



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA – UEPB
CAMPUS CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE – CCBS
BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

RAUL JOVINO DE SOUSA SEGUNDO

**LEVANTAMENTO DA COMUNIDADE DE AVES ASSOCIADA À
VEGETAÇÃO DE CAATINGA NA FAZENDA CAIÇARA DOS QUIRINOS,
MUNICÍPIO DE CONGO, CARIRI PARAÍBANO**

CAMPINA GRANDE – PB

2014

RAUL JOVINO DE SOUSA SEGUNDO

**LEVANTAMENTO DA COMUNIDADE DE AVES ASSOCIADA À
VEGETAÇÃO DE CAATINGA NA FAZENDA CAIÇARA DOS QUIRINOS,
MUNICÍPIO DE CONGO, CARIRI PARAÍBANO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação Bacharelado em Ciências Biológicas da Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento à exigência para obtenção do grau de Bacharel em Ciências Biológicas.

Orientador (a): Prof.^a Dr.^a Dilma Maria Brito de Melo Trovão

CAMPINA GRANDE – PB

2014

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

S725I Sousa Segundo, Raul Jovino de.
Levantamento da comunidade de aves associada à vegetação de caatinga na Fazenda Caiçara dos Quirinos, município de Congo, Cariri Paraibano [manuscrito] / Raul Jovino de Sousa Segundo. - 2014.
42 p.

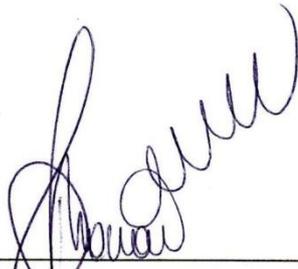
Digitado.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2014.
"Orientação: Profa. Dra. Dilma Maria Brito de Melo Trovão, Departamento de Biologia".

1. Avifauna. 2. Caatinga. 3. Cariri paraibano. I. Título.
21. ed. CDD 598

**LEVANTAMENTO DA COMUNIDADE DE AVES ASSOCIADA À
VEGETAÇÃO DE CAATINGA NA FAZENDA CAIÇARA DOS QUIRINOS,
MUNICÍPIO DE CONGO, CARIRI PARAÍBANO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Graduação em
Ciências Biológicas da Universidade
Estadual da Paraíba, em cumprimento à
exigência para obtenção do grau de
Bacharel em Ciências Biológicas.

Aprovada em 29 / 10 / 2014.



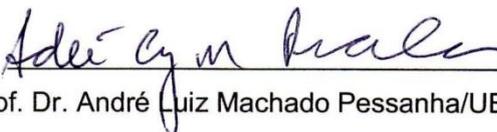
Prof.ª Dr.ª Dilma Maria Brito de Melo Trovão / UEPB

Orientadora



Prof.ª Dr.ª Shirley Rangel Germano/UEPB

Examinadora



Prof. Dr. André Luiz Machado Pessanha/UEPB

Examinador

**LEVANTAMENTO DA COMUNIDADE DE AVES ASSOCIADA À
VEGETAÇÃO DE CAATINGA NA FAZENDA CAIÇARA DOS QUIRINOS,
MUNICÍPIO DE CONGO, CARIRI PARAÍBANO**

SEGUNDO, Raul Jovino de Sousa¹

RESUMO: Levantamento da comunidade de aves associadas à vegetação de caatinga na fazenda Caiçara dos Quirinos, município de Congo, Cariri Paraibano. A fazenda Caiçara Quirinos (7 50'20,1 "S e 36 ° 41'31,8" O), localizada no município de Congo, Cariri Paraibano, possui cerca de 600ha, dos quais 200ha são intensamente utilizados por atividades agropecuárias que movimentam a região. Ao mesmo tempo, os fatores ambientais da caatinga, como as altas temperaturas e a baixa pluviosidade, bem como as condições geomorfológicas da região corroboram para a existência de uma biota com claras adaptações para esses ambientes, e extremamente importantes na dinâmica das comunidades associadas. Esta região é considerada um importante centro endêmico para as diversas espécies que compõem a avifauna. No entanto, a distribuição, evolução e ecologia dessa avifauna permanecem pouco evidenciadas. A área foi subdividida em três áreas amostrais: A1 = Área 1, destinada a pecuária e a agricultura de subsistência, A2 = Área 2, campos pouco fechados com vegetação arbórea/arbustiva e, A3 = Área 3, campos abertos próximos ao corpo aquático. Foram realizadas oito excursões de campo, no período de julho a novembro de 2013, totalizando 90,4h de esforço amostral. A amostragem da avifauna foi realizada por meio de observações assistemáticas, anotações de campo e fotografias, através do método de pausa/caminhada por 20 minutos por área. Foram identificadas 56 espécies de aves, distribuídas em 24 famílias e 51 gêneros, onde Tyrannidae (12 spp) e Thraupidae (6 spp) foram as famílias mais representativas nas três áreas.

PALAVRAS-CHAVE: Caatinga, avifauna, comunidades, levantamento, Cariri.

¹Laboratório de Ecologia Vegetal – LEVe; Complexo Laboratorial Três Marias; Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, Campus Campina Grande. E-mail: raul_de_sousa@hotmail.com.

1. INTRODUÇÃO

Considerada uma das ecorregiões mais complexas do mundo, a caatinga apresenta-se em uma intersecção de massas de ar instáveis (Nimer, 1969), e destaca-se como centro endêmico para a avifauna sul-americana (Rizzini 1997). O estado da Paraíba está subdividido em três regiões climáticas bem distintas onde observa um grande mosaico de fitofisionomias resultantes da ação dos fatores antrópicos e ecológicos na região, nas quais está inserida a superfície do planalto da Borborema onde se situam os cariris (Alves, 2009).

O clima é um dos fatores de maior influência nas inter-relações dentro de um ecossistema, pois funciona como um modulador dos sistemas bióticos (Mota, 1983), e afeta tanto o estado físico como a dinâmica, e a estrutura das espécies e do ecossistema em geral (Rodriguez e Bustamante, 2003). A pressão causada por este fator não apenas promove alterações morfológicas como também estimula alterações comportamentais nas comunidades (Parmesan *et al.*; 2000; Huntley e Collingham, 2008).

Outro fator importante que determina, localmente, a composição dessas comunidades em um ambiente é a estrutura da vegetação (Karr e Roth, 1971; Terborgh 1984; Aleixo 1999; Marini 2000), pois as alterações causadas tanto pelas atividades humanas como pela própria ação da natureza também provocam mudanças na composição e estrutura da avifauna (Aleixo, 1999).

Deste modo, a associação deste clima marcante e as condições geomorfológicas da região corroboram para a existência de uma biota com claras adaptações a estes ambientes e com evidente grau de endemismo (Emperaire, 1989; Mares *et al.*; 1985; Sampaio, 1995). Assim como expressa o conceito de habitat, onde as interações que existem entre os componentes de um ambiente, sejam eles bióticos ou abióticos, resultam nos mais variados parâmetros que podemos observar dentro das comunidades, e sobre os quais as espécies e seus nichos evoluem (Begon *et al.*, 2007).

A ecologia de comunidades nos trópicos leva em consideração principalmente, a ideia de que as comunidades não são estáveis (Karr e Freemark, 1983; Loisselle e Blake, 1991), concentrando grande parte de seus estudos no entendimento dos diversos fatores que possam influenciar direta e indiretamente a biota a apresentar tantas variações em sua abundância

e riqueza de espécies (Costa e Melo 2008; Blake e Loiselle 2008; Dahl *et al.*,2009; Jankowski *et al.*,2009; Melo *et al.*,2009).

Contudo, a distribuição, evolução e ecologia destas comunidades ainda continuam pouco evidenciadas (Silva *et al.*, 2003) quando comparamos com os esforços dedicados a vegetações como a Amazônia (Haffer, 1985) e o Cerrado (Silva, 1996).

Para o sucesso de estratégias de conservação tem-se então a necessidade de conhecer as exigências ecológicas das espécies (Oppel *et al.*, 2004; Shocat e Tsurim, 2004), principalmente quando se volta para as regiões tropicais que estão cada vez mais sendo alteradas e perdendo seus ambientes naturais e, onde a escassez de conhecimentos específicos sobre a biologia da biota dificulta ainda mais esta conservação (Oppel *et al.*,2004; Sodhi *et al.*, 2008).

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral:

- Avaliar a composição da comunidade da avifauna associada à vegetação de Caatinga em uma área da região semiárida;

2.2 Objetivos específicos:

- Identificar as espécies da avifauna encontradas na Fazenda Caiçara dos Quirinos, Congo- PB, Brasil;
- Determinar as comunidades de aves associadas às diferentes tipologias vegetais encontradas na área de estudo;
- Classificar as espécies de aves identificadas quanto as suas guildas tróficas, uso do habitat, *status* de ocorrência e sensibilidade;

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Clima

A Caatinga apresenta-se em uma intersecção de massas de ar instáveis, sendo considerada, assim, como uma das ecorregiões de maior complexidade do mundo (Nimer, 1969). É uma extensão vegetal caracterizada como centro endêmico para a avifauna sul-americana (Muller 1973, Cracraft 1985, Haffer 1985, Rizzini 1997), todavia, a distribuição, evolução e ecologia dessas comunidades continuam pouco evidenciadas (Silva *et al.*, 2003) se comparadas aos estudos dedicados a vegetações como a Amazônia (Haffer, 1985) e o Cerrado (Silva, 1996).

O estado da Paraíba é marcado pela sua subdivisão em três regiões climáticas amplamente distintas, onde se observa um grande mosaico de fitofisionomias reunidas pelas mais variadas transições, resultantes de interações complexas entre fatores ecológicos e antrópicos, sendo: a fachada Atlântica Tropical Aliseana e úmida; a superfície do planalto da Borborema, onde se situam os Cariris, e o Sertão (Alves, 2009). O Cariri, por sua vez, configura-se como uma microrregião do estado, e se localiza na franja ocidental do planalto da Borborema (Cantalice, 2006), ao fim das rotas de umidade que se direcionam ao semiárido e em situação de sotavento (Alves, 2009).

