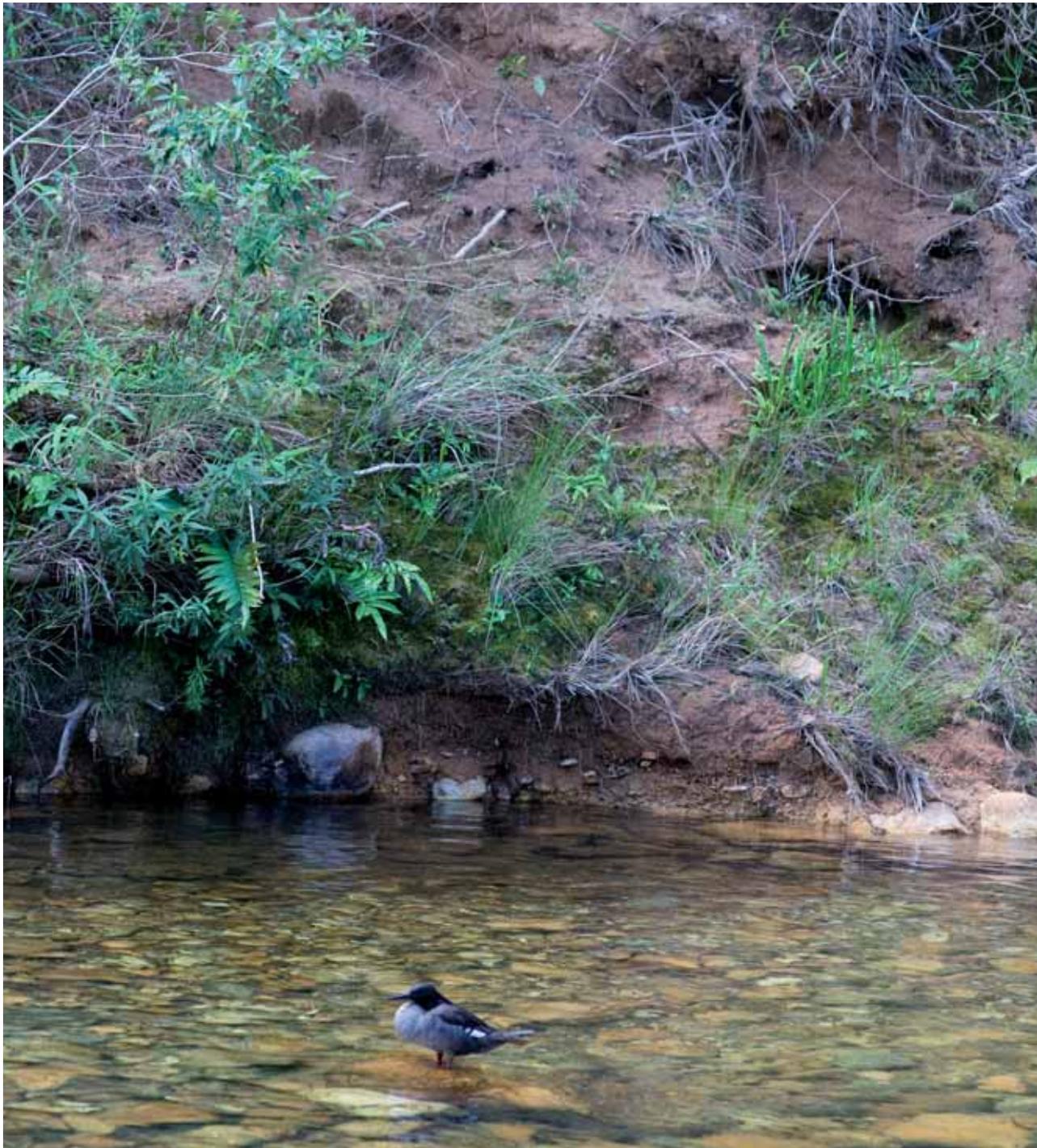


Foto: Adriano Gambarini

FIGURA 14 – Macho de pato-mergulhão em vigília sobre pedra no rio em frente ao ninho, enquanto a fêmea permanece no interior do mesmo durante o período de incubação.

Desta forma, a presença constante de apenas um indivíduo em determinado local do rio, durante a estação reprodutiva, pode indicar a existência de um ninho nessa área, favorecendo a localização do mesmo.

O macho passa a noite fora dos arredores do ninho, chegando nas proximidades deste logo ao amanhecer. A fêmea permanece todo o tempo no interior do ninho, saindo apenas uma ou duas vezes por dia, logo pela manhã e no final da manhã ou início da tarde (BRUNO *et al.*, 2010). Quando sai do ninho, a fêmea deixa

os ovos cobertos com espessa camada de plumas, permanecendo ausente por um período médio de uma hora e meia (este estudo e BRUNO *et al.*, 2010).

### **Eclosão dos ovos e saída dos filhotes**

Os filhotes abandonam o ninho no dia seguinte à eclosão dos ovos (FIG. 15), indo em direção à água, onde estão os seus pais, que lá permanecem vocalizando até que o último filhote saia do ninho.



Foto: Flávia Ribeiro

FIGURA 15 – Vista superior de filhotes recém nascidos e restos de cascas de ovos eclodidos no interior do ninho.

### **Cuidado parental, desenvolvimento e dispersão dos filhotes**

Ao nascer, os filhotes apresentam um padrão de cores preto e branco, sendo a parte superior do corpo e da cabeça pretas

e a parte ventral branca, além de três manchas laterais também brancas. O bico e os pés são acinzentados (FIG. 16).

Assim que saem do ninho, os filhotes já nadam bem, inclusive nos trechos de corredeiras. Os adultos normalmente não

voam quando estão acompanhados de filhotes ainda sem capacidade de vôo. Neste caso, a família tenta escapar se escondendo próximo à margem do curso d'água, sob a vegetação ribeirinha, ou nadando rapidamente para longe.

Os pais, tanto o macho quanto a fêmea, ajudam na alimentação dos filhotes. Desde o primeiro dia os filhotes já submergem a cabeça para observar os pais mergulhando e já ensaiam seus primeiros mergulhos. Assim que os adultos emergem segurando um peixe no bico, os filhotes correm em sua direção. Algumas vezes apanham o peixe

ainda no bico dos pais, mas, na maioria das vezes, os adultos aparentemente atordoam os pequenos peixes e o deixam na água, perto dos filhotes, que o capturam.

No período de 2005 a 2010, foram registrados pelo menos 168 filhotes na região da Serra da Canastra, incluindo os filhotes dos ninhos monitorados e outros indivíduos registrados em demais trechos de rios (FIG. 17). Porém, ainda não existem estudos extensivos sobre a sobrevivência dos mesmos, apesar de dados preliminares indicarem que menos de 50% sobrevivem aos dois primeiros meses de vida.



Foto: Adriano Gambarini

FIGURA 16 – Filhotes de pato-mergulhão com um dia de vida.



FIGURA 17 – Família de pato-mergulhão com filhotes de três dias. Nos deslocamentos é comum os filhotes se posicionarem entre os adultos.

### **Captura e marcação do pato-mergulhão na região da Serra da Canastra**

O monitoramento sistemático de algumas famílias de *M. octosetaceus* em diferentes trechos de rios da região da Canastra permitiu a obtenção de dados biológicos inéditos sobre o pato-mergulhão.

Entretanto, estes dados tornaram ainda mais evidente à necessidade de identificação dos indivíduos a fim de determinar, com maior precisão, outros aspectos relevantes sobre a biologia da espécie, fundamentais para a proposição de medidas apropriadas para sua conservação. Tamanho do território,



Foto: Adriano Gambarini

em março de 2008, no rio do Peixe, município de São Roque de Minas (LINS *et al.*, no prelo) (FIG. 18). Na ocasião, três indivíduos foram capturados e marcados com rádios transmissores e, apesar do curto período de monitoramento, os resultados preliminares indicaram o potencial da radiotelemetria para a obtenção de informações e melhor compreensão sobre a biologia da espécie.

Em setembro de 2008 foram capturados 19 indivíduos, sendo oito adultos e 11 jovens, pertencentes a cinco famílias diferentes, sendo uma no rio do Peixe e quatro delas em um trecho de cerca de 10 km do rio São Francisco. Em setembro de 2009 foram capturados oito indivíduos no rio São Francisco, sendo três adultos e cinco jovens pertencentes a duas famílias distintas. Em setembro de 2010 o esforço de captura resultou em nove indivíduos capturados, de três diferentes famílias, todos no mesmo trecho do rio São Francisco. Alguns dos adultos capturados e anilhados em 2008 foram recapturados em 2009 e em 2010, o que possibilitou confirmar que tais indivíduos encontravam-se em bom estado de saúde, mantendo peso similar ao ano anterior.

O peso dos indivíduos capturados variou entre 660 e 860 gramas para as fêmeas adultas ( $761 \pm 63$  g; média  $\pm$  desvio padrão) e entre 720 e 920 gramas para os machos adultos ( $810 \pm 67$  g). Já entre os jovens capturados, o peso variou entre 520 e 720 gramas. Entretanto, vale ressaltar que a variação do peso observado entre os jovens capturados é influenciada pela idade dos mesmos, a qual nem sempre foi possível conhecer.

sucesso reprodutivo, padrão de dispersão dos jovens, colonização de novos territórios e estimativas mais acuradas do tamanho populacional da espécie na região da Serra da Canastra são algumas destas informações.

A primeira captura de *M. octosetaceus* para fins conservacionistas foi realizada pelo Instituto Terra Brasilis e colaboradores,



Foto: Adriano Gambarini

FIGURA 18 – Pato-mergulhão sendo retirado da rede de neblina.



