

<http://dx.doi.org/10.21707/ga.v10.n04a03>

AVIFAUNA DO CARNAUBAL DO DELTA DO PARNAÍBA, PIAUÍ, BRASIL

SÁVIO CRISTIANO DE ALBUQUERQUE BATISTA^{1*}; DEIMES DO NASCIMENTO GOMES¹;
FRANCISCO DAS CHAGAS VIEIRA SANTOS¹; EMANUEL CARVALHO BARBOSA¹ & ANDESON GUZZI¹

¹ Universidade Federal do Piauí. Departamento de Ciências do Mar. Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente – PRODEMA. Teresina, Piauí. Brasil.

*E-mail para correspondência: spawn.savio@gmail.com

Recebido em 31 de maio de 2015. Aceito em 23 de maio de 2016. Publicado em 30 de setembro de 2016.

RESUMO – O presente estudo buscou levantar a avifauna de uma área de carnaubal situada no município de Parnaíba/PI, sendo desenvolvido por meio de quatro amostragens semanais durante um ciclo sazonal completo, totalizando 48 amostragens. O método foi desenvolvido através de amostragens em transecções, buscando caracterizar quais são as espécies de aves residentes e migratórias, e a sua relação com o ambiente na busca por alimento, água, abrigo, sítios de nidificação e de descanso, bem como a presença de rotas migratórias. Foram registradas 2131 contatos com aves pertencentes a 36 espécies distribuídas em 19 famílias e 13 Ordens. A Ordem Cuculiformes foi a que mais se destacou, com 586 contatos registrados, e a família mais abundante foi Ardeidae, com seis espécies. A guilda trófica predominante foi a das aves onívoras (15 espécies). As espécies registradas em maior número (n=13; 36% do total) ocorrem em ambientes de campo aberto não inundável, seguida pelas aves de ambientes aquáticos: lagos, rios e banhados. O reconhecimento das aves ripícolas como espécies aquáticas ainda não é usual, porém, há um consenso de que há assembleias de espécies próprias desses ambientes.

PALAVRAS CHAVE: AVES; GUILDA TRÓFICA; LEVANTAMENTO.

AVIFAUNA OF THE CARNAUBAL OF THE PARNAÍBA DELTA, PIAUÍ, BRAZIL

ABSTRACT – This study sought to survey the avifauna of an area of the carnaubal located in the city of Parnaíba-PI, being developed through four weekly samplings over a full seasonal cycle, totaling 48 samples. The method was the sampling by transects, trying to characterize the resident and migratory birds species, and their relationship with the environment including the search for food, water, shelter, nesting sites and rest, as well as the presence of migratory routes. 2131 contacts with birds belonging to 36 species in 19 families and 13 orders were recorded. The Order Cuculiformes had the most representative recorded contacts, 586, and the most abundant family was Ardeidae with six species. The dominant trophic guild was the omnivorous birds (15 species). The greatest number of registered species (n = 13; 36%) occurred in not floodable open field environments, followed by species of aquatic environments: lakes, rivers and wetlands. The recognition of riparian birds as aquatic species is not usual, but there is a consensus that there are assemblies of species unique from these environments.

KEY WORDS: BIRDS; TROPHIC GUILD; SURVEY.

AVIFAUNA DEL CARNAUBAL DEL DELTA DEL PARNAÍBA, PIAUÍ, BRASIL

RESUMEN – Este estudio trata de plantear las aves de una zona de carnaubal, en el municipio de Parnaíba-PI, se está desarrollando a través de cuatro muestreos semanales durante un ciclo estacional completo, por un total de 48 muestras. El método fue desarrollado por muestreo en transectos, buscando caracterizar cuáles son las especies de aves residentes y migratorias, y su relación con el entorno en busca de comida, agua, refugio, anidación y sitios de descanso, así como la presencia de rutas migratorias. Registraron 2.131 contactos con aves pertenecientes a 36 especies pertenecientes a 19 familias y 13 órdenes. La Orden Cuculiformes fue el que se destacó, con 586 contactos registrados, y la familia más abundante fue Ardeidae, con seis especies. El gremio trófico predominante era el de las aves omnívoras (15 especies). Las especies registradas en exceso (n = 13; 36%) se producen en ambientes de campo abierto no inundado, seguido de aves de corral y los medios acuáticos: lagos, ríos y pantanos. El reconocimiento de las aves de ribera como especies acuáticas no es habitual, sin embargo, existe un consenso de que hay conjuntos de especies propias de estos ambientes.

PALABRAS CLAVE: AVES; GREMIO TRÓFICO; ESTUDIO.

INTRODUÇÃO

O Piauí é um dos estados brasileiros menos estudados no que diz respeito à sua avifauna (Silveira e Santos 2012), e os poucos trabalhos realizados provavelmente não refletem a riqueza e a diversidade de aves existentes (Santos 2004).

Por possuir um mosaico vegetacional composto principalmente por Cerrado e Caatinga, além de áreas de transição (CEPRO, 1996), os principais levantamentos de avifauna no Piauí abrangem preferencialmente esses dois ambientes, e ocorreram de forma mais concentrada no centro-sul do estado, prioritariamente em Unidades de Conservação.

Fazendo um breve histórico dos principais levantamentos de avifauna no Piauí é possível citar os trabalhos de: Olmos (1993), que realizou incursões nos anos de 1986, 1987, 1989 e 1991 no Parque da Serra da Capivara e arredores, registrando 208 espécies de aves em todos os ambientes abrangidos pelo parque (Cerrado, Caatinga e área de transição); na Estação Ecológica de Urucuí-Una pesquisadores da USP registraram 223 espécies de aves (Zaher, 2001); Santos (2001) levantou 254 espécies de aves no Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba; Santos (2004) realizou um levantamento comparando a avifauna registrada em ambiente de caatinga arbórea e arbustiva nos municípios de Curimatá, Morro Cabeça no Tempo e Parnaguá, no ano 2000, com um total de 115 espécies registradas; Olmos e Brito (2007) com saídas a campo no ano de 2005 nos Municípios de Guadalupe/PI e Lagoa dos Patos/MA, no cerrado e mata dos cocais (palmeira babaçu), bunitizal degradado por fogo e floresta semidecídua registraram 209 espécies de aves na área da Barragem de Boa Esperança; Olmos e Albano (2012) com incursões nos anos de 1987, 1989, 1991, 2000, 2002, 2005, 2007 e 2010 em treze pontos distribuídos no Parque Nacional da Serra da Capivara e no seu entorno no município de São Raimundo Nonato, complementaram o levantamento iniciado por Olmos (1993) e registraram 236 espécies de aves, das quais 178 foram registradas no interior do parque; Santos et al. (2012) registraram 284 espécies de aves em vegetação de carrasco, caatinga, cerrado e floresta semi-decídua e em área de ecótono entre elas no ano de 2008 na Serra Vermelha (área que está sendo estudada para a criação de um Parque Nacional) nos municípios de Redenção do Gurguéia, Curimatá e Morro Cabeça no Tempo; Silveira e Santos (2012) nos anos de 2000 e 2002 registraram 225 espécies de aves no Parque Nacional da Serra das Confusões, no município de Caracol/PI e Santos et al. (2013), com um inventário de 75 dias de campo (distribuídos regularmente entre os anos de 2002 a 2009, alternando períodos secos e úmidos) registraram 238 espécies no Parque Nacional de Sete Cidades, nos municípios de Piracuruca e Brasileira, em ambiente de cerrado e caatinga.