O município do Congo está inserido em sua maior parte na unidade geoambiental da depressão sertaneja, representada tipicamente pela paisagem do semiárido nordestino e, caracterizada por sua superfície plana e relevo moderadamente ondulado; em contrapartida, possui sua parte norte inserida no Planalto da Borborema (Ministério de Minas e Energia, 2005).

Entende-se, então, o clima como um dos aspectos de importância nas inter-relações de um ecossistema, já que funciona como um modulador dos sistemas bióticos (Mota, 1983), afetando os estados físicos dos seres vivos, a dinâmica das populações, a distribuição e abundância das espécies, bem como a estrutura dos próprios ecossistemas (Newton, 1979; Steenhof *et al.*, 1997; Rodriguez e Bustamante, 2003), mais especificamente, as variações regionais do clima produzem pressões seletivas que promovem alterações morfológicas

e comportamentais nas comunidades (Cody, 1971; Parmesan *et al.*, 2000; Huntley e Collingham, 2008).

3.2 Estrutura da vegetação

O clima severo associado as condições geomorfológicas da região onde se insere a caatinga, leva a existência de uma flora com um grau evidente de endemismo (Emperaire, 1989, Mares et al., 1985, Sampaio, 1995). Por outro lado, ainda há discussão a respeito da caracterização fitogeográfica da caatinga, como pode ser visto nos trabalhos de Brasil (1973), Rizzini (1979), Andrade-Lima (1981), Fernandes e Bezerra (1990). Todavia, de forma geral, os autores identificam duas grandes paisagens, sendo uma de porte florestal e outra arbustiva (Prado, 2003; Santos, 2004).

Essas formações vegetais apresentam inúmeras tipologias, que se comportam como frutos da evolução da área, advindas das adaptações e, mecanismos de resistência ou tolerância às adversidades climáticas do ambiente (Pereira, 2000). Em contrapartida, acredita-se que boa parte das formações mais abertas e baixas que predominam no interior do nordeste brasileiro podem ser consideradas como artefatos da ação humana agregada a utilização da área, como o uso do fogo, o sobrepasteio e o desmatamento (Webb, 1974). Assim, como expressa a própria construção do conceito de habitat, as interações existentes entre os componentes bióticos e abióticos resultam nos diversos parâmetros observados dentro de uma comunidade, sobre os quais as espécies e seus nichos evoluem (Begon et al., 2007).

3.3 Estrutura e dinâmica das comunidades

A ecologia de comunidades nos trópicos tem como um dos pontos principais de seus estudos o fato de que as comunidades não são estáveis (Roth, 1976; Leighton M. & Winsor, D. M., 1982; Karr & Freemark, 1983; Loisselle & Blake, 1991). Muitos desses estudos vêm se concentrando justamente no entendimento dos fatores de influência que levam as comunidades de animais e plantas a apresentarem variações na abundância e riqueza de suas espécies (Costa & Melo, 2008; Blake & Loisselle 2008; Dahl *et al.*, 2009; Jankowski *et al.*, 2009; Melo *et al.*, 2009). Grande parte deles tem

avaliado a estrutura dos habitats e a disponibilidade dos recursos e suas influências sobre a composição da fauna (Howe e Smallwood, 1983; Martin, 1985; Blake e Loisselle, 1991), processos determinísticos e estocásticos importantes para o controle da diversidade beta em uma região (Laliberté *et al.*, 2009).

Assim, estes fatores tornam-se relevantes para o entendimento ecológico da dinâmica local (Vielliard, 2000), pois, para a conservação, as mudanças que ocorrem na composição local das espécies podem afetar a diversidade em maiores escalas e, desta forma, a importância da diversidade beta tende a ser maior que a diversidade alfa (Condit *et al.*, 2002). A teoria de nicho embasa o entendimento sobre os processos determinístico (Elton, 1927; Hutchinson, 1957), corroborando a hipótese do determinismo ambiental, que relaciona os padrões da biodiversidade com a variabilidade ambiental, e prediz que ambos estão intimamente ligados (Tuomisto *et al.*, 2003).

As alterações causadas na vegetação, naturais ou de atividades humanas, provocam mudanças na composição e estrutura da avifauna (Aleixo, 1999), o que torna a estrutura da vegetação, um outro fator importante para se determinar, localmente, as espécies dessas comunidades (Karr & Roth, 1971; Terborgh, 1984; Aleixo, 1999; Marini, 2000).

Estas aves são excelentes indicadoras da qualidade de um ambiente, bem como importantes ferramentas para se entender e monitorar possíveis alterações nestes ambientes (Telino- Júnior *et al.*, 2005; Serrano, 2008), pois apresentam especializações únicas e parecem responder as mudanças no habitat de forma diferente quando comparado a outros grupos (MacArthur, 1964; MacArthur *et al.*, 1966).

3.4 Dinâmica da avifauna

A especificidade de algumas espécies ao ambiente no qual estão inseridas (Jankowski *et al.*, 2009) pode provocar a formação de comunidades de espécies com características distintas, por meio da heterogeneidade dos ambientes (Evans *et al.*, 2008), esta que é considerada a maior condicionante para a determinação da riqueza da avifauna local (Rotemerry e Wiens, 1980), a diversificação de nicho e a diversidade (Roth 1976). Deste modo, entender estas relações pode facilitar nossa compreensão a respeito das consequências

do efeito do manejo e das mudanças no hábitat e suas influências na avifauna (Bibby et al., 1993). Tendo em vista que a redução e extinções locais dessas populações ou espécies leva ao declínio das interações ecológicas (Wright & Duber 2001; Cordeiro & Howe 2001).

A tolerância que cada espécie apresenta em relação às modificações do ambiente no qual se encontra, está relacionada diretamente com sua plasticidade em modificar ou ampliar seu nicho, e assim ajustar-se às novas condições que surgirem no hábitat (Welty & Baptista, 1962). Como pode ser observado, por exemplo, nos relatos feitos por Motta-Júnior (1990), que em ambientes onde os índices de degradação ambiental forem altos, há uma tendência no aumento do número de aves generalistas. Deste modo, grande parte das espécies que compõem a avifauna presente na Caatinga apresenta baixa e média sensibilidade aos distúrbios causados pelo homem (Silva et al., 2003; Silveira, 2010), e relativa tolerância a distúrbios ambientais, para aquelas associadas à vegetação arbustiva seca (Stotz et al., 1996).

Balmford (1996) discute sobre o tema e apresenta uma hipótese: biotas que tiveram contato com mudanças climáticas contínuas, rápidas e intensas possuem um grau de resiliência maior às alterações causadas pelo homem, quando comparadas aquelas espécies associadas às regiões ecologicamente mais estáveis. Assim, a resiliência histórica e atual da avifauna presente nas formações abertas de caatinga está relacionada à heterogeneidade do ambiente e dos enclaves de florestas encontrados na região (Mares et al., 1985).

Diante das muitas variáveis encontradas nos ambientes semiáridos, a avifauna pode apresentar duas respostas básicas a estes fatores: respostas fisiológicas e respostas comportamentais (Bartholomeu & Cade, 1963). Os estudos fisiológicos são escassos, o que dificulta qualquer avaliação destas respostas para o grupo (Bartholomeu & Cade, 1963). Por outro lado, as respostas comportamentais estão normalmente relacionadas aos movimentos estacionais para áreas que apresentem maior umidade e ofereçam maiores quantidades de recursos alimentares (Silva, 1995).

Na Caatinga, tais movimentos comportamentais variam de acordo com a distância percorrida; de movimentos locais à migratórios (Silva, 2003). Esta seleção de ambientes pode ser tanto uma resposta comportamental inata, como aprendida, e permite que estas aves diferenciem os vários componentes

do local, resultando na utilização desproporcional dos mesmos, o qual pode ser observado a partir da distribuição desses indivíduos no hábitat (Block & Brennam 1993).

Contudo, a conservação dos diferentes mosaicos que podem ser encontrados no ambiente é de grande valor para a conservação da fauna terrestre, já que muitas espécies dependem dessas manchas para se movimentarem na paisagem em busca de alimento (Law & Dickman, 1998).

Conhecer as necessidades ecológicas de uma espécie é importante para sucesso de estratégias de conservação (Oppel *et al.*, 2004; Shocat e Tsurim, 2004), principalmente nas regiões tropicais onde as alterações estão cada vez mais reduzindo os ambientes naturais e, onde a falta de conhecimentos específicos sobre a biologia das espécies torna a conservação da biota mais difícil (Oppel *et al.*,2004; Sodhi *et al.*,2008).

4. REFERENCIAL METODOLÓGICO

4.1 Área de Estudo

A pesquisa foi realizada na Fazenda Caiçara dos Quirinos (7°50'20,1"S e 36°41'31,8"O), no Cariri Paraibano, Paraíba, Brasil. A área possui 600ha e localiza-se no município do Congo. (Figura 1)



FIGURA 1. Imagem de satélite da Fazenda Caiçara dos Quirinos, Congo – Paraíba. Fonte: Google Maps. 2013.

O Cariri é uma região composta por 29 municípios, e possui uma área média de 11.233 km² (Cantalice, 2006). Faz parte da diagonal da seca e, localiza-se ao fim do percurso dos fluxos úmidos que seguem para o semiárido, em situação de sotavento (Alves, 2009).

O município do Congo possui uma área de 274 km² e se localiza na microrregião Congo e na mesorregião Borborema. Grande parte de sua área está inserida na unidade geoambiental da depressão Sertaneja, que confere a região o aspecto típico do semiárido nordestino (Ministério de Minas e Energia, 2005).

Sua vegetação é predominantemente hiperxerófila com pequenos trechos de floresta caducifolia (Rodal, 1992), destacando-se principalmente por sua pequena quantidade de chuvas, o que influencia diretamente no processo de desertificação (Travassos, 2012), com uma precipitação média anual de 431,8

mm (Ministério de Minas e Energia, 2005) e sua temperatura média anual em torno de 26° (Nascimento & Alves, 2008). Seus solos são rasos e pedregosos e sua vegetação é relativamente baixa, porém segue um gradiente de precipitação e profundidade dos solos da região (Sampaio *et al.*, 1981).

