



UNIVERSIDADE FEDERAL DO NORTE DO TOCANTINS
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ARAGUAÍNA
CURSO DE LICENCIATURA EM BIOLOGIA

LAVINIA SALES DE ALMEIDA

**REGISTROS DE NIDIFICAÇÃO E CUIDADO PARENTAL DE INHUMA, ANHIMA
CORNUTA (AVE ANSERIFORME DA FAMÍLIA ANHIMIDAE) EM AMBIENTE
URBANO.**

Araguaína-TO

2022

Lavínia Sales de Almeida

Registros de nidificação e cuidado parental de Inhuma, *Anhima cornuta* (ave anseriforme da família Anhimidae) em ambiente urbano.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT) Campus de Araguaína para a obtenção do título de graduação de Licenciatura em Biologia.

Orientadora: Profa. Dra. Jeane Alves de Almeida

Araguaína-TO

2022

Lavínia Sales de Almeida

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Geração de Ficha Catalográfica SGFC-UFNT
Gerado automaticamente mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

S163r Sales de Almeida, Lavinia.
REGISTROS DE NIDIFICAÇÃO E CUIDADO PARENTAL DE
INHUMA, ANHIMA CORNUTA (AVE ANSERIFORME DA
FAMILIA ANHIMIDAE) EM AMBIENTE URBANO / Lavinia Sales
de Almeida. - Centro de Ciências Integradas - CCI, TO, 2022.
39 f.
Monografia Graduação (Graduação - em Biologia) -- Universidade
Federal do Norte do Tocantins, 2022.
Orientador: Jeane Alves de Almeida.
1. Nidificação. 2. Cuidado parental. 3. Etograma.

CDD 574

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

FOLHA DE APROVAÇÃO

LAVINIA SALES DE ALMEIDA

REGISTROS DE NIDIFICAÇÃO E CUIDADO PARENTAL DE INHUMA, ANHIMA CORNUTA (AVE ANSERIFORME DA FAMÍLIA ANHIMIDAE) EM AMBIENTE URBANO.

Monografia foi avaliada e apresentada à UFNT – Universidade Federal do Norte do Tocantins – Câmpus Universitário de Araguaína, Curso de Licenciatura em Biologia para obtenção do título de bióloga e aprovada em sua forma final pelo Orientador e pela Banca Examinadora.


Data de aprovação: 16 /12 /2022

Banca Examinadora



Prof^ª. Dra. Ana Kelen Felipe

UFNT

Documento assinado digitalmente
 DOMENICA PALOMARIS MARIANO DE SOUZ
Data: 20/12/2022 09:04:16-0300
Verifique em <https://verificador.itl.br>

Prof^ª. Dra. Domenica Palomaris Mariano de Souza

UFNT

Araguaína-TO

2022

Ubuntu: "eu sou porque nós somos".



(...)entendo bem o sotaque das águas. Dou respeito às coisas desimportantes e aos seres desimportantes. Prezo insetos mais que aviões. Prezo a velocidade das tartarugas mais que as dos mísseis. Tenho em mim esse atraso de nascença. Eu fui aparelhado para gostar de passarinhos. Tenho abundância de ser feliz por isso. (...)

Manuel de Barros - O apanhador de desperdícios.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, a Deus, por ter me proporcionado saúde, perseverança, sabedoria e por ter guiado meus passos ao longo da graduação.

A minha família, especialmente minha mãe e minha irmã, pelo amor, confiança, ajuda e torcida, que mesmo nos dias difíceis e estressantes em que eu me encontrava cansada, não desistiram de acreditar em mim.

Aos meus amigos de longa data, que não são muitos, pois aprecio mais a qualidade do que a quantidade, que escutaram minhas aflições e celebraram comigo minhas conquistas.

Aos amigos que fiz ao longo da graduação, foram tantas vivências, experiências, risos e preocupações, momentos que me recordarei para sempre.

E a minha orientadora Prof^a Jeane Alves Almeida por ter aceitado o convite para me orientar, por toda a ajuda, paciência, dedicação e disponibilidade ao longo dos meses.

E a todas as outras pessoas que encontrei ao longo deste percurso que me ajudaram de forma direta e indireta, que mesmo não sendo citados aqui, contribuíram de alguma forma para a conclusão desta etapa.

OBRIGADA!

RESUMO

Este trabalho descreve os padrões comportamentais de *Anhima cornuta* (inhuma), nidificação e cuidado parental em ambiente urbano, almejando colaborar com os estudos da biologia desta espécie. Os dados foram obtidos através de observações visuais e com o uso de uma câmera Canon P900. Foram realizadas observações naturalísticas contínuas durante 20 dias do mês de junho de 2022, por meio de duas sessões por dia com duração de quarenta minutos a uma hora aproximadamente, onde o método utilizado foi o *ad libitum*. Foi elaborado um etograma contendo 13 comportamentos identificados, reunidos em cinco categorias, manutenção, alimentação, descanso, locomoção e empoleiramento.

PALAVRAS-CHAVES: nidificação, cuidado parental, etograma, *Anhima cornuta*.

ABSTRACT

This work describes behavioral patterns of *Anhema cornuta* (inhuma), nesting and parental care in an urban environment, aiming to collaborate with studies of the biology of this species. Data were obtained through visual observations and with the use of a Canon P900 camera. Continuous naturalistic observations were carried out during 20 days of June 2022, through two sessions per day lasting approximately thirty minutes, where the method used was ad libitum. An ethogram was prepared containing 13 identified behaviors, grouped into five categories, maintenance, food, rest, locomotion and perching.

KEY-WORDS: nesting, parental care, ethogram, *Anhema cornuta*.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	12
2.1	Aspectos comportamentais e história natural da avifauna.....	12
2.2	Aspectos gerais da biologia de <i>Anhima cornuta</i>	13
2.3	Biologia reprodutiva de <i>Anhima cornuta</i>	15
2.4	Conceito de etologia e a sua importância.....	15
2.4.1	A importância do etograma e os métodos de observação do comportamento	16
3	OBJETIVO	18
3.1	Objetivo geral.....	18
3.2	Objetivos específicos	18
4	METODOLOGIA	19
4.1	Área de estudo.....	19
4.2	Descrição da localidade.....	20
4.3	Coleta e análise de dados.....	20
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	22
5.1	Nidificação de <i>Anhima cornuta</i>	22
5.2	Aspectos comportamentais de <i>A. cornuta</i> durante nidificação.....	26
5.3	Espécies observadas durante o estudo.....	30
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	32
7	REFERÊNCIAS.....	33

1. INTRODUÇÃO

O Brasil detém uma ampla diversidade de aves, sendo um dos países com maior número de aves registradas, com 1971 espécies segundo o Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO, 2021) distribuídas entre os seis biomas considerados para o país (IBGE 2010). De acordo com Silva (1995), no Cerrado existe uma grande diversidade de aves, isso se deve à interação com outros biomas, como o Amazônico. A área de encontro entre biomas forma o que é chamado de ecótono, onde segundo Dornas *et al.* (2012) ocorre um número elevado de espécies de aves. No Tocantins há uma grande extensão de ecótono Cerrado – Amazônia nas regiões norte e oeste do estado, onde há uma grande lacuna de conhecimento ornitológico (DORNAS *et al.*, 2012). Além disso, entre as diferentes espécies de avifauna reconhecidas e catalogadas no país, cerca de 667 espécies foram registradas no Tocantins, o que torna o estado um destino ideal para o turismo *Birdwatching* (WIKIAVES, 2021).