Além dos abundantes ambientes de Cerrado e Caatinga (e suas áreas de transição), especificamente em ambiente litorâneo, as restingas piauienses apresentam-se na forma de mosaico vegetacional com certa complexidade, compostas por três formações básicas: formação campestre; formação arbustiva e formação arbórea, com carnaubeiras (*Copernicia prunifera*) que chegam a cobrir áreas extensas e ocupam até as linhas de praia do litoral do Piauí (Santos-Filho et al. 2010). Nessas áreas litorâneas foram publicados poucos trabalhos de inventário de avifauna, sendo possível citar: Santos (2011) levantou 12 espécies migratórias no complexo estuarino dos rios Cardoso/Camurupim no município de Cajueiro da Praia; Guzzi et al. (2012), em seis pontos dispostos na região do Delta do Parnaíba, registraram 139 espécies de aves, das quais 113 foram consideradas residentes, 8 endêmicas do Brasil e 17 visitantes do Hemisfério Norte; Cardoso et al. (2013) registraram 82 espécies de aves distribuídas em 35 famílias, no Aeroporto Internacional de Parnaíba/PI, em área de restinga; Guzzi et al. (2015a) registraram 67 espécies de aves na praia da Pedra do Sal no litoral piauiense (16 migrantes neárticas e duas austrais) e Guzzi et al. (2015b) registraram 161 espécies de aves na APA Delta do Parnaíba (três migrantes neárticas).

Diante disso, esse trabalho é pioneiro, pois teve como objetivo registrar a dinâmica ecológica da avifauna que ocupa o ambiente de carnaubal (campos entremeados de restinga) no município de Parnaíba/PI.

MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo possui 198,5 ha e está situada no município de Parnaíba-PI (2°53'44.74"S e 41°45'20.29"O), a cerca de 330 km da capital Teresina (Figura 1), O clima da região é do tipo Aw pela classificação de Koppen, com estação úmida nos meses de Janeiro a Junho e estação seca de Julho a Dezembro. Está situada cerca de 3,5 km do Rio Igaracú, um braço do Rio Parnaíba e a 7,7 km de sua foz, no litoral do Município de Luís Correia/PI.

O local de estudo apesar da denominação popular de “Carnaubal” é composto por uma área típica de restinga piauiense e apresenta certa complexidade, estando estruturada em três formações básicas: formação campestre, arbustiva e arbórea. Predominam as formações campestres com subformações denominadas Campos entremeados, constituídos por comunidades herbáceas entremeadas por espécies arbóreas de ocorrência nativa como a carnaúba (*Copernicia prunifera*), que compõe 60% da área. Também estão presentes nessas formações campestres: campo aberto inundável, campo aberto não-inundável e campo fechado inundável, além das formações arbustivas: frutíceto aberto inundável e não-inundável (Santos-Filho 2010).

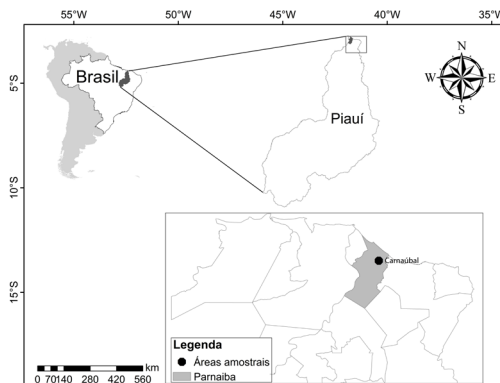
O método utilizado no levantamento da avifauna foi o de amostragens em transecções, onde foi percorrida uma trilha com velocidade constante, enquanto as aves eram registradas através de contatos visuais ou auditivos (Bibby et al. 1992).

Na área do carnaubal foi definida uma transecção de 1,5 km percorridos em duas horas. O percurso abrangia áreas mais secas e áreas alagadas, onde em determinados pontos podia-se observar indivíduos num raio de até 100 m. Buscou-se, com isso, o total aproveitamento da área na procura de espécies de aves ocorrentes no espaço amostral.

Foram realizadas 48 amostragens distribuídas regularmente (4 amostragens por mês) no período de Agosto de 2011 a Julho de 2012 (um ciclo sazonal completo), considerando as aves observadas e/ou identificadas através do registro sonoro ou visual durante o período amostral. Para o registro dos contatos visuais foram utilizados binóculos (8X35) e câmera fotográfica com teleobjetiva, além de guia de campo (Sigrist 2009a 2009b). As observações ocorreram durante as duas últimas horas do dia, assim estando dentro da faixa vespertina de maior atividade das aves totalizando 96 horas de observação.

A nomenclatura das espécies e a ordenação sistemática segue as recomendações do CBRO (2014), assim como seus nomes populares e *status*. As dietas foram determinadas através de registros de campo e bibliografia pertinente: Willis (1979) e Sick (1997). As categorias tróficas seguem Motta Júnior (1990) com pequenas adaptações, principalmente relativas às aves migratórias: insetívoros (INS), com $\frac{3}{4}$ ou mais de insetos e outros artrópodes na dieta; onívoros (ONI), com mais de $\frac{3}{4}$ de insetos, outros artrópodes e frutos, em proporções similares; frugívoros (FRU), com mais de $\frac{3}{4}$ de frutos; granívoros (GRA), com $\frac{3}{4}$ ou mais de grãos; carnívoros (CAR) e necrófagos (NEC), vertebrados vivos ou mortos, respectivamente, ao menos em $\frac{3}{4}$ da dieta; insetívoros/carnívoros (INS/CAR), com $\frac{3}{4}$ ou mais de artrópodes e vertebrados vivos; malacófago (MAL), com $\frac{3}{4}$ ou mais de moluscos; piscívoros (PIS), com $\frac{3}{4}$ ou mais de peixes.

