



Ocorrência da espécie exótica *Bubulcus ibis* (Linnaeus, 1758) (Aves, Ardeidae) no município de Ribeira do Pombal, Bahia, Brasil

Occurrence of the exotic species Bubulcus ibis (Linnaeus, 1758) (Aves, Ardeidae) in the municipality of Ribeira do Pombal, Bahia, Brazil

Dráuzio Correia **GAMA**^{1, 4}; Favízia Freitas de **OLIVEIRA**²; José Monteiro do **NASCIMENTO JÚNIOR**¹; Janisson Batista de **JESUS**³; Juan Manuel Ruiz Esparza **AGUILAR**¹ & Milton Marques **FERNANDES**¹

RESUMO

O estabelecimento de uma espécie exótica numa região, mesmo quando verificada como residente, gera diversas preocupações ambientais, econômicas e de saúde. A espécie *Bubulcus ibis* (Aves, Ardeidae), conhecida popularmente como garça-vaqueira, possui ocorrência marcante no semiárido do nordeste brasileiro, sendo encontrada em agrupamentos de ninhos construídos em árvores de pequeno porte, formando também grupos para forrageamento junto ao gado bovino. O presente trabalho teve como objetivo verificar a espécie *B. ibis* no município de Ribeira do Pombal (Bahia) quanto ao seu comportamento de forrageamento e nidificação local. Os grupos foram registrados com o número de indivíduos estimado e os locais de observação georreferenciados, com auxílio de aparelho GPS, em trabalho de campo realizado no período de maio a outubro de 2015, entre os horários das 7h às 12h e das 14h30 às 18h. Foram computados 34 pontos de ocorrência da espécie, com um total de 2.471 indivíduos distribuídos nas atividades: forrageamento (1.546), repouso (137) e em sítio de reprodução (788). A espécie ocorre no município sempre em bando, em caráter temporário, com distribuição dispersa em grande parte do território, independentemente do estado de conservação ou antropização do ambiente ocupado.

Palavras-chave: espécie residente; espécie generalista; garça-vaqueira; migração; sítio de reprodução.

ABSTRACT

The establishment of an exotic species in a region, even when verified as resident, generates diverse environmental, economic and health concerns. The species *Bubulcus ibis* (Aves, Ardeidae), popularly known in Brazil as cattle egret, has a striking occurrence in the semi-arid region of the Brazilian Northeast, forming clusters of nests build in small trees and forming also groups to forage with cattle. The present work aimed to verify the species *B. ibis* in the municipality of Ribeira do Pombal, Bahia State, Brazil, for foraging and nesting behavior. The groups were recorded with the estimated number of individuals, and the locals of occurrence georeferenced using a GPS device, during field work performed from May to October 2015, between 7:00 to 12:00 and 14:30 to 18:00. There were 34 sites of occurrence recorded, with a total of 2.471 individuals distributed in the activities: foraging (1.546), resting (137) and breeding site (788). The species occurs in the municipality always in flocks, on a temporary basis, with dispersed distribution in a large part of the territory, regardless of the state of conservation or anthropization of the occupied environment.

Keywords: breeding site; cattle egret; generalist site; migration; resident species.

Recebido em: 11 fev. 2019

Aceito em: 20 nov. 2019

¹ Universidade Federal de Sergipe (UFS), Av. Marechal Rondon, s/n, Jardim Rosa Elze – CEP 49100-000, São Cristóvão, SE, Brasil.

² Laboratório de Bionomia, Biogeografia e Sistemática de Insetos (Biosis), Instituto de Biologia, Salvador, BA, Brasil.

³ Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS, Brasil.

⁴ Autor para correspondência: drauziogama@hotmail.com.

INTRODUÇÃO

A ocorrência de espécies exóticas no Brasil tem sido frequente, muitas delas tendo sido já caracterizadas como naturalizadas ou estabelecidas, e, livres de controle de qualquer tipo, se reproduzem em grande quantidade, competindo por espaço e nutrientes com as espécies nativas. Tal situação é capaz de provocar impactos ambientais negativos sobre as espécies locais, bem como danos às culturas agrícolas e à saúde tanto das espécies nativas locais quanto do próprio homem (RICHARDSON *et al.*, 2000; COSTA JÚNIOR *et al.*, 2013; FONTOURA *et al.*, 2013), uma vez que espécies invasoras podem atuar como vetores eficientes de doenças ou pragas (CABRAL *et al.*, 2006; AQUINO, 2010).

Dessa forma, espécies invasoras são uma preocupação crescente no Brasil, como é o caso do caramujo africano – *Achatina fulica* (Férussac, 1821) (Stylommatophora, Mollusca) –, com ocorrência no Brasil (AQUINO, 2010).