Assim, as variações pluviométricas e a instabilidade climática refletem para a região os piores fatores condicionantes para as ações auto reguladoras e de autodefesa ambiental das comunidade-tipo da região de Caatinga (Nimer, 1980), tornando-a um dos grandes polos xéricos do Nordeste do Brasil (Moreira, 1997).

A fazenda Caiçara dos Quirinos está localizada próxima ao açude Cordeiro, que segundo o Ministério de Minas e Energia (2005), possui cerca de 69.965.945m³ de capacidade de reservar água. Apesar de possuir 600ha, apenas cerca de 200ha são utilizados para fins agrícolas e pecuária, restando 400ha conservados na propriedade, segundo histórico levantado na região. Para a pesquisa, foi levada em consideração apenas a área em uso por estar dentro do perfil estimado para a pesquisa, áreas perturbadas pela ação humana, como fator condicionante importante à presença da avifauna na região.

Para coleta de dados a fazenda foi subdividida em três áreas amostrais, de acordo com as suas características de paisagem e a utilização de cada uma, criando-se um padrão destes para o embasamento da pesquisa e dos resultados. Foram consideradas então: A1 = Área 1 (7°50'22,6"S 36°41'21,3"O; 7°50'19,0"S 36°41'26,8"O e 7°50'20,5"S 36°41'34,2"O), destinada a pecuária e a agricultura de subsistência, A2 = Área 2 (7°50'21,2"S 36°41'26,6"O, 7°50'16,3"S 36°41'29,8"O e 7°50'20,4"S 36°41'42,5"O), campos pouco fechados com vegetação arbórea\arbustiva e A3 = Área 3 (7°50'15,9"S 36°41'35,5"O e 7°50'25,0"S 36°41'34,4"O), campos abertos próximos ao corpo aquático. Cada área foi subdividida em conjuntos de subáreas. Estas subdivisões possuem algumas intersecções entre si por estarem muito próximas, e isso também foi levado em consideração (Figura 2).



FIGURA 2. Imagem de satélite da Fazenda Caiçara dos Quirinos, Congo – Paraíba, e a subdivisão das subáreas de amostragem. 2013.

Todas as áreas são, segundo histórico levantado, impactadas, e apesar de possuírem configurações distintas de uso e de paisagem, são semelhantes quanto aos tipos de impactos causadas em sua estrutura.

As subáreas de A1, são destinadas a agricultura e pecuária de subsistência, como culturas de feijão, milho e diversas árvores frutíferas, além de muitas vezes serem também utilizadas como áreas de pastio para os animais. As subáreas de A2, apresentam resquícios de vegetação nativa do tipo arbórea\arbustiva, pouco densa por sua utilização como áreas de pasto e uso de madeira e, as subáreas de A3, são abertas e possuem pouca vegetação, onde em sua maior parte é do tipo arbustiva e pouca ou nenhuma vegetação do tipo arbórea, sendo também utilizadas como áreas de pasteio e cultivo de forragem para alimentação animal. O corpo aquático próximo a esta área sofre com intensa exploração de pesca e de outras atividades humanas.

4.2 Coleta de Dados

Foram realizadas oito excursões de campo, no período de julho a novembro de 2013.

O início das observações se dava às 5:30h, com intervalo de 11h às 13:30h e finalização às 17:30h. Totalizou-se 90,4h de esforço amostral, sendo 11,3h por cada excursão a campo.

A amostragem da avifauna foi realizada através de observações assistemáticas, anotações de campo e fotografias, através do método de pausa\caminhada de 20 minutos por área. Neste método, a cada 20 minutos uma caminhada era realizada entre as áreas, e um ponto e alguns pontos eram escolhidos para as posteriores anotações e captura de imagens com câmera semi profissional (modelo Sony Cyber-shot DSC-H100).

As espécies observadas foram identificadas a partir de bibliografias especializadas (Frisch & Frisch, 2005; Bini, 2009; Endrigo, 2011), portal online de identificação de aves (WIKIaves), mateiros e encaminhamento para taxonomistas especialistas.

As aves foram classificadas de acordo com metodologia adaptada aos trabalhos de Stotz *et al.*, (1995); Sick (1997); Naka *et al.*, (2002); Silva (2003); CBRO (2011), levando em consideração as seguintes categorias:

Quanto a sua dependência florestal, em três categorias: (D) dependentes, espécies que só ocorrem em ambientes florestais, tais como florestas semi-perenes, florestas estacionais, caatingas arbóreas e cerradões; (S) semi-dependentes, espécies que ocorrem nos mosaicos formados pelo contato entre florestas e formações vegetais abertas e semiabertas; e (I) independente, espécies associadas apenas à vegetações abertas.

Quanto a sua sensibilidade aos distúrbios causados por atividades humanas, em três categorias: (A) alta sensibilidade; (M) média sensibilidade; e (B) baixa sensibilidade.

Quanto as suas guildas tróficas, em oito categorias: (C) carnívoros; (NF) necrófagos; (NC) nectarívoros; (P) piscívoros; (IN) insetívoros; (GR) granívoros; (FR) frugívoros; e (ON) onívoros.

Quanto ao seu *status* na região de caatinga, em: R = residente (evidências de reprodução no país disponíveis); E = espécie endêmica do Brasil.

Quanto as suas frequências relativas, levando em consideração os valores percentuais de suas frequências de ocorrências em cinco categorias: (C) comum; (RC) relativamente comum; (I) incomum; (R) raras; e (ER) extremamente raras.

4.3 Análise dos Dados

Foram elaboradas duas grandes listas, a primeira contendo as espécies identificadas e suas respectivas famílias, e sua caracterização quanto ao *status*, uso do habitat, sensibilidade e guildas tróficas, e a segunda apresentando a frequência de ocorrência e relativa de cada espécie por área.

A frequência de ocorrência (FO) das espécies foi calculada a partir da equação $FO = (P \times 100) / T$, onde P é o número de registros da espécie nas excursões e T é o número total de excursões, sendo igual a (T=8). Assim foram consideradas as seguintes categorias quanto a frequência relativa (FR): (C) comum, FO = 75 a 100%; (RC) relativamente comum, FO = 50 a 74%; (I) incomum, FO = 25 a 49%; (R) raras, FO até 25%; e (ER) extremamente raras, quando for observada uma única vez durante todo o período amostral.

Foi construída a curva do coletor e dados de similaridades foram analisados a partir dos dados da presença das espécies por área.

5. DADOS E ANÁLISE DA PESQUISA

5.1 Dados

5.1.1

A fim de verificar a suficiência amostral do estudo realizado foi construída a curva do coletor (Figura 3) para as três áreas de estudo (A1, A2 e A3). As curvas demonstraram uma tendência a estabilização, no entanto não houve formação do *plateau*.

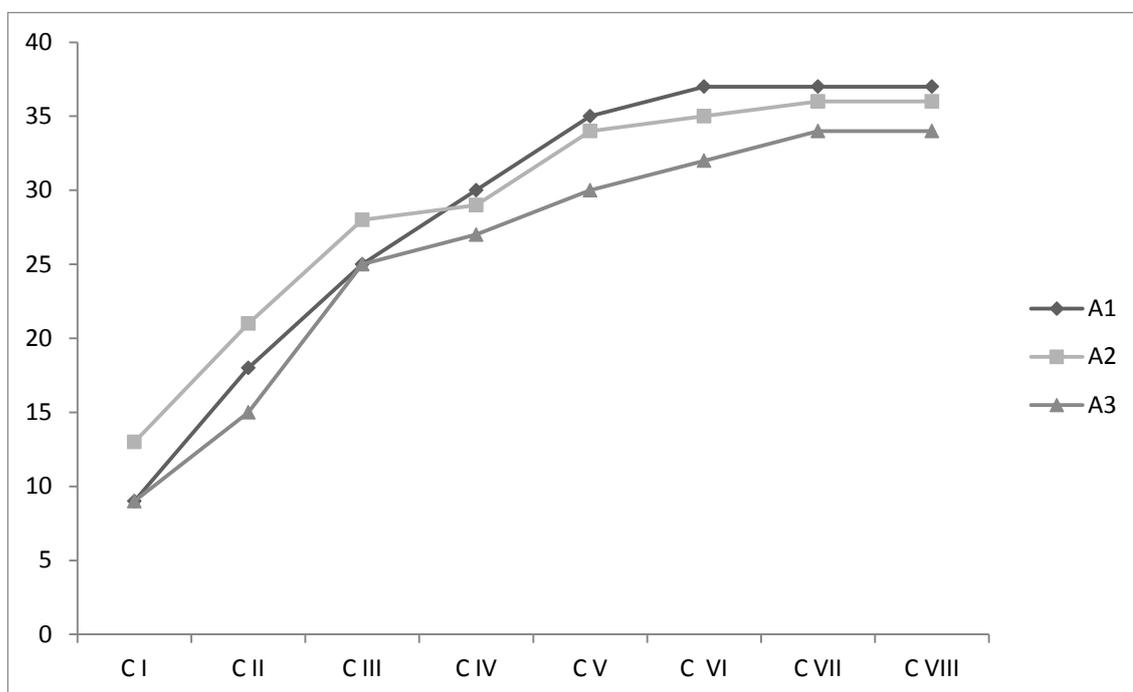


FIGURA 3. Curvas do coletor com a riqueza de espécies de aves para as três áreas amostradas na Fazenda Caiçara dos Quirinos, Paraíba. Eixo vertical = número de espécies. C = Períodos amostrais; A1 = área 1; A2 = área 2; e A3 = área 3.

5.1.2 Riqueza de Espécies

Nas três áreas (A1, A2 e A3) amostradas foram identificadas 56 espécies de aves, distribuídas em 24 famílias e 51 gêneros (Tabela 1). Das quais, Tyrannidae (12 spp) e Thraupidae (6 spp) foram as famílias de maior representatividade em todas as três áreas. Uma das espécies só pode ser identificada até gênero.