Figura 1 - Mapa da América do Sul, com destaque para o Brasil, Piauí e o município de Parnaíba.

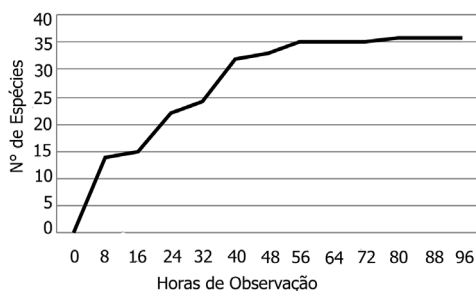


RESULTADOS

Foram registrados 2131 contatos com aves pertencentes a 36 espécies distribuídas em 19 Famílias e 13 Ordens. A família Cuculidae apresentou o maior número de contatos (N=586). As aves consideradas não-Passeriformes foram as mais abundantes (83,4% dos registros), sendo a Família Ardeidae (seis espécies) a mais representativa, ao passo que dentre os Passeriformes (16,6%) a família Tyrannidae (seis espécies) foi a mais abundante. Além de uma espécie visitante do norte *Actitis macularius* (Scolopacidae), também foi registrado o biguá (*Phalacrocorax brasilianus*), buscando alimento no rio que atravessa o carnaubal, e nas lagoas residuais presentes na área amostral. O maçarico-pintado (*Actitis macularius*), também ocorre no carnaubal, podendo ser observado de novembro a janeiro.

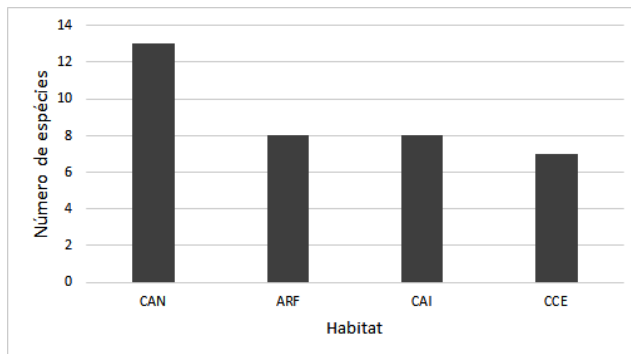
Até as primeiras 40 horas de levantamento foi possível observar um crescimento exponencial da curva do coletor, que depois iniciou um tênue processo de estabilização durante as dezesseis horas seguintes e, posteriormente mesmo com a continuidade do esforço amostral, o número de aves registradas se estabilizou (Figura 2).

Figura 2 - Curva do coletor da Avifauna registrada (espécies avistadas) no Carnaubal, Parnaíba, Piauí.



A grande maioria das espécies foi registrada na formação campestre campo aberto não inundável (CAN) (N= 13; 36%), seguida das aves presentes no ambiente campo aberto inundável (CAI) (N= 8; 22%); campo entremeado (CCE) (N=7; 19%) e das espécies da formação arbustiva frutíceto inundável e não inundável (ARF) (N= 8; 22%; Figura 3).

Figura 3 - Distribuição por habitat das espécies ocorrentes no Carnaubal, Parnaíba, Piauí. CAN: campo aberto não-inundável; CAI: Campo aberto inundável; CCE: Campo entremeado; ARF: Formação (frutíceto inundado e não-inundado).



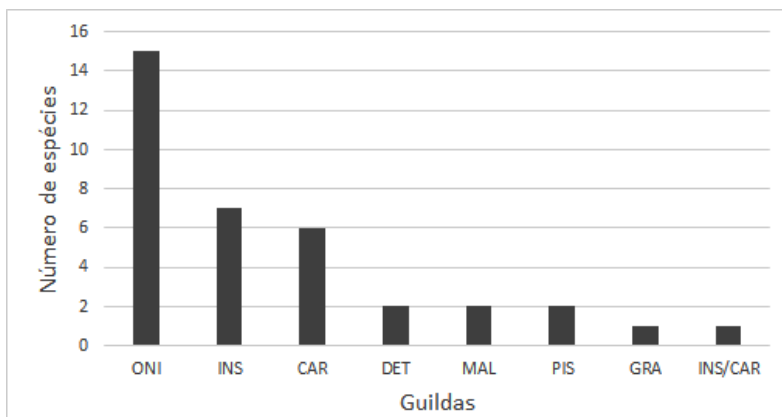
Entre as espécies presentes na formação campestre campo aberto inundável (CAN) estão pertencentes representantes das Ordens: Suliformes (*Phalacrocorax brasilianus*); Pelecaniformes (*Bubulcus ibis* e *Egretta thula*); Coraciiformes (*Chloroceryle amazona*), além da Família Sternidae (*Phaetusa simplex*). As aves de ambientes de rios, lagos e banhados registradas pertencem as famílias Ardeidae (*Ardea alba*, *Bubulcus ibis* e *Egretta thula*) e Aramididae (*Aramus guarauna*). Estas aves foram vistas em pequenas lagoas e, no caso de *Bubulcus ibis*, próximo ao gado presente no entorno da trilha dos carnaubais. Na região predomina uma floresta de carnaúba, mas destacam-se alguns membros da flora relacionada ao ambiente aquático, proporcionado assim habitat para as aves como *Phaetusa simplex* (trinta-réis-grande), *Chloroceryle amazona* (martin pescador) e *Jacana jacana* (jaçanã). Devido a isso, as espécies de ambiente aquático foram o grupo mais abundante, com oito espécies registradas.

Espécies como *Pseudoseisura cristata*, da Família Furnariidae, *Icterus jamacaii*, *Agelaioides fringillarius*, ambos da família Icteridae e espécies pertencentes às Ordens Accipitriformes, Falconiformes e Piciformes como *Colaptes melanochloros* e *Melanerpes candidus* são exemplos de espécies registradas na formação campo entremeado (CCE). Em relação à formação campo aberto não inundável (CAN) foram registradas espécies pertencentes às Ordens Cathartiformes, como o urubu-de-cabeça-preta (*Coragyps atratus*) e urubu-de-cabeça-vermelha (*Cathartes aura*); Columbiformes, como a rolinha-cinzenta (*Columbina passerina*), rolinha-roxa (*Columbina talpacoti*) e pombo-doméstico (*Columba livia*); Cuculiformes, como o anu-coroca (*Crotophaga major*), anu-preto (*Crotophaga ani*) e anu-branco (*Guira guira*). No ambiente arbustivo de frutícetos (ARF) foram registradas espécies como *Ardea alba*, da família Ardeidae.

