

VARIAÇÃO SAZONAL DE AVES EM UMA ÁREA DE CAATINGA NO NORDESTE DO BRASIL

Glauco Alves Pereira & Severino Mendes de Azevedo Júnior

Universidade Federal Rural de Pernambuco, Programa de Pós-Graduação em Ecologia –
Departamento de Biologia, CEP 52171-900, Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n,
Dois Irmãos – Recife-PE, Brasil. *E-mail*: glaucoapereira@yahoo.com.br

Abstract. – **Seasonal variation of birds in an area of the caatinga of north east Brazil.** – Birds occurring in the Caatinga perform many types of movements, like Nearctic migration, Austral migration, and Regional migrations. All of these movements are still little known in the biome. The objective of this work is to analyze the correspondence between monthly abundance and richness of bird species moving within the region and the monthly rainfall index, and verify the seasonality of the trophic categories of the species. The research was carried out from July 2010 to June 2011 in an area of caatinga vegetation in the Municipality of Altinho, State of Pernambuco. A total of 2212 specimens was counted from 43 species. The months with the greatest number of contacts and the richest variation of species were those with the highest rain index. In all twenty-four species carry out regional migrations, 3 are Nearctic migrants and 16 carry out Austral migration. Within the Austral migrants 11 carry out this migration partially. There is a positive correlation between the displacements and Austral migrations and the amount of rainfall, whereas the Nearctic migration showed no correspondence with levels of rainfall. During the months with most rain the most abundant trophic categories were the omnivorous, frugivorous-insectivorous, and granivorous, and in the months with less rainfall there was a small representativity of all categories.

Resumo. – As aves que ocorrem na Caatinga realizam diversas movimentações, tais como a migração neártica, a migração austral e a migração regional. Todas essas movimentações ainda são pouco conhecidas no bioma. O objetivo desse trabalho é de analisar a riqueza e abundância mensal das aves que realizam movimentações na região, relacionando esses dados com o índice pluviométrico mensal, e verificar a sazonalidade das categorias tróficas das espécies. O trabalho foi desenvolvido de julho de 2010 a junho de 2011, em uma área de vegetação de caatinga no município de Altinho, Pernambuco. Foram contabilizados 2212 indivíduos de 43 espécies. Os meses com maiores números de contatos e riqueza de espécies foram os de maiores precipitações pluviométricas. Ao todo 24 espécies realizam migrações regionais, 3 são migrantes neárticos e 16 realizam migração austral. Dentre os migrantes austrais, 11 realizam essa migração de forma parcial. Há uma correlação positiva entre os deslocamentos e migrações austrais com a precipitação pluviométrica, ao passo que a migração neártica não teve nenhuma correspondência com as chuvas. As categorias tróficas mais abundantes nos meses mais chuvosos foram as dos onívoros, frugívoros-insetívoros e granívoros. Nos meses de menor precipitação houve uma pequena representatividade em todas as categorias. *Aceito em 27 de janeiro de 2014.*

Key words: Caatinga, Austral migration, Nearctic migration, Regional migration, seasonality.

INTRODUÇÃO

As movimentações das aves em uma região muitas vezes são resultados das variações

sazonais (Rappole 1995). Dentre essas movimentações, destacam-se as migrações, onde uma população se desloca sazonalmente de sua área de reprodução para áreas de alimen-

tação e repouso (Alerstam & Hedenström 1998, Schueller & Schueller 2009, Newton 2008, 2010), e os simples deslocamentos, nos quais as aves geralmente realizam movimentações de curta distância à procura de alimento (Rappole 1995).

Na América do Sul são evidentes os deslocamentos de aves em regiões de vegetação seca, onde as chuvas modificam drasticamente a paisagem, atraindo um maior número de espécies (Sick 1983). Nesse continente, alguns trabalhos sobre variação sazonal e entre as estações, efetuado por aves foram realizados: na região do Chaco (Capurro & Bucher 1988, Cueto & Lopez-de-Casenave 2000, Codesido & Bilenca 2004), nos Lhanos (Ponce *et al.* 1996), no Cerrado (Negret & Negret 1981, Cavalcanti 1990) e nas savanas amazônicas (Poulin *et al.* 1993, Boss 2009).

A sazonalidade das aves da Caatinga (bioma situado no Nordeste do Brasil e norte do estado de Minas Gerais) (Ab'Sáber 1974, 1977, Andrade-Lima 1981) tem sido analisada recentemente (Araujo 2009, Ruiz-Esparza *et al.* 2011, Araujo *et al.* 2012, Lyra-Neves *et al.* 2012, Nunes & Machado 2012, Sousa *et al.* 2012).

As drásticas oscilações pluviométricas e climáticas entre as estações em regiões secas influenciam diretamente na disponibilidade de alimentos (Poulin *et al.* 1992) e na estrutura trófica das espécies no decorrer do tempo, como observado em recentes estudos na Caatinga (Telino-Júnior *et al.* 2005, Pereira 2010, Las-Casas *et al.* 2012, Ruiz-Esparza *et al.* 2012).

A partir dessas premissas, realizou-se um trabalho cujos objetivos foram: (1) Identificar as espécies que realizam deslocamentos e/ou migrações em uma localidade no Nordeste do Brasil através da literatura vigente; (2) Correlacionar a riqueza e abundância relativa dessas espécies com os índices de pluviometria mensal; (3) Analisar a similaridade entre os meses de acordo com o número de espécies que rea-

lizam deslocamentos e/ou migrações; e, (4) verificar a sazonalidade das categorias tróficas das espécies durante os meses do ano.

MÉTODOS

Área de estudo. O trabalho foi realizado no distrito de Porteiras (08°31'S, 36°08'O), município de Altinho, estado de Pernambuco, Nordeste do Brasil. O distrito de Porteiras está localizado a aproximadamente 9 km da sede do município, e apresenta o clima semiárido quente (BSH *sensu* Köpen). A temperatura média anual é de 23°C (CONDEPE/FIDEM 2007), apresentando vegetação de caatinga hiperxerófila, constituída de espécies xerófilas e decíduas (Alencar *et al.* 2010).