Estudos com aves urbanas são de suma importância, devido a dois fatores: primeiro, porque as aves fazem parte da paisagem urbana, constituindo-se num elemento comum dentro deste ambiente antropizado; segundo, porque o conhecimento da composição e dos processos que ocorrem em ecossistemas simplificados e alterados, como os urbanos, podem auxiliar na compreensão dos mecanismos que também ocorrem nos ecossistemas mais complexos (ARGEL-DE-OLIVEIRA, 1996). Assim, nos últimos anos, foram desenvolvidos importantes estudos com avifaunas e em diferentes ambientes urbanos no Brasil, tais como jardins públicos, parques e lagos dentro de cidades (ANJOS, 1990; ARGEL-DE-OLIVEIRA, 1995; MONTEIRO & BRANDÃO, 1995; MATARAZZO-NEUBERGER, 1995; ALVES & PEREIRA, 1998; BORGES & GUILHERME, 2000; GIMENES & ANJOS, 2000; KRUGEL & ANJOS, 2000; MENDONÇA-LIMA & FONTANA, 2000; SOUZA, 2001; GUILHERME, 2001). Lagos e lagoas são importantes para muitas espécies de aves, por oferecerem alimento e sítios de reprodução, principalmente para aves aquáticas, e, também, por servirem como pontos estratégicos em rotas de migração (ALVES & PEREIRA, 1998).

O estudo da avifauna é de grande relevância para a manutenção e preservação ambiental. A observação, monitoramento e compreensão de seus hábitos alimentares e reprodutivos servem-nos como um importante bioindicador (PRIMACK; RODRIGUES, 2001).

A adaptação à vida urbana parece ser uma característica recente para muitas espécies de aves silvestres. Além daquelas que, há muito tempo, adquiriram hábitos sinantrópicos, outras estão gradualmente invadindo o ambiente urbano, tanto na periferia como nas praças centrais das grandes cidades (CARMO *et al.*, 2006).

A avifauna presente no estado do Tocantins é diversificada e ampla, todavia pouco estudada, como é o caso da *Anhima cornuta*, ave Anseriformes da família Anhimidae.

A urbanização é um processo em expansão em todo o mundo (CHEN; WANG 2016), especialmente nos países em desenvolvimento. Os aumentos do processo de urbanização aliados com a expansão das atividades humanas em áreas naturais colaboram com o aumento da pressão sobre os ecossistemas naturais, cooperando com a diminuição de biodiversidade, mudanças climáticas e degradação ambiental (LAMBIN *et al.*, 2001; CHACE; WALSH, 2006). Quando ocorrem implicações nos ecossistemas naturais, estes que disponibilizam recursos à sobrevivência das espécies que ali habitam, ocasiona uma perda populacional, e como consequência, a diminuição na viabilidade destas populações. Alimentos, refúgio e parceiros sexuais podem ser considerados alguns dos recursos mais importantes para a manutenção das espécies (LOUREIRO, 2008). Do ponto de vista da conservação da biodiversidade, a urbanização é considerada uma das principais causas de extinção de espécies (CZECH; KRAUSMAN; DEVERS, 2000).

O declínio das populações é associado com a perda de características particulares de um ecossistema, que são importantes para a sua sobrevivência (DEFERRARI *et al.*, 2001). Aliada a estas perdas, a reduzida quantidade de estudos a respeito da ecologia de algumas espécies resulta na ausência de informações para subsidiar medidas de manejo, e inclusive podem impedir o conhecimento a cerca da existência de algumas espécies (LOUREIRO, 2008; IUCN, 2010).

A escassez de conhecimentos e a pouca informação acerca de algumas espécies impossibilita a compreensão dos padrões evolutivos e ecológicos, que colaboram com as práticas de manejo e conservação, tanto do habitat destas populações quanto da sua fauna. Ademais, os estudos comportamentais auxiliam na verificação do estado de ameaça em que se encontra o indivíduo no seu ambiente natural, utilizando métodos de conservação e sobrevivência da espécie.

É importante frisar que tanto as espécies que estão sob ameaças de extinção quanto as que estão em grande abundância na natureza, necessitam de estudos voltados para a sua

conservação. Através destes estudos é possível compreender ecologia e a interação dessas aves com outros indivíduos. Os estudos voltados para espécies adaptadas a ambientes antropizados, como zonas urbanas ou rurais, podem servir de base para conhecer o ecossistema onde estas vivem, além de prescrever ações de manutenção de comunidades de aves que residem nestes locais (DONNELLY & MARZLUFF, 2004).

Na literatura ainda existem poucos estudos voltados para a inhuma (*Anhima cornuta*) em relação a sua adaptação a ambientes antropizados, nidificação e cuidado parental. Todavia, existem registros desta espécie em áreas urbanas, bem como ninhos feitos próximos a ruas de tráfego intenso e a presença constante de humanos e outras espécies de aves e vertebrados. A relação destes indivíduos com as espécies que ali também residem não comprometem o seu comportamento, visto que a inhuma permanece, na maior parte do tempo, nidificando ou forrageando.

De acordo com a União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN) (2016), a *Anhima cornuta* está listado na categoria (LC- least concern) Menos Preocupante para o risco de extinção. Entretanto, salienta que a tendência populacional parece estar diminuindo, porém esse declínio ainda não se aproxima de um nível de vulnerabilidade que provoque uma extinção.

Dessa forma, é de suma importância conhecer a biologia reprodutiva e comportamental desta espécie e as suas particularidades e especificidades, o que auxilia em um maior entendimento a respeito dos seus padrões evolutivos e ecológicos, além disso, na criação de planos que visam a sua conservação.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Aspectos comportamentais e história natural da avifauna

Nas suas “notas sobre a nidificação de aves brasileiras raras e/ou pouco conhecidas” (LOMBARDI *et al.*, 2007) afirmam que informações sobre a história natural das espécies que compõem a vasta avifauna brasileira permanecem incógnitas. Acrescentam ainda que a ameaça humana frente aos ambientes naturais restantes torna a avaliação do atual estado de conservação das populações de espécies de aves e a recomendação de estratégias de conservação um processo extremamente delicado.

O estudo da história natural dos organismos leva ao conhecimento de seus atributos biológicos e ecológicos, fornecendo a base para o desenvolvimento de estratégias de conservação e manejo das espécies (BARTHOLOMEW, 1986), e permite avaliar consequências de perturbações antrópicas sobre a biologia da fauna de aves em ambientes antropizados.

Estudos recentes apontam os aspectos reprodutivos dos animais um dos mais importantes para entender questões sobre a história natural. Nesse contexto, conhecer e documentar as particularidades dos ninhos das espécies de aves conforme indicam Simon e Pacheco (2005) têm uma grande relevância.

A reprodução em aves é resultado de um conjunto de interações entre os sistemas nervoso, endócrino e reprodutivo. Esse processo reprodutivo segue uma regra geral, que vai desde a corte até que os ninhegos abandonem os ninhos e se tornem independentes dos pais (WELTY, 1975).

A reprodução começa com os machos emitindo seus cantos característicos em intervalos frequentes, muitos realizam ritos nupciais na presença da fêmea, os sons e contatos envolvidos no cortejar, reforçam a união do par e promovem a prontidão sexual. Em muitas espécies, durante este período, o macho apodera-se e defende um território, de predadores ou de outros machos da mesma espécie. Quando uma fêmea encontra um macho assim estabelecido, o casal segue a construção do ninho, acasalamento, ovipostura, incubação e cuidado dos filhotes (STORER, 1984).

O cuidado parental com a prole nas aves é um comportamento marcante, observada durante o processo reprodutivo, que se estende após a eclosão. A nidificação (construção do ninho) pode ser considerada como uma extensão do cuidado parental. Os ninhos podem ser

construídos em árvores, em locais abertos ou em barrancos, e durante nidificação é possível observar alguns padrões comportamentais para exercer essa tarefa, bem como, a fêmea pode participar desta elaboração sozinha ou com o auxílio do macho.

Segundo Bird Life International (2016) as populações de *Anhima cornuta* estão diminuindo devido à modificação do habitat ocasionado pela agricultura e pecuária, nas áreas rurais e pelo estabelecimento das cidades.