A guilda trófica predominante da avifauna registrada no Carnaubal foi a das aves onívoras (ONI) representadas por quinze espécies (42%), seguidas pelas aves insetívoras (INS) com sete

espécies (19%), carnívoras (CAR) com seis espécies (17%), e as guildas das aves piscívoras (PISC), detritívoras (DET) e malacófagas (MAL) contaram apenas com duas espécies cada (6%). As guildas com menor riqueza de espécies foi a das aves granívoras (GRA) e insetívora/carnívora (INS/CAR), ambas com somente uma espécie registrada (Figura 4, Tabela 1).

Figura 4 - Distribuição da riqueza de espécies por guildas tróficas, registradas no Carnaubal, Parnaíba, Piauí. INS: Insetívoros; ONI: Onívoros; CAR: Carnívoros; PIS: Piscívoros; GRA: Granívoros; INS/CAR: Insetívoros/carnívoros; DET: Detritívoros; MAL: Malacófagos.



DISCUSSÃO

A maioria das espécies de aves Neotropicais pertence a Ordem Passeriformes (Sick, 1997), e o equilíbrio entre o número de Passeriformes e não-Passeriformes pode ser um indicador de preservação ambiental (Donatelli et al. 2004). Aliado a isso, com a diminuição do tamanho das manchas florestais, a riqueza de não-Passeriformes diminui mais lentamente quando comparada a dos Passeriformes Suboscines (Albuquerque et al. 2001), pois a sua maioria depende de ambiente florestal (Heffer, 1985). Em áreas próximas e em ambientes similares Cardoso et al. (2013) e Guzzi et al. (2015a) também registraram a maioria da avifauna como sendo pertencente aos não-Passeriformes. Diante disso, a maior proporção dessas aves já era esperada, e pode não estar relacionada ao estado de preservação da área estudada, mas sim a sua própria composição fenológica.

Por ser uma região com acentuada influência sazonal, a maioria das aves registradas pode ser considerada como aves palustres e ripícolas que habitam áreas úmidas associadas a este ambiente. Stotz et al. (1996) e Silva e Vielliard (2000) relatam que o reconhecimento das aves ripícolas como espécies aquáticas ainda não é usual, porém há um consenso de que há assembleias de espécies próprias desses ambientes. Aliado a isso, a área sofre influência do rio que atravessa a região, especialmente o rio Igaracú, estando sujeita a alagamentos temporários no período de maior pluviosidade, o que possivelmente contribui para a riqueza dessas espécies de aves. Alguns autores apontam as áreas úmidas como de elevada diversidade e presença marcante de diversas espécies de aves, entre as quais as que são associadas a locais alagados ou com presença de corpos d'água (Gonzaga et al. 2000, Pedroso-Junior 2003, Mallet-Rodrigues et al. 2008).

Após as primeiras 40 horas de estudo houve a estabilização da curva do coletor, e isso ocorreu após o esvaziamento de grande parte das lagoas durante o período de seca na região, o que impactou o número de espécies presentes na área. Entretanto, após esse período, o rendimento (número de espécies por hora de observação) voltou a crescer, o que pode estar relacionado à ocorrência de algumas chuvas isoladas na região durante o período de seca, aliado a influência pluvial do rio Igaracú, que durante suas cheias reabastece algumas lagoas. Depois de 56 horas de observação a curva voltou a se estabilizar e, por mais que novas amostragens fossem realizadas, não houve acréscimo no número de espécies. Quando comparado a outros levantamentos na região, com o esforço amostral semelhante, o número de espécies registrado no Carnaubal é consideravelmente menor, pois Cardoso et al. (2013) registraram 82 espécies e Guzzi et al. (2015a) encontraram 67 espécies em ambientes próximos, e relativamente similares. A ausência de levantamentos de avifauna em áreas com a mesma composição fitofisionômica não permite a comparação direta do rendimento desse estudo, mas é possível relacionar a influência antrópica à dinâmica do Carnaubal, principalmente considerando o extrativismo da carnaúba (*Copernicia prunifera*), pela comunidade ribeirinha tradicional, que além de podar drasticamente suas folhas, também costuma atear fogo na área acreditando que logo após a queima as carnaúbas desenvolvem-se com mais vigor. O uso do fogo é considerado uma forma de manejo e prática não contemporânea, utilizado comumente em ambientes de savana (Mistry 1998, Russell-Smith et al. 2003), no entanto, as queimadas no lugar de gerarem benefícios causam perda de nutrientes, compactação e erosão do solo (Klink e Machado 2005), fato também observado no presente estudo. A resposta das aves à queimada varia conforme a espécie, pois em uma área de mata de galeria foi verificado que a avifauna de sub-bosque não sofreu forte impacto em sua abundância e composição, sendo similar antes e após as queimadas (Cavalcanti e Alves 1997).

Somado a isso, a estabilização da curva pode estar relacionada ao fato de algumas espécies migratórias retornarem às suas áreas de reprodução (principalmente os Charadriiformes), nos meses de fevereiro, março até julho. O período de estabilização da curva ocorre justamente neste intervalo. O período de migração dessas aves ocorre nos meses de setembro a abril (Cabral et al. 2006), onde milhares de aves chegam a costa americana a procura de locais de invernada e que detenham farta alimentação (Sick, 1997, Telino-Junior et al. 2003). De acordo com Azevedo-Junior (1998), muitas espécies migratórias chegam à costa da América do Sul todos os anos, sendo muitas destas aves pertencentes a famílias Scolopacidae e Charadriidae. O Brasil é visitado por estas aves migratórias limícolas que saem do hemisfério norte, no período próximo ao inverno boreal (Larrazábal et al. 2002). Estas aves vêm em busca de locais para invernada com oferta de alimento a fim de completarem seu ciclo biológico (Telino-Junior et al. 2003). Segundo Sick (1997), os meses de maio a julho compreende o período de reprodução destas aves no Hemisfério Norte. Os diversos estudos realizados sobre aves migratórias no nordeste do Brasil (Azevedo-Junior 1998, Telino-Junior et al. 2003, Cabral et al. 2006, Campos et al. 2008) cumpriram um ou mais ciclos sazonais completos (começando quase sempre em setembro e terminando em agosto do ano seguinte). Além de uma espécie visitante do norte *Actitis macularius* (membro da família Scolopacidae), também foi registrado o biguá (*Phalacrocorax brasilianus*), se alimentando no rio que atravessa o carnaubal, e possivelmente nas lagoas residuais presentes na área amostral. Após sua reprodução, essa espécie torna-se localmente migratória, voando em formação triangular aberta em grandes bandos (Sigrist, 2009b), e Cardoso et al. (2013) comentam que em um único