O município é banhado pelo rio Una e está inserido no 'Polígono das Secas'. A precipitação média anual é de 744,3 mm, sendo junho e julho os meses mais chuvosos (CPRM 2005).

A área de caatinga visitada apresenta cerca de 200 ha, e está situada em uma área plana, caracterizada principalmente por caatinga arbustiva, com alguns elementos arbóreos. No local há três açudes e os rios intermitentes Guaribas e Morcego, que deságuam no rio Una durante o período chuvoso.

Coleta e análise de dados. Neste trabalho só foram consideradas as espécies que realizavam movimentações aparentes na área em estudo. A classificação da movimentação dessas foi resultado de dados na literatura (Sick 1983, 1997; Ridgely & Tudor 1989, 1994; Chesser 1994, Stotz *et al.* 1996, Baptista *et al.* 1997, Payne 1997, Fitzpatrick 2004, Jahn *et al.* 2006, Turner 2004, Rising 2011) e de trabalhos na localidade (ver Pereira & Azevedo-Júnior 2011).

As espécies foram classificadas quanto aos tipos de movimentações que realizam: 1. **Migração Neártica**, quando se reproduzem na América do Norte e invernam na América

do Sul; 2. **Migração Austral**, quando partem durante o inverno austral, do sul da América do Sul para o norte do continente sul-americano; 3. **Migração Austral Parcial**, quando apenas parte da população migrante austral migra; 4. **Migração Regional**, ocorre em resposta à sazonalidade dos recursos hídricos e tróficos, associado à precipitação pluviométrica, durante a floração e amadurecimento de sementes e frutos (Chesser 1994, Stotz *et al.* 1996).

Os trabalhos de campo foram realizados mensalmente de julho de 2010 a junho de 2011, com dois dias por campanha, totalizando 92 h de esforço amostral. As saídas de campo ocorreram nos horários da manhã (05:30–09:30 h) e da tarde (15:30–17:30 h).

Para visualização, identificação e documentação das espécies foram utilizados binóculos, gravadores acoplados a microfones direcionais e guias de campo (e.g., Erize *et al.* 2006, Ridgely & Tudor 2009).

A nomenclatura científica e a sequência taxonômica estão de acordo com a listagem da International Ornithologists' Union (Gill & Donsker 2013).

O levantamento quantitativo foi realizado através do método de pontos com raio fixo proposto por Bibby *et al.* (2000), com algumas modificações para se ajustar a geografia e vegetação do local de estudo.

Foram escolhidas duas áreas para a amostragem, distantes 500 m entre si. Em cada uma foram estabelecidos 10 pontos de contagem, com distância de 100 m entre si. Os pontos foram sorteados antes de cada amostragem, sendo enumerados de 1 a 10 e de 1a a 10a. Essa ação distribui as coletas iniciais e finais ao longo de cada transecto, evitando a tendência de se obter maiores abundâncias nos primeiros pontos. O tempo em cada contagem foi de 15 minutos.

Foram registradas apenas as aves situadas em um raio de 25 m de distância do observador. Todos os indivíduos observados ou escu-

tados foram contabilizados durante o censo, sendo obtido dessa forma, o índice de abundância relativa, que foi calculado dividindo-se o número total de indivíduos registrados dentro do raio de 25 m, pelo total de pontos realizados em cada área de amostragem (Wunderle 1994, Santos 2004).

Em dias com chuva intensa e ventos muito fortes as amostragens tiveram que ser interrompidas para não interferir na estimativa de abundância, pois as aves costumam modificar seu comportamento devido às alterações climáticas (Vielliard & Silva 1990, Betini 2001, Cullen-Junior & Rudran 2003).

Os dados de precipitação do município de Altinho foram obtidos no site do Programa de Monitoramento Climático em Tempo Real da Região Nordeste – (PROCLIMA) (<http://www6.cptec.inpe.br/proclima/>), que é executado pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE/Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC).

Para verificar a correspondência entre os índices mensais de pluviometria com o número de espécies e abundância relativa foi utilizado o Coeficiente de Correlação de Pearson (r), que é uma relação linear entre as variáveis (Figueiredo-Filho & Silva-Junior 2009). O cálculo do índice foi realizado utilizando o programa BioEstat 5.0 (Ayres *et al.* 2007).

A similaridade entre as espécies durante os meses foi avaliada através da análise de agrupamentos (cluster analysis), com base no Índice de Similaridade de Jaccard (Magurran 1988). Este índice aponta semelhanças qualitativas de espécies entre os pontos amostrais, variando de 0 (nenhuma similaridade) a 1 (similaridade completa) (Krebs 1989). Para a elaboração das matrizes de presença/ausência das espécies e dos dendrogramas foi utilizado o programa Past (Hammer *et al.* 1999).

As aves foram agrupadas em categorias tróficas e classificadas de acordo com a literatura vigente (Sick 1997, Nascimento 2000, Araujo 2009, Boss 2009). No entanto, como

as aves, principalmente as migrantes podem alterar seus hábitos alimentares em locais distintos daqueles de sua origem (Rappole 1995), foi preferível colocar uma classificação mais expandida.

As categorias consideradas foram: Carnívoros, quando se alimentam especificamente de carne; Granívoros, que se alimentam basicamente de grãos; Frugívoro-Granívoros, que se alimentam de frutos e pequenos grãos; Frugívoro-Insetívoros, que tem os frutos como seu alimento principal, mas também capturam insetos; Nectarívoro-Insetívoros, que se alimentam principalmente do néctar das flores, porém também capturam pequenos insetos; Insetívoros, quando se alimentam de artrópodes; e Onívoros, são os que possuem um amplo espectro em sua dieta alimentar, consumindo uma grande variedade de alimentos.

As abundâncias relativas de todas as espécies de cada grupo trófico foram somadas para calcular a abundância total entre categorias (Boss 2009).

RESULTADOS

Em um ano foram contabilizados 2.212 indivíduos de 43 espécies de aves que realizam algum dos três tipos de migração (ver Tabela 1).