Foto: Adriano Gambarini

FIGURA 19 – Medição de indivíduo jovem de pato mergulhão marcado com anilhas metálica e coloridas

Todos os indivíduos capturados nestas três campanhas foram anilhados (FIG. 19). Dez indivíduos (um adulto e quatro jovens em 2008, dois jovens em 2009, e um adulto e dois jovens em 2010) receberam rádios transmissores afixados na cauda (FIG. 20)

O monitoramento por radiotelemetria dos indivíduos marcados em setembro de 2008 durou aproximadamente quatro meses, quando foi captado, pela última vez, o sinal do último rádio ainda fixado e em funcionamento (FIG. 21). Entretanto, alguns rádios caíram com menos de 30 dias após fixados. Em 2009, o monitoramento durou apenas 45 dias, e em 2010, cerca de 30 dias, data da última recepção de sinal dos rádios transmissores instalados em setembro.

Após a captação de sinal dos rádios transmissores, o monitoramento continuou a ser realizado por meio da observação dos indivíduos anilhados. O avistamento das anilhas tem sido possível em muitos dos contatos visuais realizados com os indivíduos marcados. As anilhas são visíveis tanto com a ave em repouso sobre pedras como em deslocamentos curtos na água, permitindo a obtenção de um maior volume de dados.

Os dados obtidos a partir da marcação e monitoramento dos indivíduos incluem novas informações sobre a biologia da espécie, com consequências importantes para a conservação da mesma na região da Serra da Canastra. Destaca-se o primeiro registro de dispersão de um jovem de pato-



Foto: Adriano Gambarini

FIGURA 20 – Rádio transmissor fixado nas retrizes centrais de indivíduo de pato-mergulhão.

mergulhão, entre dois cursos d'água distintos localizados a uma distância de cerca de 20 km, uma contribuição extremamente importante para o conhecimento do padrão de dispersão apresentado pela espécie, bem como o registro da idade de primeira reprodução (RIBEIRO *et al.*, 2011).

### Considerações finais

Os estudos desenvolvidos têm contribuído para responder várias questões

referentes à biologia do pato-mergulhão, até então totalmente desconhecidas. Sem dúvida hoje há um grande avanço no conhecimento sobre esta espécie criticamente em perigo de extinção, comparado a anos atrás. No entanto, muitos esforços ainda necessitam ser desprendidos a fim de se obter dados suficientes para garantir a sua sobrevivência.

A marcação e o monitoramento de indivíduos de pato-mergulhão se mostraram bastante efetivos como ferramenta para o entendimento de diversas questões de sua



Foto: Adriano Gambarini

FIGURA 21 - Monitoramento dos patos-mergulhões marcados por meio da captação de sinais dos rádios transmissores com antena receptora.

biologia, tais como tamanho da população na região, tamanho do território, dispersão dos jovens, colonização, taxa de mortalidade. A continuidade deste esforço faz-se, portanto, necessária a fim de fornecer respostas que contribuam efetivamente para a sua conservação.

Definitivamente a perda de habitat é o fator que mais contribui para o desaparecimento do pato-mergulhão. A região do Parque Nacional da Serra da Canastra ainda é um dos poucos refúgios que mantém uma população desta espécie. Entretanto, tratam-se de ambientes frágeis, que aos poucos vêm sendo substituídos por práticas agropecuárias não necessariamente sustentáveis. A desafetação de importante porção da área decretada do Parque Nacional da Serra da Canastra também é outro fator preocupante e que poderá contribuir ainda mais para a redução da população de *Mergus octosetaceus*, caso não sejam tomadas medidas efetivas de conservação dos ambientes úmidos da região.

## Referências

ANDRADE, R.D., LINS, L.V., RIBEIRO, F. & LIMA NETO, A. Ninhos do pato-mergulhão (*Mergus octosetaceus*) em cavidades em barrancos de terra na região da Serra da Canastra, MG. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ORNITOLOGIA, 17., 2009. Aracruz, ES. **Resumos...** Aracruz, 2009...

ANJOS, L.; SCHUCHMANN, K.-L. ; BERNDT, R. Avifaunal composition, species richness, and status in the tiibagi river basin, Parana state, southern Brazil. **Ornitologia Neotropical**, v. 8, n.2 p. 145-173. 1997.

BARBOSA, M.O. & ALMEIDA, M.L. Novas

observações e dados reprodutivos do pato-mergulhão *Mergus octosetaceus* na região do Jalapão, Tocantins, Brasil. **Cotinga**, n.32, p. 40–45. 2010.

BARTMANN, W. New observations on the Brazilian Merganser. **Wildfowl**, n.39, p.7-14. 1988.

BIANCHI, C. A.; BRANT, S.; BRANDÃO, R. A. & BRITO, B. F. New records of Brazilian Merganser *Mergus octosetaceus* in the rio das Pedras, Chapada dos Veadeiros, Brazil. **Cotinga**, v. 24, p.72-74. 2005

BRAZ, V.S.; ABREU, T.L.S.; LOPES, L.E.; LEITE, L.O.; FRANÇA, F.G.R.; VASCONCELLOS, M.M; BALBINO, S.F. Brazilian Merganser *Mergus octosetaceus* discovered in Jalapão State Park, Tocantins, Brazil. **Cotinga**, n.20, p. 68-71. 2003.

BRUNO, S.F. & BARTMANN, W. Brazilian mergansers in Serra da Canastra National Park, Minas Gerais State, Brazil. **TSWG News**, n.14, p. 53-54. 2003.

BRUNO, S.F., ANDRADE, R.A., LINS, L.V., BESSA, R. ;RIGUEIRA, S.E. Reproductive behavior of the Brazilian merganser *Mergus octosetaceus*, with a tree-cavity nest in the Serra da Canastra National Park, Minas Gerais, Brazil. **Cotinga** n.32, p. 27-33. 2010.

COLLAR, N.J., GONZAGA, L.P., KRABBE, N., MADROÑO NIETO, A., NARANJO, L.G., PARKER III, T.A. & WEGE, D.C. **Threatened birds of the Americas: the ICBP/IUCN Red Data Book**. Cambridge, United Kingdom, ICBP. 1992.

DE PAULA, G.A., CERQUEIRA JÚNIOR, M.C. ;RIBON, R. Occurrence of the Brazilian Merganser (*Mergus octosetaceus*) in the southern border of the Espinhaço Range, Minas Gerais, Brazil. **Waterbirds**, v.31, n.2, p. 289-293. 2008.

HUGHES, B., DUGGER, B.; CUNHA, H.J. ; LAMAS, I. GOERCK, J. ; LINS, L., SILVEIRA, L.F., ANDRADE, R., BRUNO, S.F., RIGUEIRA, S. BARROS, Y.M. **Plano de ação para a conservação do pato-mergulhão *Mergus octosetaceus***. Brasília: IBAMA. 2006. (Série: Espécies Ameaçadas, 3).

IBAMA. **Plano de manejo do Parque Nacional da Serra da Canastra: Resumo Executivo**. Brasília: IBAMA- Diretoria de Ecossistemas /MMA, 2005.

IUCN. **Red List of Threatened Species**.

---

Version 2010.2. Disponível em <www.iucnredlist.org>. Acesso em 19 ago. 2010.

LAMAS, I.R. & LINS, L.V. Brazilian Merganser (*Mergus octosetaceus*). In: SCHULENBERG, T.S. (Ed.) **Neotropical Birds Online**. Ithaca: Cornell Lab of Ornithology; Disponível em: [http://neotropical.birds.cornell.edu/portal/species/overview?p\\_p\\_spp=74471](http://neotropical.birds.cornell.edu/portal/species/overview?p_p_spp=74471)

LAMAS, I.R.; SANTOS, J.P. A Brazilian Merganser *Mergus ocoetsetaceus* nest in a rock crevice, with reproductive notes. **Cotinga**, v. 22, p. 38-41, 2004.

LAMAS, I.R. Census of Brazilian Merganser *Mergus octosetaceus* in the region of Serra da Canastra National Park, Brazil, with discussion of its threats and conservation. **Bird Conservation International**, n. 16, p. 145-154. 2006.

LAMAS, I.R., ALMEIDA, F.S., ANDRADE, R.D., OLIVEIRA, L. & SILVEIRA, L.F. Confirmação da ocorrência atual de *Mergus octosetaceus* na região do Alto Paranaíba-MG In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ORNITOLOGIA, 17. , 2009. Aracruz, ES. **Resumos...** Aracruz, 2009...

LINS, L.V., ANDRADE, R.D., LIMA NETO, A., HEARN, R.D., HUGHES, B., DUGGER, B.D., SCOSS, L.M., RIBEIRO, F., LAMAS, I.R. ;RIGUEIRA, S.E. Capture and marking the Brazilian Merganser *Mergus octosetaceus* in the Serra da Canastra region. of. Minas Gerais, Brazil. **TSWG News**, 2006(b). No prelo.

PACHECO, J.F. & FONSECA, P.S.M. Evidência de ocorrência histórica do pato-mergulhão (*Mergus octosetaceus*) no estado do Rio de Janeiro. **Atualidades Ornitológicas**, v. 88, p. 10. 1999.

PARTRIDGE, W.H. Notes on the Brazilian Merganser in Argentina. **Auk**, v.73, n.4 p. 473-488. 1956.

PINESCHI, R.B. & YAMASHITA, C. Occurrence, census and conservation of the Brazilian Merganser (*Mergus octosetaceus*) in Brazil with notes about feeding behaviour and habitat preferences. NEOTROPICAL WATERFOWL SYMPOSIUM, 6. , NEOTROPICAL ORNITHOLOGY CONGRESS, 7. , out., 1999. Monterrey, México. **Anais...** Monterrey, 1999.