dia (19/07/2009) foi avistado um bando de 302 indivíduos se deslocando de um ninhal até uma lagoa de alimentação, próximo ao Aeroporto Internacional de Parnaíba. *Crotophaga major* foi uma espécie observada frequentemente em toda a região estudada durante o mês de julho, quando está ausente na Amazônia (Stotz et al. 1996), o que pode levantar questões sobre os padrões de deslocamento desta espécie. Aliado a isso, três espécies de aves consideradas endêmicas da Caatinga foram encontradas durante os trabalhos de campo (*Pseudoseisura cristata*, *Icterus jamacaii* e *Agelaioides fringillarius*) mais comuns nos arredores de áreas cultivadas do que no próprio carnaubal.

O ambiente mais rico em espécies foi a formação campestre (campo aberto não-inundável), onde foram registradas treze espécies (Tabela 1), o que pode estar relacionado ao fato de que dentre estas espécies existem aquelas que estão relacionadas a uma diversidade de habitats, como os Columbiformes (Amâncio et al. 2010) e os Cuculiformes, sendo representados nesse estudo por espécies que aumentam suas densidades em cerrados alterados, como *Crotophaga ani* e *Guira guira* (Olmos e Brito, 2007). Esse mesmo padrão também foi encontrado em outros trabalhos no litoral do Piauí, pois a maioria das espécies de aves registradas na praia da Pedra do Sal tem como hábitat preferencial o ambiente estuarino/marinho, já as espécies independentes de ambiente florestal compõem o segundo grupo mais abundante (Guzzi et al. 2015a). As espécies predominantes registradas no Aeroporto de Parnaíba/PI estavam associadas a ambientes arbóreos (37 espécies) e herbáceos (membros das famílias Tinamidae, Columbidae, Strygidae, Caprimulgidae, Motacillidae e Icteridae) (Cardoso et al. 2013).

Rocha et al. (2005) destacam o pouco conhecimento gerado sobre as restingas do Brasil, principalmente estudos que abordem a fauna e suas interações ecológicas, que apesar de abrigar poucos representantes endêmicos, pode apresentar taxóns ameaçados. Segundo Fernandes (1998), espécies vegetais características da Caatinga também estão presentes na restinga do litoral piauiense, e na Serra Vermelha, sudeste do Piauí, a maioria das espécies registradas são semi-dependentes de ambientes florestais, demonstrando um padrão esperado para a região e, embora não haja regra geral para as aves da Caatinga, a maioria das espécies é independente de formações florestais (Santos et al. 2012, Silva et al. 2003), e é possível que a variação da abundância das espécies de aves da caatinga esteja mais relacionada a sazonalidade do que propriamente a complexidade do habitat, sendo que a maioria das espécies de aves desse tipo de ambiente tem apenas de três a quatro meses para reprodução (Santos 2004).

A categoria trófica predominante da avifauna registrada no carnaubal foi a dos onívoros, e o número das espécies onívoras em geral é maior nas áreas mais alteradas (Willis 1979, Almeida 1982) e de pequenas dimensões (Scherer et al. 2010), pois não requerem sítios específicos de forrageamento (Motta-Júnior 1990). A condição do ambiente está relacionada diretamente com a riqueza de espécies, especialmente a presença de espécimes vegetais frutificando ou florescendo na restinga, influenciando positivamente a riqueza de aves frugívoras e nectarívoras, como membros das famílias Thraupidae (*Tachyphonus rufus*) Trochilidae (*Amazilia versicolor* e *Amazilia leucogaster*), capturadas em redes de neblina durante as amostragens na restinga piauiense por Guzzi et al. (2012), ou com a presença de *Ortalis superciliaris* registrado por Guzzi et al (2015b). O predomínio das espécies onívoras também foi encontrado por Efe (2001), que verificou a presença maior de onívoros em relação as demais categorias tróficas, e por Guzzi et al (2015b) em áreas amostrais dispostas na APA Delta do Parnaíba. A dominância dessas duas categorias pode ser

explicada por um aumento na onivoria em áreas mais antropizadas, como fragmentos de mata, e também em áreas cobertas por vegetação secundária ou exótica; a onivoria teria um efeito tampão contra flutuações no suprimento de alimentos (Willis 1979, D'angelo-Neto et al. 1998).

CONCLUSÃO

Por se tratar de um estudo com um único ano de amostragem, as espécies registradas ainda não refletem a biodiversidade que se espera encontrar na região, e à medida que o esforço amostral aumente é possível que mais aves sejam registradas. Aliado a isso, 2012 foi um ano de poucas chuvas na região, o que pode ter influenciado tanto na diversidade, quanto na riqueza da avifauna, devido a dependência da umidade pelas aves de regiões xéricas.

Quanto a influência do habitat, a composição da avifauna do carnaubal está relacionada em sua maioria a formação campestre campo aberto não inundável, sendo possível inferir que são independentes de ambientes florestais, são generalistas e toleram o desmatamento provocado pela ação antrópica, decorrente tanto do extrativismo da carnaúba, quanto da formação de pastagem para o gado doméstico da comunidade que ali reside.

Espera-se que os resultados aqui obtidos sejam úteis em comparações futuras, fornecendo subsídios para estudos do manejo da avifauna local, até então pouco estudada.

Tabela 1 - Espécies registradas no Carnaubal e seus respectivos total de contatos durante o período amostral. Guilda: Categorias Tróficas da avifauna registrada. Legenda: INS: Insetívoros; ONI: Onívoros; CAR: Carnívoros; PIS: Piscívoros; GRA: Granívoros; INS/CAR: Insetívoros/carnívoros; DET: Detritívoros; NEC: Nectarívoros; MAL: Malacófagos; INS/GRA: Insetívoros/Granívoros. Status: V: visitantes do norte; R: Residente RE: Residente e endêmico. CAN: campo aberto não-inundável; CAI: Campo aberto inundável; CCE: Campo entremeado; ARF: Formação (frutíceto inundado e não-inundado).