TABELA 1. Lista das espécies de aves registrada na Fazenda Caiçara dos Quirinos, Paraíba. Status: RE = Residente; E = Endêmica do Brasil; Uso do Habitat: D = Dependente de ambientes florestados; S = Semi-dependente de ambientes florestados; I = Independente de ambientes florestados; Sensitividade: A = Alta sensibilidade aos distúrbios causados pelo homem; M = Média sensibilidade; e B = Baixa sensibilidade; Guilda Trófica: C = carnívoros; NF = necrófagos; NC = nectarívoros; P = piscívoros; IN = insetívoros; GR = granívoros; FR = frugívoros; e ON = onívoros;

Famílias / Espécies	Status	Uso do Habitat	Sensitividade	Guilda Trófica
Accipitridae (1)				
<i>Parabuteo unicinctus</i> (Temminck, 1824)	RE	I	B	C
Ardeidae (2)				
<i>Ardea alba</i> (Linnaeus, 1758)	RE	I	B	P
<i>Egretta thula</i> (Molina, 1782)	RE	I	B	P
Caprimulgidae (1)				
<i>Hydropsalis hirsuticeps</i> (Spix, 1825)	RE/E	I	M	IN
Cathartidae (2)				
<i>Cathartes burrovianus</i> (Cassin, 1845)	RE	I	M	NF
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	RE	I	B	NF
Charadriidae (2)				
<i>Charadrius collaris</i> (Vieillot, 1818)	RE	I	A	IN
<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	RE	I	B	IN
Columbidae (3)				
<i>Columbina picui</i> (Temminck, 1813)	RE	I	B	G
<i>Leptotila verreauxi</i> (Bonaparte, 1855)	RE	I	B	G
<i>Leptotila rufaxilla</i> (Richard e Bernard, 1792)	RE	I	B	G
Cuculidae (1)				
<i>Crotophaga ani</i> (Linnaeus, 1758)	RE	I	B	ON
Dendrocolaptidae (1)				
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i> (Vieillot, 1818)	RE	I	M	IN

Furnariidae (4)

<i>Certhiaxis cinnamomeus</i> (Gmelin, 1788)	RE	I	M	IN
<i>Furnarius figulus</i> (Lichtenstein, 1823)	RE/E	I	B	IN
<i>Furnarius leucopus</i> (Swainson, 1838)	RE	S	B	IN
<i>Pseudoseisura cristata</i> (Spix, 1824)	RE/E	S	M	ON

Hirundinidae (1)

<i>Progne chalybea</i> (Gmelin, 1789)	RE	I	B	IN
---------------------------------------	----	---	---	----

Icteridae (4)

<i>Agelaioides fringillarius</i> (Spix, 1824)	RE/E	I	M	IN
<i>Gnorimopsar chopi</i> (Vieillot, 1819)	RE	I	B	ON
<i>Icterus jamacaii</i> (Gmelin, 1788)	RE/E	S	B	ON
<i>Sturnella supercilialis</i> (Bonaparte, 1850)	RE	I	B	IN

Mimidae (1)

<i>Mimus saturninus</i> (Lichtenstein, 1823)	RE	I	B	ON
---	----	---	---	----

Passerellidae (1)

<i>Zonotrichia capensis</i> (Statius Muller, 1776)	RE	I	B	ON
---	----	---	---	----

Passeridae (1)

<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	RE	I	B	IN
--	----	---	---	----

Phalacrocoracidae (1)

<i>Phalacrocorax brasilianus</i> (Gmelin, 1789)	RE	I	B	P
--	----	---	---	---

Poliophtilidae (1)

<i>Poliophtila plumbea</i> (Gmelin, 1788)	RE	S	M	IN
---	----	---	---	----

Psittacidae (2)

<i>Forpus xanthopterygius</i> (Spix, 1824)	RE	I	B	GR
---	----	---	---	----

<i>Eupsittula cactorum</i> (Kuhl, 1820)	RE/E	S	M	FR
Rallidae (1)				
<i>Gallinula galeata</i> (Lichtenstein, 1818)	RE	I	B	GR
Rhynchocyclidae (3)				
<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i> (d'Orbigny e Lafresnaye, 1837)	RE	S	M	IN
<i>Mionectes oleagineus</i> (Lichtenstein, 1823)	RE	S	B	FR
<i>Todirostrum cinereum</i> (Linnaeus, 1766)	RE	S	B	IN
Thraupidae (6)				
<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	RE	S	B	ON
<i>Paroaria dominicana</i> (Linnaeus, 1758)	RE/E	I	B	GR
<i>Sicalis flaveola</i> (Linnaeus, 1766)	RE	I	B	GR
<i>Sicalis luteola</i> (Sparrman, 1789)	RE	I	B	GR
<i>Sporophila albogularis</i> (Spix, 1825)	RE/E	I	M	GR
<i>Lanio pileatus</i> (Wied, 1821)	RE	S	B	IN
Trochilidae (2)				
<i>Chlorostilbon lucidus</i> (Shaw, 1812)	RE	S	B	NC
<i>Eupetomena macroura</i> (Gmelin, 1788)	RE	I	B	NC
Troglodytidae (2)				
<i>Cantorchilus longirostris</i> (Vieillot, 1819)	RE/E	D	B	ON
<i>Troglodytes musculus</i> (Naumann, 1823)	RE	I	B	IN
Turdidae (1)				
<i>Turdus rufiventris</i> (Vieillot, 1818)	RE	I	B	FR
Tyrannidae (12)				
<i>Arundinicola leucocephala</i> (Linnaeus, 1764)	RE	I	M	IN
<i>Elaenia cristata</i> (Pelzeln, 1868)	RE	I	M	IN
<i>Fluvicola albiventer</i> (Spix, 1825)	RE	I	B	IN

<i>Fluvicola nengeta</i> (Linnaeus, 1766)	RE	I	B	IN
<i>Machetornis rixosa</i> (Vieillot, 1819)	RE	I	B	IN
<i>Myiophobus fasciatus</i> (Statius Muller, 1776)	RE	I	B	IN
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	RE	I	B	ON
<i>Stigmatura napensis</i> (Chapman, 1926)	RE	I	M	IN
<i>Tyrannus melancholicus</i> (Vieillot, 1819)	RE	I	B	IN
<i>Xolmis irupero</i> (Vieillot, 1823)	RE	I	B	IN
<i>Myiarchus</i> sp.	RE	S	B	IN
<i>Serpophaga subcristata</i> (Vieillot, 1817)	RE	S	B	IN

A maior riqueza de espécies de aves foi encontrada na Área 1, sendo 41 espécies distribuídas em 19 famílias. A família de maior representatividade foi Tyrannidae com 11 espécies, seguida de Thraupidae com 5 espécies. A Área 2 apresentou uma posição quanto a riqueza de espécies, intermediária entre as outras estudadas, com 36 espécies e 17 famílias, onde Tyrannidae também foi a mais representativa com 7 espécies, seguida também de Thraupidae com 5 espécies. Já a Área 3, apresentou a menor riqueza de espécies, sendo 34 espécies, e 21 famílias, sendo Thraupidae a mais representativa com 5 espécies, seguida de Tyrannidae com 4 espécies. Contudo, se analisarmos a riqueza de famílias temos o resultado oposto. Assim, a maior representatividade de famílias seria na Área 3, seguida da Área 1 e Área 2 (Figura 4).

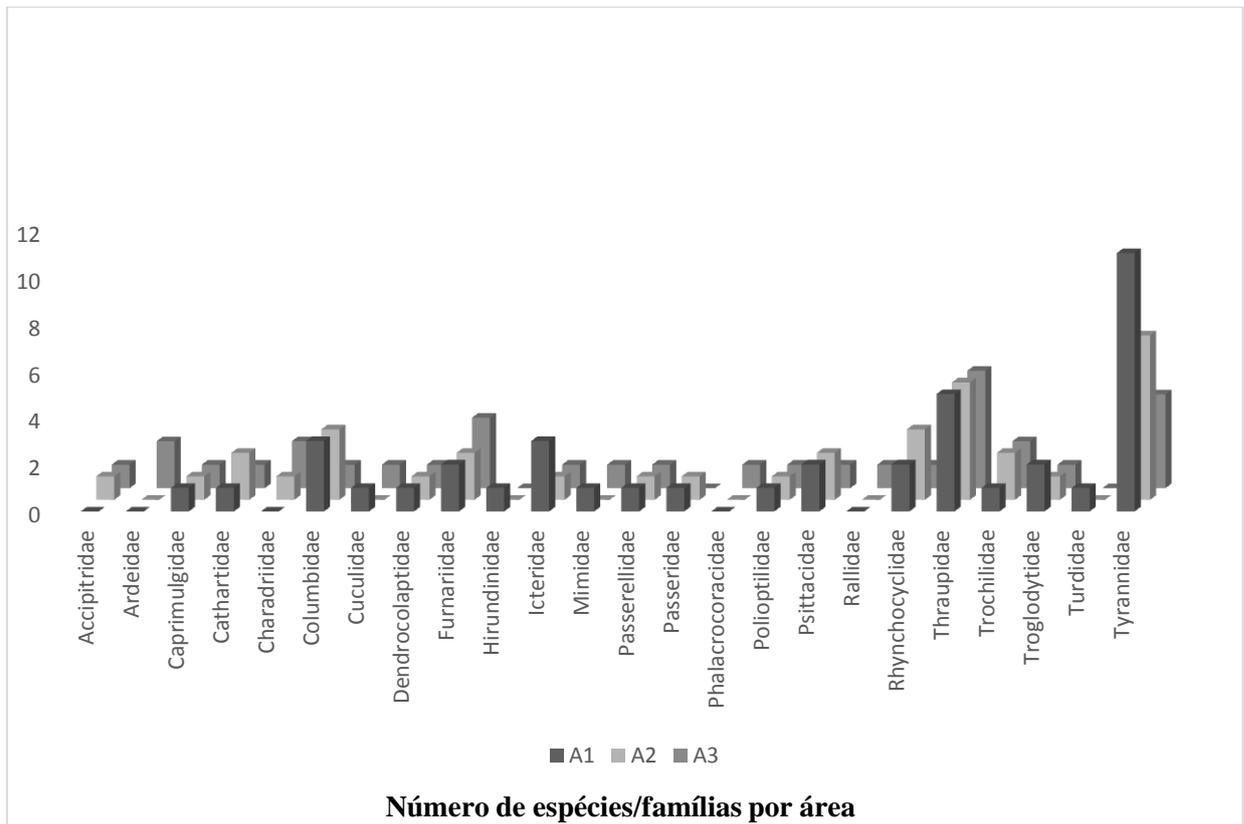


FIGURA 4. Classificação quanto ao número de espécies por famílias nas três áreas amostradas na Fazenda Caiçara dos Quirinos, Paraíba. Eixo vertical = número de espécies; Eixo horizontal = famílias; A1 = Área 1; A2 = Área 2, e A3 = Área 3.