No caso das aves, registrou-se no Brasil a ocorrência de 1.919 espécies, das quais 88,17% são residentes (reproduzem-se no país), conforme o Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (PIACENTINI *et al.*, 2015), o que merece atenção para o caso das espécies invasoras. Dos diversos grupos de aves com potencial invasor, podemos destacar as espécies da família Ardeidae, aves ciconiformes que vivem em bandos, como os socós e as garças, frequentando rios, lagoas, charcos, praias marítimas e manguezais, alimentando-se principalmente de peixes, pequenos anfíbios, insetos e outros animais aquáticos (ARAÚJO & NISHIDA, 2007).

A família Ardeidae é composta por 15 gêneros, sendo uma das maiores e mais representativas das aves, com características adaptadas às áreas úmidas, com destaque para os gêneros *Bubulcus* Bonaparte, 1855 e *Egretta* T. Forster, 1817, os quais incluem as espécies de garças que habitam as regiões costeiras, nidificando frequentemente em bandos mistos, em regiões de brejos no nordeste brasileiro (SCHERER *et al.*, 2006).

Atualmente disseminada por todo o Brasil, a espécie *Bubulcus ibis* (Linnaeus, 1758) (Ardeidae), conhecida popularmente como garça-vaqueira e originária da Europa Mediterrânea e da África, teve seu primeiro registro no Brasil por volta da década de 1960, avistada inicialmente na Ilha do Marajó, no estado do Pará, pelo pesquisador Helmut Sick, com suas observações publicadas nos Anais da Academia Brasileira de Ciências em 1965. Embora o primeiro registro publicado seja para a Região Norte do Brasil, estudos filogenéticos recentes apontam a origem da introdução na Região Sul do país (MORALEZ-SILVA & DEL LAMA, 2014).

Independentemente do ponto inicial de ocorrência, a sua presença no semiárido nordestino já é parte constituinte da paisagem da região, com registros de agrupamentos formando sítios de reprodução em árvores de pequeno porte, próximo a regiões de brejos e rios, sendo tolerantes a áreas perturbadas (ARAÚJO & NISHIDA, 2007; NUNES & MACHADO, 2012). A ave alimenta-se de pequenos anfíbios e peixes, forrageando insetos e pequenos répteis em áreas de pastagem, sobretudo junto ao gado bovino (BELLA & AZEVEDO-JÚNIOR, 2004; 2007; ARAÚJO & NISHIDA, 2007; FREITAS & FRANÇA, 2009; PEREIRA *et al.*, 2011; SILVEIRA & MACHADO, 2012; SILVA *et al.*, 2012; NUNES & MACHADO, 2012; RUIZ-ESPARZA *et al.*, 2014).

Mesmo que a espécie já seja considerada residente do Brasil, por ser exótica estabelecida (PEREIRA *et al.*, 2011), ainda causa preocupação sua atuação sobre a biodiversidade local, com registros comprovando seu comportamento invasor em algumas regiões do nordeste do Brasil, a exemplo do arquipélago de Fernando de Noronha, no estado de Pernambuco, como registrado por Barbosa-Filho *et al.* (2010), que estudaram os aspectos da distribuição espacial e demográfica da

espécie *B. ibis* naquele local e constataram a sua ação predatória sobre os ninhais e as fontes de alimentos dos atobás (*Sula sula* (Linnaeus, 1766) – Sulidae) daquela localidade.

O comportamento migratório de *B. ibis* é uma característica favorável à sobrevivência dessa espécie, a qual busca locais adequados e com abundante oferta de alimento para a sua reprodução (BELLA & AZEVEDO-JÚNIOR, 2007).

Portanto, a espécie *B. ibis*, por possuir hábito alimentar generalista (BELLA & AZEVEDO-JÚNIOR, 2007; RUIZ-ESPARZA *et al.*, 2014), torna-se forte candidata a comprometer o equilíbrio da diversidade biológica nativa.

Nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo registrar a ocorrência da garça-vaqueira (*Bubulcus ibis*) no município de Ribeira do Pombal, Bahia.

MATERIAL E MÉTODOS

CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO DE ESTUDO

O município de Ribeira do Pombal, com extensão territorial de 762,21 km², situa-se na região nordeste do estado da Bahia, Brasil, entre as coordenadas UTM: 536800/8834566 e 570493/8786768 (figura 1).