NOME DOTÁXON	NOME EM PORTUGUÊS	STATUS	GUILDAS	HAB	TOTAL
SULIFORMES Sharpe, 1891					
PHALACROCORACIDAE					
Reichenbach, 1849					
<i>Phalacrocorax brasilianus</i> (Gmelin, 1789)	biguá	R	PIS	CAI	1
PELECANIFORMES Sharpe, 1891					
ARDEIDAE Leach, 1820					
<i>Tigrisoma lineatum</i> (Boddaert, 1783)	socó-boi	R	CAR	ARF	1
<i>Butorides striata</i> (Linnaeus, 1758)	socozinho	R	CAR	ARF	38

<i>Bubulcus ibis</i> (Linnaeus, 1758)	garça-vaqueira	R	INS	ARF	43
<i>Ardea alba</i> Linnaeus, 1758	garça-branca-grande	R	CAR	ARF	68
<i>Egretta tricolor</i> (Statius Muller, 1776)	garça-tricolor	R	CAR	ARF	1
<i>Egretta thula</i> (Molina, 1782)	garça-branca-pequena	R	CAR	ARF	12
CATHARTIFORMES Seebohm, 1890					
CATHARTIDAE Lafresnaye, 1839					
<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)	urubu-de-cabeça-vermelha	R	DET	CCE	2
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	urubu-de-cabeça-preta	R	DET	CCE	121
ACCIPITRIFORMES Bonaparte, 1831					
ACCIPITRIDAE Vigors, 1824					
<i>Circus buffoni</i> (Gmelin, 1788)	gavião-do-banhado	R	MAL	CCE	1
<i>Rostrhamus sociabilis</i> (Vieillot, 1817)	gavião-caramujeiro	R	CAR	CCE	77
GRUIFORMES Bonaparte, 1854					
ARAMIDAE Bonaparte, 1852					
<i>Aramus guarauna</i> (Linnaeus, 1766)	carão	R	MAL	ARF	32
<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	gaviao-carijó	R	INS/CAR	CCE	5
FALCONIFORMES Bonaparte, 1831					
FALCONIDAE Leach, 1820					
<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	caracará	R	ONI	CCE	99
<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)	gavião-carrapateiro	R	ONI	CCE	3

 CHARADRIIFORMES Huxley,
1867

CHARADRII Huxley, 1867

CHARADRIIDAE Leach,
1820

<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	quero-quero	R	ONI	CAI	42
<i>Charadrius collaris</i> Vieillot, 1818	batuira-de-coleira	R	ONI	CAI	7

RECURVIROSTRIDAE

Bonaparte, 1831

<i>Himantopus melanurus</i> Vieillot, 1817	pernilongo-de-cos- tas-brancas	R	ONI	CAI	6
---	-----------------------------------	---	-----	-----	---

SCOLOPACI Stejneger, 1885

SCOLOPACIDAE Rafinesque,
1815

<i>Actitis macularius</i> (Linnaeus, 1766)	maçarico-pintado	VN	ONI	CAI	7
---	------------------	----	-----	-----	---

JACANIDAE Chenu & Des
Murs, 1854

<i>Jacana jacana</i> (Linnaeus, 1766)	jaçanã	R	ONI	CAI	148
--	--------	---	-----	-----	-----

STERNIDAE Vigors, 1825

<i>Phaetusa simplex</i> (Gmelin, 1789)	trinta-réis-grande	R	ONI	CAI	63
---	--------------------	---	-----	-----	----

COLUMBIFORMES Latham,
1790

COLUMBIDAE Leach, 1820

<i>Columbina passerina</i> (Linnaeus, 1758)	rolinha-cinzenta	R	GRA	CAN	113
<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1811)	rolinha-roxa	R	ONI	CAN	71
<i>Columba livia</i> Gmelin, 1789	pombo-doméstico	R	ONI	CAN	42

CUCULIFORMES Wagler, 1830

CUCULIDAE Leach, 1820

CROTOPHAGINAE

Swainson, 1837

<i>Crotophaga major</i> Gmelin, 1788	anu-corooca	R	ONI	CAN	74
<i>Crotophaga ani</i> Linnaeus, 1758	anu-preto	R	ONI	CAN	302
<i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788)	anu-branco	R	INS	CAN	210
CORACIIFORMES Forbes, 1844					
ALCEDINIDAE Rafinesque, 1815					
<i>Chloroceryle amazona</i> (Latham, 1790)	martim-pescador- -verde				
		R	PIS	CAI	27
PICIFORMES Meyer & Wolf, 1810					
PICIDAE Leach, 1820					
<i>Melanerpes candidus</i> (Otto, 1796)	pica-pau-branco	R	INS	CAN	2
<i>Colaptes melanochloros</i> (Gmelin, 1788)	pica-pau-verde-bar- rado	R	INS	CAN	26
PASSARIFORMES Linnaeus, 1758					
TYRANNI Wetmore & Miller, 1926					
FURNARIIDA Sibley, Ahlquist & Monroe, 1988					
FURNARIOIDEA Gray, 1840					
FURNARIIDAE Gray, 1840					
SYNALLAXINAE De Selys- Longchamps, 1839					
<i>Pseudoseisura cristata</i> (Spix, 1824)	casaca-de-couro	R,E	INS	CAN	12
TYRANNIDA Wetmore & Miller, 1926					
TYRANNOIDEA Vigors, 1825					
TYRANNIDAE Vigors, 1825					
TYRANNINAE Vigors, 1825					
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	bem-te-ví	R	ONI	CAN	207

FLUVICOLINAE Swainson, 1832						
<i>Fluvicola albiventer</i> (Spix, 1825)	lavandeira-de-cara-branca	R	INS	ARF	3	
PASSERI Linnaeus, 1758						
PASSERIDA Linnaeus, 1758						
POLIOPTILIDAE Baird, 1858						
<i>Polioptila plumbea</i> (Gmelin, 1788)	balanço-rabo-de-chapéu-preto	R	INS	CAN	12	
ICTERIDAE Vigors, 1825						
<i>Icterus jamacaii</i> (Gmelin, 1788)	corrupião	R,E	ONI	CAN	194	
<i>Agelaioides fringillarius</i> (Spix 1824)	asa-de-telha-pálido	R,E	ONI	CAN	59	
TOTAL					2131	

REFERÊNCIAS

Albuquerque JLB, Candido-Junior JR, Straube FC e Roos AL. 2001. **Ornitologia e Conservação: Das Ciências às estratégias**, Tubarão: Unisul, 327 p.