De acordo com o *status* todas as espécies foram classificadas como residentes, e nove delas foram identificadas como endêmicas do Brasil, das quais cinco ocorrem principalmente no nordeste brasileiro: *Hydropsalis hirundinacea*, *Agelaioides fringillarius*, *Eupsittula cactorum*, *Paroaria dominicana* e *Sporophila albogularis*.

5.1.3 Uso do Habitat, Sensitividade, Guildas Tróficas e Frequência Relativa

Do total das espécies identificadas, 75% foram classificadas como independentes de ambientes florestados, 23% como semi-dependentes e 2% como dependentes (Figura 5).

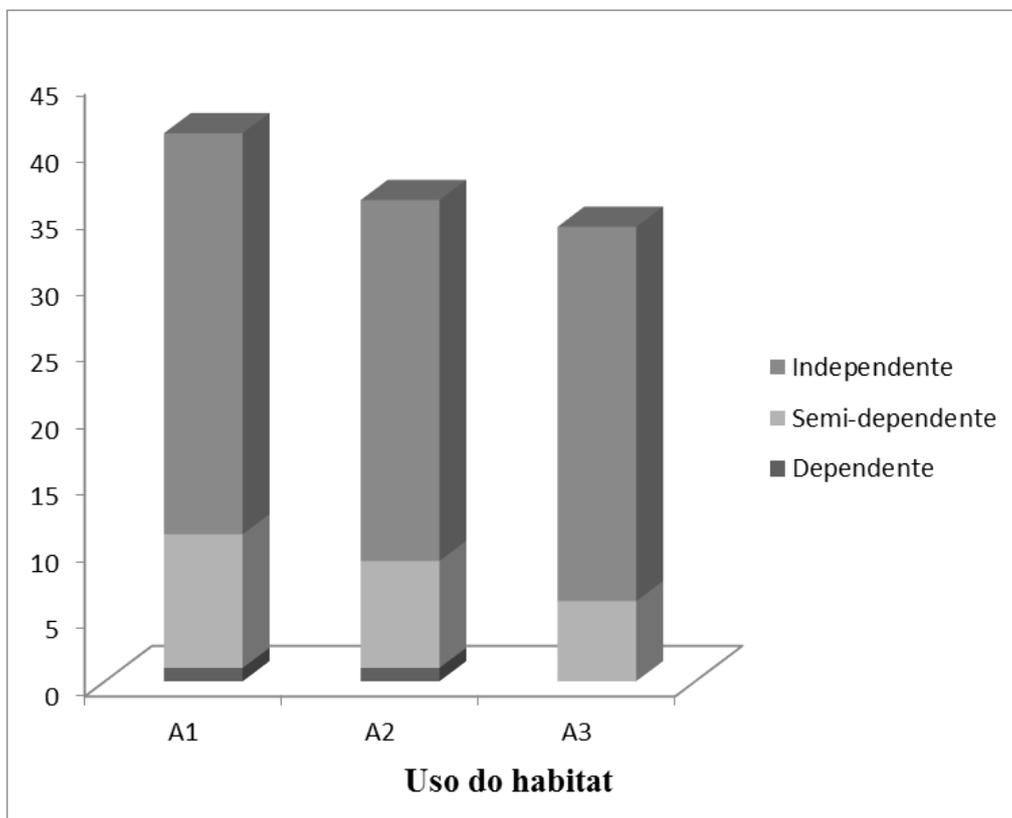


FIGURA 5. Quantidade de espécies por classe de dependência de ambientes florestados nas três áreas amostradas na Fazenda Caiçara dos Quirinos, Paraíba. Eixo vertical = número de espécies; A1 = Área 1; A2 = Área 2, e A3 = Área 3.

Quanto a sensibilidade a distúrbios causados pelo homem, 75% apresentaram baixa sensibilidade, 23% média sensibilidade e 2% alta sensibilidade (Figura 6).

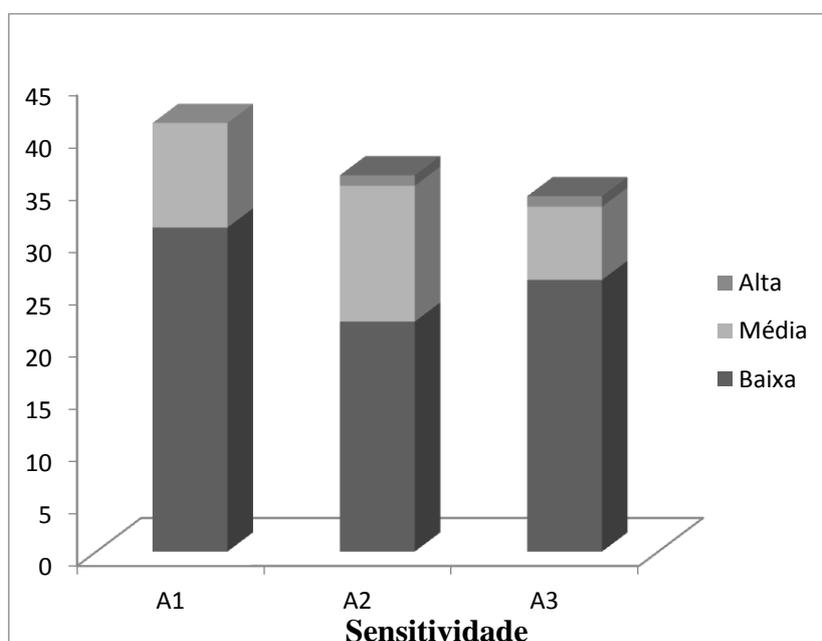


FIGURA 6. Quantidade de espécies por classe de sensibilidade aos distúrbios causados pelo homem nas três áreas amostradas na Fazenda Caiçara dos Quirinos, Paraíba. Eixo vertical = número de espécies; A1 = Área 1; A2 = Área 2, e A3 = Área 3.

No que se refere a distribuição das espécies quanto a sua guilda trófica (Figura 7), a predominância foi de espécies insetívoras com 48%, seguidas de 16% onívoras, 16% granívoras, 5% frugívoras, 5% piscívoras, 4% nectarívoras, 4% necrófagas e 2% carnívoras.

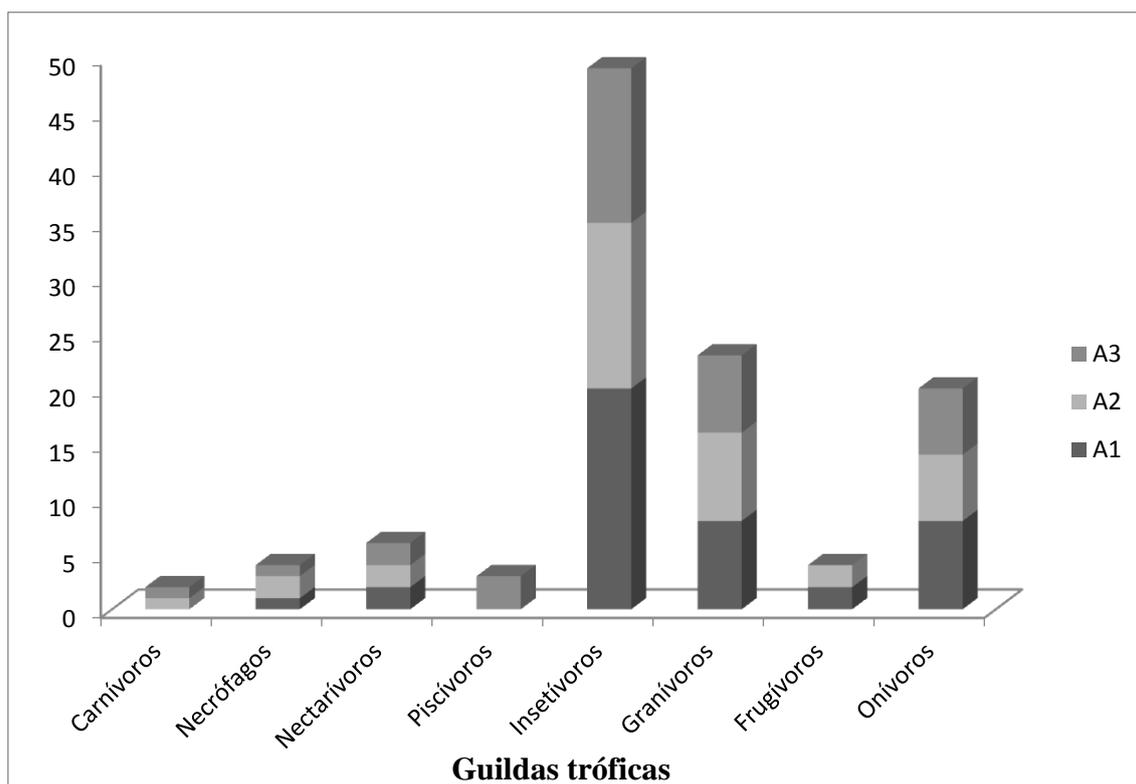


FIGURA 7. Riqueza de espécies de aves registradas nas três áreas amostradas na Fazenda Caiçara dos Quirinos, Paraíba, por guildas tróficas. A1 = Área 1; A2 = Área 2; A3 = Área 3; Eixo horizontal = guildas tróficas; Eixo vertical = número de espécies.

