

## As comunidades de aves em duas fisionomias da vegetação de Caatinga no estado do Piauí, Brasil

Marcos Pérsio Dantas Santos

Universidade Federal do Piauí, Departamento de Biologia – TROPEN – Núcleo de Referência em Ciências Ambientais do Trópico Ecotonal do Nordeste. Av. Universitária, 1310, Ininga, Teresina – Piauí, Brazil. 64.0449-550. [persio@ufpi.br](mailto:persio@ufpi.br); [marcospersio@uol.com.br](mailto:marcospersio@uol.com.br)

Recebido em 07 de maio de 2004; aceito em 19 de julho de 2004

**ABSTRACT.** This work had as objective to analyze the communities of birds present in two distinct physiognomy in the domain of the Caatinga. Using the method of census for counting through fixed points, it was possible to register a total of 115 species of birds, distributed in 23 families. Arboreal caatinga presented in the study area 33 exclusive species, while in arbustive caatinga only 21 had been observed. Of the 18 considered species as endemic of the domain of Caatinga, 10 species (55.5%) are observed in the area of the study. Through cluster analysis (“to cluster”), it was possible to observe that the communities of birds are segregated in two distinct groups, a group related with caatinga arborea and another on caatinga arbustiva. However, difference was not found significant among the average abundance of the species of birds of arboreal caatinga and arbustive caatinga ( $U = 6555$ ;  $p 0,05$ ). Also does not have differences verified between the six areas of sampling how much the relative abundance of the species of birds ( $H = 0.394$ ;  $p 0,05$ ). On the other hand, the data indicate that it has a distinction of which species are more abundant in each physiognomy.

**KEY-WORDS:** Ecological analysis, Caatinga, Birds, Piaui.

**RESUMO.** Este trabalho teve como objetivo analisar as comunidades de aves presentes em duas distintas fitofisionomias no domínio da Caatinga. Utilizando o método de censo por contagem através de pontos fixos, foi possível registrar um total de 115 espécies de aves, distribuídas em 23 famílias. A caatinga arbórea apresentou, na área de estudo, 33 espécies exclusivas, enquanto na caatinga arbustiva foram observadas somente 21. Das 18 espécies consideradas como endêmicas do Bioma Caatinga, 10 espécies (55.5%) estão presentes na área de estudo. Através de análise de agrupamento hierárquico (“cluster”), foi possível observar que as comunidades de aves estão segregadas em dois grupos distintos, um grupo relacionado com caatinga arbórea e outro ligado a caatinga arbustiva. Entretanto, não foi encontrada diferença significativa entre a abundância média das espécies de aves de caatinga arbórea e caatinga arbustiva ( $U = 6555$ ;  $p 0,05$ ). Também não há diferenças verificadas entre as seis áreas de amostragem quanto a abundância relativa das espécies de aves ( $H = 0.394$ ;  $p 0,05$ ). Por outro lado, os dados indicam que há uma distinção de quais espécies são mais abundantes em cada fitofisionomia.

**PALAVRAS-CHAVE:** Análise Ecológica, Caatinga, Aves, Piauí.

A Caatinga ocupa grande parte do nordeste brasileiro, cobrindo uma área em torno de 800.000 km<sup>2</sup> (Ab'Saber 1974, Fernandes 1999). Estende-se de 2° 54' S até 17° 21' S (Andrade-Lima 1981). O clima influencia bastante a Caatinga, neste bioma foi assinalada a mais forte insolação e a mais baixa nebulosidade; as mais altas médias térmicas (26°-29°C) e as mais baixas percentagens de umidade relativa; as mais elevadas taxas de evaporação e, sobretudo, as mais escassas e irregulares precipitações pluviiais (250-800 mm anuais), que são extremamente sazonais e limitadas a um curto período do ano (2 a 3 meses) (Nimer 1972, Reis 1976).

Especificamente no estado do Piauí, essa formação vegetal ocupa grande parte da porção leste deste estado, situando-se na sub-região da depressão periférica crateús-Parnaguá e sub-região dos altos platôs Araripe-Ibiapaba, junto a divisa com os estados do Ceará, Pernambuco e Bahia (CEPRO 1984). A Caatinga representa cerca de 30% da área total do estado Piauí (CEPRO 1996).

Estudos sobre preferências ecológicas de comunidades de aves tem sido realizados em diversos biomas brasileiros nas últimas décadas (Novaes 1970, Negret 1983, Silva e Constantino 1988, Bierregaard 1990, Aleixo e Vielliard 1995, Santos 2001a). No entanto, a Caatinga continua sendo o Bioma com menor grau de conhecimento biológico dentro do País.

Especificamente com relação as aves, sabe-se que esse grupo animal possui especializações únicas e aparentemente responde, de forma diferente dos outros grupos de vertebrados terrestres, às mudanças na composição e estrutura do hábitat (MacArthur 1964, MacArthur *et al.* 1966, Karr e Roth 1971, Wiens e Rotenberry 1981, Askins *et al.* 1987, Wiens 1989, Sick 1997). Como a Caatinga é o bioma em que se registra alguns dos valores meteorológicos mais extremos dentro do Brasil, espera-se que a biota local apresente adaptações peculiares a sobrevivência local, tornando-se uma região especialmente importante para estudos sobre as inter-relações das comunidades bióticas em um ambiente xérico.

Por outro lado, do ponto de vista da vegetação, existe uma certa discussão sobre a caracterização fitogeográfica da Caatinga. Brasil (1973) identificou apenas 03 fisionomias para a Caatinga, arbórea, arbustiva e parque. Posteriormente Rizzini (1979) detalhou essa caracterização fitogeográfica, identificando cinco tipos fisionômicos principais de caatinga: (a) caatinga agrupada; (b) caatinga arbustiva esparsa; (c) caatinga arbustiva densa; (d) caatinga arbustiva com suculentas, e (e) caatinga arbórea. Aumentando ainda mais o nível de detalhamento, Andrade-Lima (1981) sugeriu seis unidades de caatinga. Por fim, Fernandes e Bezerra (1990) reconhecem apenas duas grandes fisionomias, a caatinga

arbórea e a caatinga arbústica/subarbustiva. De um modo geral, os autores em maior ou menor grau de detalhamento parecem reconhecer duas grandes paisagens na Caatinga, uma de porte florestal e outra de porte arbustiva.

Diante desse contexto, esse estudo tem como objetivo analisar as comunidades de aves presentes em duas fisionomias distintas da Caatinga, aqui tratadas de caatinga arbórea e caatinga arbustiva, a fim de verificar suas relações ecológicas quanto a composição de espécies, abundância relativa e estrutura trófica.

### ÁREA DE ESTUDO E MÉTODOS

O local escolhido para a realização deste trabalho compreende as formações de caatinga arbórea e caatinga arbustiva encontradas nos Municípios de Curimatá, Morro Cabeça no Tempo e Parnaíba, limite sul da distribuição da Caatinga dentro do estado do Piauí (Figura 1). Essa área foi escolhida por ainda apresentar um relativo grau de integridade na cobertura vegetal nativa, haver baixo índice de ocupação humana e facilidade de acesso.

O presente trabalho foi realizado no período de fevereiro a abril de 2000, coincidindo com a época chuvosa na região, período em que se verifica o pico do período reprodutivo das comunidades de aves na região da caatinga no sul do estado do Piauí.