Aleixo A. 1999. Effects of selective logging on a bird community in the Brazilian atlantic forest. **Condor** 101: 537-548.

Almeida AF. 1982. Análises das categorias de nichos tróficos das aves de matas ciliares em Anhembi, Estado de São Paulo. **Silvicultura em São Paulo**, São Paulo, 16 (3): 1787-1795..

Almeida AF. 1982. Análises das categorias de nichos tróficos das aves de matas ciliares em Anhembi, Estado de São Paulo. **Silvicultura em São Paulo**, São Paulo, 16 (3): 1787-1795..

Amâncio S, Sousa VB, Melo C e Pedroso ET. 2010. Distribuição comportamental diurna de *Columbina talpacoti* (Columbiformes: Columbidae) em área urbana, Uberlândia (MG). **Atualidades Ornitológicas**, 154: 49-50.

Anjos L. 2004. Species richness and relative abundance of birds in natural and anthropogenic fragments of Brazilian Atlantic Forest. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, 76(2): 429-434.

Azevedo-Junior SM. 1998. As aves do canal de Santa Cruz, Pernambuco, Brasil. **Caderno Ômega da Universidade Federal Rural de Pernambuco, Série Ciências Aquáticas**, Recife, 5: 35-50.

Bibby CJ, Burgess ND and Hill DA. 1992. **Birds census techniques**. London: Academic Press, 257p.

Cabral SAS, Azevedo-Junior SM e Larrazabal ME. 2006. Abundância sazonal de aves migratórias na Área de Proteção Ambiental de Piaçabuçu, Alagoas, Brasil. **Revista Brasileira de Zootecnia**, 23(3): 865- 869.

Campos CEC, Naiff RH e Araujo AS. 2008. Censo das aves migratórias (Charadriidae e Scolopacidae) da Porção Norte da Bacia Amazônica, Macapá, Brasil. **Ornithologia**, 3(1): 38- 46.

Cardoso CO, Santos AGS, Gomes DN, Tavares AA e Guzzi A. 2013. Análise e composição da avifauna no Aeroporto Internacional de Parnaíba, Piauí. **Ornithologia** 6 (1):1-108.

Cavalcanti RB and Alves MAS. 1997. Effects of fire on savanna birds in Central Brazil. *Ornithologia Neotropical*, 8(1): 85-87.

CBRO. 2014. Lista de Aves do Brasil. 9 ed. Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. **Sociedade Brasileira de Ornithologia**. Disponível em: <<http://www.cbro.org.br>>. Acesso em: 24 ago. 2014.

CBRO. 2014. Lista de Aves do Brasil. 9ed. Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. **Sociedade Brasileira de Ornithologia**. Disponível em: <<http://www.cbro.org.br>>. Acesso em: 24 ago. 2014.

CEPRO. Piauí: **Caracterização Do Quadro Natural**. Teresina: 84p, 1996.

D'angelo-Neto S, Venturin N, Oliveira-Filho AT e Costa FAF. 1998. Avifauna de quatro fisionomias florestais de pequeno tamanho (5-8 ha) no Campus da UFLA. **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, 58 (3): 463-472, 1998.

Donatelli RJ, Costa TVV e Ferreira CD. 2004. Dinâmica da avifauna em fragmento de mata na Fazenda Rio Claro, Lençóis Paulista, São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, 21(1): 97-114.

Efe M. Inventário e distribuição a avifauna do Parque Saint' Hilaire, Viamão, Rio Grande do Sul, Brasil. **Tangara**, Belo Horizonte, 1 (1): 12-25, 2001.

Fernandes, A. 1998. Fitogeografia brasileira. Fortaleza, CE: Multigraf, 339 p.

Gonzaga LP, Castiglioni GDA e Reis HBR. 2000. Avifauna das Restingas do Sudeste: estado do conhecimento e potencial para futuros estudos. In: Esteves FA e Lacerda LD. **Ecologia de Restingas e lagoas costeiras**. Macaé: NUPEM/UFRJ, Rio de Janeiro, Brasil, p. 151-163.

Guzzi A, Gomes DN, Santos AGS, Favretto MA, Soares LMS e Carvalho RAV. 2015a. Composição e dinâmica da avifauna da usina eólica da praia da Pedra do Sal, Delta do Parnaíba, Piauí, Brasil. **Iheringia**, Série Zoologia (Online), v. 105, p. 164-173.

Guzzi A, Tavares AA, Santos AGS e Cardoso CO. 2012. Aves do Delta do Parnaíba ISBN 9788574635385. In: Guzzi, A. (Org.). **Biodiversidade da APA Delta do Parnaíba, porção piauiense**, 1ed. Teresina/PI: EDUFPI, v. 1, p. 291-338.

Guzzi A, Tavares AA, Santos, AGS, Gomes DN, Ribeiro ASN, Santos FCV e Vasconcelos F. 2015b. Avifauna da APA (Área de Proteção Ambiental) Delta do Parnaíba. In: Magalhães WMS, Neto MOM, Guzzi A, Galeno RA, Gondolo GF e Gondolo MAGP. (Org.). **Guia da Biodiversidade do Delta do Parnaíba**. 1ed. Teresina/PI: EDUFPI, v. 1, p. 13-65.