Quanto a frequência relativa das espécies nas áreas analisadas, houve uma maior representatividade de espécies extremamente raras, e uma menor representatividade de espécies raras (Figura 8 e Tabela 2).

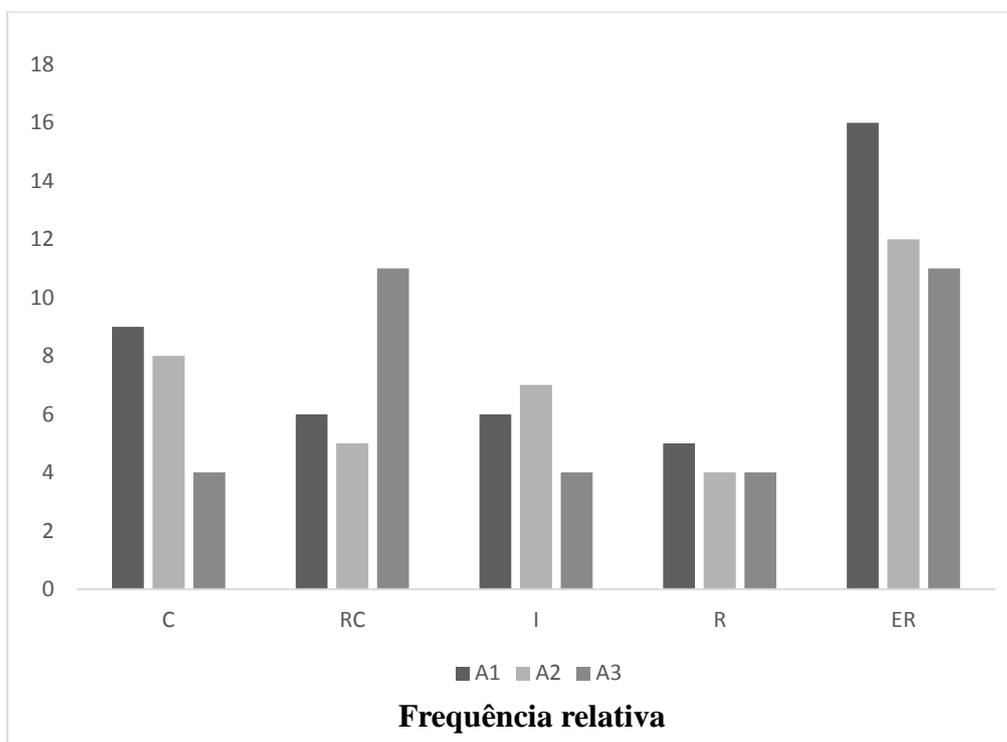


FIGURA 8. Quantidade de espécies por classe de frequência relativa nas três áreas amostradas na Fazenda Caiçara dos Quirinos, Paraíba. A1 = Área 1; A2 = Área 2; A3 = Área 3; C = comum; RC = relativamente comum; I = incomum; R = rara; e ER = extremamente rara; Eixo vertical = número de espécies.

TABELA 2. Lista de espécies registradas na Fazenda Caiçara dos Quirinos, Paraíba. A1 = Área 1; A2 = Área 2; e A3 = Área 3; FO (%) = Frequência de Ocorrência; FR = Frequência Relativa: (C) comum, quando FO = 75 a 100%; (RC) relativamente comum, quando FO = 50 a 74%; (I) incomum, quando FO = 25 a 49%; (R) raras, quando FO até 25%; e (ER) extremamente raras, quando a espécie foi observada uma única vez durante todo o período amostral; (x) = não há dados para esta espécie.

Espécies	A1		A2		A3	
	FO (%)	FR	FO (%)	FR	FO (%)	FR
<i>Agelaioides fringillarius</i>			12,5	ER		
<i>Ardea alba</i>					75	C
<i>Arundinicola leucocephala</i>	25	R	12,5	ER	62,5	RC
<i>Cantorchilus longirostris</i>	25	R	25	R		
<i>Cathartes burrovianus</i>			12,5	ER		
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	37,5	I	37,5	I	87,5	C
<i>Charadrius collaris</i>			12,5	ER	62,5	RC
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	75	C	87,5	C	62,5	RC
<i>Coereba flaveola</i>			37,5	I	25	R
<i>Columbina picui</i>	100	C	100	C	62,5	RC
<i>Coragyps atratus</i>	62,5	RC	62,5	RC	12,5	ER
<i>Crotophaga ani</i>	37,5	I			25	R
<i>Egretta thula</i>					37,5	I
<i>Elaenia cristata</i>	12,5	ER	37,5	I		
<i>Eupetomena macroura</i>	87,5	C	50	RC	50	RC

<i>Eupsittula cactorum</i>	37,5	I	37,5	I		
<i>Fluvicola albiventer</i>	12,5	ER				
<i>Fluvicola nengeta</i>	37,5	I	12,5	ER	50	RC
<i>Forpus xanthopterygius</i>	100	C	75	C	50	RC
<i>Furnarius figulus</i>					75	C
<i>Furnarius leucopus</i>					12,5	ER
<i>Gallinula galeata</i>					87,5	C
<i>Gnorimopsar chopi</i>	12,5	ER			12,5	ER
<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i>	12,5	ER	12,5	ER		
<i>Hydropsalis hirundinacea</i>	12,5	ER	100	C	12,5	ER
<i>Icterus jamacaii</i>	37,5	I				
<i>Lanio pileatus</i>	12,5	ER				
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	12,5	ER	12,5	ER	25	R
<i>Leptotila rufaxilla</i>	25	R	50	RC		
<i>Leptotila verreauxi</i>	25	R	25	R		
<i>Machetornis rixosa</i>	12,5	ER				
<i>Mimus saturninus</i>	75	RC	50	RC	12,5	ER
<i>Mionectes oleagineus</i>			12,5	ER		
<i>Myiarchus sp.</i>	12,5	ER				
<i>Myiophobus fasciatus</i>	12,5	ER				
<i>Parabuteo unicinctus</i>			25	R	25	R
<i>Paroaria dominicana</i>	87,5	C	87,5	C	37,5	I
<i>Passer domesticus</i>	87,5	C	12,5	ER		
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>					62,5	RC
<i>Pitangus sulphuratus</i>	75	C	37,5	I		
<i>Polioptila plumbea</i>	62,5	RC	87,5	C	37,5	I
<i>Progne chalybea</i>	100	C				
<i>Pseudoseisura cristata</i>	50	RC	75	C	37,5	I
<i>Serpophaga subcristata</i>	12,5	ER				
<i>Sicalis flaveola</i>	12,5	ER	37,5	I	12,5	ER
<i>Sicalis luteola</i>	12,5	ER	12,5	ER	12,5	ER
<i>Sporophila albogularis</i>	100	C	25	R	62,5	RC
<i>Stigmatura napensis</i>			12,5	ER		
<i>Sturnella superciliaris</i>	12,5	ER				
<i>Todirostrum cinereum</i>	37,5	I	87,5	C	12,5	ER
<i>Troglodytes musculus</i>	25	R	0		12,5	ER
<i>Turdus rufiventris</i>	50	RC	0			
<i>Tyrannus melancholicus</i>	75	RC	50	RC	50	RC
<i>Vanellus chilensis</i>					50	RC
<i>Xolmis irupero</i>			12,5	ER	12,5	ER
<i>Zonotrichia capensis</i>	12,5	ER	37,5	I	12,5	ER

Em relação ao uso do habitat (Figura 5), as três áreas apresentaram um índice maior para as aves independentes de ambientes florestados. A Área 3 apresentou o maior índice entre as áreas, com 82% das espécies como independentes, seguida pela Área 2 com 75%, e da Área 1 com 73%. Na categoria semi-dependentes, a Área 1 sobressaiu-se com 24%, seguida da Área 2 com 22%, e da Área 3 com 18%. Apenas as Área 1 e 2 apresentaram espécies dependentes de ambientes florestados, e apresentaram o mesmo índice de 3% para a categoria.

Quanto a sensibilidade das espécies aos distúrbios causados pelo homem (Figura 6), a Área 3 apresentou o maior índice de espécies com baixa sensibilidade, com 77%, seguida da Área 1 com 76% e da Área 2 com 60%. Já para as espécies com média sensibilidade, a Área 2 sobressaiu-se com um índice de 37%, seguida da Área 1 com 24% e da Área 3 com 20%. Apenas na Área 2 e 3 houve presença de espécies com alta sensibilidade, sendo representadas com 3% das espécies em ambas as áreas.

Com relação a frequência relativa (Figura 8 e Tabela 2), o maior índice nas três áreas foi de espécies extremamente raras para a Área 1 com 38%, e a Área 2 com 33%. A Área 3 apresentou duas categorias com os mesmos índices, sendo 32% espécies extremamente raras e 32% espécies raras. Na Área 1, as demais porcentagens foram: espécies comuns 22%, relativamente comuns 14%, incomuns 14% e raras 12%. Na Área 2, comuns 22%, incomuns 20%, relativamente comuns 14% e raras 11%. E na Área 3, comuns 12%, incomuns 12% e raras 12%.

5.1.4 Dendograma

Analisando a similaridade das espécies nas três áreas (Figura 9), pode chegar aos seguintes valores: 36% das espécies ocorrerem nas três áreas. 14% ocorreram nas Áreas 1 e 2, 7% nas Áreas 2 e 3, e 5% nas Áreas 1 e 3. Das espécies que ocorreram apenas em uma área específica, 18% ocorreram apenas na Área 1, 13% apenas na Área 3 e 7% apenas na Área 2.