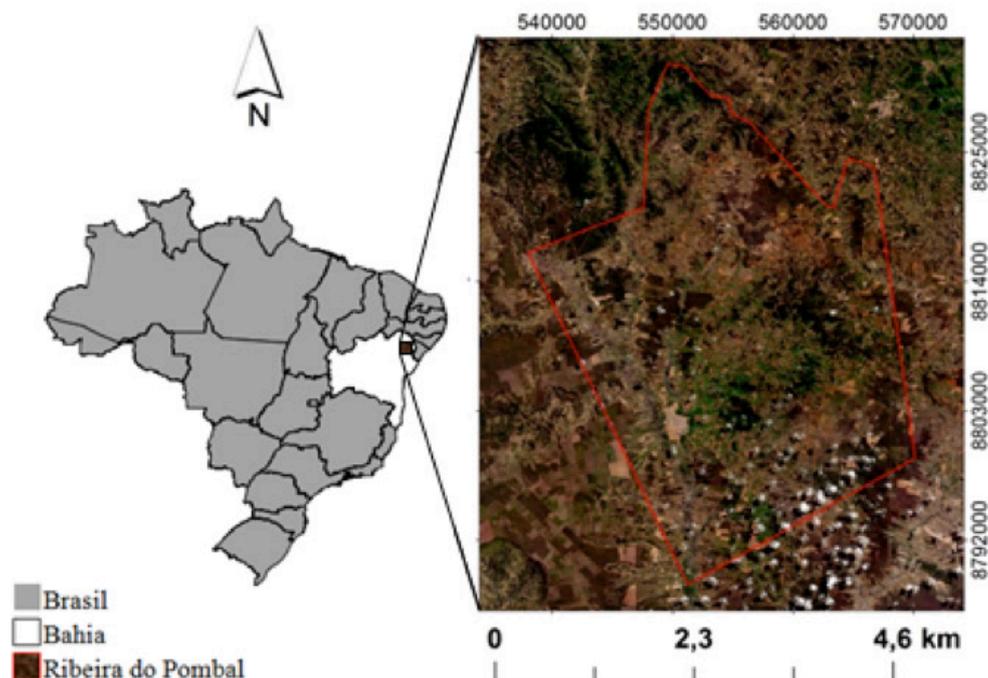


Figura 1 – Localização da área de estudo com ocorrência da garça-vaqueira (*Bubulcus ibis*) no município de Ribeira do Pombal (Bahia, Brasil).

O clima do município é tropical semiárido, do tipo BSh, caracterizado como seco e quente, conforme a classificação de Köppen (ÁLVARES *et al.*, 2013).

Sua altitude média gira em torno de 227 m; possui pluviosidade média anual de 711 mm, sendo o mês de outubro o mais seco (23 mm de precipitação) e maio o mais chuvoso (97 mm). A temperatura média anual é de 24,2°C, sendo janeiro o mês mais quente do ano (26,0°C) e julho aquele com temperatura mais baixa, 21,6°C (CLIMATE-DATA, 1982-2012; GAMA & JESUS, 2018), conforme pode ser visto na figura 2.

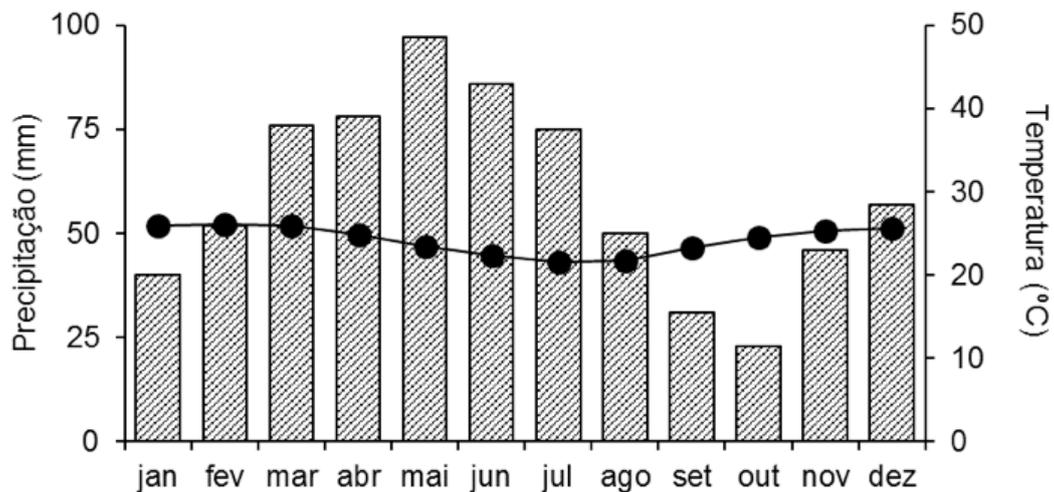


Figura 2 – Precipitação e temperatura média mensal observada no município de Ribeira do Pombal (Bahia, Brasil) para o período 1982-2012. Dados meteorológicos conforme o Climate-Data (2012). As colunas se referem às precipitações, e as linhas, às temperaturas.