#### Classificação das paisagens

No sul do estado do Piauí, Brasil (1973) reconheceu duas unidades fitofisionômicas de caatingas: (a) caatinga arbórea e (b) caatinga arbustiva. A seguir cada uma dessas classes será descrita conforma a classificação proposta por Brasil (1973):

- (a) Caatinga Arbórea – Fisionomia de porte florestal, com árvores cujas copas tocam-se, não permitindo assim a visualização dos estratos inferiores. Apresentam caducifolia durante o período de seca. *Schnopsis brasiliensis*, *Astronium urundeuva*, *Ziziphus joazeiro*

e *Caesalpinia pyramidalis*, são os elementos típicos dessa classe.

- (b) Caatinga Arbustiva – Caracteriza-se pela uniformidade do estrato arbustivo, entremeadas por plantas espinhosas como cactáceas e bromeliáceas. Apresenta como espécies mais representativas *Mimosa acutipula*, *Leocereus squamosus*, *Anadenanthera macrocarpa*, *Bromelia laciniosa*, *Pilocereus gounellii* e *Caesalpinia microphylla*.

#### Análise quantitativa

Para o levantamento das espécies foram realizadas contagens através do método de pontos com raio fixo (Bibby *et al.* 1992). Com base no estado de conservação e acesso, foram selecionadas 3 áreas de amostragem para cada um dos dois tipos de caatingas diagnosticadas na região, totalizando, portanto, 6 áreas (Figura 2; Tabela 1). Em cada área, foram

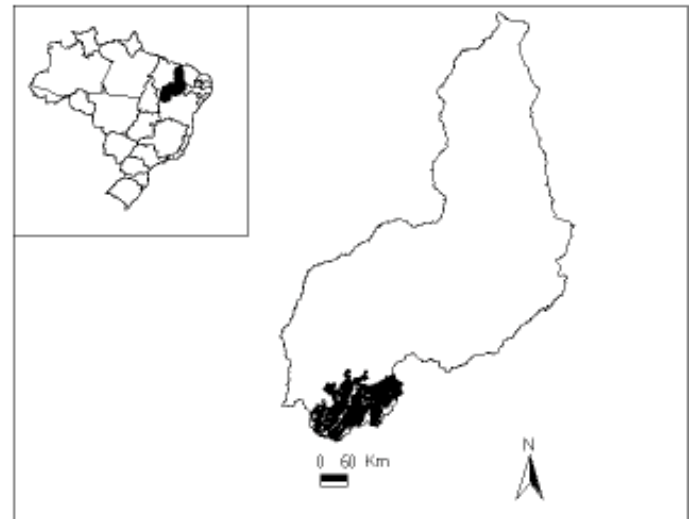


Figura 1. Localização da área de estudo, no sul do Estado do Piauí.

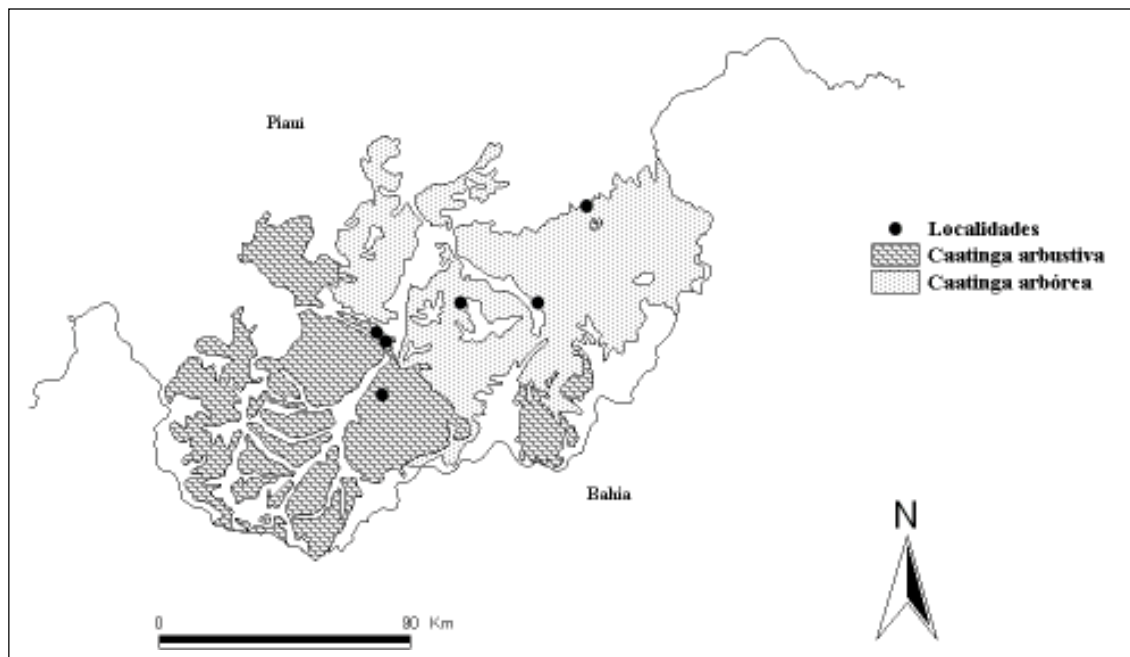


Figura 2. As regiões de caatinga arbórea e caatinga arbustiva no sul do Estado do Piauí, com as seis localidades estudadas.

Tabela 1. Localidades analisadas por tipo fisionômico de caatinga.

Localidades	Município	Latitude	Longitude	Paisagem
Faz. Espinhos	Curimatá	10° 07'	44° 13'	Caatinga Arbórea (1)
Faz. Coqueirinho	Parnaíba	10° 07'	44° 28'	Caatinga Arbórea (2)
Faz. Serra Negra	Morro Cabeça no Tempo	09° 48'	44° 04'	Caatinga Arbórea (3)
Faz. Pedrinhas	Parnaíba	10° 14'	44° 42'	Caatinga Arbustiva (1)
Faz. Tábua Lascada	Parnaíba	10° 12'	44° 44'	Caatinga Arbustiva (2)
Faz. Jatobá	Parnaíba	10° 24'	44° 43'	Caatinga Arbustiva (3)

estabelecidos 30 pontos de contagem, os quais eram separados entre si por pelo menos 200 m e trabalhados por dois dias consecutivos. Esses pontos foram escolhidos a fim de amostrar a maior parte da diversidade de habitats existente dentro de cada área. O raio estabelecido foi de 25 metros. Os pontos eram demarcados previamente e marcas de referência (fitas plásticas coloridas) eram colocadas em árvores próximas para auxiliar a estimativa da distância da ave em relação ao centro do ponto. A duração de cada contagem foi de 10 minutos, sendo realizada entre 6h:00min às 10h:30min. Foram sorteados 15 pontos em cada um dos dois dias de amostragem em cada área. Durante as contagens foram registrados os nomes e número de indivíduos de cada espécie encontrada dentro e fora do raio fixo. O índice de abundância foi calculado, dividindo-se o número total de indivíduos registrados dentro do raio de 25 metros, pelo total de pontos realizados em cada área de amostragem (Wunderle 1994).

#### *Guildas tróficas*

As dietas foram determinadas através de três dados básicos: (1) registro de campo, (2) fezes coletadas através das capturas com redes, e (3) bibliografia (Moojen *et al.* 1941, Hempel 1949, Schubart *et al.* 1965, Silva e Oniki 1988, Sick 1997). As categorias tróficas consideradas foram: F (frugívoro), O (onívoro), C (carnívoro/vertebrado), Cp (carnívoro/piscívoro), Ci (carnívoro/invertebrado), D (detritívoro), G (granívoro), N (nectarívoro). Em cada local de amostragem por censos, utilizou-se de forma paralela, redes de neblina (36mm 12 x 2,5m) de modo a obter dados complementares sobre a composição de espécies e dados sobre vestígios alimentares contidos nas fezes depositadas nos sacos de contenção. Para esse procedimento foram utilizadas 10 redes de neblina, distribuídas em duas baterias de 5 redes cada. As redes eram abertas as 6:00 e fechadas as 11:00 e reabertas as 16:00 e fechadas as 18:00 diariamente.