RIBEIRO, F., LINS, L.V., GOMES, V.M., NERY, F.H. & REIS, E.S. Dispersão e maturidade sexual de (*Mergus octosetaceus* Vieillot, 1817) na região da

Serra da Canastra, Minas Gerais, Brasil. **Revista Brasileira de Ornitologia** n. 19, p.391-397. 2011.

SILVEIRA, L.F. & BARTMANN, W. Natural history and conservation of the Brazilian Merganser *Mergus octosetaceus* at Serra da Canastra National Park Minas Gerais, Brazil. **Bird Conservation International** v.11, p. 287-300. 2001.

SILVEIRA, L.F. *Mergus octosetaceus*.. In: MACHADO, A. B. M., G. M. DRUMMOND; A. Paglia (Eds.). **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção**. Brasília, MMA. 2008. p. 420-422

YAMASHITA, C. e VALLE, M. P. Ocorrência de duas aves raras no Brasil Central: *Mergus octosetaceus* e *Tigrisoma fasciatum fasciatum*. **Ararajuba**, n.1, p.107-109. 1990.

---

## Agradecimentos

Nossos sinceros agradecimentos às incontáveis pessoas e instituições que prestaram valorosa contribuição ao projeto ao longo desses anos. Agradecemos especialmente a Augusto Lima Neto, que desempenhou um papel fundamental para o sucesso do projeto. À toda a comunidade da região e aos funcionários do Parque Nacional da Serra da Canastra.

Somos gratos às instituições que forneceram o apoio financeiro imprescindível para a realização destas ações: Fundação Biodiversitas/CEPAN e Fundo de Parceria para Ecossistemas Críticos, Ducks Unlimited, Birdlife/SAVE Brasil, Wildfowl & Wetlands Trust, Oregon State University, Conservation des Espèces et des Populations Animales e Zoological Society for the Conservation of Species and Populations, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – Ibama, ABPED e, especialmente, ao Instituto Estadual de Florestas de Minas Gerais – IEF-MG, cuja parceria viabilizou grande parte das ações desempenhadas e dos resultados alcançados.

---

# Educação ambiental para a conservação da região da serra da Canastra, Minas Gerais, utilizando o pato-mergulhão (*Mergus octosetaceus*) como espécie bandeira

Livia Vanucci Lins<sup>1</sup>, Flávia Ribeiro<sup>2</sup>, Renata Dornelas de Andrade<sup>3</sup> e Sônia Elias Rigueira<sup>4</sup>

## Resumo

O pato-mergulhão (*Mergus octosetaceus*), espécie criticamente em perigo de extinção, habita rios de águas claras, com corredeiras, sendo sensível à degradação de seu habitat. Sua maior população conhecida está na região da Serra da Canastra, Minas Gerais. O Programa Pato-mergulhão tem como eixo a conservação dos ambientes úmidos desta região, fundamental para a proteção do ecossistema regional e a manutenção da qualidade de vida da comunidade, utilizando esta ave como espécie-bandeira. A sobrevivência desta espécie depende da manutenção de ambientes conservados que, por sua vez, dependem da utilização de boas práticas de manejo e uso do solo. O programa inclui ações de educação ambiental; estudos biológicos sobre o pato-mergulhão; e o incentivo à adoção de práticas agropecuárias sustentáveis pelos produtores rurais.

Palavras chave: pato-mergulhão, conservação dos recursos hídricos, sensibilização.

## Abstract

The Critically Endangered Brazilian merganser (*Mergus octosetaceus*), inhabits clear rivers and streams, with rapids, and is very sensitive to habitat degradation. Its largest known population is found at Serra da Canastra region, Minas Gerais. The Brazilian Merganser Program addresses the conservation of this region's wetlands, essential to protect the regional ecosystem and preserve the community's life quality, thus using this rare bird as a flagship species. This species' survival depends on the maintenance of the protected environments, which in turn, depend on safeguarding and adopting good practices of land use management. The program includes environmental education actions; development of the Brazilian merganser biological studies; and the encouragement to the adoption of sustainable farming and livestock practices by the rural workers.

Keywords: Brazilian merganser, water conservation, public awareness.

---

<sup>1</sup> Bióloga, Mestre em Ecologia Conservação e Manejo de Vida Silvestre pela Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto Terra Brasilis, Rua Bueno Brandão, 405, Belo Horizonte/MG, 31.010.060. livia@terrabrasilis.org.br

<sup>2</sup> Bióloga, Instituto Terra Brasilis, Rua Bueno Brandão, 405, Belo Horizonte/MG, 31.010.060.

<sup>3</sup> Bióloga, Mestre em Ecologia Conservação e Manejo de Vida Silvestre pela Universidade Federal de Minas Gerais.

<sup>4</sup> Bióloga, Mestre em Ecologia Conservação e Manejo de Vida Silvestre pela Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto Terra Brasilis, Rua Bueno Brandão, 405, Belo Horizonte/MG, 31.010.060.

---

## Introdução

A região da Serra da Canastra é marcada pela presença da água. Essa Serra é o divisor de águas e berço de importantes cursos d'água formadores das bacias do rio São Francisco e do rio Paraná.

Essa região, onde se localiza o Parque Nacional da Serra da Canastra, representa também um importante refúgio para a vida silvestre do Brasil Central, abrigando várias espécies da fauna e flora endêmicas e ameaçadas de extinção. Destaca-se aí a ocorrência do pato-mergulhão *Mergus octosetaceus*, espécie criticamente ameaçada de extinção e uma das 10 espécies de aves aquáticas mais ameaçadas do Planeta (COLLAR *et al.*, 1992). A região da Serra da Canastra não só é uma das poucas áreas onde o pato-mergulhão ainda ocorre, como abriga a maior e melhor população conhecida dessa espécie.

A utilização dos recursos naturais desta região está centrada basicamente nas atividades agropecuárias e de mineração e mais recentemente pelo uso turístico. No caso das atividades agropecuárias, a utilização dos recursos hídricos ganha importância especial, uma vez que trata-se de uma região dedicada a criação de gado leiteiro e produção de queijos, onde a água é um elemento essencial.

Produtores rurais têm na agropecuária tradicional seu principal meio de sobrevivência. Infelizmente, observa-se hoje na região um conjunto de práticas tradicionais de uso e manejo do solo e da

água pouco adequadas, o que pode levar a acelerada degradação e até mesmo ao esgotamento destes recursos, dos quais os próprios produtores são dependentes.

O desconhecimento de práticas ambientalmente sustentáveis de manejo do solo e do rebanho bovino e a falta de recursos econômicos dos pequenos produtores e proprietários rurais da região para alteração das práticas em uso fazem com que os mesmos atuem como agentes involuntários da degradação ambiental.

Uma destas práticas é o uso do fogo para manejo das pastagens. As queimadas extensas e incontroláveis são muito comuns na região, causando sérios danos ambientais à vegetação natural e à conservação dos solos, além de representar uma grave ameaça à integridade da biota do Parque Nacional da Serra da Canastra e de seu entorno. Junte-se a isto o manejo do gado, onde tradicionalmente é permitido o seu acesso indiscriminado às fontes de água, degradando a vegetação ciliar e aumentando os pontos de assoreamento dos cursos d'água.

O uso indiscriminado do fogo e de agrotóxicos, as práticas inadequadas de uso do solo, a supressão da vegetação nativa, inclusive a ciliar e as atividades minerárias irregulares, são alguns impactos que a região vem sofrendo (IBAMA, 2005).

Nas últimas décadas, o turismo vem se consolidando como uma importante atividade no contexto local e regional e, de acordo com informações das prefeituras municipais de São Roque de Minas e

---

Vargem Bonita, tem se mostrado como uma nova possibilidade de renda para alguns moradores. Os atrativos que a região oferece giram, na sua quase totalidade, em torno da água, sendo caracterizados principalmente por cachoeiras e corredeiras ao longo dos rios (INVTUR, 2010). O aumento gradativo do número de visitantes no Parque Nacional da Serra da Canastra também demonstra a expansão do turismo na região. Em 2000 o parque recebeu 20.000 visitantes e em 2007 esse número superou a marca de 30.000 visitantes (SANTOS, 2009).

Com o aumento da pressão humana sobre os recursos naturais, a educação ambiental é um importante meio de se buscar comprometimento e participação dos diversos segmentos da sociedade para a conservação destes recursos e melhoria das condições de vida. Esta atividade deve estar associada a um trabalho permanente com os proprietários e produtores rurais, buscando a introdução de novas práticas que reduzam a pressão exercida por suas atividades sobre os recursos naturais.

A educação ambiental propicia o aumento de conhecimentos, mudanças de valores e o aperfeiçoamento de habilidades, que são condições básicas para a adoção de atitudes e comportamentos que estejam em harmonia com o meio ambiente.

As atividades de educação ambiental integrantes do presente projeto tiveram como enfoque a manutenção dos ecossistemas regionais, especialmente da qualidade da água, fundamental para a

sobrevivência do pato-mergulhão e melhoria da qualidade de vida da população. Visaram apoiar a formação de conceitos, atitudes, procedimentos e a identificação de valores mais adequados ao manejo e a conservação de bens naturais; promover o orgulho entre a população local como guardião de uma espécie rara, bela e prioridade mundial de conservação; divulgar informações sobre a conservação dos recursos naturais; incentivar a adoção de práticas agrícolas sustentáveis; e ampliar a consciência sobre a importância da conservação dos ecossistemas.

A presença carismática do pato-mergulhão na região da Serra da Canastra facilita abordar a temática da conservação da biodiversidade e do ecossistema regional, correlacionando a ocorrência e distribuição da espécie com a qualidade da água e com o bem estar de todos que vivem e frequentam a região.