Compreendido no domínio fitogeográfico da caatinga, situado na ecorregião do Raso da Catarina, o município de Ribeira do Pombal possui uma fitofisionomia predominantemente arbustivo-arbórea de tipo hipoxerófila aberta sobre solos predominantes do tipo latossolo vermelho amarelo e argissolo vermelho amarelo quartzoso profundo-arenoso (VELLOSO *et al.*, 2002).

COLETA E PROCESSAMENTO DOS DADOS

Para o registro da ocorrência da espécie *Bubulcus ibis* (garça-vaqueira) em Ribeira do Pombal, foi percorrida toda a área do município. O acesso deu-se através das estradas e logradouros, utilizando-se de veículo para deslocamento, com observação dos grupos de garça-vaqueira, tendo-se como base para localização deles em campo as informações fornecidas pelos moradores das localidades visitadas.

Durante o levantamento em campo, os grupos encontrados tiveram o número de seus indivíduos quantificado por contagem direta *in loco*. A amostragem foi feita de forma aleatória em diferentes pontos das estradas percorridas, entre os horários das 7h às 12h e das 14h30 às 18h, no período de maio a outubro de 2015, com um total de 228 horas de amostragem.

Além disso, todos os locais de ocorrência das garças-vaqueiras observados na região de Ribeira do Pombal foram georreferenciados com a utilização de aparelho GPS (*global position system*), com imagens registradas com auxílio de máquina fotográfica digital modelo Nikon (lente Af-P Dx 18-55 mm Vr). Os dados foram processados em planilha Excel Windows 2010.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram observados e georreferenciados 34 pontos de ocorrência de *Bubulcus ibis* (garça-vaqueira) em Ribeira do Pombal (BA), com estimativa de 2.471 indivíduos residentes, distribuídos nas atividades de forrageamento (1.546 indivíduos), repouso (137) e em sítio de reprodução (788), conforme consta na figura 3.

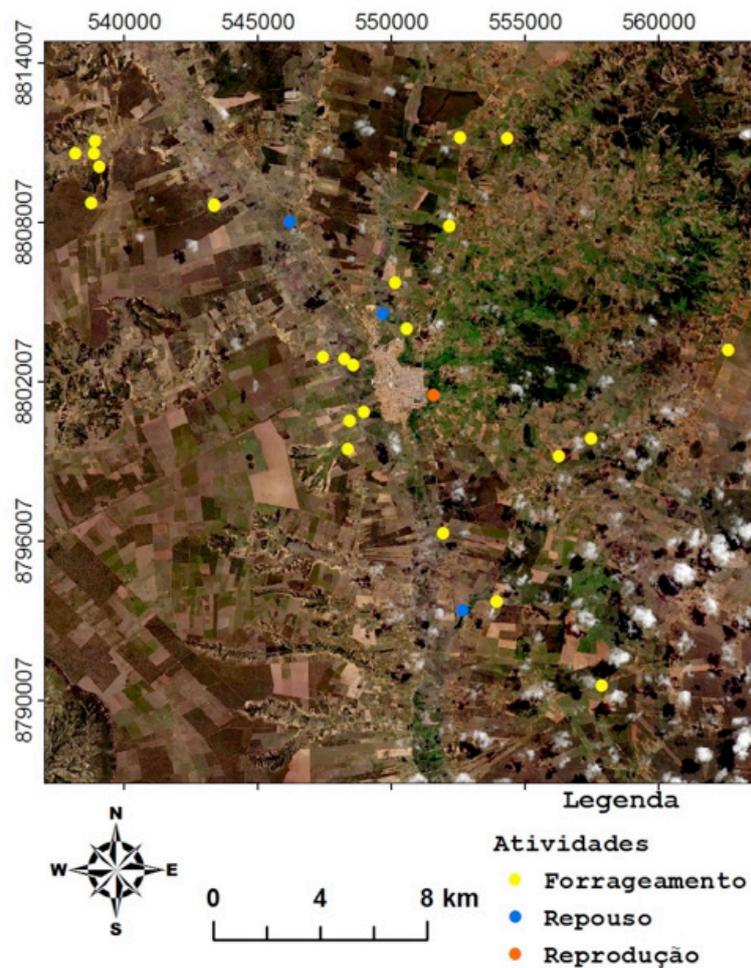


Figura 3 – Pontos de ocorrência da garça-vaqueira (*Bubulcus ibis*) em Ribeira do Pombal, Bahia, Brasil, conforme atividades realizadas pelos grupos observados: forrageamento, repouso e reprodução. Dados georreferenciados durante expedições de campo feitas no período de maio a outubro de 2015.