As alterações antrópicas podem afetar a biologia de espécies que utilizam lagoas temporárias, que são corpos d'água naturalmente formados na planície de inundação dos rios, após o retorno da água ao final de um período de cheia, de modo a desencadear um risco de extinção, quando a espécie é avaliada como de menor preocupação. Essas lagoas temporárias podem ser observadas periodicamente às margens de rodovias subjacentes a áreas aterradas no processo de urbanização, como as que se localizam as margens da marginal Neblina, na cidade de Araguaína-TO.

Aspectos gerais da biologia de *Anhima cornuta*

Os Anseriformes são uma ordem numerosa, com habitats amplos, que incluem zonas pantanosas, lagos, lagoas temporárias, florestas úmidas e margens de rios, incluindo 3 famílias (Anatidae, Anhimidae e Anseranatidae), com 161 espécies distribuídas por 48 gêneros. A inhumna, *Anhima cornuta* (Linnaeus, 1766) é um Anseriformes amplamente distribuído na América do Sul, presente em países como Bolívia, Colômbia, Equador e Peru. No Brasil, ocorre principalmente em extensas áreas nos biomas Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica (SICK 1997), chegando até o interior do Ceará, Bahia, Goiás, Minas Gerais, Mato Grosso (Pantanal), São Paulo e Paraná. Essas aves habitam savanas úmidas e florestas pantanosas ribeirinhas, particularmente no delta amazônico.

Um dos ambientes de maior evidência da inhumna no Brasil é o cerrado, segundo maior Bioma da América do Sul, que ocupa uma área de 2.036.448km², correspondente a mais de 22% do território brasileiro e é constituído principalmente por savanas. A vegetação é bastante diversificada, variando de formas campestres, como os campos limpos, a formações florestais densas, como os cerradões (SOUSA, 2022). O clima predominantemente é tropical sazonal, caracterizado por invernos secos e verões chuvosos.

A inhuma é um Anseriforme de médio a grande porte, medindo 80 centímetros de comprimento, 61 centímetros de altura, 170 centímetros de envergadura e pesa 3,2 quilos. A plumagem é extremamente impermeável, protegendo a ave do frio e da água, têm tons acinzentados ou pretos, o ventre e algumas penas em torno do seu pescoço é branco e a íris de amarelo a laranja (PILAND, 2010). A característica mais marcante é que tem na cabeça um espículo córneo, que mede entre sete a doze centímetros de comprimento. Possui também dois esporões, um maior e outro menor, em cada asa, e o utiliza para a defesa (WIKIAVES, 2021).



Fonte: Marco Marcos, 2012.

Entre as outras características da inhuma, notam-se grandes membranas interdigitais que ligam os três dedos dianteiros, importante adaptação o meio aquático. As pernas curtas e grossas e um bico forte coberto de pele fina, cuja ponta achatada apresenta uma parte mais dura em forma de garra. O bico apresenta ainda janelas laterais que servem de filtro e se encaixam quando o bico fecha. Na literatura escassa sobre esta ave, não há indicação de dimorfismo sexual entre machos e fêmeas, porém há indícios de fêmeas geralmente menores que os machos (WIKIPÉDIA, 2022).

De hábito predominante herbívoro, se alimenta principalmente de partes suculentas, plantas aquáticas, incluindo folhas, caules, raízes e flores e, esporadicamente de pequenos invertebrados (WIKIPÉDIA, 2022). A sua vocalização é ruidosa e pode ser ouvida a cerca de três quilômetros de distância. São aves monogâmicas e territoriais, podem ocorrer em pares

ou grupos de até seis indivíduos. Migram durante a seca, retornando aos locais de nidificação na estação chuvosa.

Biologia reprodutiva de *Anhima cornuta*

Há poucos relatos na literatura sobre a biologia reprodutiva de *Anhima cornuta*, mas há indicativos de que a fase reprodutiva possui um complexo sistema acasalamento (BARROW *et al.*, 1986). O período de reprodução acontece durante a primavera e o verão, e que a época de reprodução pode variar geograficamente; as ninhadas são de 2 a 7 ovos, cujas cores variam do branco ao marrom claro (PILAND, 2010). Os ninhos são construídos sobre a vegetação flutuante, ancorada em arbustos ou gramíneas na água rasa; o macho e a fêmea chocam em casal e ambos participam do cuidado parental, desde o período de incubação até o cuidado com os filhotes, esse que dura cerca de 3 a 4 meses.

Um estudo realizado na Colômbia mostrou que a reprodução da *A. cornuta* ocorre entre o final de novembro e o início de maio, e que os ovos são incubados por ambos os pais durante um período de 47 dias (NARANJO, 1986). Já um estudo realizado no Brasil (SICK, 1997), relatou que seus ninhos são plataformas flutuantes e que as desovas são de dois ovos marrom-oliva. Não existem muitas informações a respeito da reprodução dessas aves no território brasileiro, apenas relatos de sua existência em diferentes regiões do país.

Conceito de etologia e a sua importância

A origem da palavra etologia vem do grego *ethos* (costume, hábito) e *logos* (estudo). Assim, a etologia é a ciência que estuda os “hábitos” dos animais em uma perspectiva biológica, contribuindo para um melhor entendimento do comportamento animal e suas interações com o meio em que vive.

O comportamento é tudo aquilo que o animal faz para interagir, responder e controlar seu ambiente, sendo a primeira linha de defesa do organismo frente às alterações ambientais (SNOWDON, 1999; MENCH, 1998). Assim, o estudo do comportamento pode nos fornecer informações valiosas a respeito das preferências, necessidades e condição do estado interno dos animais e dos ecossistemas (MENCH, 1998).

A importância do etograma e os métodos de observação de comportamento

A partir da etologia origina-se o etograma. O etograma é a representação qualitativa e quantitativa dos comportamentos apresentados por uma espécie, caracterizado pelas descrições dos comportamentos, a partir da percepção de um pesquisador (DEL-CLARO, 2004). Este pode ser realizado para obter comportamentos de animais de vida livre, em cativeiro ou em laboratório.

É possível descrever os comportamentos de diversas formas, pode ser descrito de forma mecânica, onde as ações são caracterizadas exatamente da forma como se vê, relatando os movimentos, ou a ausência deles, de forma literal e direta, ou pelo método funcional, onde a descrição acontece de forma subjetiva dando um significado às ações do animal. Também temos o método misto, ou interpretativo, onde ocorre uma mistura de subjetividade com a descrição mecânica das ações do animal (DEL-CLARO, 2004).

Vale ressaltar que o comportamento não reflete apenas movimento, visto que existem muitos padrões onde o animal está ou parece estar parado e que não necessariamente esteja descansando ou dormindo. Alguns exemplos dessas situações são a camuflagem, tanatose, cortejo, comunicação através de sons e odores (DEL-CLARO, 2004).

Segundo Del-Claro (2010), o comportamento pode ser registrado por quatro diferentes métodos: amostragem de todas as ocorrências ou *ad libitum*, amostragem de sequências, amostragem instantânea e amostragem do animal focal.

A amostragem de todas as ocorrências, é muito utilizada na fase de elaboração do etograma, é um método não sistemático que não apresenta uma regra para o registro. Nesse caso registra-se tudo o que animal faz ou deixa de fazer, tudo o que está sendo observado. Este método permite o registro de eventos raros que não são possíveis de observar em métodos de amostragem sistemática.

Na amostragem de sequência se considera a ordem dos eventos, cada detalhe é importante; busca registrar uma sequência de interação e não em um indivíduo específico. Nessa amostragem o uso de equipamentos como gravador e filmadora podem ser essenciais para a captura dos comportamentos.

A amostragem instantânea é muito utilizada para registrar comportamentos lentos, fixa-se um determinado número de intervalos regulares de tempo dentro de um período. Ao final de cada intervalo as atividades comportamentais de todos os indivíduos à vista são instantaneamente registradas.

E por último, na amostragem do animal focal, um indivíduo do grupo é observado em intervalos definidos de tempo, anotando-se o seu comportamento no momento da observação; todas as interações do indivíduo ou grupo são registradas durante o período de amostragem.