- Heffer ES. 1985. "Preface." In: **Digging Deeper: Issues in the Miners' Strike**, ed. Huw Beynon. London: Verso. Pp. xi-xiv.
- Klink CA e Machado RB. 2005. A Conservação Do Cerrado Brasileiro. **Megadiversidade**, 1(1): 148-55.
- Larrazábal ME, Azevedo Junior SM e Pena O. 2002. Monitoramento de aves limícolas na Salina Diamante Branco, Galinhos, Rio Grande do Norte, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, 19 (4): 1081-1089.
- Maldonado-Coelho MM and Marini, MÂ. 2000. Effects of forest fragment size and successional stage on mixed-species bird flocks in southeastern Brazil. **Condor** 102:585-594.
- Mallet-Rodrigues F, Alves VS, Noronha MLM, Serpa GA, Soares ABA, Couto GS, Maciel E, Madeira S e Draghi J. 2008. Aves da baixada de Jacarepaguá, município do Rio de Janeiro, Estado do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Ornitologia**, 16(3): 221-231.
- Mistry J. 1998. Fire in the Cerrado (savannas) of Brazil: an ecological review. **Progress in Physical Geography**, 22(4): 425-448.
- Motta-Júnior JC. 1990. Estrutura trófica e composição das avifaunas de três habitats terrestres na região central do estado de São Paulo. **Ararajuba**, 1(6): 65-71.
- Olmos F e C. Albano. 2012. As aves da região do Parque Nacional Serra da Capivara (Piauí, Brasil). **Revista Brasileira de Ornitologia** 20 (3): 173-187.
- Olmos F. 1993. The birds of Serra da Capivara National Park. **Conservation International**, 3: 21-36.
- Olmos, F e Brito GRR. 2007. Aves da região da Barragem de Boa Esperança, médio rio Parnaíba, Brasil. **Revista Brasileira de Ornitologia** 15 (1): 37-52.
- Pedroso-Junior NN. 2003. Microhabitat occupation by birds in a Restinga fragment of Paraná coast, PR, Brazil. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, 46(1): 83-90.
- Reis HBR and Gonzaga, L. P. 2000. Análise da distribuição geográfica das aves das Restingas do Estado do Rio de Janeiro. In: Esteves, F. A and Lacerda LD. (Eds.), **Ecologia de Restingas e lagoas costeiras**, Rio de Janeiro: NUPEM/UFRJ, p. 165-178.
- Rocha CFD, Sluys MV, Bergallo HG and Alves MAS. 2005. Endemic and threatened tetrapods in the Restingas of the biodiversity corridors of Serra do Mar and of the Central da Mata Atlântica in eastern Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, 65(1):159-168.
- Rodrigues RC, Araújo HFP, Lyra-neves RM, Telino-Junior, WR e Botelho, MCN. 2007. Caracterização da avifauna na Área de Proteção Ambiental de Guadalupe, Pernambuco, Brasil. **Ornitologia**, 2(1): 47-61.
- Russell-Smith J, Cameron Y, Andrew E, Grant AE, Cook GD, Cooke P, Craig R, Heath B and Smith R. 2003. Contemporary fire regimes of northern Australia, 1997–2001: change since Aboriginal occupancy, challenges for sustainable management. **International journal of wild-land fire**, 12: 283-297.

- Santos MPD, Santana A, Soares LMS and Sousa SA. 2012. Avifauna of Serra Vermelha, southern Piauí, Brazil. **Revista Brasileira de Ornitologia**, 20 (3), 199-214.
- Santos MPD, Soares LMS, Lopes FM, Carvalho ST, Silva MS and Santos DD. 2013. Birds of Sete Cidades National Park, Brazil: ecotonal patterns and habitat use. **Cotinga**, 35: 50-62.
- Santos MPD. 2001. Composição da avifauna nas áreas de proteção ambiental Serra da Tabatinga e Chapada das Mangabeiras, Brasil. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, série Zool**, 17: 43-67.
- Santos MPD. 2004. As comunidades de aves em duas fisionomias da vegetação de Caatinga no estado do Piauí, Brasil. **Ararajuba**, 12 (2):113-12.
- Santos MPD. 2011. Cajueiro da Praia. In: Valente R, Silva JMC, Straube F C e Nascimento J LX. (Eds). **Conservação de Aves Migratórias Neárticas no Brasil**. Belém, Conservação Internacional, p.125-128.
- Santos-Filho FS, Almeida Jr. EB, Lima PB and Soares CJRS. 2015. Checklist of the flora of the Restingas of Piauí state, Northeast Brazil. **Check List**, 11(2): 1-10.
- Santos-Filho FS, Almeida Jr. EB, Soares CJRS and CS Zickel. 2010. Fisionomias das Restingas do Delta do Parnaíba, Nordeste, Brasil. **Revista Brasileira de Geografia** 3(3): 218–227.
- Scherer JFM, Scherer AL e Petry MV. 2010. Estrutura trófica e ocupação de hábitat da avifauna de um parque urbano em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. **Biotemas**, 23(1): 169-180.
- Scherer JFM, Scherer AL e Petry MV. 2010. Estrutura trófica e ocupação de hábitat da avifauna de um parque urbano em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. **Biotemas**, 23(1): 169-180.
- Sick H. 1997. **Ornitologia brasileira. Rio de Janeiro**: Nova Fronteira, 862 p.
- Sigrist T. 2009a. **Guia de Campo Avifauna Brasileira**. I. Pranchas e mapas. Avis Brasilis. 492 p.
- Sigrist T. 2009b. **Guia de Campo Avifauna Brasileira**. II. Descrição das espécies. Avis Brasilis. 600 p.
- Silva JMC, Souza MA, Bieber AGD e Carlos CJ. 2003. Aves da Caatinga: Status, uso do habitat e sensibilidade, p.237-273. In: Leal IR, Tabarelli M e Silva JMC. (Eds.) **Ecologia e conservação da Caatinga**, Recife, PE. Ed. Universitária da UFPE.
- Silva JMC, Souza MA, Bieber AGD e Carlos CJ. 2003. Aves da Caatinga: Status, uso do habitat e sensibilidade, p.237-273. In: Leal IR, Tabarelli M e Silva JMC. (Eds.) **Ecologia e conservação da Caatinga**, Recife, PE. Ed. Universitária da UFPE.
- Silva WR e Vieliard JM. 2000. Avifauna de mata ciliar. In: Rodrigues RR e Leitão-Filho HF. (eds.) **Matas ciliares: conservação e recuperação**, EdUSP, São Paulo, p. 169-185
- Silveira LF and Santos MPD. 2012. Bird richness in Serra das Confusões National Park, Brazil: how many species may be found in an undisturbed caatinga? *Revista Brasileira de Ornitologia Brazilian Journal of Ornithology* 20.49 11.

Stotz DF, Fitzpatrick JW and Parker III TA. 1996. **Neotropical birds: ecology and conservation**. Chicago: University of Chicago Press, 502 p.

Telino-Junior WR, Azevedo-Junior SM e Lyra-Neves RM. 2003. Censo de aves migratórias (Charadriidae, Scolopacidae e Laridae) na Coroa do avião, Igarassu, Pernambuco, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, 20 (3): 451- 456.

Toledo C, Donatelli RJ and Teixeira BG. 2012. Relation between green spaces and bird community structure in an urban area in Southeast Brazil. **Urban Ecosystems**, 15: 111-131.

Willis EO. 1979. The composition of Avian Communities in Remanescent woodlots in Southern Brazil. **Papéis Avulsos Zoologia**, 33: 1-25.

Zaher H. 2001. **Diversidade de Vertebrados terrestres da Estação Ecológica de Uruçuí-una, Piauí. Relatório final**. São Paulo: USP.