As primeiras populações da espécie *Bubulcus ibis* em Ribeira do Pombal foram observadas entre os meses de maio e junho, provavelmente como resultado natural de sua ação migratória à procura de condições favoráveis à sua sobrevivência, uma vez que esse período corresponde à época com maior índice pluviométrico do município entre os meses do ano, o que favorece a oferta de alimentos, estimulando a nidificação e a reprodução da espécie. As populações começam a diminuir no local a partir do mês de outubro, que corresponde ao período de estiagem na região.

A maioria dos grupos de *B. ibis* foi vista em comportamento de forrageamento, o qual ocorreu junto ao gado bovino. Em repouso, bandos de aves foram avistados tanto próximos ao gado como a aguadas, além da presença de grupos em áreas sem água e sem gado, incluindo também áreas de solo exposto.

Em todas as áreas, as aves encontravam-se em grande parte no chão e poucas repousando sobre árvores de pequeno porte, como as do gênero *Mimosa* L. (Fabaceae), conhecida popularmente na região como jurema.

Como se vê na figura 3, havia um único sítio de reprodução, o qual se localizava margeando um pequeno córrego pantanoso em fragmento de mata ciliar em uma Unidade de Conservação (UC), denominada Reserva Natural Flor de Lis. Ali indivíduos estavam transportando gravetos para a confecção de ninhos em árvores de pequeno porte; tais observações foram realizadas no mês de maio, marcando o início da colonização reprodutiva naquela área, embora não tenha sido possível constatar a presença de ovos nos ninhos durante o período do estudo.

Por meio das observações *in loco*, notou-se forte competição entre as aves de diferentes grupos de *B. ibis* estabelecidos no sítio de reprodução, possivelmente disputando os melhores locais para a montagem de seus ninhos.

A distância de deslocamento entre o sítio de reprodução para os pontos de forrageamento localizados em áreas próximas foi, em média, de 2,5 km, sendo pouco mais que 11,2 km a maior distância verificada. Isso evidencia um deslocamento relativamente grande entre os pontos de forrageamento e reprodução, o que leva à afirmação de que essas aves se distribuem por grande área do município.

As figuras 4B, 4F e 4J mostram os comportamentos de forrageamento de *B. ibis* observados em Ribeira do Pombal, em áreas sem pastagem e sem presença de gado, respectivamente área com vegetação arbustivo-herbácea, área de pastagem abandonada e área com solo arado (preparado para cultivo), onde as atividades da espécie foram constatadas em diferentes horários.

Alguns bandos foram encontrados forrageando em associação com o gado em área sob forte neblina, às 5h30, o que comprova sua capacidade de forragear em quaisquer condições ambientais e a partir dos primeiros horários diurnos (figura 4D).

Vários outros bandos de *B. ibis* mantinham suas atividades de forrageamento até as 18h, tendo sido flagrados alguns indivíduos às 21h em voo de retorno para seu local de pernoite, fato também descrito por Bella & Azevedo-Júnior (2007) em Pernambuco, onde as áreas de alimentação foram utilizadas ao longo do dia, com padrão temporal inverso ao dos dormitórios, ocupados durante o entardecer.



Figura 4 – Forrageio da garça-vaqueira (*Bubulcus ibis*) observado em Ribeira do Pombal (Bahia, Brasil). A: indivíduo de *Bubulcus ibis*; B e F: população de *Bubulcus ibis* forrageando em pastagens abandonadas; C, D e L: forrageando junto ao gado bovino; E e K: forrageando junto a ovinos; G e M: indivíduos em repouso próximos a bebedouro de gado bovino; H: forrageamento em sítio de reprodução; I: forrageamento em pastagens abertas sem presença de gado; J: forrageamento em terra recém-arada para cultivo. Dados registrados durante georreferenciamento em expedições de campo realizadas no período de maio a outubro de 2015.

O forrageamento foi observado principalmente em pastagens onde ocorria criação de gado bovino (47,6%) e ovino (16,7%), havendo aproximadamente 36% dos locais de forrageamento sem presença de gado (tabela 1).

Tabela 1 – Percentagem de indivíduos de garça-vaqueira (*Bubulcus ibis*) observados forrageando no município de Ribeira do Pombal (Bahia, Brasil), com atividades associadas ou não à criação de gado. Dados recolhidos durante expedições de campo feitas no período de maio a outubro de 2015.