A escolha do método de observação e registro comportamental varia de acordo com os objetivos e condições da pesquisa. Alguns métodos são mais apropriados para observações *in situ*, outros em cativeiro, são melhores empregados para indivíduo, outros para grupos, variando também de espécie para espécie e do assunto específico que se deseja estudar (DEL-CLARO, 2004; DEL-CLARO *et al.*, 2008).

2. OBJETIVOS

Objetivo Geral

Descrever o comportamento de *Anhima cornuta* durante nidificação e aspectos do cuidado parental pós eclosão da ninhada em lagoa temporária localizada às margens da Marginal Neblina, na cidade de Araguaína-TO.

Objetivos Específicos

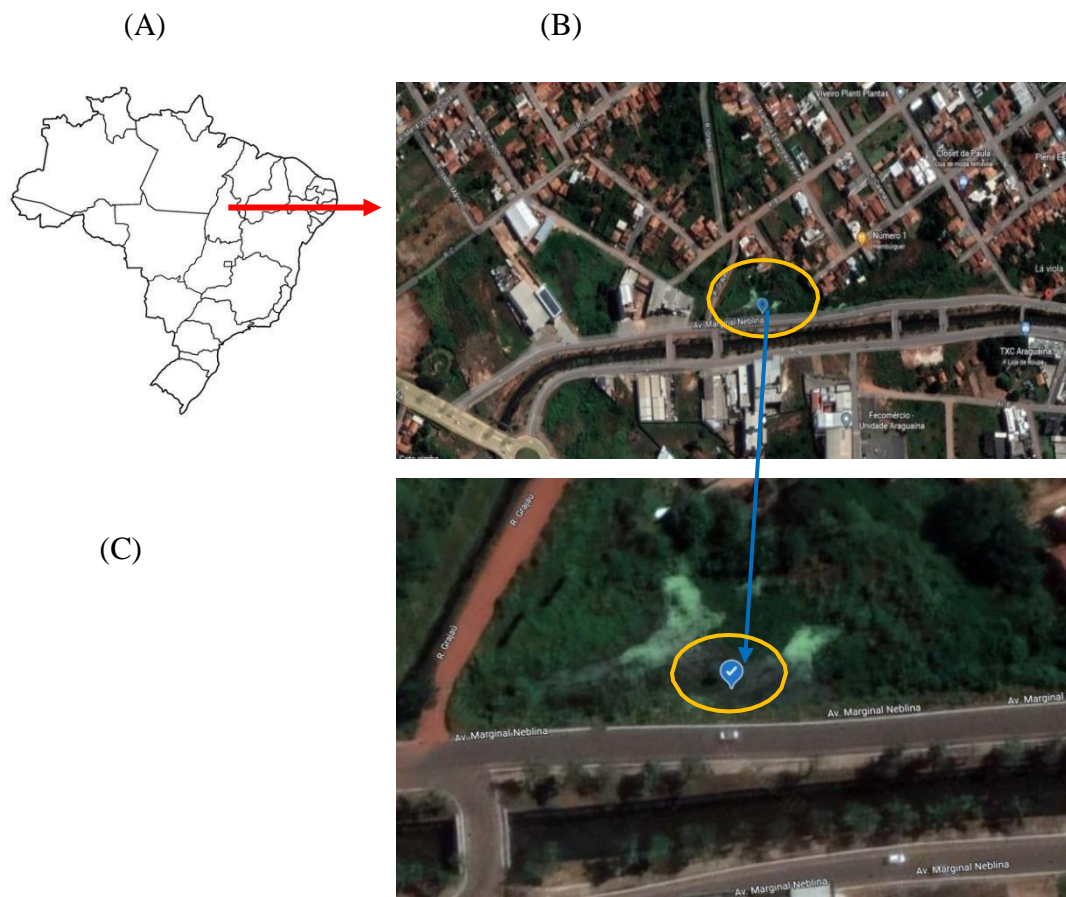
- Identificar padrões comportamentais durante o período de nidificação;
- Registrar os padrões comportamentais em um etograma;
- Registrar outras aves presentes no ambiente durante os registros anotados.

4. METODOLOGIA

Área de estudo

O estudo foi realizado numa lagoa temporária as margens de uma importante via de tráfego, na área urbana da cidade Araguaína, porção do norte do estado do Tocantins (Figura 1 C). A região apresenta clima tropical, e de acordo com Köppen e Geiger, o clima é classificado como Aw (clima tropical, com inverno seco), apresenta sazonalidade bem definida caracterizada por dois períodos: período seco de maio a setembro, e o chuvoso de outubro a abril. O bioma original no município de Araguaína é o Cerrado.

Figura 1– Área de estudo da nidificação de inhuma (*Anhima cornuta*) em Araguaína-TO. Localização do município de Araguaína no interior do estado do Tocantins (A). Indicação da área de alagada (B). Área alagada com foco na vegetação alta com *Brachiaria brizantha* presente na localidade de nidificação (C)



Fonte: imagens aéreas, *Google Earth*, agosto de 2022.

Descrição da localidade

As observações comportamentais de um casal de *Anhima cornuta* foram realizadas nas coordenadas 7°12'00"S 48°13'10"W, área caracterizada como vegetação rasteira, composta predominantemente por *Brachiaria brizantha* margeando uma pequena área de lagoa temporária, que se forma durante o período chuvoso (de outubro a março), e seco durante o período (de abril a setembro). O local fica numa depressão, tendo de um lado uma movimentada via, denominada Marginal Neblina, que interliga o centro da cidade a bairros periféricos, e no outro lado residências que utilizam alguns pontos próximos como depósito de resíduos domésticos.

Nesta área foi possível observar e registrar a presença de outras espécies que utilizavam da lagoa temporária para se alimentar, vivendo em harmonia com *A. cornuta*.

O clima no local de estudo durante o mês de junho era quente, as temperaturas variavam entre 31°C a máxima e mínima de 21°C, apenas nove dias no mês ocorreu uma leve precipitação, sendo que os outros vinte e um dias não ocorreram precipitações (Tabela 1).

Tabela 1– Dados climáticos observados durante o período do estudo

Dia de observação	04/jun	06/jun	07/jun	08/jun	09/jun	10/jun	18/jun	20/jun	22/jun	23/jun
Temperatura	31°C	31°C	32°C	33°C	33°C	34°C	34°C	33°C	32°C	34°C
Umidade	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%

Fonte: AccuWeather, 2022.

Coleta e análise de dados

Para se levantar dados de nidificação e cuidado parental do casal de *A. cornuta* na cidade de Araguaína-TO, foram realizadas 10 observações durante o período de 20 dias. O método utilizado foi “a amostragem do animal focal”, onde ocorre a observação de um indivíduo em diferentes intervalos de tempo, registrando por meio de anotações todos os seus comportamentos. As observações aconteceram entre os dias 04 a 23 de junho de 2022, sempre pela manhã (7h00 às 8h00) e final da tarde (17h00 às 18h00) totalizando 10 horas de observação, com 2 a 3 observadores por observação, totalizando 15 horas de esforço amostral.

Os dados registrados compreenderam observações visuais e registro fotográfico (Canon P900). Também foram coletadas informações de terceiros que transitavam pelo local durante as observações.

A descrição dos comportamentos foi realizada pelo método *ad libitum*, onde os padrões comportamentais conforme descrito por Del-Claro (2004) observados foram anotados para a construção do etograma (Tabela 2). Através deste método, foi possível identificar padrões a partir da quantificação dos variados tipos de comportamento exibido pela espécie durante um período amostral. Assim, entende-se o repertório comportamental que a espécie apresenta, e compreendendo as suas interações intraespecíficas e interespecíficas (DEL-CLARO 2004).