O principal tipo de movimentação foi a migração regional, realizada pelas seguintes espécies: *Tachybaptus dominicus*, *Podilymbus podiceps*, *Dendrocygna viduata*, *Cairina moschata*, *Ardea alba*, *Bubulcus ibis*, *Laterallus melanophaius*, *Gallinula galeata*, *Himantopus mexicanus*, *Jacana jacana*, *Zenaida auriculata*, *Columbina talpacoti*, *Claravis pretiosa*, *Chrysolampis mosquitus*, *Megasceryle torquata*, *Chloroceryle amazona*, *Xenopsaris albinucha*, *Pachyrampus polychopterus*, *Pachyrampus viridis*, *Tachycineta albiventer*, *Sporophila nigricollis*, *Volatinia jacarina*, *Sturnella supercilialis* e *Chrysomus ruficapillus*.

A migração austral foi representada por 16 espécies, sendo portanto, o segundo tipo

de movimentação mais representativo na região. As espécies que realizaram esse tipo de migração foram: *Elaenia chilensis*, *Myiodynastes maculatus*, *Myiarchus swainsoni*, *Turdus amaurochalinus*, *Sporophila lineola*, *Coccyzus melacoryphus*, *Setopagis parvula*, *Elaenia spectabilis*, *Phaeomyias murina*, *Euscarthmus meloryphus*, *Sublegatus modestus*, *Empidonomus varius*, *Myiopagis viridicata*, *Progne chalybea*, *Vireo olivaceus* e *Sicalis luteola*. No entanto, as 11 últimas espécies são migrantes austrais parciais.

Quanto à migração neártica, foi realizada por apenas três espécies: *Falco peregrinus*, *Tringa solitaria* e *Hirundo rustica*.

As espécies com maiores médias anuais de abundância relativa foram *Hirundo rustica* ($n = 1,28$) e *Progne chalybea* ($n = 1,25$) e *Bubulcus ibis* ($n = 1,13$).

Houve correlação positiva entre o número de espécies que realizam movimentação na localidade e o índice pluviométrico mensal ($r = 0,715$; $p = 0,0088$). Também houve correlação positiva entre a abundância absoluta das espécies e o índice pluviométrico mensal ($r = 0,65$; $p = 0,022$).

Os meses com os maiores índices pluviométricos coincidiram com os de maiores números de espécies e abundância relativa. Por outro lado, os meses com menores taxas de precipitação foram os que apresentaram menores números de espécies e abundância relativa (Fig. 1).

O dendrograma de semelhança das espécies entre os meses apresentou uma separação nítida em dois blocos: de um lado estão os meses mais secos (índice pluviométrico entre 2,38 e 62,22 mm), com baixos números de espécies e de contatos, e do outro lado estão os meses com maiores taxas de pluvimetria (variando entre 53,46 e 274,71 mm), com elevados números de espécies e de contatos.

As categorias tróficas dos onívoros, frugívoros-insetívoros e granívoros foram as mais abundantes durante os meses mais chuvosos.

TABELA 1. Espécies que realizam migrações em Porteiras, Alinho-PE com seus respectivos índices mensais de abundância relativa. CT – Categorias trofocategorias: Ins – Insetívoro; Car – Carnívoro; Oni – Onívoro; Gra – Granívoro; Gra-Fru – Granívoro-Frugívoro; Nec-Ins – Nectarívoro-Inssetívoro; Fru-Ins – Frugívoro-Inssetívoro. Status: MN – Migrante Neártico; MA – Migrante Austral; MAP – Migrante Austral Parcial; MR – Migração Regional.

Espécie/Meses	Jul/10	Ago/10	Set/10	Oct/10	Nov/10	Dez/10	Jan/11	Fev/11	Mar/11	Abr/11	Mai/11	Jun/11	CT	Status
<i>Coccyzus melacoryphus</i>	0,45	0,25							0,45	0,2	0,4		Ins	MAP
<i>Falco peregrinus</i>							0,1						Car	MN
<i>Tachybaptus dominicus</i>	0,4	0,35				0,1			0,4	0,4	0,15		Oni	MR
<i>Podilymbus podiceps</i>	0,2								0,15	0,35			Oni	MR
<i>Dendrocygna niduata</i>	0,65								0,9	0,55			Oni	MR
<i>Cairina moschata</i>	0,3								0,25	0,25			Oni	MR
<i>Ardea alba</i>	0,1	0,35	0,05						0,35	0,05	0,15		Oni	MR
<i>Bobolinkus ibis</i>	1,27	1,21	0,9			1,17			0,15	0,15	0,15		Oni	MR
<i>Laterallus melanophaius</i>	0,2	0,2				0,1			0,45	0,6	0,3		Oni	MR
<i>Gallinula galeata</i>	0,25	0,1				0,1			0,6	0,6			Oni	MR
<i>Himantopus mexicanus</i>	0,2							0,05					Oni	MR
<i>Fringa solitaria</i>													Oni	MN
<i>Jacana jacana</i>	0,25	0,55				0,35			0,65	1,1			Oni	MR
<i>Colymbina talpacoti</i>	0,15	0,6				0,1			0,4	0,4			Gra	MR
<i>Clarus pretiosa</i>	0,45								0,7	0,7	0,1		Gra-Fru	MR
<i>Zenaidura macroura</i>									0,8	0,9			Gra	MR
<i>Setopagis parvula</i>	0,1	0,1				0,25			0,05	0,2	0,05		Ins	MAP
<i>Chrysolampis mosquitos</i>	0,2	0,2							0,7	0,25	0,35		Nec-Ins	MR
<i>Megascops torquata</i>		0,4	0,15			0,15			0,15	0,15	0,05		Car	MR
<i>Chloroceryle amazona</i>		0,05				0,15			0,15	0,15			Car	MR
<i>Elaenia spectabilis</i>	1,15	0,8	0,8	0,55	0,25	0,8	0,4	0,2	0,35	1,1	1,7	0,45	Fru	MAP
<i>Elaenia chilensis</i>	0,3											0,4	Fru-Ins	MA
<i>Phaeopygia murina</i>	0,55	0,9	0,4	0,15	0,1	0,55	0,55	0,25	0,35	0,6	0,75	0,45	Fru-Ins	MAP
<i>Euscarthmus meloryphus</i>	0,3	0,85	0,25						0,6	0,6	0,55		Ins	MAP
<i>Sublegatus modestus</i>	0,6	0,55	0,3	0,3	0,3	1	0,3	0,35	0,2	0,65	0,75	0,2	Ins	MAP
<i>Empidonax varius</i>	0,35	0,45							0,95	0,5	0,25		Fru-Ins	MAP
<i>Myiochanes maculatus</i>	0,35	0,45							0,3	0,4	0,2		Fru-Ins	MA
<i>Myiopagis viridicata</i>	0,25	0,35	0,25	0,1			0,2	0,2	0,15	0,3	0,25	0,25	Ins	MAP

TABELA 1. Continuação.