Desde 2001, o Instituto Terra Brasilis desenvolve o Programa Pato-mergulhão na região da Serra da Canastra. Este programa tem como eixo a conservação dos ambientes úmidos da região da Serra da Canastra, como elemento fundamental de proteção do ecossistema regional, bem como de garantia da qualidade de vida da população, utilizando o pato-mergulhão como espécie-bandeira. Para tal, inclui ações de educação ambiental, atividades de pesquisa biológica e o trabalho voltado ao produtor rural.

Por se tratar de uma espécie exigente em termos de hábitat e ser prioridade mundial de conservação, o pato-mergulhão

é o porta-voz e a espécie-símbolo da conservação dos recursos hídricos e da biodiversidade regional da Serra da Canastra. A espécie atrai a atenção por sua raridade e, dessa forma, a sua presença na região estimula a participação comunitária nas ações de recuperação e conservação dos recursos hídricos e da biodiversidade local.

## Metodologia

## Área de Estudo

A região da Serra da Canastra está situada na porção sudoeste do estado de Minas Gerais, onde se localiza o Parque Nacional da Serra da Canastra (FIG. 1).

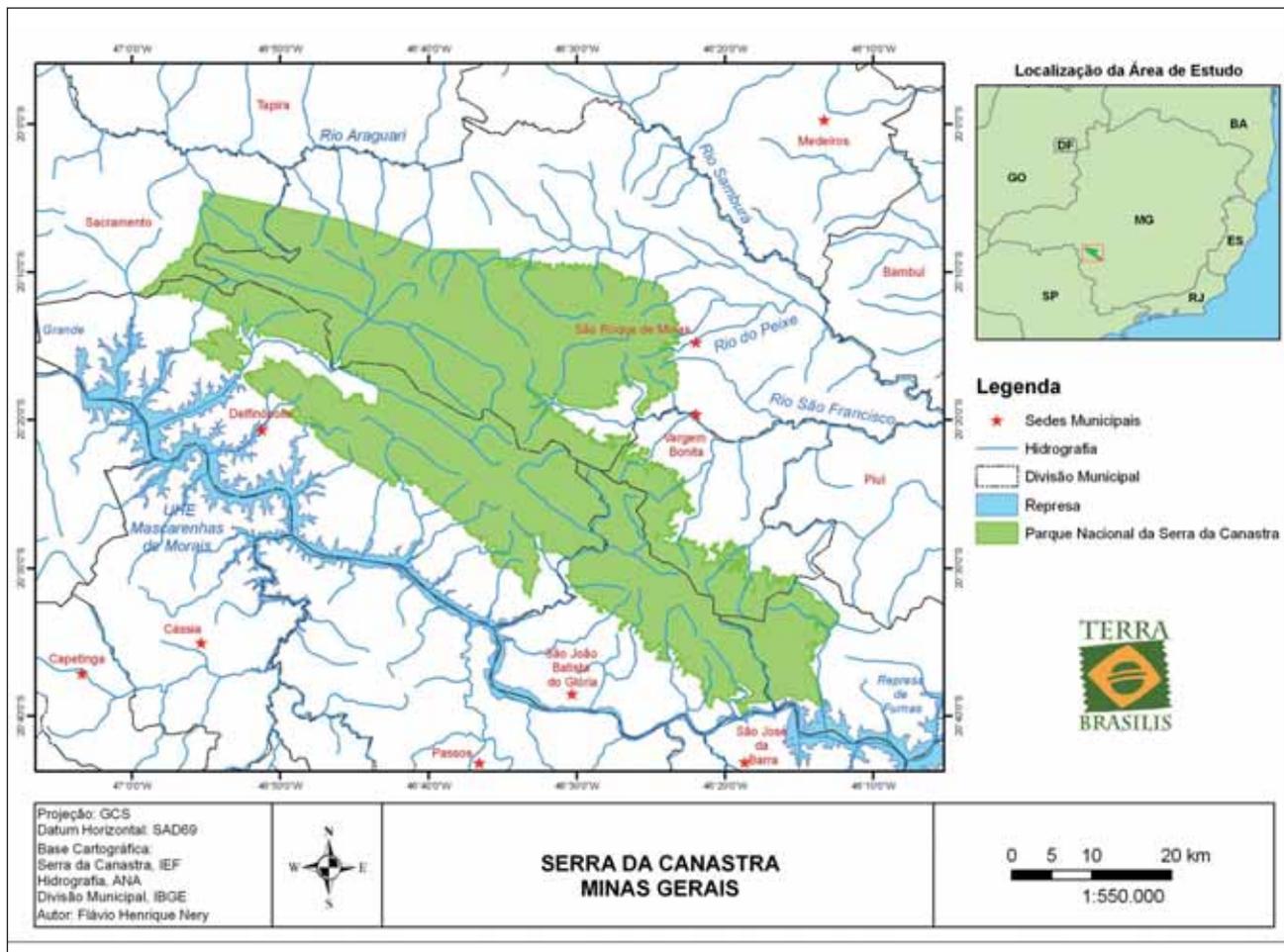


FIGURA 1 – Localização da área de estudo.

Esta região está inserida no domínio fitogeográfico do Cerrado. Sua vegetação consiste, em grande parte, em formações campestres, que englobam o campo limpo, campo sujo e campo rupestre. Atualmente, a paisagem da região é composta também por

ambientes antropizados (áreas urbanizadas, estradas, acessos, lavras a céu aberto, culturas, pastagens e reflorestamentos homogêneos) (IBAMA, 2005).

O sistema hidrográfico da região abrange as cabeceiras das bacias dos rios

---

São Francisco e Paraná. Toda a região, especialmente os chapadões, são importantes áreas de recarga hídrica dos aquíferos superficiais e subterrâneos.

O Parque Nacional da Serra da Canastra foi criado em 3 de abril de 1972, pelo Decreto nº 70.355 com aproximadamente 200.000 hectares. Da área total foram regularizados, até o momento, apenas 71.525 ha, em uma área contínua. Atualmente, os limites da porção não regularizada do parque estão em processo de desafetação (redução dos limites da porção não regularizada do parque), contribuindo para que o futuro da espécie seja ainda mais incerto.

O Parque foi criado para proteger a nascente do rio São Francisco, localizada no Chapadão da Zagaia, a 1.428 m de altitude. Esta nascente sempre foi motivo de fascínio por estar associada à grande importância do rio São Francisco como via de comunicação e de abastecimento de água para muitos estados brasileiros. Estudos recentes da Codevasf – Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba – indicam que a verdadeira nascente geográfica do rio São Francisco se situa na Serra do Araxá, município de Medeiros, antes considerada nascente do rio Samburá (SILVA *et al.*, 2003). Entretanto, a despeito da confirmação desta alteração, a nascente histórica do rio São Francisco continuará sendo a que está no interior do Parque Nacional da Serra da Canastra.

A utilização das terras nessa região se faz predominantemente para pastagens

naturais e artificiais (IBGE, 2006), mostrando a importância da pecuária, principalmente a leiteira, na economia regional. A produção leiteira do conjunto dos municípios perfaz um total de cerca de 105 milhões de litros/ano (IBGE, 2006), sendo a maioria do leite destinada à fabricação do queijo Canastra.

Segundo a tradição local, o fabrico do queijo na região da Serra da Canastra data de mais de 150 anos. Os registros documentais também apontam para a existência desta atividade desde o século XIX, quando se consolidou em toda a região a atividade pecuária. Os métodos artesanais de fabrico do queijo ao longo de todo esse período pouco se alteraram em relação à descrição feita por Saint-Hilaire em 1819 (SAINT-HILAIRE, 1975). Recentemente, o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN passou a considerar o queijo de Minas, aí incluído o “tipo Canastra”, como elemento do patrimônio imaterial brasileiro (IPHAN, 2008). Portanto, a importância dessa atividade é inequívoca. De acordo com o Censo Agropecuário de 2006 (IBGE, 2006), dentre os principais produtos agrícolas dessa região predominam, em área colhida, o café, o milho e a cana-de-açúcar.

### **Ferramentas de educação ambiental utilizadas**

As atividades de educação ambiental realizadas buscaram atingir diferentes públicos da região, especialmente a comunidade escolar, produtores e moradores da zona rural, além de pessoas envolvidas

---

no setor turístico. Para tal, entre os anos de 2005 a 2010 foram desenvolvidas diferentes atividades utilizando estratégias e abordagens diferenciadas de forma a sensibilizar e mobilizar estes diferentes públicos para a conservação dos recursos naturais da região.

Como ferramentas de sensibilização e mobilização da comunidade foram utilizados diferentes materiais educativos, desenvolvidos os mais diversificados tipos de atividades lúdicas, apresentados dados técnicos, dentre outras ações destinadas a diferentes públicos-alvo. Assim cada estratégia foi cuidadosamente planejada de acordo com o público que se pretendia trabalhar.

Em consonância com o elemento norteador do projeto – a água, as atividades de educação ambiental foram realizadas nos municípios de São Roque de Minas e Vargem Bonita, que são a porta de entrada mais conhecida do Parque Nacional da Serra da Canastra. No primeiro estão localizadas as nascentes dos rios São Francisco e Araguari, e Vargem Bonita é a primeira cidade banhada pelo rio São Francisco.

## **Resultados**

A seguir estão descritas as atividades de educação ambiental desenvolvidas e os resultados alcançados.

### **Campanha “Procura-se vivo”**

Buscando estimular o envolvimento e a

participação da comunidade e de visitantes foi criada uma campanha informativa e interativa denominada “Procura-se vivo”. Essa campanha foi uma estratégia fundamental para divulgar a presença do pato-mergulhão na região e para envolver a comunidade local e os visitantes na proteção desta espécie criticamente ameaçada de extinção, bem como de outros componentes do meio ambiente local. A campanha também objetivou ampliar o conhecimento sobre a ocorrência e distribuição do pato-mergulhão na região, a partir da contribuição de moradores e visitantes.