Atividades	Ocorrência (%)	Atividades	Ocorrência (%)	Atividades	Ocorrência (%)
Forrageamento	51,8	Repouso	4,1	Reprodução	44,1
Com bovinos	47,6	Próximo ao gado	–	Próximo ao gado	–
Com ovinos	16,7	Próximo a aguadas	24	Próximo a aguadas	100
Sem pastadores	35,7	Sem gado ou água	76	Sem gado ou água	–

Bella & Azevedo-Júnior (2004), mapeando a presença de *B. ibis* no agreste pernambucano, constataram três colônias ativas reprodutivas, um sítio de pernoite e alguns outros locais com vestígios de reprodução.

Com relação ao forrageamento, os autores perceberam que a maioria dos indivíduos contabilizados (67,5%) executava essa atividade, com 69,5% das aves em forrageio junto ao gado bovino e 23,2% forrageando sem pastadores. Eles verificaram também que, quanto às áreas de repouso (31,9%), uma grande percentagem destas se encontrava próximo de aguadas de açude (42,6%) e, além das atividades mencionadas anteriormente, quantificaram algumas aves em voo (0,6%).

Freitas & França (2009), ao estudar a reprodução da garça-vaqueira no município de Quijingue (BA), verificaram a existência de sítios de reprodução formados em arbustos próximos ao solo, a aproximadamente três metros de distância da margem da rodovia BR 116, onde detectaram disputas entre as aves pelo ninhal, com conseqüente queda de vários ovos.

Diferentemente do sítio de reprodução encontrado no presente trabalho, o sítio observado por Freitas & França (2009) caracterizava-se por ser desprotegido (com os ninhos construídos na altura do solo), tornando os ninhos vulneráveis a predadores, além das mortes de aves por atropelamento na rodovia, que foram verificadas pelos autores. Os mencionados autores ainda registraram um número de 2.100 ninhos, com aproximadamente 4.000 aves no local.

Em uma UC (Área de Proteção Ambiental do Piaçabuçu, APA Piaçabuçu) no estado de Alagoas, Cabral *et al.* (2006) registraram a presença de *B. ibis* em áreas de aguadas nos 18 km² da UC. Já em área urbana da cidade de João Pessoa (PB), também foi registrado ninhal de *B. ibis* (ARAÚJO & NISHIDA, 2007).

Em estudo sobre aspectos da distribuição espacial e demográfica de *B. ibis* na Ilha de Fernando de Noronha (PE), Barbosa-Filho *et al.* (2010) acharam 306 indivíduos de *B. ibis* em 2008, e as principais áreas de alimentação dessas garças foram o aeroporto e a usina de compostagem, havendo associação preferencial com ambientes antropizados.

Desse modo, nota-se o comportamento tolerante de *B. ibis* a diferentes ambientes e horários, sugerindo que esta seja uma espécie com baixa sensibilidade a áreas com distúrbios ambientais (CABRAL *et al.*, 2006), adaptando-se a níveis diferenciados de antropização.

Ressalta-se ainda que, no presente estudo, o forrageamento foi a atividade com maior registro de pontos de observação, estando mais associada ao gado bovino (47,6%), seguida das áreas sem pastadores (35,7%) e com ovinos (16,7%). Os indivíduos avistados *in loco* alimentavam-se de carrapatos (Acarina) e outros invertebrados associados à criação de gado.

Bella & Azevedo-Júnior (2007), ao estudar o hábito alimentar de garça-vaqueira no agreste de Pernambuco, constataram que os ortópteros constituíram 53,0% do total dos itens identificados no conteúdo estomacal das aves, seguidos por carrapatos (Acarina) em 16,3% e aranhas (Araneae) com 14,6%, além de outros invertebrados, que, juntos, somaram 13,4% do conteúdo. Além disso, contabilizaram-se vertebrados, que constituíram 2,8% (entre pequenos répteis e anfíbios) do total de itens verificados.

Muitos ortópteros são pragas altamente nocivas sob o ponto de vista agrícola. Das espécies forrageadas por *B. ibis* estudadas, os citados autores identificaram a presença de *Rhammatocerus* sp., que ataca pastagens, e *Schistocerca pallens* (Thunberg, 1815), que ataca flores, folhagens, hortaliças, gramíneas e também pastagens.

Considera-se assim que, pelo fato de a espécie *B. ibis* alimentar-se de uma grande variedade de invertebrados, desde insetos a carrapatos, estes associados ao gado pastando, como visto por Bella & Azevedo-Júnior (2007), a sua atuação pode ser entendida também, graças ao seu comportamento generalista, como uma participação positiva no controle de diferentes artrópodes nocivos ao gado e à agricultura.