Espécie/Meses	Jul/10	Ago/10	Set/10	Oct/10	Nov/10	Dez/10	Jan/11	Fev/11	Mar/10	Abr/10	Mai/10	Jun/10	TC	Status
<i>Myiarchus swainsoni</i>	0,5	0,05									0,45		Ins	MA
<i>Xenopsaris albinucha</i>	0,05					0,15	0,1						Ins	MR
<i>Pachyrhamphus polychopterus</i>	0,6	0,75			0,1	0,55			0,3	0,3	0,3	0,35	Fru-Ins	MR
<i>Pachyrhamphus viridis</i>	0,4	0,55				0,4			0,65	0,75	0,4	0,5	Fru-Ins	MR
<i>Tachycineta albiventer</i>		0,25				0,1							Ins	MR
<i>Progne chalybea</i>	1,25											1,25	Ins	MAP
<i>Hirundo rustica</i>						1,27	1,29						Ins	MIN
<i>Vireo olivaceus</i>	0,75								0,7	0,65	0,65	0,4	Fru-Ins	MAP
<i>Turdus amaurochalinus</i>	0,45									0,8	0,8	0,25	Oni	MA
<i>Sicalis luteola</i>	1,32	1,27	0,9		0,1							1,01	Gra	MAP
<i>Sporophila nigricollis</i>	1,4											0,2	Gra	MR
<i>Sporophila lineola</i>	1,5											0,7	Gra	MA
<i>Volatinia jacarina</i>	0,85	1,15							1,23	0,9	0,9	0,35	Gra	MR
<i>Sturnella superciliosa</i>	0,75								1,25	1,25	0,85		Oni	MR
<i>Chrysomus ruficapillus</i>	0,8										1,32	0,35	Oni	MR

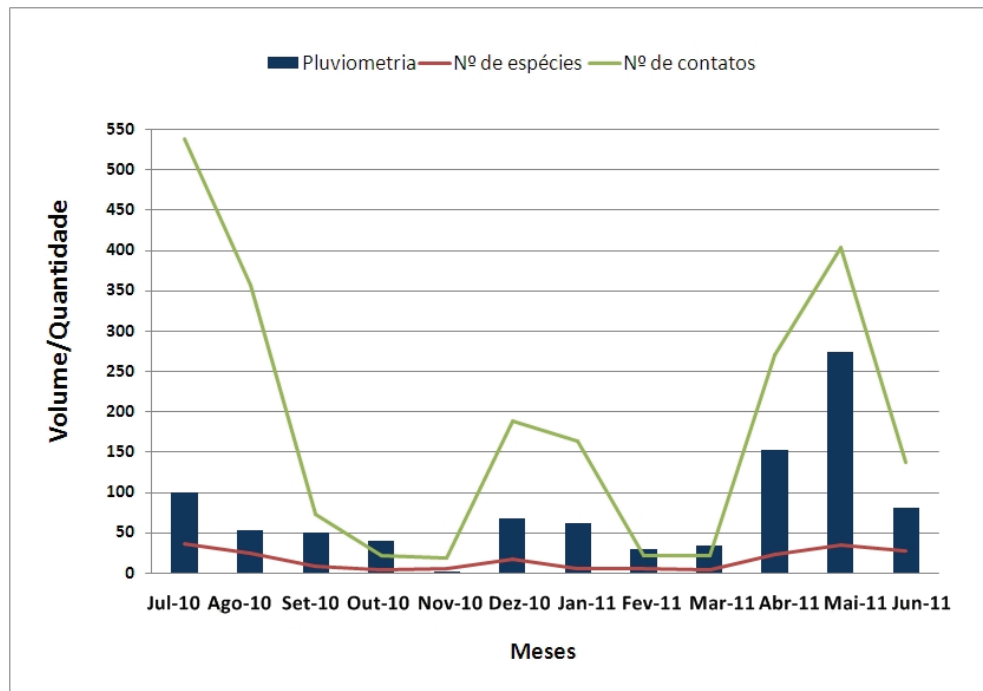


FIG. 1. Flutuação do número de indivíduos, espécies de aves e precipitação pluviométrica durante os meses do ano em Porteirás, Altinho-PE, Brasil.

Nos meses mais secos as categorias com maiores representatividades foram as dos onívoros, frugívoros-insetívoros e insetívoros (Fig. 2).

DISCUSSÃO

A riqueza e abundância das espécies de aves foram consideravelmente maiores durante os períodos de maior pluviosidade. Em outros trabalhos na Caatinga a riqueza e abundância de espécies também foram maiores durante a época chuvosa (Azevedo-Júnior & Larrazábal 2002, Silva *et al.* 2003, Santos 2004, Farias *et al.* 2005, Olmos *et al.* 2005, Telino-Júnior *et al.* 2005, Farias 2007, Araujo 2009, Pereira 2010, Pereira & Azevedo-Júnior 2011, Araujo *et al.* 2012). Ao estudar a avifauna de duas áreas de caatinga da Bahia, Nunes & Machado (2012) verificaram uma alta similaridade entre as

comunidades entre os períodos seco e chuvoso, no entanto, algumas espécies foram encontradas apenas no período chuvoso.