O material da campanha era composto por calendários de parede (FIG. 2) e folhetos educativos. Os calendários foram distribuídos para os moradores das zonas urbana e rural da região da Serra da Canastra e constituíram uma ferramenta de divulgação e sensibilização de grande eficácia. Os folhetos foram distribuídos, principalmente, para os visitantes e para a comunidade escolar.

Calendários e folhetos continham informações sobre o pato-mergulhão e a conservação da região, além de incentivar a adoção de boas práticas no campo e na cidade. Além disso, continham uma ficha destacável, através da qual as pessoas foram convidadas a contribuir para o conhecimento da ocorrência do pato-mergulhão, enviando o registro de alguma observação da espécie. Várias urnas coletoras foram fixadas em locais estratégicos (portarias do Parque Nacional da Serra da Canastra, restaurantes, pousadas, padarias, bares, entre outros)



FIGURA 2 – Calendários de parede da campanha “Procura-se vivo” dos anos de:  
 A) 2005;  
 B) 2006 e  
 C) 2007.

para que moradores e visitantes pudessem depositar estas fichas destacáveis contendo o registro de alguma observação do pato-mergulhão.

A campanha foi veiculada entre 2005 e 2007 e as visitas às propriedades rurais para distribuição dos calendários foi uma das atividades de maior importância da campanha ao possibilitar a interação e troca de informações com a comunidade local (FIG. 3). O contato com os moradores constituiu-se em uma ferramenta de grande mobilização, facilitando o envolvimento destes nas ações do projeto, além de resultar na obtenção de dados importantes sobre a ocorrência da espécie.

Um total de 160 informações sobre a

ocorrência da espécie na região foram obtidas como resultado da campanha. Cerca de 20% destas estavam em fichas preenchidas e depositadas nas urnas coletoras. A maior parte (80%), entretanto, resultou de depoimentos dos moradores durante o contato para distribuição do material, ou posteriormente, quando estes procuraram pessoalmente a equipe do Instituto Terra Brasilis para fornecer tais informações.

Apesar da maior parte das informações recebidas serem referentes a registros dos patos nos locais de maior visualização, onde a sua presença já havia sido registrada, destacam-se informações valiosas, como a localização de ninhos do pato-mergulhão, resultando na obtenção de dados inéditos sobre o comportamento reprodutivo da



FIGURA 3 – O contato com moradores durante a distribuição dos calendários foi uma das atividades mais importantes da campanha.

espécie, e a confirmação de sua ocorrência em pelo menos dois novos cursos d'água. Informações sobre a presença do pato-mergulhão, mesmo em locais já conhecidos, mas em diferentes épocas do ano ou acompanhados de filhotes também foram muito importantes. Relatos de comportamentos e situações ainda pouco conhecidas sobre a espécie, que merecem ser melhor verificados, bem como de atividades que podem interferir na paisagem local, também foram obtidos.

A verificação das informações conferiu visibilidade e importância à participação das pessoas, tanto nos trabalhos de conservação da espécie quanto na manutenção da qualidade do ambiente

onde vivem, incentivando a auto-estima e o sentir-se parte do local onde se vive. Hoje se constata que o discurso da maioria da população local incorporou abordagens sobre a existência do pato-mergulhão enquanto indicador de qualidade ambiental. Trata-se da necessária construção de um discurso que extrapola as falas individuais e descontextualizadas, alcançando o âmbito da coletividade. Isso favorece a participação da comunidade na proposição de medidas e estratégias adequadas para melhorias ambientais para a região, seja no que se refere à qualidade da água e manutenção das atividades econômicas e dos atrativos turísticos locais, seja para a conservação de espécies raras e ameaçadas.

---

## Exposição Ambiental Itinerante

A educação ambiental articulada com atividades artísticas nas escolas é um instrumento eficaz uma vez que os alunos aprendem conceitos importantes em atividades de lazer e, motivados, transmitem seus conhecimentos e ideais, tornam-se multiplicadores dos comportamentos e das atitudes que se pretende construir, despertando novas idéias na comunidade. Assim, assumem um papel de protagonista no combate ao que lhes parece equivocado e de engajamento em ações que lhes parecem apropriadas. As estratégias artísticas também motivam os professores para novas possibilidades de ensino que, se devidamente planejadas, poderão favorecer o desenvolvimento criativo de projetos pedagógicos.

Nesse contexto, foi criada a exposição ambiental itinerante que convidou a comunidade escolar a conhecer a importância da água e dos recursos naturais na manutenção da qualidade de vida dos moradores da região da Serra da Canastra, tendo o pato-mergulhão como indicador de qualidade ambiental.

Para estimular a participação e atrair a atenção para o tema, a abertura da exposição itinerante foi feita por meio de uma apresentação teatral, na qual, a partir da imagem do pato-mergulhão foi criado um personagem lúdico e simpático, com um figurino criativo que destacava as

características que permitem identificar o pato-mergulhão: um penacho atrás da cabeça, os pés vermelhos e o bico longo e serrilhado (FIG. 4).

Ao mesmo tempo em que interagia com o público de forma divertida, o personagem repassava o conteúdo temático de acordo com a faixa etária e o nível de compreensão dos alunos. Foram abordados temas como a situação da água no planeta; a utilização responsável e o desperdício de água; o uso do fogo e as queimadas controladas; o pisoteio das margens dos cursos d'água pelo gado; o turismo planejado como alternativa de renda; o papel da mata ciliar e a importância de proteção das nascentes; o desmatamento e a erosão do solo.

A exposição itinerante buscou favorecer o ensino e a aprendizagem, através de uma mostra educativa diversificada, contendo informações sobre a conservação dos recursos hídricos, a biodiversidade tendo o pato-mergulhão em destaque, e o uso sustentado dos recursos naturais. Essas informações eram apresentadas na forma de textos, fotos, ilustrações, desenhos esquemáticos e recursos interativos, montados sob diferentes formatos (FIG. 5).

A apresentação teatral e a exposição ambiental foram veiculadas em 2005 e 2006 em todas as escolas urbanas e rurais dos municípios de São Roque de Minas e Vargem Bonita, para um total de 1334 alunos.



A)



B)

FIGURA 4 – Personagem pato-mergulhão na apresentação teatral.  
A) Destaque para o traje com as características do pato-mergulhão;  
B) Apresentação para turma de escolares.



FIGURA 5 – Visita monitorada de estudantes à exposição ambiental itinerante.

A avaliação dessa atividade, realizada junto aos professores, permitiu constatar que a exposição estimulou comportamentos de proteção ao meio ambiente e percepções de que as pessoas fazem parte do mesmo. O pato-mergulhão foi destacado como um personagem que estimulou o senso de cuidado com o ecossistema regional, demonstrando sensibilidade com tudo que o cerca, ou seja, com o local onde se vive e com o planeta.

### **Livro de Educação Ambiental para Professores**

Pensando no papel fundamental que o professor desempenha no desenvolvimento de seus alunos, acompanhando-os,

estimulando-os, orientando suas descobertas e apresentando novos conceitos, atitudes, comportamentos e valores foi elaborado o livro “Pato Aqui, Água Acolá: Educação Ambiental para Professores”, dirigido aos profissionais do ensino fundamental e médio que trabalham na região da Serra da Canastra.

Este livro foi construído fundamentando-se em alguns conceitos centrais no campo da Educação Ambiental: o primeiro é uma compreensão ampla da expressão ‘meio ambiente’; outro pressuposto fundamental nesta proposta de trabalho é a crença na aprendizagem como um processo ativo, que demanda motivação e dedicação; e um terceiro referencial é a valorização das interações entre os alunos na sala de aula.

---

É através delas que as crianças e os adolescentes aprendem a expressar suas idéias e desenvolvem o respeito por opiniões diferentes.

Lançado em 2006, o livro foi concebido de forma a ser uma fonte de conhecimento e de atividades a serem desenvolvidas com os alunos e um convite à incorporação da educação ambiental, especialmente no que se refere à conservação dos recursos hídricos, nas atividades curriculares.

O uso solidário e a conservação dos recursos hídricos foram as referências para a seleção de conteúdos e de atividades, que englobaram conteúdos conceituais como:

- a educação ambiental como componente essencial e permanente das atividades de ensino-aprendizagem;
- a proteção de nascentes e de matas ciliares como um imperativo da conservação dos recursos hídricos e da biodiversidade;
- a biodiversidade do Cerrado, os endemismos, as espécies ameaçadas e a necessidade da conservação;
- principais atividades econômicas locais (a agricultura, a criação de gado bovino, a produção do queijo Canastra e o turismo), seus impactos sobre os cursos d'água e a biodiversidade, e alternativas às práticas degradadoras ou não sustentáveis dessas atividades econômicas;
- a importância do engajamento das populações locais na busca de soluções para as questões ambientais relacionadas aos recursos hídricos.

Buscando otimizar o aproveitamento

deste livro, foi realizado um curso de formação continuada em educação ambiental para professores com duração de 32 horas. Esse curso teve como objetivo central promover ações de caráter pedagógico que visaram, além de compartilhar os conhecimentos existentes sobre os recursos naturais da região, ampliar a compreensão sobre as questões ambientais regionais e globais, através de um enfoque interdisciplinar que incentiva a sensibilização dos mais jovens sobre as questões ambientais da própria comunidade, sobretudo da conservação dos recursos hídricos. Desta forma, os educadores passam a ser agentes disseminadores e multiplicadores do conhecimento adquirido.