Tabela 2– Lista dos comportamentos padrões observados para construção do etograma do casal de inhuma descrito por Del-Claro (2004)

Comportamento padrão	ATO	Descrição
Interação	Interação com o filhote	A ave está interagindo de muitas formas com o filhote
	Interação interespecífica agonística	Interação entre a ave e um indivíduo de outra espécie
Manutenção	Limpar-se	<u>Limpar as penas das asas</u>
		<u>Limpar as penas da cauda</u>
		<u>Limpar as penas do ventre</u>
		Sacudir a plumagem
Alimentação	Nutrir-se	Descansar
		Dormir
		Coçar-se
Caça	Voo de busca	<u>Alimentar</u>
		<u>Defecar</u>
		Pescar
Empoleirado	Alerta	A ave está empoleirada, porém inquieta, com olhos bem abertos e cabeça se movendo para todos os lados para visualização de tudo ao seu redor.
Locomoção	Deslocar-se	Voar

Saltar

Deslocar-se para frente

Fonte: Del-Claro, 2004.

Em todos os momentos de observação, foi mantida a distância de ao menos 5 m das aves. Além disso, durante esses momentos havia uma grande atividade da espécie. O objetivo das observações foi definir padrões comportamentais comuns da espécie durante o período de nidificação para a montagem do etograma.

Etogramas e repertórios comportamentais são ferramentas básicas para uma melhor compreensão da biologia de um animal em condições de cativeiro ou em vida livre (ALCOCK, 2011). O objetivo do etograma é listar os comportamentos de determinadas espécies, e por meio disso reconhecer e estudar os comportamentos do animal e correlacioná-los com diversos fatores ambientais (SOUTO, 2005).

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nidificação de *Anhima cornuta*

Neste trabalho, observou-se que o processo de nidificação pode ocorrer durante todo o ano, porém especialmente na primavera e no verão. Os ninhos são construídos como plataformas flutuantes feitas de vegetais, como juncos, gravetos e erva daninha. Estão localizados próximo de vegetação pantanosa em águas rasas, geralmente com cerca de oito centímetros de profundidade. Os ovos são colocados pelas fêmeas em um intervalo de 35 a 40 horas, e tem em média 84 mm de comprimento e pesam 150 gramas (CAMPBELL, 1974; FREEDMAN, 2002; GILL, *et al.*, 1974; NARANJO, 1986).

Neste estudo, foi observado um casal de inhumas já com o ninho formado, contendo quatro ovos. Segundo relato de terceiros, o casal observado já estava a aproximadamente 20 dias em nidificação. Segundo Dantas (comunicação pessoal), o mesmo casal de inhumas é observado em atividade de nidificação no local desde 2018, sempre após o início e ao final da estação chuvosa. Segundo Naranjo (1986), as fêmeas de *A. cornuta* podem colocar de dois a sete ovos, que variavam entre a cor branca a castanho-oliva (Figuras 3 A e 3 B). Os ovos são incubados em um período de 40 a 45 dias, a incubação é realizada de forma mútua entre os pais, normalmente as fêmeas incubam durante o dia, e os machos durante a noite.

Durante o período de observação do casal, na maior parte do tempo o macho ou a fêmea ficava incubando os ovos. O segundo indivíduo do casal apenas uma vez não foi observado no local de nidificação, geralmente se mantendo em repouso, empoleirado próximo ao ninho (Figura 2 A e 2 B), dando a entender estar observando o entorno do ninho, além de estar limpando a plumagem.

Figura 2 – Inhuma incubando os ovos (A) e empoleirado limpando as penas (B)



Fotos: Jeane A. Almeida, 2022.

O período de observação se iniciou na 26ª semana após a ovipostura, considerando a data de nascimento dos filhotes ocorrido no 18º dia de observação, considerando o período de 40 dias desde a ovipostura até a eclosão, conforme a literatura disponível. Ao final do período de nidificação apenas dois ovos eclodiram.

Os juvenis das diferentes espécies de aves são classificados de acordo com o grau de maturidade dos filhotes, que podem ser divididos em quatro categorias: precocial (indivíduo que nasce mais maduro e pode andar, nadar e/ou mergulhar logo após a eclosão); semiprecocial, semialtricial e altricial (indivíduos que nascem menos maduros, sem penas, com olhos fechados e são incapazes de se locomover) (TAZAWA & WHITTOW, 1999).

Os filhotes de *A. cornuta* são classificados como precoces, pois após a eclosão conseguem sair imediatamente do ninho, com o corpo coberto por penugem, estão de olhos abertos e conseguem andar e forragear com os pais. Os filhotes possuem coloração amarelada na parte superior do corpo, e uma parte acinzentada na parte inferior do peitoral. (Figura 3 C)

Figura 3– Ninho de inhuma com ovos no ninho antes da eclosão (A), após eclosão (B) e filhote protegidos pela mãe (C) e forrageando após 1 dia da eclosão (D)



Fotos: Jeane A. Almeida, 2022.

Após a eclosão os filhotes recém eclodidos seguem os pais em busca de alimento. Esse comportamento pode durar por um período de sessenta a setenta e cinco dias, e podem ficar sob os cuidados dos pais por um ano (NARANJO, 1986). Os pais captam alimentos e colocam na frente dos filhotes, com o intuito de incentivar a alimentação (NARANJO, 1986; ROBERSON, 2005). Neste estudo foi possível observar o comportamento parental apenas por 2 dias após a eclosão. Foi verificado neste período principalmente o cuidado parental de proteção durante forrageamento e busca de local seguro para os filhotes, observado pelo início da migração do casal com os filhotes, que permaneceram no local de nidificação apenas por 3 dias após a eclosão.

Segundo Clutton-Brock (1991), o cuidado parental é qualquer forma de comportamento dirigido à prole que aparece, provavelmente, para aumentar a probabilidade de sobrevivência dos descendentes. De maneira geral, o cuidado parental inclui a preparação do ninho, produção de grandes e nutritivos ovos ou a prole dentro e fora do corpo do progenitor, prover as crias antes e após o nascimento e a termoregulação.

Durante todo o período observacional foi possível notar um cuidado parental exercido pelos progenitores de forma abundante, desde o choco até a eclosão dos ovos. Após o nascimento os filhotes permaneciam sempre próximo aos pais, esses que o ofereciam proteção contra predadores e o acompanhavam até as fontes de alimento (Figura 4 A e 4 B).

Figura 4– Família de inhuma forrageando (A) e comportamento de proteção de filhotes recém eclodidos (B)



Fotos: Jeane A. Almeida, 2022.

Para forragear, os adultos e os filhotes utilizavam todo o ambiente, a zona próxima ao ninho recoberta por *Brachiaria brizantha* (ALMEIDA, 2022) e as duas lagoas temporárias. Ao final do período de nidificação as lagoas temporárias estavam secando gradativamente, o que provavelmente levou a migração desta família, que com seus filhotes buscavam local seguro e alimento disponível (Figura 5 A e B).

Figura 5– Indivíduo de inhuma iniciando a migração com filhotes (A) para estabelecimento de ninho temporário para a proteção de filhotes recém eclodidos (B)



Fotos: Jeane A. Almeida, 2022.

Aspectos comportamentais de *Anhima cornuta* durante nidificação

Com base nas observações foi confeccionado um etograma para quantificar os comportamentos específicos. Durante a pesquisa foram observados, identificados e descritos 13 comportamentos agregados em cinco categorias comportamentais: Manutenção (limpar as penas; sacudir plumagem; banho), Alimentação (comer; defecar), Descanso (posição neutra; dormir; bocejar; imitar mastigação), Locomoção (andar; voar) e Empoleiramento (empoleirar) (Tabela 4). Os padrões comportamentais que compõem o etograma estão descritos abaixo.