Em outras áreas de vegetação seca do continente sul-americano a riqueza e a abundância também foram maiores durante o período chuvoso (Poulin *et al.* 1993, Codesido & Bilenca 2004, Franchin & Marçal-Junior 2004, Giraudo *et al.* 2006, Valadão *et al.* 2006, Braz 2008).

O tipo de movimentação mais comum entre as aves na região é a migração regional, que normalmente ocorre quando as aves estão à procura de recursos alimentares ou água. Esse tipo de migração é representado principalmente por beija-flores, garças, socós, patos, marrecos, martins-pescadores, e por muitas aves da ordem Passeriformes.

Os migrantes austrais, que apareceram na localidade principalmente durante a estação

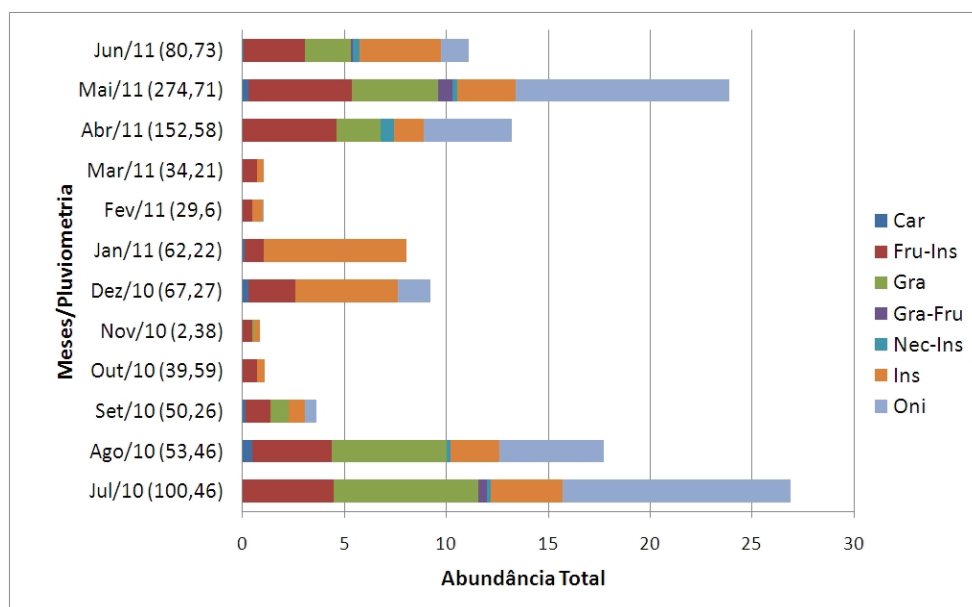


FIG. 2. Representatividade da abundância total de cada categoria trófica durante os meses do ano em Porteiras, Altinho-PE, Brasil. Categorias tróficas: Ins – Insetívoro; Car – Carnívoro; Oni – Onívoro; Gra – Granívoro; Gra-Fru – Granívoro-Frugívoro; Nec-Ins – Nectarívoro-Insetívoro; Fru-Ins – Frugívoro-Insetívoro.

chuvosa representaram o segundo maior tipo de movimentação, e em sua maior parte, eram aves da família Tyrannidae. Três migrantes parciais dessa família (*Sublegatus modestus*, *Phaeomyias murina* e *Elaenia spectabilis*) estiveram presentes durante todo o ano na localidade, entretanto, nos meses mais chuvosos suas abundâncias aumentaram consideravelmente, provavelmente devido a chegada de muitos migrantes, a maior quantidade de insetos e frutos e a reprodução de muitas espécies, que se dá principalmente no período chuvoso. Além disso, pode haver durante a estação chuvosa, a sobreposição de muitas populações migrantes austrais com aquelas residentes (Jahn *et al.* 2006), aumentando assim a abundância dessas espécies na região.

Os migrantes neárticos - *Falco peregrinus*, *Tringa solitaria* e *Hirundo rustica* - não tiveram nenhuma associação com o período de chu-

vas na localidade. Isso deve ser explicado pela época de migração dessas espécies, que no hemisfério norte corresponde ao inverno, enquanto no sul é verão, coincidindo com a estação seca. Na verdade, essas espécies devem usar a localidade como rota de migração para áreas mais apropriadas. Pois, em menos de uma semana as mesmas não eram mais observadas na localidade, a exceção dos bandos de *H. rustica* que estiveram presentes em parte dos meses de dezembro de 2010 e janeiro de 2011.

Os meses de julho e agosto de 2010 estiveram no mesmo bloco devido a similaridade entre o número de migrantes nesses meses. Mesmo com um índice de apenas 53,46 mm, o mês agosto de 2010 permaneceu no bloco dos meses mais úmidos devido à influência do mês anterior, que teve um índice pluviométrico de 100,46 mm. Os meses de outubro

de 2010 e março de 2011 tiveram a maior similaridade deste estudo, permanecendo no bloco dos meses mais secos, época em que havia poucos migrantes. Entre os meses úmidos, julho de 2010 e maio de 2011 apresentaram maior similaridade, devido a presença de várias espécies migrantes austrais e regionais em ambos os meses.

As categorias dos onívoros, frugívoros-insetívoros e granívoros foram as mais abundantes durante a estação chuvosa devido a maior disponibilidade de recursos alimentares durante essa estação. Em outras áreas da Caatinga as categorias dos onívoros e insetívoros também foram bastante representativas (Nascimento 2000, Santos 2004, Farias *et al.* 2005, Araujo 2009, Pereira 2010, Pereira & Azevedo-Júnior 2011, Las-Casas *et al.* 2012, Nunes & Machado 2012). Codesido & Bilenca (2004) também verificaram que as categorias dos insetívoros, frugívoros e granívoros foram mais abundantes durante o período chuvoso em um bosque subtropical semiárido do Chaco argentino.

No presente trabalho, a categoria dos onívoros foi a mais representativa na maioria dos meses, até mesmo naqueles mais secos. De acordo com Poulin & Lefebvre (1996), os táxons dessa categoria são favorecidos pela variação temporal de recursos, e em sua maioria, são tolerantes a flutuação fenológica. Como a área em estudo apresenta uma forte alteração pluviométrica e climática, além da pressão antrópica no qual é submetida, esses fatores também podem estar levando ao aumento das espécies onívoras, como citado por Willis (1979) e Nunes & Machado (2012).