Um total de 128 professores participou do curso de capacitação, incluindo professores de todas as disciplinas, e não só daquelas relacionadas diretamente à biologia e ciências, e de todas as séries, desde a educação infantil até o ensino médio das escolas de São Roque de Minas e Vargem Bonita, incluindo as escolas rurais. Tudo isso enriqueceu grandemente as discussões durante o curso e permitiu que todos percebessem que a educação ambiental é um tema transversal, que pode ser trabalhado em todas as disciplinas em diferentes situações, independentemente do local de inserção da escola.

### **Programas radiofônicos**

Na área de abrangência do projeto, o rádio continua sendo um veículo muito

---

popular e de grande proximidade junto aos mais diversos públicos, apesar da grande força da televisão. A partir desta constatação, foram veiculados mini-programas radiofônicos, de dois minutos de duração, nos quais o pato-mergulhão era o porta-voz, visando à sensibilização e a divulgação de temas ambientais para a comunidade local.

Nestes mini-programas, o pato-mergulhão dialogava com os diversos atores que coexistem no seu universo (homens e animais) e, dessa forma, partilhava de suas preocupações, anseios, ideias e soluções. Ao assumir este papel, o pato-mergulhão se tornou ainda mais conhecido do grande público, contribuindo para que todos conhecessem melhor as questões ambientais da região.

Tendo a conservação dos recursos hídricos como ponto de partida, a seleção dos temas dos programas foi realizada com base na realidade local visando facilitar o diálogo com a comunidade. Foram abordados temas tais como a disponibilidade de água no mundo; o rio São Francisco e sua importância no contexto nacional; o problema do lixo; a contaminação da água e a saúde; o turismo como fonte de renda; conduta consciente em ambientes naturais, dentre outros.

Ao longo de 2006, 20 diferentes programas foram veiculados em cinco emissoras de rádios que fazem a cobertura de todos os municípios do entorno do Parque Nacional da Serra da Canastra, abrangendo toda a área de ocorrência do pato-mergulhão na região.

A veiculação destes mini-programas radiofônicos tornou-se uma ferramenta importante na divulgação da temática ambiental junto à comunidade. Relatos das rádios indicaram que o público se manifestou positivamente, apontando os programas como instrumentos de divulgação de dicas úteis sobre o cuidado com o meio ambiente.

### **Centro de Informação Pato Aqui, Água Acolá**

O Centro de Informação Pato Aqui, Água Acolá foi implementado a partir da constatação da necessidade de um local que disponibilizasse informações sócio-ambientais sobre a região e ao mesmo tempo promovesse a troca de informações com a comunidade, além de consolidar a imagem do pato-mergulhão como porta-voz da conservação do ecossistema regional.

Aberto à comunidade de São Roque de Minas e seus visitantes de 2007 a 2010, o Centro manteve extensa programação gratuita que incluiu palestras, oficinas, bate-papos, concursos, dinâmicas, exposições fotográficas, além de jogos, atendimento às escolas e outras instituições e várias outras atividades (FIG. 6).

As atividades aí desenvolvidas, além de diversificadas, foram dirigidas para diferentes públicos, visando sensibilizar e envolver a todos na conservação da biodiversidade, no uso solidário dos recursos hídricos da região e na adoção de práticas ambientalmente sustentáveis, seja no cotidiano da população urbana e rural, seja nas atividades de turismo.



FIGURA 6 – Centro de Informação Pato Aqui, Água Acolá na cidade de São Roque de Minas, MG.

Buscando atingir o maior público possível e divulgar as atividades do Centro de Informação para toda a comunidade local e seus visitantes, a programação mensal das atividades era afixada nos locais de maior circulação de pessoas de São Roque de Minas – estabelecimentos comerciais, escolas, repartições públicas, pousadas, restaurantes e demais instituições existentes na cidade e nas escolas de Vargem Bonita, além daquelas enviadas por correio eletrônico.

Nas oficinas, buscou-se trabalhar diferentes técnicas e variadas abordagens da temática sócio-ambiental, na maioria das vezes de forma lúdica. Além de

contribuir com o processo de ensino-aprendizagem, buscou-se estimular a socialização, a atitude solidária, a auto-estima, a criatividade, a coordenação, a concentração, a cognição, a comunicação visual e escrita e a percepção artística, permitindo o desenvolvimento de talentos naturais presentes na comunidade e a capacidade de transformação, contribuindo para aquisição de novos hábitos.

Ao longo de seus três anos de funcionamento, o Centro de Informação realizou 27 oficinas para cerca de 700 participantes (FIG. 7). Dentre as oficinas, destacam-se as de teatro de sombras, confecção de bonecos, ilustração,

confeção de animais da Canastra em biscuit, origami e mosaico, artesanato com jornal, elaboração de programas de rádio,

montagem de exposição fotográfica, confecção de boneco botânico e produção de cinema em cartaz.



A)



B)

Fotos: Flávia Ribeiro (A, B, C, E, F), Adriano Gambarini (D, G)



C)



D)



E)



F)



G)

FIGURA 7 – Diferentes oficinas realizadas no Centro de Informação Pato Aqui, Água Acolá.

- A) Oficina confecção de animais da Canastra em mosaico a partir de materiais reutilizados.
- B) Oficina de ilustração de animais e plantas da Canastra.
- C) Oficina de musicalização e ritmo.
- D) Oficina de teatro de sombras: minha história no rio do Peixe.
- E) Oficina de bonecos de tampinhas a partir de materiais reutilizados.
- F) Oficina de confecção de animais da Canastra em biscuit.
- G) Oficina de plantio de mudas da mata ciliar.

---

Outra atividade de destaque no Centro de Informação foram as palestras. Elas têm o propósito de serem mais informais e participativas e, portanto, são realizadas na forma de bate-papos. Cerca de 1.800 pessoas participaram destas atividades, muitas vezes agendadas pelos professores para a participação das turmas das escolas. Esses bate-papos, voltados para as escolas, visitantes, produtores rurais e para comunidade em geral, abordam aspectos relevantes da temática ambiental e visam, sobretudo, a formação de cidadãos comprometidos com a busca de soluções para as questões ambientais.

Cerca de 350 pessoas, especialmente crianças e adolescentes, participaram de dinâmicas e concursos de desenhos, e 250 crianças assistiram às sessões de contação de histórias e participaram das semanas de leitura infantil, além de tantas outras pessoas, que apoiaram e se envolveram em campanhas, especialmente a de distribuição de mudas de espécies nativas da mata ciliar.

Destaca-se que os resultados oriundos da participação da comunidade serviram como subsídios de retro-alimentação, adequação e orientação das ações desenvolvidas no Centro de Informação.

No final de 2010 foram encerradas as atividades no Centro de Informação, e adotou-se um caráter de itinerância para as atividades de educação ambiental, as quais passaram a abranger outros municípios da região.

## **Almanaque rural**

Desde o início do Programa Pato-

mergulhão, em 2001, tornou-se evidente que a comunidade local, especialmente a comunidade rural, desempenha um papel de destaque tanto na proteção do pato-mergulhão, como na conservação dos recursos naturais, que eles utilizam e dos quais são dependentes.

Buscando contribuir para o desafio de conciliar a produção rural e a conservação das riquezas naturais da região da Serra da Canastra, e pensando nesse papel fundamental desempenhado pelo produtor rural, foi desenvolvida uma linha de atividades específicas voltadas para esse público. Uma das premissas desse trabalho é que o produtor rural bem informado age como um facilitador e disseminador de boas práticas ambientais no campo.

Nesse sentido foi publicado e distribuído um almanaque rural contendo dicas ambientais para o produtor rural da região, visando estimular a adoção de práticas agropecuárias adequadas (INSTITUTO TERRA BRASILIS, 2008). Esse livro apresenta informações relacionadas à conservação do meio ambiente e ao desenvolvimento de atividades numa propriedade rural e reflete a realidade da Serra da Canastra. Sua elaboração contou com a participação de pessoas da comunidade, de representantes de órgãos governamentais da região e da sociedade civil organizada, que ajudaram na definição dos temas incluídos.

Os conteúdos escolhidos permitem ampliar a noção do ambiente abordado e sugerem alternativas de práticas sustentáveis e adequadas aos modelos de

---

produção da região. Esta publicação vem sendo distribuída durante reuniões realizadas por instituições locais, em visitas às instituições voltadas para o produtor

rural e em visitas às propriedades rurais (FIG. 8), buscando estreitar os laços com a comunidade rural.

A participação dos produtores rurais é



Figura 8: Distribuição do almanaque aos produtores rurais da região.

---

fundamental nas ações voltadas à proteção e conservação do pato-mergulhão, considerando que este seguimento atua como o grande guardião dos recursos



Foto: Renata Andrade

naturais, seja pelas práticas de manejo adotadas no desenvolvimento de suas atividades econômicas, seja pelas práticas de manejo adotadas no desenvolvimento de suas atividades econômicas, seja pelas suas práticas ambientais na proteção dos recursos de solo, água e vegetação localizados em suas propriedades.

### **Ciclo de palestras para o produtor rural**

Como uma forma de estimular a discussão sobre a temática da produção rural e conservação dos recursos naturais, especialmente à divulgação de práticas de manejo de solo e água ambientalmente adequadas, foi criada uma série de palestras sobre assuntos de interesse dos produtores da região denominada 'Café com Prosa'. Estas palestras visaram promover a discussão e troca de experiências sobre temas relacionados à produção rural e ao dia a dia no campo entre convidados e produtores rurais da região e foram ministradas por profissionais da área, utilizando o espaço do Centro de Informação.