#### *Estimativa de riqueza de espécies*

A riqueza de espécies foi definida como o número de espécies amostradas através do censo e a estimativa de espécies esperadas foi calculada através do estimador de primeira ordem Jackknife (Burham e Overton 1978). Foram verificadas as espécies com apenas um ou dois indivíduos no total de amostras (Singletons e Doubletons respectivamente).

E ainda as espécies que ocorrem em apenas uma ou duas amostras (Únicos e Duplos, respectivamente).

Para estas análises utilizou-se o programa ESTIMATES 6b1.

#### *Análises estatísticas*

A análise de similaridade entre os habitats foi realizada com auxílio do software MVSP (*Multivariate Statistical Package 3.1.*), utilizando-se o índice de Sorensen (incidência) para composição de espécies e o índice de Morisita-Horn (abundância) para análise da abundância. Ambos foram realizadas pelo método de ligação pela média de grupos (UPGMA).

O teste de Kruskal-Wallis (H) (teste de variância não paramétrico para análise de médias de k amostras independentes), foi utilizado para verificar se haviam diferenças na abundância entre as diferentes áreas de amostragem. O teste de Mann-Whitney (U) (teste estatístico não-paramétrico para duas amostras independentes) foi utilizado para verificar se haviam diferenças na abundância entre as fisionomias, caatinga arbórea e arbustiva.

Todos os testes estatísticos foram realizados com auxílio dos programas BIOESTAT 2.0 e SYSTAT 6.0.1.

A seqüência taxonômica segue a lista oficial de aves brasileiras, normalizada pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO).

## RESULTADOS

#### *Riqueza e composição de espécies*

Um total de 115 espécies de aves, distribuídas em 23 famílias, foi registradas para a área de estudo. A caatinga arbórea apresentou 33 espécies exclusivas, enquanto a Caatinga arbustiva apresentou apenas 21 (Apêndice 1). Do total de espécies observadas na área de estudo, apenas 13 (3,38%) não estão presentes na lista de 384 espécies de aves registradas para a Caatinga (Pacheco e Bauer 2000), mas constam na mais recente atualização da lista de aves da Caatinga (Silva *et al.* 2003). As famílias com maior riqueza de espécies foram Tyrannidae (26 spp.), Emberizidae (18 spp.), Formicariidae (8 spp.) e Furnariidae (7 spp.).

Das 18 espécies consideradas como endêmicas da caatinga (Stotz *et al.* 1996, Pacheco e Bauer 2000), 10

espécies (55,5%) estão presentes na área de estudo. São elas: *Penelope jacucaca*, *Aratinga cactorum*, *Anopetia gounellei*, *Caprimulgus hirundinaceus*, *Picumnus pygmaeus*, *Herpsilochmus sellowi*, *Hylopezus ochroleucus*, *Gyalophylax hellmayri*, *Megaxenops paraguayae* e *Paroaria dominicana*.

O número de espécies esperadas através do estimador de primeira ordem Jackknife é de 146 espécies (Figura 3). Como foram registradas 115 espécies e estimadas 146, segundo o estimador de riqueza 31 espécies ainda não teriam sido registradas.

Os “Singletons” e “Dubletons” representaram 14 e 5 espécies, respectivamente e os “Únicos” e “Duplos” representam respectivamente 36 e 27 espécies da amostra total. As espécies representadas por apenas um ou dois indivíduos

nas amostras (*Singletons* e *doubletons*) representam 16,52 % das espécies. E as espécies que ocorrem em apenas uma ou duas amostras (únicos e duplos) representam 54,78% (Figura 4). Há uma tendência de estabilização das curvas de acumulação de “Singletons”, “Doubletons”, Únicos e duplos, mas essa tendência é quebrada quando há uma mudança na fisionomia, indicando um incremento de novas espécies, e conseqüentemente uma diferença na composição de espécies de aves entre as fisionomias de caatinga estudadas (Figura 4).

Através da análise da composição de espécies por agrupamento hierárquico aglomerativo utilizando-se o índice de similaridade de Sorensen (Incidência), foi possível observar que as comunidades de aves reúnem-se em dois grupos distintos, caatinga arbórea e caatinga arbustiva (Figura 5).

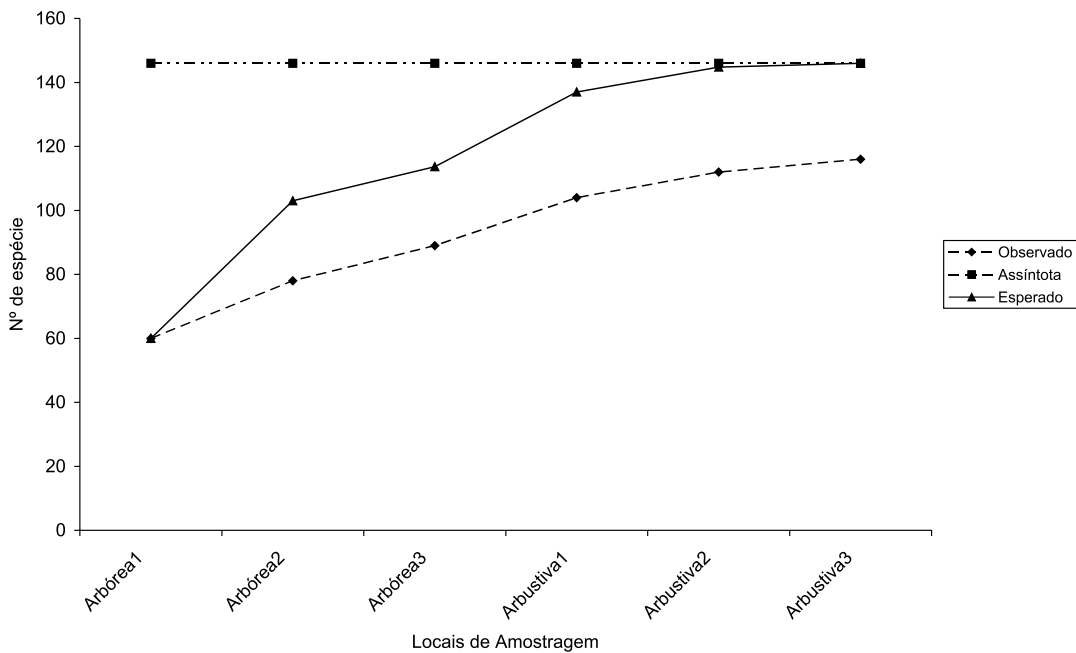
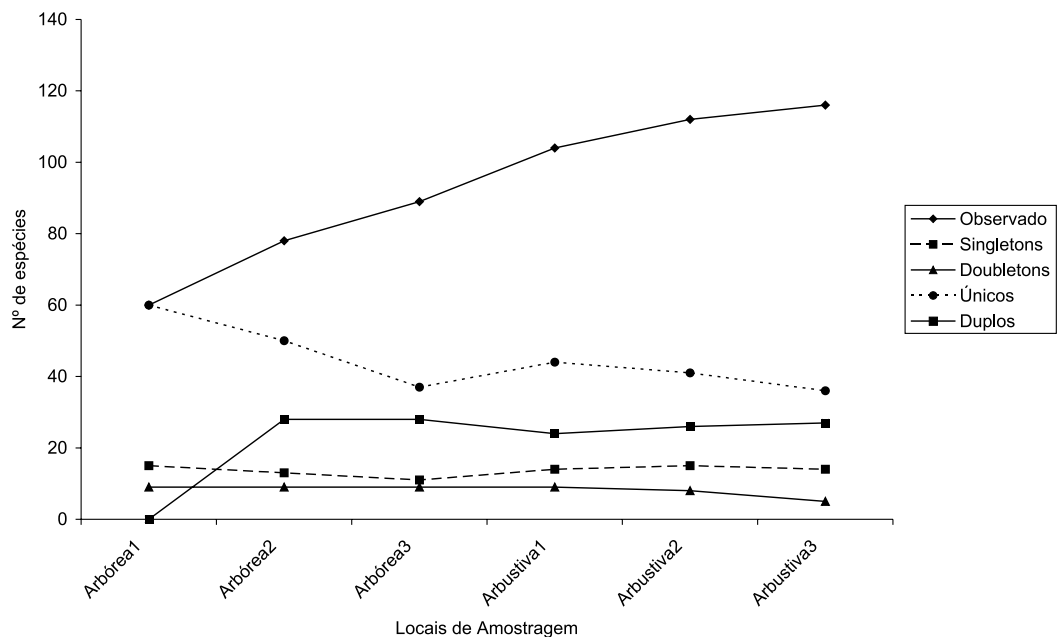