Os frugívoros-insetívoros representaram a segunda categoria mais representativa durante a estação chuvosa. Foram representados principalmente por espécies de pequeno porte, como *Phaomyias murina*, *Elaenia* spp., *Vireo olivaceus* e *Pachyrhamphus polychopterus*. Essas espécies são bastante 'resistentes', permanecendo em ambientes alterados, sendo abundantes

durante os períodos de maiores índices pluviométricos devido a frutificação e maior presença de insetos (Quirino 2006 *apud* Araujo 2009, Araújo *et al.* 2010).

A categoria dos granívoros, foi a terceira categoria mais abundante durante a estação chuvosa, sendo atraídos pela frutificação das sementes. Neste trabalho foram representados pelos membros das famílias Columbidae e Emberizidae; esses últimos, observados em grandes bandos se alimentando das sementes de gramíneas. Segundo Olmos *et al.* (2005), a degradação ambiental favorece a permanência dessas espécies, principalmente com a presença de gramíneas e roçados de grãos (e.g., milho), que fornecem mais recursos para essas espécies, como visto na área de estudo.

Os dados obtidos no presente trabalho atestam a importância da área para a manutenção das aves, principalmente para as que realizam movimentações sazonais. Essas aves, ao migrarem para a região Nordeste realizam a dispersão e polinização de muitas espécies vegetais, além do controle populacional de muitos organismos (Negret & Negret 1981, Stotz *et al.* 1996). Assim, a ausência dessas movimentações poderia desencadear um efeito drástico e irreparável em toda a cadeia trófica que evoluiu e se adaptou há milhares de anos à sazonalidade da vegetação da caatinga.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao corpo docente do Mestrado em Ecologia da UFRPE pelo apoio e ensinamentos durante o decorrer do curso. A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa concedida. Aos moradores do distrito de Porteiras pelo suporte e informações; Ao amigo John Medcraft pela elaboração do abstract deste manuscrito. Aos Dr. João Luiz Xavier do Nascimento, Dra. Maria Eduarda de Larrazábal, Dra. Rachel Maria de Lyra Neves e Dr.

Wallace Rodrigues Telino Júnior pelas correções e sugestões para a melhoria deste trabalho. Ao Juan Ruiz-Esparza pelo envio de literatura.

REFERÊNCIAS

- Ab'Sáber, A. N. 1974. Domínio morfoclimático semi-árido das caatingas brasileiras. *Série Geomorfologia* 43: 1–39.
- Ab'Sáber, A. N. 1977. Espaços ocupados pela expansão dos climas secos na América do Sul, por ocasião dos períodos glaciais quaternários. *Paleoclimas* 3: 1–19.
- Alencar, N. L., T. A. S. Araújo, E. L. C. Amorim, & U. P. Albuquerque. 2010. The inclusion and selection of medicinal plants in traditional pharmacopoeias—evidence in support of the diversification hypothesis. *Econ. Bot.* 64: 68–79.
- Alerstam, T., & A. Hedenström. 1998. The development of bird migration theory. *J. Avian Biol.* 29: 343–369.
- Andrade-Lima, D. 1981. The Caatingas dominium. *Rev. Bras. Bot.* 4: 149–163.
- Araújo, C. S., D. M. Candido, H. F. P. Araújo, S. C. Dias, & A. Vasconcelos. 2010. Seasonal variations in scorpion activities (Arachnida: Scorpiones) in an area of Caatinga vegetation in northeastern Brazil. *Zoologia* 27: 372–376.
- Araujo, H. F. P. 2009. Amostragem, estimativa de riqueza de espécies e variação temporal na diversidade, dieta e reprodução de aves em área de Caatinga, Brasil. Tese de Doutorado, Univ. Federal da Paraíba, João Pessoa, Brasil.
- Araujo, H. F. P., A. H. Vieira-Filho, T. A. Cavalcanti, & M. R. V. Barbosa. 2012. As aves e os ambientes em que elas ocorrem em uma reserva particular no Cariri paraibano, nordeste do Brasil. *Rev. Bras. Ornitol.* 20: 365–377.
- Ayres, M., M. Ayres-Junior, D. L. Ayres, & A. A. Santos. 2007. *Bioestat 5.0.: Aplicações estatísticas nas áreas de ciências biológicas e médicas.* Sociedade Civil Mamirauá, Belém, Brasil.
- Azevedo-Júnior, S. M., & M. E. Larrazábal. 2002. Migração de aves em Pernambuco. Pp. 623–630 *em* Silva, J. M. C., & M. Tabarelli (eds). *Diagnóstico da biodiversidade da Caatinga.* Volume 2. Editora Massangana, Recife, Brasil.
- Baptista, L. F., P. W. Trail, & H. M. Horbit. 1997. Family Columbidae (Pigeons and doves). Pp. 60–243 *em* Del Hoyo, J., A. Elliott, & J. Sargatal (eds). *Handbook of the birds of the world.* Volume 4. Sandgrouse to cuckoos. Lynx Edicions, Barcelona, Espanha.
- Betini, G. S. 2001. Amostragem de aves por pontos numa Floresta Estacional Semidecidual, São Paulo, Brasil. Dissertação de Mestrado, Univ. de São Paulo, Piracicaba, Brasil.
- Bibby, C. J., N. D. Burgess, D. A. Hill, & S. H. Mustoe. 2000. *Birdcensus techniques.* 2ª ed. Academic Press, London, U.K.
- Boss, R. L. 2009. Variações espaciais e temporais em comunidades de aves de uma savana amazônica no estado do Amapá. Dissertação de Mestrado, Univ. Federal do Amapá, Macapá, Brasil.
- Braz, V. S. 2008. *Ecologia e conservação das aves campestres do bioma Cerrado.* Tese de Doutorado, Univ. Federal de Brasília, Brasília, Brasil.
- Cavalcanti, R. B. 1990. Migração de aves no Cerrado. *Em* Anais do 4º Encontro Nacional de Anilhadores de Aves. Univ. Federal Rural de Pernambuco, Recife, Brasil.
- Capurro, H. A., & E. H. Bucher. 1986. Variación estacional en la comunidad de aves del bosque chaqueño de Chamental. *Physis* 44: 1–6.
- Chesser, R. T. 1994. Migration in South America: an overview of the Austral system. *Bird Conserv. Int.* 4: 91–107.
- Codesido, M., & D. Bilenca. 2004. Variación estacional de un ensamble de aves en un bosque subtropical semiárido del Chaco Argentino. *Biotropica* 36: 544–554.
- CONDEPE/FIDEM. 2007. Perfil municipal, municípios da Região Agreste Central. Disponível a partir de <http://www.municipios.pe.gov.br>. [Acessado em 20 de outubro de 2009].
- CPRM. Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. 2005. Diagnóstico do município de Altinho, estado de Pernambuco. Pp. 1–11 *em* Mascarenhas, J. C., B. A. Beltrão, L. C. Souza-Junior, M. J. T. G. Galvão, S. M. Pereira, & J. L. F. Miranda (orgs). Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea, estado de Pernambuco. CPRM/PRODEEM, Recife, Brasil.