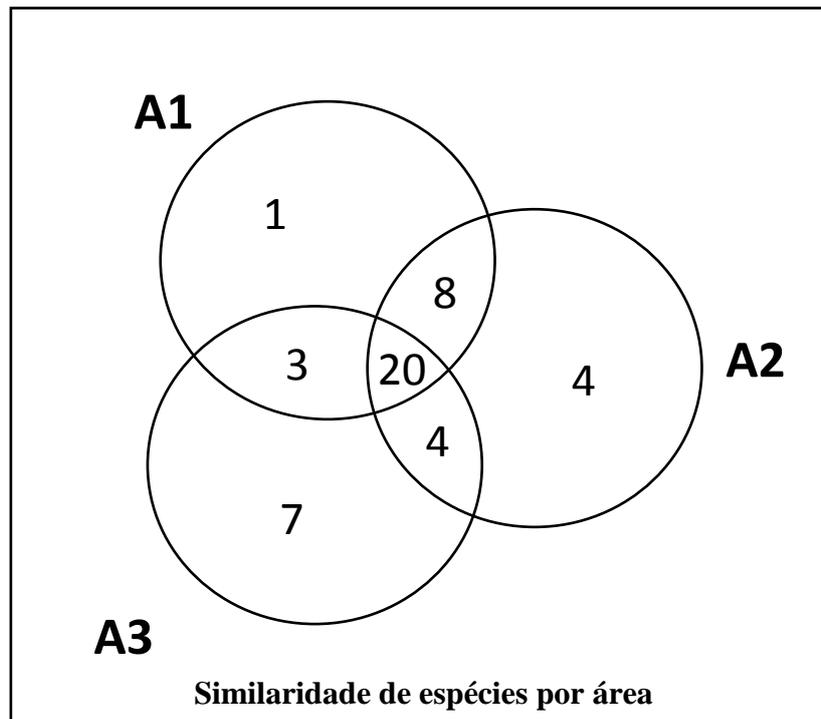


FIGURA 9. Dendograma de espécies nas três áreas amostradas na Fazenda Caiçara dos Quirinos, Paraíba. A1 = Área 1; A2 = Área 2, e A3 = Área 3.

5.2 Análise da Pesquisa

As espécies identificadas para as três áreas de estudo representam apenas 10% do total de aves registradas em ambientes de Caatinga (Silva, 2003). Mas quando compara-se esses valores de riqueza específica com outros trabalhos realizados em ambientes de Caatinga antropizada, percebe-se similaridade nos resultados (Olmos et al., 2005; Farias et al., 2006; Farias 2007), embora comparações com estes trabalhos não sejam precisas, devido às diferenças no esforço e/ou nas estimativas realizadas em cada um.

Aspecto semelhante pode ser observado também nas curvas do coletor (Figura 3) de cada uma das três áreas, pois apesar de não terem demonstrado uma suficiência amostral equivalente é possível ter uma visão geral da riqueza destes ambientes, principalmente quando levado em consideração a geografia e o *status* de conservação destas diferentes áreas.

A baixa riqueza de espécies registrada pode estar relacionada a marcante presença de espécies raras na região, o que responde a não estabilidade amostral, uma vez que o padrão de distribuição destas espécies é muito mais irregular que o observado nas demais categorias de frequência. Este perfil de

distribuição de espécies raras parece ser um padrão em vegetação de caatinga como visto nos estudos de Olmos *et al.*, 2005) e Silveira (2010).

A maior representatividade de espécies nas três áreas das famílias Tyrannidae e Thraupidae se assemelha a representatividade observada em outros trabalhos realizados em áreas de caatinga (Telino-Júnior *et al.*, 2005; Roos *et al.*, 2006, Araújo 2012; Nunes e Machado, 2012).

Quanto ao uso do habitat, a maior representatividade das espécies independentes de ambientes florestados (75%) não três áreas, pode estar relacionada ao alto grau de antropização e, a presença de grandes percentagens de ambientes abertos ou espaçados na área.

Por outro lado, a presença de aves semi-dependentes (23%) e da pequena parcela das dependentes (2%) nestas áreas pode ser explicada pelo fato de estas áreas apresentarem ainda pequenas porções de caatinga arbórea arbustiva, e pela proximidade que possuem. Silva *et al.*, (2003) mostram que na caatinga, as espécies que possuem uma certa especialidade podem apresentar uma maior plasticidade ecológica para conseguirem suportar a pressão destes ambientes menos preservados. Aleixo e Vielliard (1995) e Marini (2001) afirmam que, em geral, áreas onde há pequenas manchas florestais apresentam um número menor de espécies dependentes de ambientes florestados do que áreas de proporções maiores. Este resultado mostra a importância dos ambientes florestados na presença e dinâmica das espécies locais, e das adaptações que estas espécies tem para enfrentar estas condições.

A maior parte das espécies registradas apresentam baixa e média sensibilidade aos distúrbios causados pelo homem, respectivamente 75% e 23%. De acordo com Stotz *et al.*, (1996) a maior parte das aves presentes em ambientes de caatinga associadas a vegetação arbórea arbustiva seca é relativamente tolerante as alterações ambientais. Silva *et al.*, (2003) sugerem que o estresse ambiental causado pelas mudanças sazonais, ecológica ou historicamente a essas espécies pode fazer com que apresentem respostas melhores as mudanças promovidas pelo homem, do que espécies presentes em ambientes mais estáveis. Mares *et al.*, (1985) também sugerem que a resiliência atual e histórica da avifauna presente nas formações abertas de caatinga está relacionada à heterogeneidade encontrada nos ambientes e também da presença dos enclaves de florestas na região.

Com relação aos grupos tróficos, a guilda mais representativa (48%) foi a dos insetívoros nas três áreas, seguidos pelos onívoros (16%) e granívoros (16%). Na Área 1 os insetívoros apresentaram um índice de 49%, seguido dos onívoros com 20%, e granívoros com 19%. Nas áreas 2 e 3 o padrão foi ligeiramente diferente. A categoria de insetívoros também foi a mais representativa, respectivamente com: 42% e 41%, mas nas categorias subsequentes, os granívoros nestas duas áreas sobressaíram-se sobre os onívoros, respectivamente com: 23% e 20%. Estes padrões são semelhantes aos padrões encontrados em outros trabalhos (Santos, 2001; Silveira et al., 2003; Silveira e Machado, 2012; Vieira et al., 2013).

Motta – Júnior (1990) relata que em ambientes onde há altos índices de degradação ambiental há um crescente número de espécies onívoras e possivelmente de insetívoros com menor grau de especialidade. Por outro lado, haveria também um maior benefício para os granívoros, pois, segundo Anjos (1998) com o aumento da área de borda a partir da fragmentação haveria maiores áreas de forrageio para essas espécies. Willis (1976) também defende que para as espécies que possuem recursos alimentares disponíveis o ano inteiro, como é o caso das espécies insetívoras e onívoras, a predominância das mesmas seriam maior. Como também, a presença de espécies onívoras poderia ser um tipo de indicativo de alteração ambiental (Almeida 1982) e de fragmentos pequenos (Scherer *et al.*, 2010).

A baixa riqueza de espécies, na Área 3, de hábitos alimentares piscívoros (5%), pode estar relacionado a baixa precipitação pluviométrica registrada nos meses nos quais foram realizados os levantamentos, que promoveria a formação e manutenção dos corpos aquáticos associados a esta área, ou a baixa disponibilidade de recursos alimentares específicos para estas espécies, devido a intensa atividade de pesca no reservatório e outras atividades humanas que promovem a alteração destes ambientes, modificando sua dinâmica.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presença de espécies endêmicas reforça a importância de mais estudos e de manejo conservacionista na área, bem como da necessidade de um monitoramento contínuo de sua avifauna, com o objetivo de se entender a dinâmica e as respostas locais destas aves, principalmente no que diz respeito aos impactos causados na área.

A estrutura da vegetação é um importante fator na determinação da riqueza e dinâmica da avifauna associada, uma vez que com o desenvolvimento da estrutura vegetal, há uma maior disponibilidade de recursos, e provavelmente uma maior diversidade de locais de forrageio para estas espécies, ocasionando o aumento na diversidade de guildas tróficas e de um maior número de espécies nas guildas já existentes.

Contudo, e deste modo, a baixa riqueza de espécies registrada na área pode ser um indicativo de perturbação ambiental, mas também pode estar relacionada à baixa precipitação registrada durante o período amostral.

Diante os aspectos abordados neste estudo, foi possível ter uma visão geral do perfil ecológico das espécies de aves registradas na Fazenda Caiçara dos Quirinos. Assim como inferir sobre o estado de conservação da área amostrada, fornecendo subsídios para futuros trabalhos na região, como também para o desenvolvimento de ações conservacionistas, afim reduzir as lacunas ainda existentes no conhecimento sobre a avifauna da caatinga.

Contudo, pode-se observar que a área em questão apresenta-se perturbada por atividades humanas e que este fator representa uma característica importante para a dinâmica das espécies encontradas neste ambiente. A estrutura da vegetação também se comporta de modo a responder à essa perturbação, influenciando diretamente a avifauna que dela se utiliza.

ABSTRACT: Survey of communities birds associated with caatinga vegetation on the farm Caiçara dos Quirinos, municipality of Congo, Paraíba cariri. The farm Caiçara Quirinos (7 50'20.1" S and 36 ° 41'31.8" W), located in the municipality of Congo, Paraíba cariri, has about 600ha of which 200ha are some heavily used and impacted by agricultural activities and livestock that move the region. At the same time the environmental factors of the caatinga such as high temperatures and low rainfall, and geomorphological conditions of the region corroborate the existence of a biota with clear adaptations to these environments, and extremely important in the dynamics of associated communities. This region is considered a major center for several endemic species composition avifauna of this region. However the distribution, evolution and ecology of this bird remain poorly evidenced. The area was divided into three samples, then being considered: A1 = Area 1 designed to livestock and subsistence farming, A2 = Area 2, closed camps with little woody vegetation \ shrub, and A3 = Area 3, near open fields to the body water. Eight field trips were conducted in the period from July to November 2013, totaling 90,4h of sampling effort. Sampling was performed by unsystematic observations, field notes and image capture, through the method of pause \ walk 20 minutes per area. 56 bird species, distributed in 24 families and 51 genera, where Tyrannidae (12 spp) and Thraupidae (6 spp) were the most representative families in the three areas.