Figura 3. Curva de acumulação de espécies para os três locais de amostragem em caatinga arbórea e três em caatinga arbustiva, no sul do Estado do Piauí (Utilizando o estimador de riqueza de espécies Jackknife 1).

Figura 4. Curva de acumulação de espécies (Singletons, Doubletons, Únicos e Duplos).



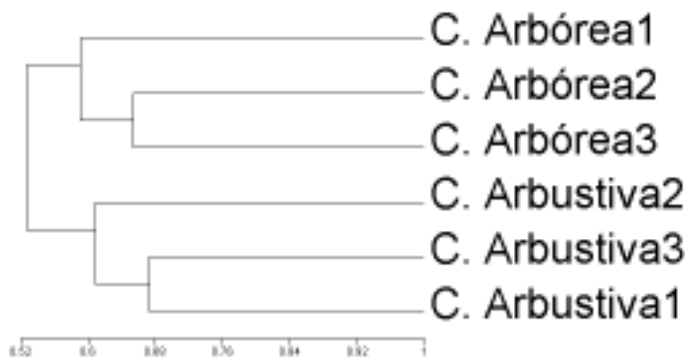


Figura 5. Análise de agrupamento hierárquico da ordenação e classificação dos locais de amostragem (caatinga arbórea e caatinga arbustiva), baseada na incidência das espécies. Método de média de grupo (UPGMA), índice de Sorensen.

#### Abundância relativa

Não há diferença significativa entre a abundância média das espécies da caatinga arbórea e caatinga arbustiva ( $U = 6555$ ;  $p > 0,05$ ). Também não foram verificadas diferenças entre as seis áreas de amostragem quanto a abundância relativa das espécies de aves ( $H = 0,394$ ;  $gl = 5$ ;  $p > 0,05$ ).

A curva de abundância das espécies para a caatinga arbórea demonstrou haver pouca dominância de uma só espécie, e uma distribuição mais equitativa dentro da comunidade (Figura 6). A curva para as espécies da caatinga arbustiva demonstra que neste ambiente há uma dominância de duas espécies e conseqüentemente uma menor diversidade (Figura 7).

Utilizando os dados de abundância relativa realizou-se uma análise de agrupamento hierárquico aglomerativo

Figura 6. Abundância relativa da avifauna em caatinga arbórea no sul do estado do Piauí, Brasil.

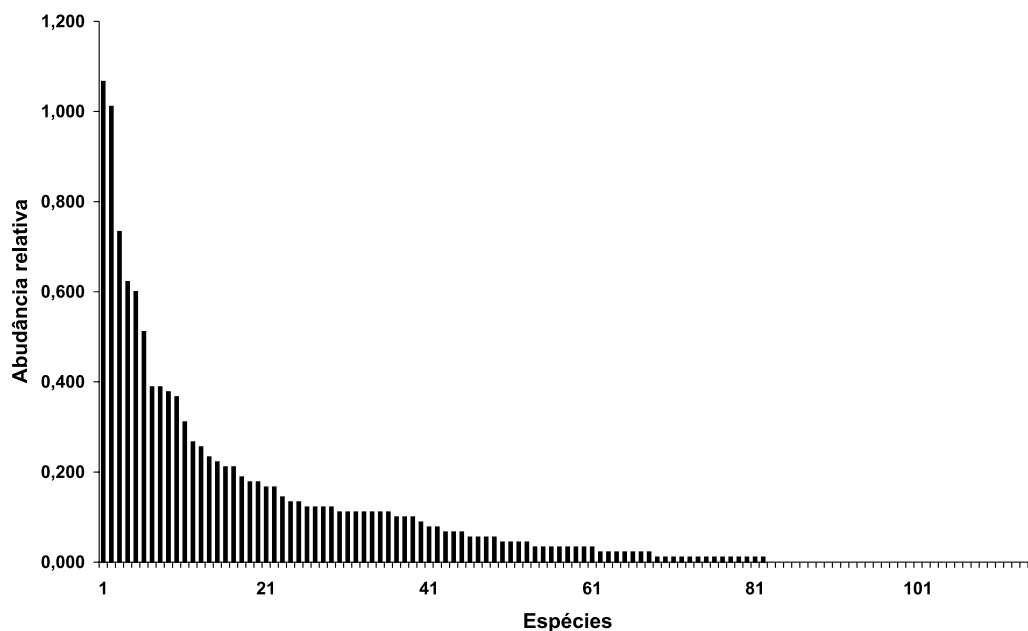
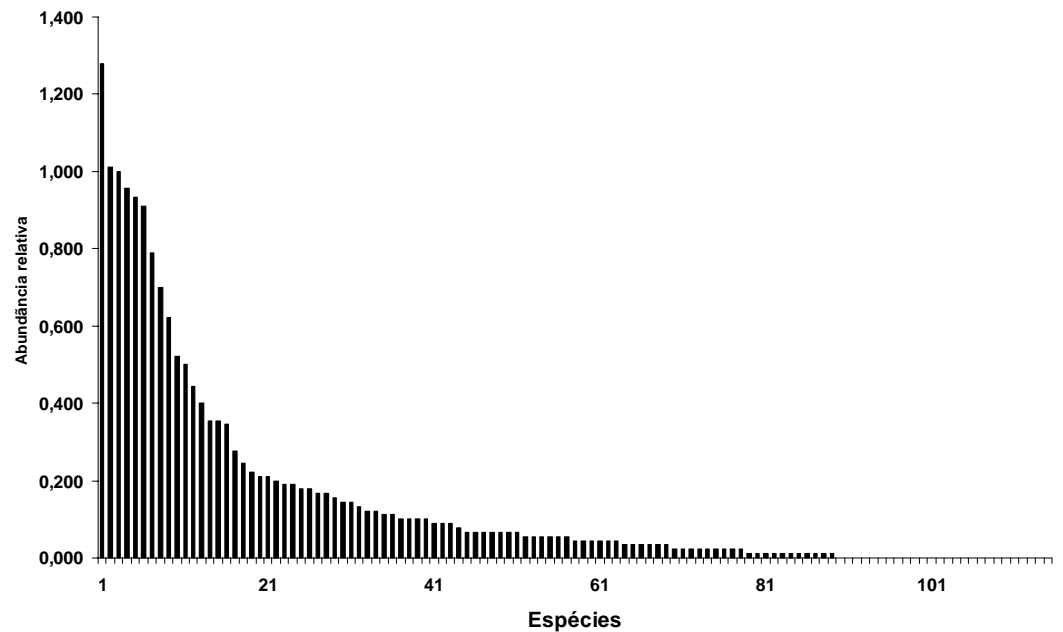


Figura 7 – Abundância relativa da avifauna em caatinga arbustiva no sul do estado do Piauí, Brasil.