Tabela 3– Etograma dos comportamentos observados de *A. cornuta* em área urbana

Comportamentos	Dias de amostragem										Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Posição neutra	x	x	x		x		x	x	x	x	8
Limpar penas			x			x		x		x	4
Comer	x	x		x			x		x		5
Saltar			x								1
Dormir							x	x			2
Andar	x			x				x	x		4
Voar							x				1
Banho		x					x	x			3
Sacudir Plumagem		x				x					1
Bocejar								x			1
Defecar	x			x		x					3
Imitar mastigação					x						1
Empoleirado			x								1
Total de registros											35

Fonte: autoria própria, 2022.

a) Categoria 1: Comportamento padrão “Manutenção”

A limpeza das penas é efetuada próxima a área de nidificação, a ave utiliza o bico para debicar e/ou alisar as penas para a retirada de impurezas. O animal gira cabeça para trás e as penas do dorso são alisadas com o bico, mantendo-as eriçadas. A cauda mantém-se abaixada (Figura 6 A). Foi observado apenas uma vez o animal sacudindo a plumagem, quando ocorreu, as penas de todo o corpo foram eriçadas, especialmente na região do pescoço, peito e dorsal. O animal sacudia o corpo para a esquerda e direita rapidamente (Figura 6 B). Durante

os registros de banho, as patas eram imersas na água e as penas eriçadas, a ave imerge um pouco do corpo na água (Figura 6 C).

Figura 6– Indivíduo de inhuma limpando as penas (A), sacudindo a plumagem (B) e tomando banho na lagoa (C)



Fotos: Jeane A. Almeida, 2022.

b) Categoria 2: Comportamento padrão “Alimentação”

Para comer a ave buscava por alimentos constantemente no solo; o animal se deslocava vagorosamente pelo solo, a todo o momento enterrava o bico na terra ou na lagoa temporária curvando a cabeça. Para capturar o alimento fazia movimentos com a cabeça para retirá-lo do solo, e o engolia por inteiro (Figura 7 A). Ao defecar, em posição ereta e sobre as patas, o animal ergue moderadamente a cauda e eriça as penas do crisso, eliminando as fezes no mesmo instante (Figura 7B).

Figura 7– Indivíduo de inhuma com filhote buscando alimento (A) e fezes do casal de inhuma (B)



Fotos: Jeane A. Almeida, 2022.

c) Comportamento padrão “Descanso”

Durante a posição neutra a ave está parada no solo com as pernas relativamente afastadas, as asas junto ao corpo, a cauda levemente caída e as penas não estão eriçadas. O pescoço está em posição normal, sem encolher e sem estender, e o bico está fechado (Figura 8 A). Observamos pequenos intervalos de sono dos filhotes, que ao dormir se encontrava em posição neutra e em pé e com as asas junto ao corpo, com as patas próximas encolhia o pescoço e fechava os olhos (Figura 8 B). Observamos alguns bocejos, ao bocejar, na posição neutra o filhote abre e fecha o bico ligeiramente, simultâneo a isso eleva o pescoço para cima e para trás (Figura 8 C). Foi observado apenas um momento de imitação da mastigação, em que acontece o movimento de abertura e fechamento do bico continuamente e com rapidez oscilante, porém sem registro.

Figura 8– Indivíduo de inhuma em posição neutra (A), filhotes de inhuma dormindo (B), filhotes de inhuma bocejando (C) e indivíduo de inhuma se locomovendo (D)





Fotos: Jeane A. Almeida, 2022.

d) Comportamento padrão “Locomoção”

Durante a locomoção, o animal anda com passos lentos e ritmados, a ave se desloca para frente estendendo a cabeça seguida do corpo (Figura 8 D). Foi avistado um único voo, para voar, sobre as patas, olhando em direção a um ponto fixo, o animal se inclina para frente para produzir impulso. O voo era batido e vagaroso com movimentações contínuas das asas; as pernas estavam esticadas e o pescoço levemente encolhido, todavia não foi possível realizar o registro.

e) Comportamento padrão “Empoleiramento”

A ave está com as patas fixadas no tronco, com o pescoço levemente direcionado para trás, as penas do corpo eriçadas e o rabo abaixado, se mantém atenta e com comportamento parado inativo (Figura 9).

Figura 9– Indivíduo de inhuma empoleirado



Foto: Jeane A. Almeida, 2022.

Existem outros comportamentos descritos na literatura, tais como, vocalizar, limpar o bico, espreguiçar, limpar pata, sacudir rabo, atacar, correr, sacudir cabeça e ciscar que não foram avistados durante o período observacional, todavia são comportamentos padrões de *A. cornuta* (DEL-CLARO, 2004).

Espécies observadas durante o estudo

Ao longo das observações foram observadas 11 espécies de aves, distribuídas em 8 famílias e 10 gêneros (Tabela 4 e Figura 10).

Tabela 4– Registro de outras espécies no mesmo ambiente de *A. cornuta*

Nome comum	Família	Gênero	Espécie
Quero-quero	Charadriidae	Vanellus	<i>Vanellus chilensis</i>
Socó-boi	Pelecaniformes	Tigrisoma	<i>Tigrisoma lineatum</i>
Jaçanã	Jacanidae	Jacana	<i>Jacana jacana</i>
Frango-d'água-azul	Rallidae	Porphyrio	<i>Porphyrio martinica</i>
Bem-te-vi-do-brejo	Tyranninae	Philohydor	<i>Philohydor lictor</i>
Bem-ti-vi	Tyranninae	Pitangus	<i>Pitangus sulphuratus</i>
Lavandeira do Norte	Tyranninae	Fluvicola	<i>Fluvicola pica</i>
Chorão	Thraupidae	Sporophila	<i>Sporophila leucoptera</i>
Socozinho	Ardeidae	Butorides	<i>Butorides striata</i>
Anu-preto	Cuculidae	Crotophaga	<i>Crotophaga ani</i>
Rolinha-roxa	Columbidae	Columbina	<i>Columbina talpacoti</i>

Figura 10– Registro de outras espécies no mesmo ambiente de *A. cornuta*



Fotos: Jeane A. Almeida, 2022.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em virtude dos fatos mencionados, a partir da observação da *A. cornuta* em ambiente urbano e antropizado foi possível determinar 13 comportamentos executados detalhados no etograma, o que permitiu um maior entendimento sobre a ecologia da espécie. Este estudo revelou que áreas alagadas, como pântanos e beira de lagos, são propícios para a reprodução; e que a área úmida é utilizada para a nidificação, abrigo e busca por alimento.

Durante o período de nidificação, verificou-se que a fêmea era a que mais permanecia no ninho chocando, enquanto o macho se encontrava forrageando no ambiente e/ou em alerta. O cuidado parental era realizado com êxito pelos pais, ambos participavam fazendo a proteção dos filhotes contra possíveis ameaças de predadores, fenômenos naturais e auxílio durante o forrageamento.

Portanto, é notório que existem poucos estudos sobre a ecologia, aspectos comportamentais e produtivos, e cuidado parental de *A. cornuta* na literatura. Fica evidente, então, que este estudo proporcionou um maior conhecimento dos aspectos analisados sobre essa espécie através do período observacional e dos registros fotográficos, e contribuindo para compreender a sua relação com o ambiente urbano e suas peculiaridades. Além disso, se faz necessário que hajam outros estudos voltados para analisar outros aspectos relevantes da espécie, que possam relatar a sua importância ecológica na natureza e, também, pesquisas voltadas para a sua conservação.

7. REFERÊNCIAS

ACCUWEATHER. Disponível em:

<<https://www.accuweather.com/pt/br/aragua%C3%ADna/36878/june-weather/36878>>.

Acesso em: 7 de setembro de 2022.

ALCOCK, J. **Comportamento animal: uma abordagem evolutiva**. 9. ed. Porto Alegre: ARTMED, 2011.

ALVES, M. A. S.; PEREIRA, E. F. Richness, abundance and seasonality of bird species in a lagoon of an urban area (Lagoa Rodrigo de Freitas) of Rio de Janeiro, Brazil. **Revista Brasileira de Ornitologia**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 9, p. 110-116, 1998.

ANHIMIDAE. Wikiaves, 2015. Disponível em:

<<https://www.wikiaves.com.br/wiki/anhimidae>>. Acesso em: 2 de setembro de 2022.

ANHIMÍDEOS. Wikipédia, 2022. Disponível em:

<<https://pt.wikipedia.org/wiki/Anhim%C3%ADdeos>>. Acesso em: 2 de setembro de 2022.