- Cueto, V. R., & J. Lopez-De-Casenave. 2000. Seasonal changes in bird assemblages of coastal woodlands in east-central Argentina. *Stud. Neotrop. Fauna Environ.* 35: 173–177.
- Cullen-Junior, L., & R. Rudran. 2003. Transectos lineares na estimativa de densidade de mamíferos e aves de médio e grande porte. Pp. 169–179 *em* Cullen-Junior, L., R. Rudran, & C. Valladares-Padua (orgs). Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre. Editora da UFPR, Curitiba, Brasil.
- Erize, F., J. R. R. Mata, & M. Rumboll. 2006. Birds of South America. Non-passerines. Princeton Univ. Press, New Jersey, USA..
- Farias, G. B. 2007. Avifauna em quatro áreas de caatinga *strictu sensu* no centro-oeste de Pernambuco, Brasil. *Rev. Bras. Ornitol.* 4: 103–110.
- Farias, G. B., W. A. G. Silva, & C. Albano. 2005. Diversidade de aves em áreas prioritárias para a conservação da Caatinga. Pp. 206–228 *em* Araújo, F. S., M. J. N. Rodal, & M. R. V. Barbosa (orgs). Análise das variações da biodiversidade do bioma Caatinga: suporte e estratégias regionais de conservação. MMA, Brasília, Brasil.
- Figueiredo-Filho, D. B., & J. A. Silva-Júnior. 2009. Desvendando os mistérios do Coeficiente de Correlação de Pearson (r). *Rev. Polít. Hoje.* 18: 115–146.
- Fitzpatrick, J. W. 2004. Family Tyrannidae (Tyrant-flycatchers). Pp. 170–462 *em* Del Hoyo, J., A. Elliott, & J. Sargatal (eds). Handbook of the birds of the world. Volume 9. Cotinga to pipits and wagtails. Lynx Edicions, Barcelona, Espanha.
- Franchin, A. G., & A. Marçal-Júnior. 2004. Riqueza da avifauna no Parque Municipal do Sabiá, zona urbana de Uberlândia (MG). *Biotemas* 17: 179–202.
- Gill, F., & D. Donsker (eds). 2013. IOC World Bird List (version 3.5). Disponível a partir de <http://www.worldbirdnames.org> [Acessado em 27 de dezembro de 2013].
- Giraud, L., M. Kufner, R. Torres, D. Tamburini, V. Briguera, & G. Gavier. 2006. Avifauna del bosque chaqueño oriental de la provincia de Córdoba, Argentina. *Ecol. Apl.* 5: 127–136.
- Hammer, Ø., D. A. T. Harper, & P. D. Ryan. 2001. Past: Paleontological statistics software package for education and data analysis. *Palaeontol. Electron.* 4: 1–9.
- Jahn, A. E., D. J. Levey, J. E. Johnson, A. M. Mamani, & S. E. Davis. 2006. Towards a mechanistic interpretation of bird migration in South America. *Hornero* 21: 99–108.
- Krebs, C. J. 1989. Ecological methodology. Harper and Row, New York, New York, USA.
- Las-Casas, F. M., S. M. Azevedo-Júnior, M. M. Dias, & C. A. Bianchi. 2012. Community structure and bird species composition in a *caatinga* of Pernambuco, Brazil. *Rev. Bras. Ornitol.* 20: 302–311.
- Lyra-Neves, R. M., S. M. Azevedo-Júnior, W. R. Telino-Júnior, & M. E. L. Larrazábal. 2012. The birds of the Talhado do São Francisco Natural Monument in the semi-arid Brazilian Northeast. *Rev. Bras. Ornitol.* 20: 268–289.
- Magurran, A. E. 1988. Ecological diversity and its measurement. Princeton Univ. Press, Princeton, New Jersey, USA.
- Nascimento, J. L. X. 2000. Estudo comparativo da avifauna em duas Estações Ecológicas da Caatinga: Aiuaba e Seridó. *Melospittacus* 3: 12–35.
- Negret, A. J., & R. M. Negret. 1981. As aves migratórias do Distrito Federal. Boletim Técnico n.º 6. Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal, Brasília, Brasil.
- Newton, I. 2008. The migration ecology of birds. Academic Press, London, U.K.
- Newton, I. 2010. Bird Migration. Collins, London, U.K.
- Nunes, C. E. C., & C. G. Machado. 2012. Avifauna de duas áreas de *caatinga* em diferentes estados de conservação no Raso da Catarina, Bahia, Brasil. *Rev. Bras. Ornitol.* 20: 215–229.
- Olmos, F., W. A. G. Silva, & C. Albano. 2005. Diversidade de aves em oito áreas de Caatinga no sul do Ceará e oeste de Pernambuco, Nordeste do Brasil: composição, riqueza e similaridade. *Pap. Avulsos Zool.* 45: 179–199.
- Payne, R. B. 1997. Family Cuculidae (Cuckoos). Pp. 508–607 *em* Del Hoyo, J., A. Elliott, & J. Sargatal (eds). Handbook of the birds of the world. Volume 9. Cotinga to pipits and wagtails. Lynx Edicions, Barcelona, Espanha.
- Pereira, G. A. 2010. Avifauna associada a três lagoas temporárias no estado do Rio Grande