Por outro lado, mesmo que a presença de *B. ibis* traga benefícios para a atividade pecuária e a agricultura, sua ocorrência é capaz de causar impactos negativos à fauna nativa. Além disso, para os proprietários, a presença da espécie não é desejável, uma vez que as aves contaminam a água dos bebedouros bovinos e das aguadas com nutrientes transportados por elas, tornando a água imprópria para o consumo pelos animais e pelo próprio homem, sem contar a presença de fezes, carcaças e ovos no ambiente (BELLA & AZEVEDO-JÚNIOR, 2004).

A ocupação de ambientes por *B. ibis* e seus efeitos negativos sobre a fauna nativa não se restringem apenas às áreas desmatadas para a criação de gado. Em Sergipe, *B. ibis* foi observada em nidificação no Aeroporto Santa Maria em Aracaju, oferecendo risco de acidente com as aeronaves (RUIZ-ESPARZA *et al.*, 2014), bem como em complexos estuarinos e manguezais, conforme verificado nos rios Paraíba e Mamanguape, no estado da Paraíba (ARAÚJO & NISHIDA, 2007). Barbosa-Filho *et al.* (2010) também descreveram a competição de *B. ibis* com colônias de *Sula sula* (atobá), que nidificam somente no arquipélago Fernando de Noronha. Todas essas interações de competição podem causar forte impacto sobre as populações de espécies nativas locais.

Comparando-se todos os estudos levantados para a espécie em questão, é possível dizer que *B. ibis* tem sua dieta representada por grupos diversos de presas. Porém, diante das necessidades ou oportunidades ambientais, consegue remodelar sua alimentação para suprir suas demandas energéticas, deixando assim emergir seu hábito oportunista.

CONCLUSÃO

A ocorrência da espécie *Bubulcus ibis* no município de Ribeira do Pombal deu-se de forma temporária, em função das primeiras chuvas de maio, quando as aves começaram a fazer ninhos e se reproduzir, com diminuição da população a partir do mês de outubro.

A presença da espécie em Ribeira do Pombal é resultado natural de sua ação migratória, por encontrar na localidade, em determinada época do ano, condições favoráveis de proteção, nidificação e alimentação.

A distribuição das aves no município ocorreu de forma dispersa, tendo sido encontradas em grande parte do território, em bandos, nas atividades de forrageamento. Poucos bandos em repouso e apenas um sítio de reprodução foram avistados.

Futuros trabalhos relacionados à ecologia dessa espécie podem auxiliar no entendimento do seu processo de expansão na região e de quais níveis de impacto ela gera nas relações de competição com outras espécies nativas.

REFERÊNCIAS

Álvares, C. A., J. L. Stape, P. C. Sentelhas, J. L. D. M. Gonçalves & G. Sparovek. Köppen's climate classification map for Brazil. *Meteorologische Zeitschrift*. 2013; 22(6): 711-728.
doi: 10.1127/0941-2948/2013/0507

Aquino, M. *Achatina fulica* no Brasil. *Revista Eletrônica de Veterinária*. 2010; 11(9).