ANJOS, L. Distribuição de aves em uma floresta de Araucária da cidade de Curitiba (Sul do Brasil). **Acta Biologica Paranaense**, Curitiba, n. 19, p. 51-63, 1990.

ARGEL-DE-OLIVEIRA, M. M. Aves Urbanas. *In*: Vielliard, J. M. E.; Silva, M. L. & Silva, W. R. (Ed.). **Anais do V Congresso Brasileiro de Ornitologia**. Campinas: UNICAMP, 1996. p. 151-162.

ARGEL-DE-OLIVEIRA, M. M. 1995. Aves. Disponível em: vegetação em um bairro residencial da cidade de São Paulo (São Paulo, Brasil). *Revista Brasileira de Zoologia*, 12, p. 81-92.

ANSERIFORMES. Wikiaves, 2015. Disponível

em:<<https://www.wikiaves.com.br/wiki/anseriformes>> Acesso em: 2 de setembro de 2022.

ANSERIFORMES. Wikipédia, 2020. Disponível

em:<<https://pt.wikipedia.org/wiki/Anseriformes>> Acesso em: 2 de setembro de 2022.

ARNOSKY, S. Anhima cornuta (On-line). **Animal Diversity Web**, 2006. Disponível em:

<https://animaldiversity.org/accounts/Anhima_cornuta/>. Acesso em: 13 de setembro de 2022.

Aves no estado do Tocantins. **WikiAves**. Disponível

em:<<https://www.wikiaves.com.br/estado.php?e=TO>>. Acesso em: 7 de outubro de 2022.

BARTHOLOMEW, G.A. The Role of Natural History in Contemporary Biology: Natural history can help pose questions for and supply integrative lines between different biological disciplines. **BioScience**, v. 36, n. 5, p. 324–329, 1986. <https://doi.org/10.2307/1310237>.

BARROW, J. H.; BLACK, J. M.; WALTER, B. Behaviour patterns and the air function in the Horned Screamer. Universidade Estadual da Califórnia, p.156-162, 1986. Disponível em: <<https://scholarworks.calstate.edu/concern/publications/8623j1229?locale=en>>. Acesso em: 5 de setembro de 2022.

BIOMA CERRADO. Instituto Brasileiro de Florestas. Disponível

em:<[https://www.ibflorestas.org.br/bioma-](https://www.ibflorestas.org.br/bioma-cerrado)

cerrado?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=google-

ads&keyword=bioma%20cerrado&creative=465946616797&gclid=CjwKCAjwvNaYBhA3Ei

wACgndgopW2npmYGNQTdByxLIZ-gVgjOpLi0zQDc_hlNuyP7D-tEsif2c-wBoCk7gQAvD_BwE>. Acesso em: 3 de setembro de 2022.

BORGES, S. H.; GUILHERME, E. Comunidade de aves em um fragmento florestal urbano em Manaus, Amazonas, Brasil. *Ararajuba*, n. 8, p. 17-23, 2000.

BUZATTO, J. Ordem Anseriformes. *Fauna digital*, 2020. Disponível em:<<https://www.ufrgs.br/faunadigitalrs/ordem-anseriformes/>> Acesso em: 2 de setembro de 2022.

CAMPBELL, B. **O dicionário de pássaros em cores**. Nova York: The Viking Press, 1974, 229 p.

CARMO, A. U *et al.* Levantamento preliminar da avifauna do parque ecológico do Basalto no município de Araraquara – SP. *Revista Uniara*, n. 17/18, p. 257-266, 2005/2006.

CLIMA ARAGUAÍNA. Climate-data.org. Disponível em:<<https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/tocantins/araguaina-4522/>>. Acesso em 4 de setembro de 2022.

Clima Araguaína em junho. Quando ir. Disponível em:<<https://www.quandoir.com.br/brasil/araguaina-377017/junho/>>. Acesso em: 7 de setembro de 2022.

Clima Araguaína. Climate data. Disponível em: <<https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/tocantins/araguaina-4522/>>. Acesso em: 7 de setembro de 2022.

CLUTTON-BROCK, T. H. **The evolution of parental care**. Cambridge: Princeton University Press, 1991.

CHACE, J. F.; WALSH, J. J. **Urban effects on native avifauna: a review**. *Landscape and Urban Planning*, v. 74, p. 46-69, 2006.

CHEN, S.; WANG, S. **Bird diversities and their responses to urbanization in China**. *In: Murgui, E.; Hedblom, M. (Eds.). Ecology and conservation of birds in urban environments*. Heidelberg: Springer, 2016. p. 55–74.

Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos, 2022. Disponível em: <<http://www.cbro.org.br/>> .Acesso em: 7 de outubro de 2022.

CZECH, B.; KRAUSMAN, P. R.; DEVERS, P. K. Economic associations among causes of species endangerment in the United States. **BioScience**, v. 50, p. 593–601, 2000.

DEFERRARI, G.; CAMILIO, N.; MARTINEZ, C.; PASTUR, G.; PERI, P. Changes in *Nothofagus pumili* oforest biodiversity during the forest management cycle: birds. **Biodiv. Conserv.** n.10, p. 2093-2108, 2001.

DEL-CLARO, K. **O que é comportamento animal?** *In: Comportamento Animal: Uma introdução à ecologia comportamental*. Livraria Conceito, Uberlândia, 2004.

DEL-CLARO, K. **Introdução à ecologia comportamental: um manual para o estudo do comportamento animal**. 1º ed. Rio de Janeiro: Technical Books Editora, 2010.

DEL-CLARO, K.; PREZOTO, F.; SABINO, J. **O que é comportamento animal?** *In: As distintas faces do comportamento animal*. ed. UNIDERP, Campo Jorge, 2008.

DONNELLY, R. E.; MARZLUFF, J. M. Designing research to advance the management of bird in urbanizing áreas. *In: Proceedings 4th International Urban Wild life Symposium*

SHAW W. W.; HARRIS L. K.; VANDRUFF E. L. ed. Tucson: College of Agriculture and Life Sciences, University of Arizona, 2004

DORNAS, T.; RAMOS, L.; PINHEIRO, R. T.; BARBOSA, M. O. Importantes e inéditos registros para o ecótono Amazônia/Cerrado no centro norte do Estado do Tocantins: implicações biogeográficas e extensão de distribuição geográfica de aves amazônicas. **Revista Brasileira de Ornitologia**, v. 20, n. 2, p. 119-127, 2012.

FAHEEM, M. S. Gritador com chifres. Aves da Índia, 2018. Disponível em: <<https://indianbirds.thedynamicnature.com/2018/06/american-birds-horned-screamer-anhima-cornuta.html>>. Acesso em: 13 de setembro de 2022.

FREEDMAN, B. Gritadores (Anhimidae). *In*: M Hutchins, J Jackson, W Bock, eds. Enciclopedia da Vida Animal de Grzimek, 2. ed. v.8, p. 393-396. Farmington Hills, MI: Gale Group, 2002.

FREITAS, E.G.; NISHIDA, S. M. **Métodos de estudo do comportamento animal**. *In*: YAMAMOTO, M. E.; VOLPATO, G. L. Comportamento animal. 2. ed. Natal. p. 61-63.

GILL, F., F. STOKES, C.; STOKES. **Observações sobre o gritador com chifres**. The Wilson Bulletin, v. 86, n. 1, p. 43-51, 1974.

GIMENES, M. R.; ANJOS, L. Distribuição espacial de aves em um fragmento florestal do campus da Universidade Estadual de Londrina, Norte do Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, n. 17, p. 263-271, 2000.

GOMES, F. B. R.; CROZARIOL, M. A.; VALERIO, L. Registro sobre a ocorrência de Anhima cornuta (Anseriformes: Anhimidae) em Taubaté, e notas sobre sua distribuição no Vale do Paraíba, São Paulo. **Atividades ornitológicas**. Abril de 2012.

GRITADOR COM CHIFRES Anhima cornuta. BirdLifeInternational, 2016. A Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da IUCN 2016. Disponível em: <http://datazone.birdlife.org/species/factsheet/22679723>. Acesso em: 3 de setembro de 2022.