- do Norte, Brasil. *Atual. Ornitol.* 156: 53–60.
- Pereira, G. A., & S. M. Azevedo-Júnior. 2011. Estudo comparativo entre as comunidades de aves de dois fragmentos florestais de caatinga em Pernambuco, Brasil. *Rev. Bras. Ornitol.* 19: 22–31.
- Ponce, M. A., J. Brandín, & M. E. Ponce. 1996. Composición, distribución espacial e variación estacional de la avifauna de los Llanos Sudoorientales del Estado Guárico, Venezuela. *Eco-tropicos* 9: 21–32.
- Poulin, B., & G. Lefebvre. 1996. Dietary relationships of migrant and resident birds from a humid forest in Central Panama. *Auk* 113: 277–287.
- Poulin, B., G. Lefebvre, & R. McNeil. 1992. Tropical avian phenology in relation to abundance and exploitation of food resources. *Ecology* 73: 2295–2309.
- Poulin, B., G. Lefebvre, & R. McNeil. 1993. Variations in bird abundance in tropical arid and semi-arid habitats. *Ibis* 135: 432–441.
- Rappole, J. H. 1995. *Ecology of migrant birds: a Neotropical perspective*. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C., USA.
- Ridgely, R. S., & G. Tudor. 1989. *The birds of South America. Volume 1: The oscines passerines*. Princeton Univ. Press, Princeton, New Jersey, U.K.
- Ridgely, R. S., & G. Tudor. 1994. *The birds of South America. Volume 2: The suboscines passerines*. Princeton Univ. Press, Princeton, New Jersey, U.K.
- Ridgely, R. S., & G. Tudor. 2009. *Field guide to the songbirds of South America. The passerines*. Univ. of Texas Press, Austin, Texas, USA.
- Rising, J. D. 2011. Family Emberizidae (Buntings and New World sparrows). Pp. 428–683 *em* Del Hoyo, J., A. Elliott, & D. Christie (eds). *Handbook of the birds of the world. Volume 16: Tanagers to New World blackbirds*. Lynx Edicions, Barcelona, Espanha.
- Ruiz-Esparza, J. M., P. A. Rocha, D. P. B. Ruiz-Esparza, A. S. Ribeiro, & A. S. Ferrari. 2011. Migratory birds in the semi-arid Caatinga scrub-lands of northeastern Brazil: diversity and seasonal patterns. *Ornitol. Neotrop.* 22: 15–24.
- Ruiz-Esparza, J. M., P. A. Rocha, A. S. Ribeiro, & A. S. Ferrari. 2012. The birds of the Serra da Guia in the *caatinga* of northern Sergipe. *Rev. Bras. Ornitol.* 20: 290–301.
- Santos, M. P. D. 2004. As comunidades de aves em duas fisionomias da vegetação de Caatinga no estado do Piauí, Brasil. *Ararajuba* 12: 31–41.
- Schueller, G. H., & S. K. Schueller. 2009. *Animal behaviour: animal migration*. Chelsea House, New York, New York, USA.
- Sick, H. 1983. *Migrações de aves na América do Sul Continental*. Publicação Técnica n. 2. CEMAVE/Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal, Brasília, Brasil.
- Sick, H. 1997. *Ornitologia Brasileira*. Nova Fronteira, Rio de Janeiro, Brasil.
- Silva, J. M. C., M. A. Souza, A. G. D. Bieber, & C. J. Carlos. 2003. Aves da Caatinga: status, uso do habitat e sensibilidade. Pp. 237–273 *em* Leal, I. R., M. Tabarelli, & J. M. C. Silva (eds). *Ecologia e conservação da Caatinga*. Ed. Universitária da UFPE, Recife, Brasil.
- Sousa, A. E. B. A., D. M. Lima, & R. M. Lyra-Neves. 2012. avifauna of the Catimbau National Park in the Brazilian state of Pernambuco, Brazil: species richness and spatio-temporal variation. *Rev. Bras. Ornitol.* 20: 230–245.
- Stotz, D. F., J. W. Fitzpatrick, T. A. Parker III, & D. K. Moscovitz. 1996. *Neotropical birds: ecology and conservation*. The Univ. of Chicago Press, Chicago, USA.
- Telino-Júnior, W. R., R. M. Lyra-Neves, & J. L. X. Nascimento. 2005. Biologia e composição da avifauna em uma Reserva Particular do Patrimônio Natural da Caatinga paraibana. *Ornithologia* 1: 49–58.
- Turner, A. K. 2004. Family Hirundinidae (Swallows and martins). Pp. 602–687 *em* Del Hoyo, J., A. Elliott, & D. Christie (eds). *Handbook of the birds of the world. Volume 9: Cotingas to pipits and wagtails*. Lynx Edicions, Barcelona, Espanha.
- Valadão, R. M., O. Marçal-Júnior, & A. G. Franchin. 2006. A avifauna no Parque Municipal Santa Luiza, zona urbana de Uberlândia, Minas Gerais. *Biosci. J.* 22: 97–108.
- Vielliard, J. M. E., & W. R. Silva. 1990. Nova metodologia de levantamento quantitativo da avifauna e primeiros resultados no interior do

- Estado de São Paulo. *Em Anais do 4º Encontro Nacional de Anilhadores de Aves*. Univ. Federal Rural de Pernambuco, Recife, Brasil.
- Willis, E. O. 1979. The composition of avian communities in remanescent woodlots in southern Brazil. *Pap. Avulsos Zool.* 33: 1–25.
- Wunderle, J. M. 1994. Census methods for Caribbean land birds. General Technical Report, SO-98. U. S. Department of Agriculture, Forest Service, Southern Forest Experiment Station, New Orleans, Louisiana, USA.