Temas tais quais o da 'Agrossilvicultura: consórcio entre árvores, animais e pastagens', com alternativas ao manejo tradicional da pastagem por meio do cultivo de árvores em conjunto com culturas agrícolas ou criação de animais e 'Legislação ambiental nas propriedades rurais', com ênfase na questão da averbação da Reserva Legal foram os primeiros a serem abordados e geraram muito interesse e questionamentos por parte dos produtores rurais presentes, que

---

normalmente têm poucas oportunidades de discutir, mais tecnicamente, suas questões cotidianas e de aprender formas diferentes de alcançarem uma melhor produtividade em suas propriedades.

Foram também ministradas palestras sobre a Permacultura, a Agroecologia, o Manejo da água em propriedades rurais, a Legislação Ambiental sobre a Água, e o programa Bolsa Verde, do Instituto Estadual de Florestas (IEF).

### Considerações Finais

O pato-mergulhão figura entre as seis espécies de aves aquáticas mais ameaçadas do mundo e, por isso, todos os esforços devem ser feitos para garantir a sua sobrevivência.

Aprimorar o conhecimento sobre o pato-mergulhão é de fundamental importância para subsidiar medidas estratégicas, concretas e seguras de conservação, seja através da implementação de políticas públicas de conservação, ou através de ações diretas com a comunidade regional e seus visitantes.

A realização de atividades de educação ambiental para diferentes públicos foi uma das estratégias mais importantes utilizadas pelo Instituto Terra Brasiliis. Um dos pontos fortes das ações desenvolvidas foi tornar o pato-mergulhão conhecido pelas comunidades locais que, ao se apropriarem dele, passaram a reconhecê-lo como um patrimônio da região a ser valorizado e protegido.

Estas atividades tiveram como argumento central o reconhecimento de

que tanto o pato-mergulhão quanto as sociedades humanas necessitam de água limpa para sua sobrevivência, resultando em sucesso na sensibilização e na mobilização das comunidades locais visando à conservação da espécie e dos recursos hídricos.

Os resultados oriundos da participação da comunidade serviram como subsídios de adequação e orientação das ações desenvolvidas.

Tornou-se cada vez mais evidente a necessidade e a importância do trabalho junto ao produtor rural, agente transformador da paisagem local, e que convive com o pato-mergulhão nos cursos d'água em suas propriedades. A sobrevivência do pato-mergulhão está associada à manutenção de ambientes conservados que, por sua vez, dependem da utilização de boas práticas de manejo e uso do solo.

Atualmente, algumas atividades de educação ambiental do Programa Pato-mergulhão estão sendo desenvolvidas também em outros municípios, buscando ampliar a sensibilização da comunidade em toda a área de ocorrência confirmada e potencial do pato-mergulhão nesta região.

### Referências

COLLAR, N.J., GONZAGA, L.P., KRABBE, N., MADROÑO NIETO, A., NARANJO, L.G., PARKER III, T.A., WEGE, D.C. **Threatened birds of the Americas**: the ICBP/IUCN Red Data Book. Cambridge, United Kingdom, ICBP. 1992.

IBAMA. **Plano de manejo do Parque Nacional da Serra da Canastra**: Resumo Executivo. Brasília: IBAMA- Diretoria de Ecossistemas /MMA, 2005.

---

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Censo agropecuário**: 2006. Disponível em <http://www.ibge.gov.br>. 2011. Acesso em

INSTITUTO TERRA BRASILIS. **Cuidando da terra**: dicas ambientais para o produtor rural da região da Serra da Canastra. Belo Horizonte, 2008. 80 p.

BRASIL. Ministério do Turismo. **Inventário da oferta turística- INVTUR** Disponível em: <http://www.inventario.turismo.gov.br/invtur>. 2010.

IPHAN. Modo artesanal de fazer Queijo de Minas, nas regiões do Serro e das serras da Canastra e do Salitre. In: **Livro de Registro dos Saberes** - vol. I Registro 04. Disponível em <http://portal.iphan.gov.br>. 2008.

SAINT-HILAIRE, Auguste. **Viagem às nascentes do Rio São Francisco**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo: EDUSP; Belo Horizonte: Livraria Itatiaia Editora Ltda. 1975. 190 p.

SANTOS, S. B. **Plano de uso público do Parque Nacional da Serra da Canastra**. 2009. Monografia, (Pós Graduação Lato senso em Ecoturismo Interpretação e Planejamento de Atividades em Áreas Naturais) Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2009.

SILVA, A. P.; VIEIRA, G. G.; FARINASSO, M.; CARLOS, R, J. Determinação da extensão do rio São Francisco. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 11., 2003, Belo Horizonte **Anais...** São José dos Campos: INPE. 2003.

## Agradecimentos

Nossos sinceros agradecimentos às incontáveis pessoas e instituições que prestaram valorosa contribuição ao projeto ao longo desses anos.

Somos gratos às instituições que forneceram o apoio financeiro imprescindível para a realização destas ações: Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, Rufford Small Grants, Birdlife/SAVE Brasil, U.S. Fish & Wildlife Service, ABPED e, especialmente, ao Instituto Estadual de Florestas de Minas Gerais – IEF-MG, cuja parceria viabilizou grande parte das ações desempenhadas e dos resultados alcançados.

## Em destaque

### Cuíca d'água *Chironectes minimus*

Família: Didelphidae

Situação em Minas Gerais: Em Perigo

Situação Mundial (IUCN): “Menor preocupação”



Foto: Laboratório de Ecologia e Conservação de Populações / UFRJ

FIGURA 1 – Cuíca d'água, *Chironectes minimus*, equipada com colar radiotransmissor, nadando em um rio de Mata Atlântica (à esquerda). Detalhe da pata posterior com um sexto dedo (à direita superior) e da pata anterior com membranas interdigitais (à direita inferior).

A cuíca d'água *Chironectes minimus* (FIG. 1) é a única espécie de marsupial do mundo que habita rios e outros ambientes aquáticos (MARSHALL, 1978; MONDOLFI & PADILLA, 1958; NOWAK, 2005). Como tal, possui uma série de adaptações únicas à vida aquática (FERNANDEZ *et al.*, 2007), como por exemplo, corpo fusiforme, cauda

achatada dorso-ventralmente e membranas interdigitais na pata traseira, de forma a facilitar a natação (MARSHALL, 1978; FIG. 1). Outras características únicas dentre os mamíferos são o sexto dedo opositor nas patas dianteiras (FIG. 1), que facilita a manipulação dos alimentos, e a presença do marsúpio em ambos os sexos (MARSHALL, 1978).

---

A cuíca d'água ocorre em rios e lagos do norte da Argentina até o sul do México (NOWAK, 2005; FIG. 2). É considerada rara ao longo de sua distribuição (EMMONS & FEER, 1997; MARSHALL, 1978), apesar de sua relativa abundância em alguns locais (EMMONS & FEER, 1997; MONDOLFI & PADILLA, 1958). No Brasil, onde também é conhecida como gambá d'água ou mucura d'água, ocorre na Mata Atlântica, Cerrado e partes da Amazônia (EMMONS & FEER, 1997). Está presente na lista de espécies ameaçadas de seis estados das Regiões Sul e Sudeste (FUNDAÇÃO BIODIVERSITAS, 2006; BERGALLO *et al.*, 2000; SEMA, 1998; MARQUES *et al.*, 2002; MIKICH & BERNIS, 2004; PASSAMANI & MENDES, 2007). No estado de Minas Gerais, é classificada na categoria “Em perigo” (FUNDAÇÃO BIODIVERSITAS, 2006).

O estado de Minas Gerais abriga três biomas distintos: Mata Atlântica, Cerrado e Caatinga. A cuíca d'água tem potencial de ocorrência nos dois primeiros. Contudo, até o momento só existem registros no Cerrado (FIG. 2): um no Rio Araguari, no Triângulo Mineiro (CARLOS BERNARDO MASCARENHAS ALVES, biólogo, comunicação pessoal), e outro no Rio Preto, em Unai (UFES–TCA). Na Caatinga, não existem registros da cuíca d'água nem para o estado e nem para o Nordeste do Brasil (EMMONS & FEER, 1997). Assim como no estado de Minas Gerais, existem poucos registros da cuíca d'água ao longo de toda a distribuição da espécie.

Entretanto, a grande riqueza hídrica do estado (DRUMMOND *et al.*, 2005) permite supor que a cuíca d'água ocorra em diversas outras localidades, principalmente aquelas onde as matas ciliares ainda estão bem conservadas.

Na região onde a cuíca d'água foi mais estudada, centro-oeste do estado do Rio de Janeiro, a espécie só foi registrada em bacias de rios de montanha inseridas em áreas dominadas por floresta. Nestas bacias, a cuíca d'água ocorre principalmente nos rios rasos, com leito predominantemente rochoso e com margens com pouca declividade, protegidas por mata ciliar (GALLIEZ *et al.*, 2009). As raízes das árvores da mata ciliar, juntamente com as pedras, fornecem os locais de abrigo para a cuíca d'água (GALLIEZ *et al.*, 2009; LEITE, 2009).

A degradação da estrutura do rio, através do desmatamento ou da extração de materiais como areia e pedra, limitará a disponibilidade de abrigos para a cuíca d'água e alterará a composição da fauna dos rios, afetando a disponibilidade de alimento para a espécie. Dessa forma, a manutenção das áreas de proteção permanente é fundamental para a conservação da cuíca d'água. É importante notar que animais semi-aquáticos necessitam que as vias de dispersão, tanto por terra quanto pelo rio, sejam mantidas. Isso favorece o fluxo gênico e a persistência das populações nos diferentes trechos da bacia hidrográfica (CHAPUT-BARDY *et al.*, 2009; GRANT *et al.*, 2010).