GRITADOR COM CHIFRES. Oiseaux-birds. Disponível em: <<https://www.oiseaux-birds.com/card-horned-screamer.html>>. Acesso em: 13 de setembro de 2022.

GUILHERME, E. Comunidade de aves do campus e Parque Zoobotânico da Universidade Federal do Acre, Brasil. Tangara, n.1, p. 57-73, 2001.

HORNED SCREAMER. IUCN, 2016. Disponível em: <<https://www.iucnredlist.org/species/22679723/92826187>>. Acesso em 28 de novembro de 2022.

HENRIQUE, C. A. M.; PIRATELLI, A. Etograma da garça-branca-grande, Casmerodius albus (Ciconiiformes, Ardeidae). **Revista Brasileira de Ornitologia**, p.185-192, setembro de 2008.

INHUMA. Wikipédia, 2022. Disponível em:<<https://pt.wikipedia.org/wiki/Inhuma>>Acesso em: 2 de setembro de 2022.

INHUMA. Wikiaves, 2018. Disponível em:<<https://www.wikiaves.com.br/wiki/inhuma>>.Acesso em: 3 de setembro de 2022

IUCN, 2010. The IUCN RedList os ThreatenedSpecies. Disponível em <<https://www.iucnredlist.org/>>.Acesso em 28 de novembro de 2022.

- KRUGEL, M. M.; ANJOS, L. Bird communities in forest remnants in the city of Maringá, Paraná State, Southern Brazil. **Ornitologia Neotropical**, n. 11, p. 315-330, 2000.
- LOMBARDI, F.; NETO, D. A.; VASCONCELOS.; GUSSONI. Notas sobre a nidificação de aves brasileiras raras e/ou pouco conhecidas. *Cotinga*, p. 131-136, 2010.
- LOUREIRO, C.F.M. **Time and space use of key resources by the Eurasioan badger (*Meles meles*) in a Mediterranean cork oak woodland: conservation implications**. 2008. Tese (Doutorado em Biologia: especialidade em ecologia)- Universidade de Lisboa, Portugal, Departamento de Biologia Animal, 2008. Disponível em: https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/1553/1/16570_Loureiro_2CF_PhD.pdf. Acesso em: 3 de setembro de 2022.
- LAMBIN, E. F *et al.* The causes of land-use and land-cover change: moving beyond the myths. **Glob Environ Change**, v. 11, p. 261–269, 2001.
- MATARAZZO-NEUBERGER, W. M. M. **Comunidades de aves de cinco parques e praças da grande São Paulo, Estado de São Paulo**. Ararajuba, n. 3, p. 13-19, 1995.
- MENDONÇA-LIMA, A. FONTANA, C. S. Composição, frequência e aspectos biológicos da avifauna no Porto Alegre Country Clube, Rio Grande do Sul. Ararajuba, n 8, p. 1-8, 2000.
- MENCH, J. Why It Is Important to Understand Animal Behavior. *ILAR Journal*, p. 20-26, 1998.
- MONTEIRO, M. P.; BRANDÃO, D. Estrutura da comunidade de aves do “Campus Samambaia” da Universidade Federal de Goiás, Goiânia, Brasil. Ararajuba, n. 3, p. 21-26, 1995.
- NARANJO, L. ASPECTS OF THE BIOLOGY OF THE HORNED SCREAMER IN SOUTHWESTERN COLOMBIA. Vol. 98, p. 243-256, 2 de junho de 1986.
- NUNES, J. R. S *et al.* Cuidado parental de *Saltator coerulescens* (Passeriformes, Cardinalinae) Fazenda Bom Jesus, Santo Antônio de Leverger, Mato Grosso, Brasil. Corumbá- Mato Grosso do Sul. 26 de novembro de 2004.
- OLIVEIRA, H. S.; SOUZA, D. R. A.; SILVA, M. N. Etograma do Carcará (*Caracara Plancus*, Miller, 1777) (Aves, Falconidae), em cativeiro. **Revista de Etologia**, vol.13, n.2, p.1-9, 2014.
- PAULETE, V. F.; ALEXANDRINO, E. R.; GOBBO, S. R. **Registros de comportamentos do mocho-dos-banhados, *Asio flammeus* (Strigiformes: Strigidae) durante atividade reprodutiva em ambiente antropizado**. 19 de julho de 2019.
- PEREIRA, A. V. Diversidade da avifauna e sua relação com a complexidade da paisagem urbana de Morrinhos, Goiás. 2017. 89 f. Dissertação (Mestrado em Ambiente e Sociedade) – Universidade Estadual de Goiás, Morrinhos, 2017.
- PILAND, N. HornedScreamer. Birdsofthe World, 2010. Disponível em: <<https://birdsoftheworld.org/bow/species/horscr1/cur/introduction>> Acesso em: 3 de setembro de 2022.
- PRIMACK, R.B.; RODRIGUES, E. Biologia da conservação. Londrina: Midiograf, 2001.

- ROBERSON, D. 2005. “Creagrus na Baía de Monterey” (On-line). Gritadores (Anhimidae). Disponível em <<http://creagrus.home.montereybay.com/screamers.html>>. Acesso em: 7 de outubro de 2022.
- SARTÓRIO, R.; VIEIRA, M. L. Análise Histórica e Perspectivas Atuais no Estudo do Comportamento Parental em Animais. **Revista Etologia**, Santa Catarina, v. 3, n. 2, p. 119-128, 2001.
- SCALESOFAN. Gritador com chifres – Anhima cornuta. Carnívora, 22 de setembro de 2018. Disponível em: <<https://carnivora.net/viewtopic.php?p=14789#p14789>>. Acesso em: 13 de setembro de 2022.
- SICK, H. **Ornitologia brasileira**. Rio de Janeiro: Editora nova fronteira, 1997.
- SILVA, F. D. S.; BLAMIRE, D. Avifauna urbana no Lago Pôr do Sol, Iporá, Goiás, Brasil. *Lundiana* v. 8, n.1, p. 17-26, 2007.
- SIMON, J. E.; Pacheco, S. On the standardization of nest descriptions of neotropical birds. *Revista Brasileira de Ornitologia*, n. 13, p. 7–18, 2005.
- SNOWDON, C.T. O significado da pesquisa em Comportamento Animal. **Estudos de Psicologia**, v. 4, p. 365-373, 1999.
- SOUSA, R. Cerrado; Brasil Escola. Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/brasil/cerrado.htm>>. Acesso em: 3 de setembro de 2022.
- SOUTO, A. **Etologia: princípios e reflexões**. 3. ed. Recife: Editora Universitária UFPE, 2005. 346 p.
- SOUTO, N. H. (2008). Ecologia de interações entre *Coragypsatratus* (Bechstein, 1793) e *Caracara plancus* (Miller, 1777) no município de Uberlândia (MG). 2008. (Dissertação de mestrado). Universidade Federal de Uberlândia, Programa de Pós-graduação em Ecologia e Conservação dos Recursos Naturais, 2008. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/13299/1/henrique.pdf>. Acesso em: 5 de setembro de 2022.
- SOUZA, F. L. Urban birds: a sampling at different scales. **Ciência e Cultura**, n. 53, p. 27-33, 2001.
- STORER T. I.; USINGER R. L.; STEBBINS R. C.; NYBAKKEN J. W. **Zoologia Geral**. 6.ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1984.
- TAZAWA, H.; WHITTOW, G. C. **Incubation physiology**. In: WHITTOW, G. C. *Sturkie´s avian physiology*. 5. ed. San Diego: Academic Press, 1999. Cap. 24, p.617-634.
- TUBERLIS, D. P. **Reproductive biology of the Horned (Anhema cornuta) in um protected areas of the Brazilian Cerrado**. 27 de julho de 2020.
- WELTY J. C. **The Life of Birds**. 2.ed. Philadelphia: W. B. Saunders Company, 1975.