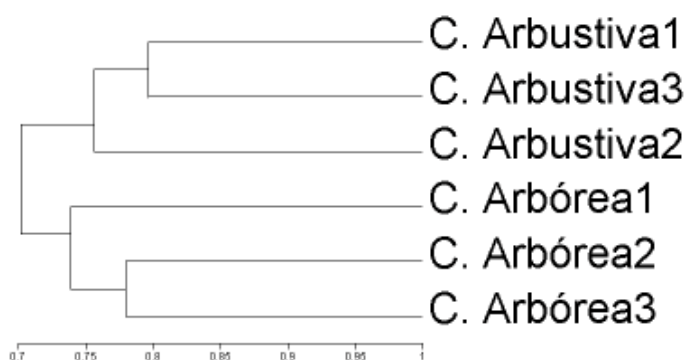


Figura 8. Análise de agrupamento hierárquico da ordenação e classificação dos locais de amostragem (caatinga arbórea e caatinga arbustiva), baseada na abundância relativa das espécies. Método de média de grupo (UPGMA), índice de Morisita-Horn.

utilizando-se o índice de similaridade de Morisita-Horn (Abundância), através do qual foi possível observar que os locais de amostragem igualmente ao dados de incidência também reúnem-se em dois grupos distintos, caatinga arbórea e caatinga arbustiva (Figura 8).

Entre as 10 espécies com maior abundância relativa na caatinga arbórea e caatinga arbustiva há uma diferença de seis espécies (Tabela 2). Na caatinga arbórea, *Furnarius figulus* é a espécie com maior abundância, seguido por *Columbina squammata* e *Cyanocorax cyanopogon*. Já na caatinga arbustiva, *Cyanocorax cyanopogon* é a espécie com maior abundância, seguida por *Columbina squammata* e *Thamnophilus pelzelni*.

#### Análise das comunidades de aves por guildas tróficas

A análise das guildas tróficas ocupadas pelas espécies de aves registradas na região da Caatinga, sul do estado Piauí, demonstrou um predomínio das espécies carnívoro/inverte-

brado (39%), seguidas das onívoras (25,2%), frugívoras (22 spp.; 9%) e granívoras (16 spp.; 6,3%), para ambas as fisionomias de caatinga encontradas na região. As menos representativas se encontram nas espécies com sobreposição de guildas, onívora detritívoras e frugívoro granívoras (01 sp, 0,4%) (Figura 9 e 10).

#### DISCUSSÃO

O número total de aves registradas na caatinga é de aproximadamente 510 espécies (Silva *et al.* 2003). Se considerarmos a estimativa do método Jacknife com 146 espécies para a região de estudo, teríamos então uma riqueza de espécies dentro dos padrões esperados para sítios dentro do bioma Caatinga, uma vez que existe grande variação no número de espécies entre os locais inventariados até o momento dentro desse bioma. A Estação Ecológica do Seridó, (RN) com 116 spp., Estação Ecológica de Aiuaba, (CE) com 154 spp. (Nascimento 2000), a Floresta Nacional do Araripe, (CE) com 155 spp. (Nascimento & Neto 1996), o Parque Nacional da Serra da Capivara, (PI) 208 spp. (Olmos 1993), e o Parque Nacional da Serra das Confusões, (PI) com 222 spp. (Silveira & Santos em preparação).

Apesar da curva de acumulação de espécie indicar uma tendência a estabilização, o número relativamente baixo de espécies registradas através do censo pode estar relacionado com o alto percentual de “Singletons” e “Dubletons” (16,52%), sugerindo a presença de muitas espécies de hábitos conspicuos ou discretos, as quais são menos suscetíveis a registros por este tipo de metodologia.

Quanto a composição de espécies envolvendo as duas fisionomias de caatinga estudadas, houve uma clara separação entre as comunidades de aves presente na caatinga arbórea e caatinga arbustiva. A Caatinga arbórea apresenta uma comunidade vegetal mais complexa e estruturalmente mais diversificada em relação a caatinga arbustiva (Andrade-Lima 1981). Como as espécies de aves da Caatinga são essencialmente independentes ou semi-dependentes de

Tabela 2. Lista das 10 espécies com maior abundância relativa na caatinga arbórea e caatinga arbustiva, sul do Piauí, Brasil.

CAATINGA ARBÓREA		CAATINGA ARBUSTIVA	
A. R.	Espécie	A. R.	Espécie
1.278	<i>Furnarius figulus</i>	1.067	<i>Cyanocorax cyanopogon</i>
1.011	<i>Columbina squammata</i>	1.011	<i>Columbina squammata</i>
1.000	<i>Cyanocorax cyanopogon</i>	0.733	<i>Thamnophilus pelzelni</i>
0.956	<i>Paroaria dominicana</i>	0.622	<i>Conirostrum speciosum</i>
0.933	<i>Thamnophilus pelzelni</i>	0.600	<i>Aratinga cactorum</i>
0.911	<i>Leptotila verreauxi</i>	0.511	<i>Nemosia pileata</i>
0.789	<i>Coryphospingus pileatus</i>	0.389	<i>Leptotila verreauxi</i>
0.700	<i>Pseudoseisura cristata</i>	0.389	<i>Myiarchus tyrannulus</i>
0.622	<i>Pitangus sulphuratus</i>	0.378	<i>Tolmomyias flaviventris</i>
0.522	<i>Formicivora grisea</i>	0.367	<i>Brotogeris chiriri</i>

\* A. R. – Abundância Relativa

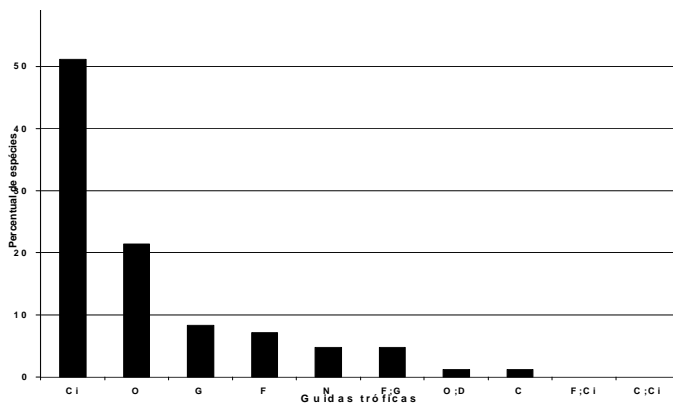


Figura 9. Distribuição das guildas tróficas das espécies registradas na fisionomia de caatinga arbórea, sul do Piauí, Brasil. F: frugívoro; O: onívoro; C: carnívoro; Ci: carnívoro/invertebrado; D: detritívoro; G: granívoro; N: nectarívoro.