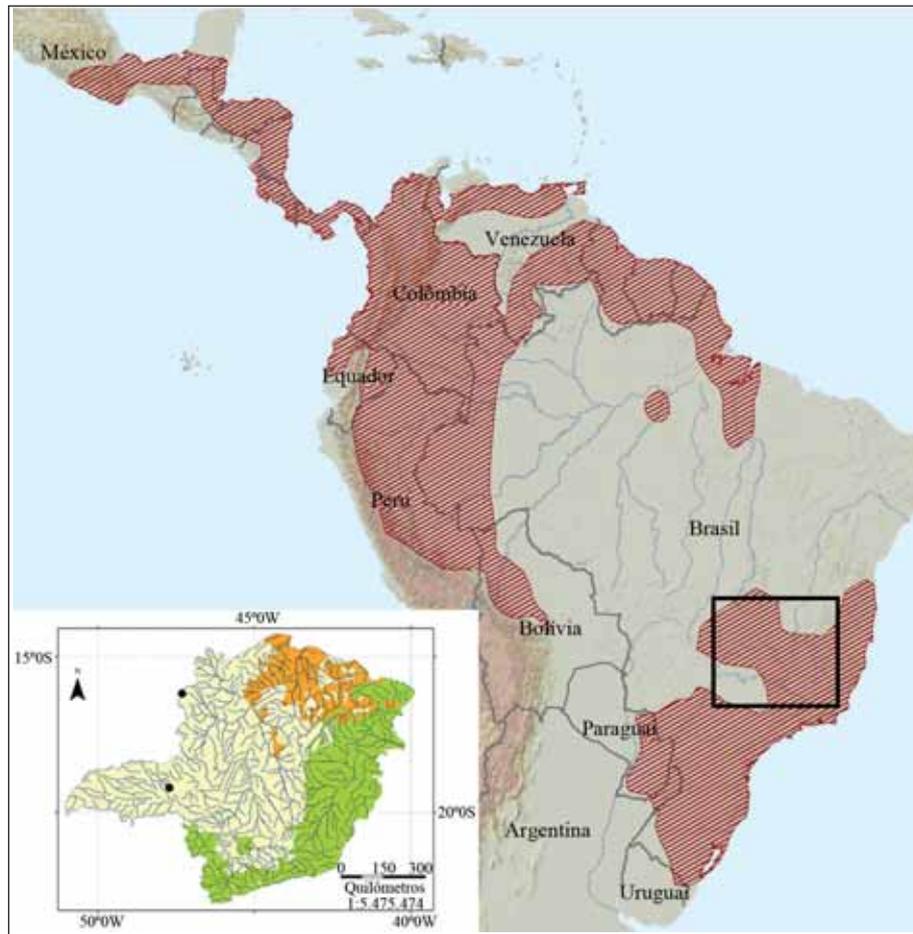


FIGURA 2 – Distribuição da cuíca d'água *Chironectes minimus* (região rachurada) na América Central e do Sul, com destaque ao estado de Minas Gerais, Brasil. No detalhe, hidrografia e mapa de vegetação do estado de Minas Gerais com os locais de registro de ocorrência da cuíca d'água.  
 FONTE: IUCN – International Union for Conservation of Nature

Na região onde a cuíca d'água foi mais estudada, centro-oeste do estado do Rio de Janeiro, a espécie só foi registrada em bacias de rios de montanha inseridas em áreas dominadas por floresta. Nestas bacias, a cuíca d'água ocorre principalmente nos rios rasos, com leito predominantemente rochoso e com margens com pouca declividade, protegidas por mata ciliar (GALLIEZ *et al.*, 2009). As raízes das árvores da mata ciliar, juntamente com as pedras, fornecem os locais de abrigo para a cuíca d'água (GALLIEZ *et al.*, 2009; LEITE, 2009).

A degradação da estrutura do rio, através do desmatamento ou da extração de materiais como areia e pedra, limitará a disponibilidade de abrigos para a cuíca d'água e alterará a composição da fauna dos rios, afetando a disponibilidade de alimento para a espécie. Dessa forma, a manutenção das áreas de proteção permanente é fundamental para a conservação da cuíca d'água. É importante notar que animais semi-aquáticos necessitam que as vias de dispersão, tanto por terra quanto pelo rio, sejam mantidas. Isso favorece o fluxo gênico e a

---

persistência das populações nos diferentes trechos da bacia hidrográfica (CHAPUT-BARDY *et al.*, 2009; GRANT *et al.*, 2010).

Devido às características biológicas e ecológicas da cuíca d'água, manter seu habitat conservado parece ser a estratégia mais importante para a persistência da espécie ao longo de sua distribuição. Entretanto, esta não é uma questão trivial, principalmente em habitats dulcícolas, onde interesses de diversas partes convergem para a alteração e degradação destes ambientes. Ademais, as alterações propostas no Código Florestal Brasileiro em tramitação no Congresso Nacional (METZGER, 2010) podem trazer sérios prejuízos à conservação da cuíca d'água e seu hábitat. Isto porque, estão em vias de serem votadas alterações na lei de Áreas de Preservação Permanente ao longo de corpos d'água, que diminuem a largura mínima de 30m em cada margem de mata ciliar preservada para 15m apenas. Esse quadro é expresso de forma ainda mais marcante em Minas Gerais, estado com grande potencial hídrico, muitos conflitos ambientais e pouca informação sobre a situação local da cuíca d'água.

### **Maron Galliez**

Mestre em Ecologia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro

Laboratório de Ecologia e Conservação de Populações, Departamento de Ecologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Av. Carlos Chagas Filho, 373 – Prédio do CCS, Bloco A, Cidade Universitária, Rio de Janeiro, RJ – 21941-902. E-mail: maron.galliez@gmail.com

### **Melina S. Leite**

Mestre em Ecologia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Endereço atual: Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo

### **Fernando A. S. Fernandez**

PhD em Ecologia pela University of Durham

### **Thiago L. Queiroz**

Mestre em Ecologia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro

### **Filipa Palmeirim**

Mestre em Biologia da Conservação pela Universidade de Lisboa

### **Hugo L. Alevatto**

Graduando em Ciências Biológicas na Universidade Federal do Rio de Janeiro

### **Patrícia P. Mendonça**

Graduando em Ciências Biológicas na Universidade Federal do Rio de Janeiro

### **Referências**

BERGALLO, H.G., ROCHA, C.F.D., ALVES, M.A.S.; VAN SLUYS, M. **A fauna ameaçada de extinção do estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Editora da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2000.

CHAPUT-BARDY, A., FLEURANT, C., LEMAIRE, C.; SECONDI, J. Modelling the effect of in-stream and overland dispersal on gene flow in river networks. **Ecological Modelling**, v. 220, p. 3589-3598, 2009.

DRUMMOND, G. M., MARTINS, C.S., MACHADO, A.B.M., SEBAIO, F.A.; ANTONINI, Y. **Biodiversidade em Minas Gerais**. Belo Horizonte: Fundação Biodversitas, 2005.

---

EMMONS, L.H.; FEER, F. **Neotropical rainforest mammals: a field guide**. Chicago: University of Chicago Press, 1997.

FERNANDEZ, F.A.S., GALLIEZ, M.; LEITE, M.S. O gambá que inventou o submarino. **Ciência Hoje**, v. 39, p. 70-72, 2007.

FUNDAÇÃO BIODIVERSITAS. **Espécies ameaçadas online 2006**. Disponível em: <http://www.biodiversitas.org.br>, Acesso em: 15 de setembro de 2010.

GALLIEZ, M., LEITE, M.S., QUEIROZ, T.L; FERNANDEZ, F.A.S. Ecology of the water opossum *Chironectes minimus* in Atlantic Forest streams of Southeastern Brazil. **Journal of Mammalogy**, v. 90, p. 93-103, 2009.

GRANT, E.H.C, NICHOLS, J.D., LOWE, W.H. ; FAGAN, W.F. Use of multiple dispersal pathways facilitates amphibian persistence in stream networks. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 107, p. 6936-6940, 2010.

LEITE, M. S. **Padrões espaciais e de atividade da cuíca d'água ( *Chironectes minimus* )em rios de Mata Atlântica no sudeste do Brasil**. 2009 Dissertação (Mestrado do Programa de Pós-graduação em Ecologia). Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.

MARQUES, A.A.B., FONTANA, C.S., VÉLEZ, E. , BENCKE, A., SCHNEIDER, M. & REIS, R.E. **Lista**

**das espécies da fauna ameaçadas de extinção no Rio Grande do Sul: decreto n.41.672, de 10 de junho de 2002**. Porto Alegre: FZB/MCTPUCRS/PANGEA. 52p. (Publicações Avulsas FZB, 11). 2002.

MARSHALL, L.G. *Chironectes minimus*. **Mammalian Species** v. 109, p. 1-6, 1978.

METZGER, J.P. O código florestal tem bases científicas? **Natureza & Conservação**, v. 8, p. 92-99. 2010.

MIKICH, S.A. & BÉRNIS, R.S. **Livro vermelho da fauna ameaçada no Estado do Paraná**. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná, 2004.

MONDOLFI, E. & PADILHA, G.M. Contribución al conocimiento del “perrito de agua” (*Chironectes minimus Zimmermann*). **Memoria de la Sociedad de Ciencias Naturales la Salle**, v. 17, p. 141-155, 1958.

NOWAK, R.M. **Walker’s marsupials of the world**. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2005.

PASSAMANI, M. & MENDES, S.L. **Espécies da fauna ameaçadas de extinção no Estado do Espírito Santo**. Vitória: Instituto de Pesquisas da Mata Atlântica, 2007.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO **Fauna ameaçada do Estado de São Paulo**. São Paulo, 1998. (Série: PROBIO/SP- Documentos Ambientais)