- Araújo, F. P. de & A. K. Nishida. Considerações sobre colônias de garças (Ciconiiformes, Ardeidae) no estado da Paraíba, Brasil. *Ornithologia*. 2007; 2(1): 34-40.
- Barbosa-Filho, R. C., A. E. A. B. de Souza, G. L. Freitas, M. F. C. Nunes, E. A. de Souza & D. Zeppeline Filho. A garça-vaqueira (*Bubulcus ibis* (Linnaeus, 1758)) e o atobá-de-pé-vermelho (*Sula sula* (Linnaeus, 1766)) no Arquipélago de Fernando de Noronha: uma abordagem ecológica comparativa. *Ornithologia*. 2010; 3(2): 101-114.
- Bella, S. D. & S. M. Azevedo-Júnior. Composição da dieta da garça-vaqueira, *Bubulcus ibis* (Linnaeus, 1758) (Ciconiiformes; Ardeidae) no Agreste Pernambucano, Nordeste do Brasil. *Ornithologia*. 2007; 2(2): 65-71.
- Bella, S. D. & S. M. Azevedo-Júnior. Considerações sobre a ocorrência da garça-vaqueira, *Bubulcus ibis* (Linnaeus) (Aves, Ardeidae), em Pernambuco, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*. 2004; 21(1): 57-63.
- Cabral, S. A. S., S. Azevedo-Júnior & M. E. Larrazábal. Levantamento das aves da Área de Proteção Ambiental de Piaçabuçu, no litoral de Alagoas, Brasil. *Ornithologia*. 2006; 1(2): 161-167.
- Climate-Data. Dados climáticos para cidades mundiais. Ribeira do Pombal, Bahia, Brasil. 1982-2012. [Acesso em: 25 abr. 2018]. Disponível em: <https://pt.climate-data.org/location/42909/>.
- Costa Júnior, J. E. V., C. de O. G. Nogueira & L. A. B. Coimbra. Impacto ambiental em unidades de conservação ocasionado por espécies exóticas. *Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista*. 2013; 9(3): 179-182.
doi: <http://dx.doi.org/10.17271/19800827932013612>
- Embrapa – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Levantamento exploratório – reconhecimento de solos do estado da Bahia: município de Ribeira do Pombal, Bahia. Embrapa / Sudene. Embrapa Solos, UEP Recife. 2006. [Acesso em: 10 abr. 2018]. Disponível em: <http://www.uep.cnps.embrapa.br/solos/index.php?link=ba>.
- Fontoura, P. M., E. Dyer, T. M. Blackburn & M. L. Orsi. Non-native bird species in Brazil. *Neotropical Biology and Conservation*. 2013; 8(3): 165-175.
- Freitas, M. A. de & D. P. F. de França. Reprodução de garça-vaqueira *Bubulcus ibis* (Ciconiiformes: Ardeidae) no município de Quijingue na Bahia, e considerações sobre aspectos reprodutivos no semi-árido baiano. *Atualidades Ornitológicas*. 2009; (151): 35-36.
- Gama, D. C. & J. B. de Jesus. Aspecto geomorfológico, hidroclimático e ambiental da Microrregião de Ribeira do Pombal, Bahia, Brasil. *Geoambiente On-line*. 2018; (32): 57-73.
doi: <https://doi.org/10.5216/revgeoamb.v0i32.51034>
- Morales-Silva, E. & S. N. Del Lama. Colonization of Brazil by the cattle egret (*Bubulcus ibis*) revealed by mitochondrial DNA. *NeoBiota*. 2014; (21): 49.
- Nunes, C. E. C. & C. G. Machado. Avifauna of two areas of savanna in different states of conservation in the Shallow Catarina, Bahia, Brazil. *Revista Brasileira de Ornithologia*. 2012; 20(49): 15.
- Pereira, G. A., M. C. Periquito, M. T. Brito & M. Menezes. Estrutura trófica da avifauna no Jardim Botânico do Recife, Pernambuco, Brasil. *Atualidades Ornitológicas*. 2011; (164): 57-63.

Piacentini, V. de Q., A. Aleixo, C. E. Agne, G. N. Maurício, J. F. Pacheco, G. A. Bravo & L. F. Silveira. Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee. *Revista Brasileira de Ornitologia*. 2015; 23(2): 90-298.

Richardson, D. M., P. Pyšek, M. Rejmánek, M. G. Barbour, F. D. Panetta & C. J. West. Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. *Diversity and Distributions*. 2000; 6(2): 93-107. doi: <https://doi.org/10.1046/j.1472-4642.2000.00083.x>

Ruiz-Esparza, J. M., A. M. Conceição, C. Silva, M. Alves, H. de A. Santos & D. S. Tavares. Avaliação do risco de fauna no Aeroporto de Aracaju – Santa Maria, Sergipe: bases para mitigação do risco de colisões com fauna. *Revista Conexão Sipaer*. 2014; 5(1): 30-42.

Scherer, J. D. F. M., A. L. Scherer, M. V. Petry & É. C. Teixeira. Estudo da avifauna associada à área úmida situada no Parque Mascarenhas de Moraes, zona urbana de Porto Alegre (RS). *Biotemas*. 2006; 19(1): 107-110. doi: <https://doi.org/10.5007/%25x>

Silva, M. da, B. R. A. França, J. B. Irusta, G. H. B. de O. Souto, T. M. Oliveira Júnior, M. C. Rodrigues & M. Pichorim. Birds of thirteen areas of savanna in Rio Grande do Norte, Brazil. *Revista Brasileira de Ornitologia*. 2012; 20(3): 312-328.

Silveira, M. & C. Machado. Estrutura da comunidade de aves em áreas de caatinga arbórea na Bacia do Rio Salitre, Bahia, Brasil. *Revista Brasileira de Ornitologia*. 2012; 20(3): 161-172.

Velloso, A. L., E. V. S. B. Sampaio & F. G. C. Pereyn. Ecorregiões propostas para o bioma caatinga. Recife: APN/The Nature Conservancy do Brasil; 2002. 76 p.