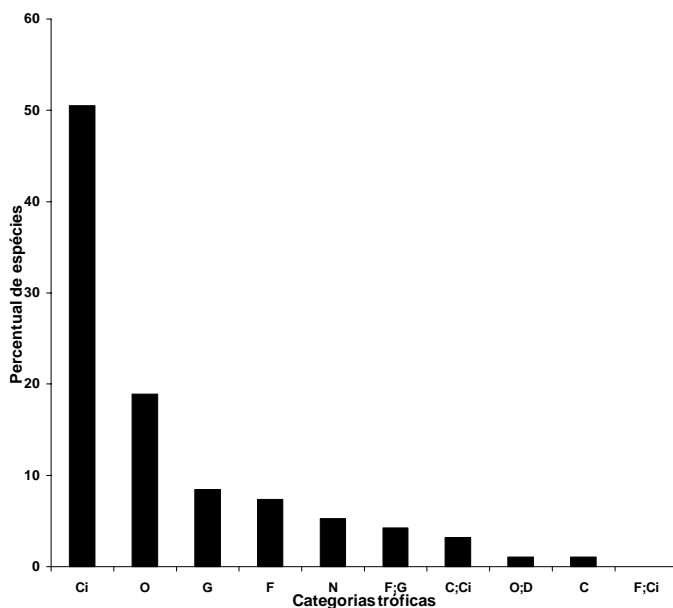


Figura 10. Distribuição das guildas tróficas das espécies registradas na fisionomia de caatinga arbustiva, sul do Piauí, Brasil. F: frugívoro; O: onívoro; C: carnívoro; Ci: carnívoro/invertebrado; D: detritívoro; G: granívoro; N: nectarívoro.

formações florestais (Santos 2001b), os resultados encontrados possivelmente refletem um padrão de distinção das comunidades de aves presentes em uma formação de porte arbóreo (florestal) de outra formação de porte arbustivo.

Muitas espécies possuem hábitos e habitats específicos dentro da caatinga, *Gyalophylax hellmayri* por exemplo, que é uma espécie de hábitos discretos prefere a caatinga arbustiva com bromélias. Outras espécies típicas da Caatinga também apresentam especificidade por habitats, *Herpsilochmus sellowi* esta relacionado com a caatinga arbórea, estando sempre no dossel dessa fisionomia, enquanto *Hylopezus ochroleucus* é encontrado preferencialmente no solo da caatinga arbórea, mesmo que eventualmente seja observado em caatinga arbustiva.

Com relação a abundância relativa, apesar da análise de agrupamento hierárquico e classificação dos locais de amos-

tragem haver demonstrado uma distinção entre caatinga arbórea e arbustiva, estatisticamente não há diferença significativa entre as duas fisionomias. As curvas de abundância revelam que na caatinga arbórea tem-se uma distribuição mais equitativa entre as espécies com uma menor dominância específica quando comparado com a curva gerada para a caatinga arbustiva que além de apresentar uma distribuição menos equitativa tem uma dominância específica relativamente alta.

É possível que a variação da abundância relativa das espécies de aves presentes na Caatinga, esteja mais relacionada com a sazonalidade ao longo do ano (seca e chuva) do que por questões de complexidade do habitat. Há na Caatinga uma dependência das espécies pelo clima. É marcante a explosão reprodutiva no período chuvoso, no qual as espécies tem três a quatro meses para realizar todas as etapas de procriação. Infelizmente ainda não há trabalhos envolvendo esta questão, e ausência de dados que comprovem essa característica peculiar de uma fauna adaptada para regiões xéricas.

A análise das guildas tróficas ocupadas pelas espécies de aves registradas tanto na caatinga arbórea quanto na caatinga arbustiva, revelaram que ambas as fisionomias apresentam um predomínio de carnívoros/insetívoros, seguido por onívoros, frugívoros e granívoros. Esse padrão na composição das guildas tróficas é semelhante ao registrado por Almeida (1982) em matas ciliares no estado de São Paulo, Motta-Júnior (1990) também em São Paulo, Negret (1983) na região do cerrado no Distrito Federal, e Terborgh *et al.* (1990) em área da floresta Amazônica.

De modo geral, os resultados apontaram para uma distinção na composição entre os dois tipos fisionômicos de caatinga, porém não sugerem diferenças significativas tanto na abundância relativa quanto na composição das guildas tróficas.

Este trabalho é pioneiro a tratar especificamente sobre as preferências ecológicas das aves da Caatinga. Espera-se que os resultados aqui apresentados sirvam de base para futuras comparações, de modo a permitir que em algum tempo seja possível traçar o padrão ecológico geral das aves da Caatinga, e que tais dados possam influenciar na tomada de decisões sobre políticas públicas que gerem recursos efetivos para a conservação desse que, apesar de exclusivamente brasileiro, é o menos conhecido dentre os biomas do país.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a José Maria Cardoso da Silva pela orientação e críticas, a José Fernando Pacheco pelo apoio e sugestões ao manuscrito, ao revisor anônimo pelas valiosas críticas e correções, a Elinete Batista Rodrigues e Carlos Alberto pela ajuda em campo. Agradeço também ao IBAMA/PI pelo apoio e logística, ao WWF-Brasil pelo suporte financeiro (CSR-178-00) e CAPES por conceder bolsa de mestrado.

## REFERÊNCIAS

- Ab'saber, A. N. (1974) O domínio morfoclimático semi-árido das caatingas brasileiras. *Geomorfologia*. Universidade de São Paulo – Instituto de Geografia, São Paulo, 1-39p.
- Aleixo, A. e , J. M. E. Viellard (1995) Composição e dinâmica da

- avifauna da mata de Santa Genebra, Campinas, São Paulo, Brasil. *Rev. Bras. Zool.* 12:493-511.
- Almeida, A. F. (1982) Análise das categorias de nichos tróficos das aves de matas ciliares em Anhembi, estado de São Paulo. *Silvic. SP., São Paulo* 15:1787-1795.
- Andrade-Lima, D. (1981) The caatingas dominium. *Rev. Bras. Bot.* 4:149-153.
- Askins, R. A., M. J. Philbrick, e D. S. Sugeno (1987) Relationship between the regional abundance of forest and the composition of forest bird communities. *Biological Conservation.* 39:129-152.
- Bibby, C. J., N. D. Burgess, e D. A. Hill (1992) *Bird census techniques*. Orlando: Academic Press. 280p.
- Bierregaard, R. O. (1990) Species composition and trophic organization of the understory bird community in a central Amazonian terra firme forest. p. 217-234. IN: A. Gentry, (ed.) *Four Neotropical rainforests*. New Haven: Yale University Press.
- Brasil. (1973) Parte das Folhas SC 23 Rio São Francisco e SC 24 Aracaju. Departamento Nacional de Produção Mineral. *Projeto RADAM (Levantamento dos recursos Naturais)* Vol. 1.
- Burnham, K. P. e W. S. Overton (1978) Estimation of the size of a closed population when capture probabilities vary among animals. *Biometrika* 65:623-633.
- Cepro, (1984) *Diagnóstico das condições ambientais do estado do Piauí*. Teresina, PI. P. 191-277.
- Cepro, (1996) *Piauí: Caracterização do quadro natural*. Teresina, Fundação CEPRO. 116p.
- Fernandes, A. (1999) Província das Caatingas ou Nordeste. *Anais da Academia Brasileira de Ciências* 71:299-310.
- Fernandes, A. e P. Bezerra, (1990) Estudo fitogeográfico do Brasil. Fortaleza, Stylus Comunicações, 205p.
- Hempel, A. (1949). Estudo da alimentação natural das aves silvestres do Brasil. *Arq. Inst. Biol. S. Paulo.* 19:237-268.
- Karr, J.R. e R. Roth, (1971) Vegetation structure and avian diversity in several new areas. *The American Naturalist.* 105:423-435.
- MacArthur, R. (1964) Environmental factors affecting bird species diversity. *The American Naturalist.* 48(903):387-397.
- MacArthur, R.; H. E. Recher e M. Cody (1966) On the relation between habitat selection and species diversity. *American Naturalist.* 100:319-332.
- Moojen, J.; J. C. M. Carvalho e H. S. Lopes, (1941) Observações sobre o conteúdo gástrico das aves brasileiras. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 36:405-444.
- Motta-Júnior, J. C. (1990) Estrutura trófica e composição das avifaunas de três habitats terrestres na região central do estado de São Paulo. *Ararajuba* 1:65-71.
- Nascimento, J. L. X. (2000). Estudo comparativo da avifauna em duas Estações Ecológicas da Caatinga: Aiuaba e Seridó. *Melopsittacus.* 3:12-35.
- Nascimento, J. L. X. e A. S. Neto (1996) *Aves da Estação Ecológica de Aiuaba, Ceará*. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. IBAMA – Brasília. 28p.
- Negret, A. J. (1983) *Diversidade e abundância da avifauna na Reserva Ecológica do IBGE – Brasília/DF*. Tese de mestrado em ecologia. Brasília, Universidade de Brasília.
- Nimer, E. (1972) Climatologia da Região Nordeste do Brasil: introdução à climatologia Dinâmica. *R. Bras. Geog.* 34:3-51.
- Novaes, F. C. (1970) Distribuição ecológica e abundância das aves em um trecho da mata do baixo Rio Guamá, Pará. *Bol. Mus. Paraense E. Goeldi, sér. Zool.* 71:1-54.
- Olmos, F. (1993) Birds of Serra da Capivara National Park, in the “Caatinga” of north-eastern Brazil. *Bird Conservation International* 3:21-36.
- Pacheco, J. F. e C. Bauer (2000) As aves da Caatinga – Apreciação histórica do processo de conhecimento. Workshop Avaliação e identificação de ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade do bioma Caatinga. *Relatório do Grupo Temático Aves*. Petrolina. 60p.
- Reis, A. C. S. (1976) Clima da caatinga. *Anais da Academia Brasileira de Ciências* 48: 325-335.
- Rizzini, C. T. (1979) *Tratado de fitogeografia do Brasil*. Editora de Humanismo, Ciências e Tecnologia Hugitec LTDA e Editora da Universidade de São Paulo. S. Paulo – Brasil.
- Santos, M. P. D. (2001a) Composição da avifauna nas áreas de proteção ambiental Serra da Tabatinga e Chapada das Mangabeiras, Brasil. *Bol. Mus. Paraense E. Goeldi, sér. Zool.* 17:43-67.
- Santos, M. P. D. (2001b). Análise biogeográfica da avifauna de um área de transição Cerrado-Caatinga no centro sul do Piauí, Brasil. *Dissertação de Mestrado*. Programa de Pós-Graduação em Zoologia do MPEG/UFPA. 103p.
- Schubart, O., A. C. Aguirre e H. Sick (1965) Contribuição para o conhecimento da alimentação das aves brasileiras. *Arq. Zool. São Paulo* 12:95-249.
- Sick, H. (1997) *Ornitologia Brasileira: uma introdução*. Nova Fronteira, Ed. Rev. Amp. por José Fernando Pacheco. Nova Fronteira, Rio de Janeiro 912p.
- Silva, J. M. C. e R. Constantino (1988) Aves de um trecho de mata no baixo rio Guamá – uma reanálise: riqueza, raridade, diversidade, similaridade e preferências ecológicas. *Bol. Mus. Paraense E. Goeldi, sér. Zool.* 4:201-210.
- Silva, J. M. C. e Y. Oniki, (1988) Lista Preliminar da Avifauna da Estação Ecológica Serra das Araras, Mato Grosso, Brasil. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, sér. Zool.*, 4:123-143.
- Silva, J. M. C., M.A. Souza, A.G.D. Bieber e C.J. Carlos (2003). Aves da Caatinga: Status, uso do habitat e sensibilidade, p.237-273. Em: I. R. Leal, M. Tabarelli e J. M. C. Silva (eds.) *Ecologia e conservação da Caatinga*. Recife, PE. Ed. Universitária da UFPE.
- Stotz, D. F., J. W. Fitzpatrick, T. A. Parker e D. K. Moskovits (1996) *Neotropical Birds: Ecology and Conservation*. The University of Chicago Press. 478p.
- Terborgh, J., S. K. Robinson, T. A. Parker, C. A. Munn e N. Pierpont, (1990) Structure and organization of amazonian forest bird community. *Ecological Monographs.* 60:213-238.
- Wiens, J. A. e J. Rotenberry (1981) Habitat associations and community structure of bird in shrubsteppe environments. *Ecological Monographs.* 51:21-41.
- Wiens, J. A. (1989) *The ecology of bird communities*. Cambridge University Press. Vols. 1 e 2.
- Wunderle, J. M. (1994) Census methods for caribbean land birds. *General Technical Report SO-98*. New Orleans, LA: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Southern Forest Experiment Station. 26p.



APÊNDICE 1 - Lista geral de espécies. Legenda. Guilda: F (frugívoro), O (onívoro), C (carnívoro/vertebrados), Cp (carnívoro/piscívoro), Ci (carnívoro/invertebrado), D (detritívoro), G (granívoro), N (nectarívoro).

Taxon	Ocorrência		Guilda	Abundância Relativa	
	Arbórea	Arbustiva		Arbórea	Arbustiva
<b>Família TINAMIDAE</b>					
<i>Crypturellus noctivagus</i>	1	0	O	0.033	0.000
<i>Crypturellus parvirostris</i>	1	0	O	0.100	0.000
<i>Crypturellus tataupa</i>	1	0	F	0.022	0.000
<i>Nothura boraquira</i>	0	1	F;Ci	0.000	0.011
<b>Família ACCIPITRIDAE</b>					
<i>Gampsonys swainsonii</i>	1	0	C;Ci	0.011	0.000
<i>Rupornis magnirostris</i>	1	0	C;Ci	0.500	0.000
<b>Família FALCONIDAE</b>					
<i>Micrastur semitorquatus</i>	1	0	C	0.011	0.000
<i>Milvago chimachima</i>	1	1	O;D	0.022	0.011
<i>Caracara plancus</i>	0	1	O	0.000	0.011
<i>Falco femoralis</i>	1	0	C;Ci	0.011	0.000
<b>Família CRACIDAE</b>					
<i>Penelope jacucaca</i> *	1	0	F	0.033	0.000
<b>Família RALLIDAE</b>					
<i>Aramides cajanea</i>	0	1	O	0.000	0.011
<b>Família COLUMBIDAE</b>					
<i>Columba picazuro</i>	1	1	G;F	0.022	0.011
<i>Columbina minuta</i>	1	0	G	0.178	0.000
<i>Columbina talpacoti</i>	1	1	G	0.356	0.211
<i>Claravis pretiosa</i>	1	0	G;F	0.022	0.000
<i>Columbina squammata</i>	1	1	G	1.011	1.011
<i>Leptotila verreauxi</i>	1	1	G;F	0.911	0.389
<b>Família PSITTACIDAE</b>					
<i>Aratinga cactorum</i> *	1	1	F;G	0.189	0.600
<i>Aratinga aurea</i>	0	1	F;G	0.000	0.033
<i>Forpus xanthopterygius</i>	1	1	F	0.211	0.111
<i>Brotogeris chiriri</i>	1	1	F	0.022	0.367
<b>Família CUCULIDAE</b>					
<i>Piaya cayana</i>	1	1	Ci	0.100	0.100
<i>Crotophaga ani</i>	1	1	O	0.089	0.100
<i>Crotophaga major</i>	1	1	O	0.500	0.033
<i>Guira guira</i>	1	0	Ci	0.056	0.000
<i>Tapera naevia</i>	1	0	Ci	0.011	0.000
<b>Família CAPRIMULGIDAE</b>					
<i>Podager nacunda</i>	1	0	Ci	0.011	0.000
<i>Caprimulgus hirundinaceus</i> *	1	0	Ci	0.022	0.000
<b>Família TROCHILIDAE</b>					
<i>Phaethornis pretei</i>	1	1	N	0.089	0.033
<i>Anopetia gounellei</i> *	1	1	N	0.011	0.022
<i>Campylopterus largipennis</i>	1	0	N	0.056	0.000
<i>Chrysolampis mosquitus</i>	1	1	N	0.044	0.022
<i>Chlorostilbon aureoventris</i>	1	1	N	0.067	0.133
<b>Família TROGONIDAE</b>					
<i>Trogon curucui</i>	0	1	O	0.000	0.078

Taxon	Ocorrência		Guilda	Abundância Relativa	
	Arbórea	Arbustiva		Arbórea	Arbustiva
<b>Família BUCCONIDAE</b>					
<i>Nystalus maculatus</i>	0	1	Ci	0.000	0.033
<b>Família PICIDAE</b>					
<i>Picumnus pigmaeus</i> *	0	1	Ci	0.000	0.044
<i>Colaptes melanochloros</i>	1	1	Ci	0.044	0.033
<i>Piculus chrysochloros</i>	0	1	Ci	0.000	0.122
<i>Dryocopus lineatus</i>	1	1	O	0.044	0.056
<i>Melanerpes candidus</i>	1	0	Ci	0.033	0.000
<i>Veniliornis passerinus</i>	0	1	Ci	0.000	0.111
<i>Campephilus melanoleucos</i>	0	1	Ci	0.000	0.067
<b>Família FORMICARIIDAE</b>					
<i>Taraba major</i>	1	1	Ci	0.144	0.189
<i>Thamnophilus doliatus</i>	1	1	Ci	0.244	0.044
<i>Thamnophilus pelzelni</i>	1	1	Ci	0.933	0.733
<i>Myrmorchilus strigilatus</i>	1	1	Ci	0.344	0.311
<i>Herpsilochmus atricapillus</i>	0	1	Ci	0.000	0.133
<i>Herpsilochmus sellowi</i> *	0	1	Ci	0.000	0.056
<i>Formicivora grisea</i>	1	1	Ci	0.522	0.167
<i>Hylopezus ochroleucus</i> *	1	1	Ci	0.011	0.078
<b>Família FURNARIIDAE</b>					
<i>Furnarius figulus</i>	1	1	Ci	1.278	0.011
<i>Gyalophylax hellmayri</i> *	0	1	Ci	0.000	0.011
<i>Poecilurus scutata</i>	1	0	Ci	0.033	0.000
<i>Certhiaxis cinnamomea</i>	0	1	Ci	0.000	0.267
<i>Pseudoseisura cristata</i>	1	0	Ci	0.700	0.000
<i>Megaxenops parnaguae</i> *	0	1	Ci	0.000	0.033
<i>Xenops rutilans</i>	0	1	G	0.000	0.044
<b>Família DENDROCOLAPTIDAE</b>					
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	1	1	Ci	0.056	0.167
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	1	1	Ci	0.022	0.011
<i>Xiphorhynchus picus</i>	1	0	Ci	0.011	0.000
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	1	1	Ci	0.100	0.122
<b>Família TYRANNIDAE</b>					
<i>Myiopagis caniceps</i>	1	0	Ci	0.089	0.000
<i>Elaenia flavogaster</i>	0	1	O	0.000	0.011
<i>Elaenia cristata</i>	0	1	Ci	0.000	0.011
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	1	1	Ci	0.122	0.111
<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i>	1	1	Ci	0.011	0.211
<i>Hemitriccus striaticollis</i>	1	0	Ci	0.022	0.000
<i>Todirostrum cinereum</i>	1	0	Ci	0.067	0.000
<i>Tolmomyias flaviventris</i>	0	1	Ci	0.000	0.378
<i>Platyrrhynchus mystaceus</i>	0	1	Ci	0.000	0.022
<i>Myiobius barbatus</i>	0	1	Ci	0.000	0.033
<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	1	1	Ci	0.067	0.122
<i>Fluvicola nengeta</i>	1	1	Ci	0.067	0.022
<i>Hirundinea ferruginea</i>	1	1	Ci	0.044	0.022
<i>Casiornis fusca</i>	1	1	Ci	0.211	0.256
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	1	1	Ci	0.167	0.389

Taxon	Ocorrência		Guilda	Abundância Relativa	
	Arbórea	Arbustiva		Arbórea	Arbustiva
<i>Myiarchus swainsoni</i>	1	1	Ci	0.156	0.178
<i>Pitangus sulphuratus</i>	1	1	O	0.622	0.056
<i>Pitangus lictor</i>	1	0	Ci	0.022	0.000
<i>Megarynchus pitangua</i>	1	1	Ci	0.011	0.178
<i>Myiozetetes similis</i>	1	1	Ci	0.056	0.111
<i>Myiodynastes maculatus</i>	1	1	O	0.056	0.100
<i>Empidonomus varius</i>	0	1	Ci	0.000	0.056
<i>Tyrannus melancholicus</i>	1	0	Ci	0.044	0.000
<i>Pachyrhamphus polychopterus</i>	1	0	Ci	0.044	0.000
<i>Tityra cayana</i>	0	1	O	0.000	0.111
<i>Tityra inquisitor</i>	0	1	O	0.000	0.011
<b>Família CORVIDAE</b>					
<i>Cyanocorax cyanopogon</i>	1	1	O	1.000	1.067
<b>Família TROGLODYTIDAE</b>					
<i>Thryothorus leucotis</i>	1	1	Ci	0.022	0.011
<i>Troglodytes musculus</i>	1	1	Ci	0.078	0.033
<b>Família MUSCICAPIDAE</b>					
<i>Polioptila plumbea</i>	1	0	Ci	0.444	0.000
<i>Turdus rufiventris</i>	1	1	O	0.167	0.011
<i>Turdus leucomelas</i>	1	1	O	0.189	0.144
<b>Família MIMIDAE</b>					
<i>Mimus saturninus</i>	1	0	O	0.122	0.000
<b>Família VIREONIDAE</b>					
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	1	0	Ci	0.111	0.000
<i>Vireo olivaceus</i>	1	1	Ci	0.111	0.122
<b>Família EMBERIZIDAE</b>					
<i>Basileuterus flaveolus</i>	1	1	Ci	0.056	0.011
<i>Basileuterus culicivorus</i>	0	1	Ci	0.000	0.111
<i>Coereba flaveola</i>	1	0	O	0.133	0.000
<i>Compsothraupis loricata</i>	1	0	O	0.400	0.000
<i>Hemithraupis guira</i>	0	1	O	0.000	0.067
<i>Nemosia pileata</i>	1	1	O	0.144	0.511
<i>Thraupis sayaca</i>	1	0	O	0.200	0.000
<i>Thraupis palmarum</i>	1	0	O	0.178	0.000
<i>Euphonia chlorotica</i>	1	1	O	0.067	0.022
<i>Conirostrum speciosum</i>	1	1	O	0.100	0.622
<i>Sicalis flaveola</i>	1	0	G	0.011	0.000
<i>Volatinia jacarina</i>	1	1	Ci	0.067	0.067
<i>Sporophila albogularis</i>	1	1	G	0.033	0.022
<i>Coryphospingus pileatus</i>	1	1	G	0.789	0.111
<i>Paroaria dominicana</i> *	1	1	G	0.956	0.089
<i>Icterus cayanensis</i>	1	1	F	0.033	0.044
<i>Icterus icterus</i>	1	1	F	0.356	0.233
<i>Gnorimopsar chopi</i>	1	1	F	0.278	0.222

\* Espécies endêmicas da Caatinga.