KEYWORDS: Caatinga, avifauna, communities, survey, cariri.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, H.F.P. DE; VIEIRA-FILHO, A.H.; CAVALCANTI, T.A.; E BARBOSA, M.R. DE V. 2012. **As aves e os ambientes em que elas ocorrem em uma reserva particular no Cariri Paraibano, nordeste do Brasil.** Revista Brasileira de Ornitologia. 20 (3), 365-377.

ALEIXO, A. & VIELLIARD, J.M.E. 1995. **Composição e dinâmica da avifauna da Mata de Santa Genebra, Campinas, SP, Brasil.** Revista Brasileira de Zoologia 12(4):493-511.

ALEIXO, A. 1999. Effects of selective logging on a bird community in the Brazilian Atlantic Forest. *Condor* 101: 537-548.

ALVES, J.J.A. 2009. **Caatinga do Cariri Paraibano.** *Geonomos* 17 (1): 19-25.

ALMEIDA, A.F. 1982. **Análise das categorias de nichos tróficos das aves de matas ciliares em Anhembi, Estado de São Paulo.** *Silvicultura* 15: 1787-1795.

ANDRADE – LIMA, D. 1981. **The caatingas dominium.** *Rev. Bras. Bot.* 4: 149-153.

ANJOS, L. DOS. 1998. **Consequências biológicas da fragmentação no norte do Paraná.** IPEF, Piracicaba, 12 (32): 87-94.

BARTHOLOMEU, G.A. & CADE, T.J 1963. **The water economy of land birds.** *Auk* 80:504-539.

BEGON, M.; TOWNSEND, C.R. & HARPER, J.L. 2007. **Ecologia: de indivíduos a ecossistemas.** São Paulo, Editora Artmed, 4a edição. 740 pp.

BIBBY, C.J., BURGESS, N.D., HILLI, D.A. *et al.*, 1993. **Bird census techniques.** London: Academic Press.

BLAKE, J.G.; LOUISSELLE, B.A. 1991. **Variation in resource abundance affects capture rates of birds in three loxland habitats in Costa Rica.** *The Auk*, m.108, p.114-130.

BLAKE, J.G. & LOISELLE, B.A. 2008. **Species composition of neotropical understory bird communities: local versus regional perspectives based on capture data.** *Biotropica*. 41:85-94.

BLOCK, W.M. & BRENNAN, L.A. 1993. **The habitat concept in ornithology: Theory and applications**. Pages 35-91 In: Current Ornithology, vol. 11. D.M. Power (Ed.). Plenum Press, New York.

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.

CANTALICE, L.R.; MARTINS, M. DE F.; CÂNDIDO, G.A. 2006. **Turismo e desenvolvimento sustentável nos assentamentos da reforma agrária do cariri paraibano**. ENEGEP – Fortaleza, CE, Brasil.

CBRO – Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. 2011. **Listas das aves do Brasil**.

CODY, M.L., 1971. **Ecological aspects of reproduction**. In: Farner and King (Eds.). Avian ecology. Vol. 1: 461-512. Academic Press. New York.

CONDIT, R., N. PITMAN, E.G LEIGH JUNIOR, J. CHAVE, J. TERBORGH, R.B. FOSTER, P.V. NUÑEZ, S. AGUILAR, R. VALENCIA, G. VILLA, H.C. MULLER-LANDAU, E. LOSOS, S.P. HUBBELL. 2002. **Beta diversity in tropical forest trees**. Science. 295: 666-669.

CORDEIRO, N.J. & HOWE, H.F. 2001. **Low recruitment of tree dispersed by animals in African forest fragments**. Conservation Biology 15:1733-1741.

COSTA, S.S. & MELO, A.S. 2008. **Beta diversity in stream macroinvertebrate assemblages: among-site and among-microhabitat components**. Hydrobiologia. 598:131-138.

CRACRACFT, J. 1985. **Historical Biogeography and Patterns of Differentiation Within The South American Avifauna: Areas of Endemism**. Ornithological Monographs, 36: 49-84.

DAHL, C.; NOVOTNY, V.; MORAVEC, J.; RICHARDS, S. 2009. **Beta diversity of frogs in the forests of New Guinea, Amazonia and Europe: contrasting tropical and temperate communities**. J. Stat. Soft. 36: 896-904.

ELTON, C. 1927. **Animal Ecology**. Sedgwick and Jackson: London.

EMPERAIRE, L. 1989. **Vegetation et gestion des ressources naturelles dans la caatinga du sud-est du Piauí (Brésil)**. Doctorat d'Etat ès Sciences Naturelles. Université Pierre et Marie Curie, Paris.

ENERGIA, M. DE M. 2005. **Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea Estado de Paraíba - Diagnóstico do Município de Congo**. Recife, PE, Brasil.

EVANS, K.L., S.E. NEWSON, D. STORCH, J.J.D. GREENWOOD, K.J. GASTON. 2008. **Spatial scale, abundance and the species-energy relationship in British birds**. *J. Anim. Ecol.* 77: 395-405.

FARIAS, G.B.; GIRÃO, E SILVA, W.A. & ALBANO, C.G. 2006. **Diversidade de aves em áreas prioritárias para conservação de aves da Caatinga**. In: ARAUJO, F.S. RODAL, M.J.N. e BARBOSA, M.R.V. Análise das variações da biodiversidade do bioma caatinga. Suporte a estratégias regionais de conservação. MMA.

FARIAS, G.B. 2007. **Avifauna em quatro áreas de caatinga *strictu sensu* no centro-oeste de Pernambuco, Brasil**. Revista Brasileira de Ornitologia, 15: 53-60.

FERNANDES, A. & BEZERRA, P. 1990. **Estado fitogeográfico do Brasil**. Fortal&za, Stylus Comunicaçõ&s, 205 p.

HAFFER, J. 1985. **Avian Zoogeography of the Neotropical Lowland**. Ornithological Memographys, 39: 113-146.

HOW&, H.F.; SMALLWOOD, J. 1983. **Annual variation in a neotropical seed-dispersal system**. In: SUTTON, S.L.; WHITMORE, T.C.; CHADWICK, A.C. (eds). Tropical rain forest: ecology and management. London: Blackwell Scientific. p.211-227.

HUNTLEY, B.; COLLINGHAM, Y.C.; WILLIS, S.G.; GREEN, R.E. 2008. **Potential Impacts of Climatic Change on european Breeding Birds**. PLoS ONE 3(1): e1439. doi:10.1371/journal.pone.0001439.

HUTCHINSON, G. 1957. **Concluding remarks**. *Cold Spring Harb. Sym.* 22: 415-427.

JANKOWSKI, J.; CI & CKA, A.L.; MEYER, N. Y.; RAB & NOLD, K. N. 2008. **Beta diversity along environmental gradients: implications of hábitat specialization in tropical montane landscapes**. *J. Anim. &col.* 78: 315–327.

KARR, J.R.; FREEMARK, K.}E. 1983. **Habitat selection and environmental gradients: dynamics in “stable” tropics**. *Ecology*, v.6, n.64, p.14181-1494.

KARR, J.R. & ROTH, R.R. 1971. **Vegetation structure and avian diversity in several new world areas**. The American Naturalist, Chicago, 105: 423-435.

KEAST, A. 1990. **Distribution and origins of forest birds. Pp 45-59 In: Biogeography and ecology of forest bird communities**. (A. Keast, ed.) SPB Academic Publishing bv., The Netherlands.

LALIBERTÉ, E.A.; PAQUETTE, P.; LEGENDRE, A.; BOUCHARD. 2009. **Assessing the scale-specific importance of niches and other spatial processes on beta diversity: a case study from a temperate forest**. Oecologia. 159: 377-388.

LAW, B.S. & DICKMAN, C.R. 1998. **The use of habitat mosaics by terrestrial vertebrate fauna: implications for conservation and management**. Biod. and Cons. 7:323-333.

LEIGHTON, M. WINDSOR, D.M. 1982. **Forest production and regulation of primary consumers on Barro Colorado Island**. In: LEIGHTON, M. & RAND, A.S; WINDSOR, D.M. (eds). The ecology of a tropical forest: seasonal rhythms and long-term changes. Washington: Smithsonian Institution Press. p.111-122.

LOISSELLE, B.A.; BLAKE, J.G. 1991. **Temporal variation in birds and fruits along an elevational gradient in Costa Rica**. Ecology, n.72, p.180-193.

MACARTHUR, R. 1964. **Environmental factors affecting bird species diversity**. The American Naturalist. 48(903): 387-268.

MACARTHUR, R. RECHER, H.E. & CODY. 1996. **On the relation between habitat selection and species diversity**. American Naturalist. 100:319-332.

MARES, M.A.; WILLIG, M.R. E LACHER, JR., T.E. 1985. **The Brazilian Caatinga in South America zoogeography: tropical mammals in dry region**. Journal of Biogeographica 12: 57-69.

MARINI, M.Â. 2000. **Efeitos da fragmentação florestal sobre as aves em Minas Gerais**. p. 41 – 54. In: M.A. DOS SANTOS-ALVES. J.M.C. DA SILVA; M. VAN SLUYS, H. DE G. BERGALO & C.F.D. DA ROCHA (EDs). A ornitologia no Brasil: pesquisa atual e perspectivas. Rio de Janeiro, editora Universidade do estado do Rio de Janeiro, 352p.

MARINI, M.Â. 2001. **Effects of forest fragmentation on birds of the cerrado region, Brazil.** *Bird Conservation International* 11:11-23.

MARTIN, T.&. 1985. **Selection of second-growth woodlands by frugivorous migrating birds in Panama: an effect of fruit size and plant density?** *Journal of Tropical ecology*, n.1, p.157-170.

M&LO, A.S.; RANGEL, T.F.L.V.B.; DINIZ-FILHO, J.A.F. 2009. **environmental drivers of beta-diversity patterns in New-World birds and mammals.** *Ecography*. 32: 226-236.

MOREIRA, E.R.F. TARGINO, I. 1997. **Capítulos de geografia agrária da Paraíba.** João Pessoa: editora Universitária/UFPB.

MOTA, F.S. da. 1983. **Meteorologia agrícola.** 6. ed. – São Paulo: Nobel. 376p.

MOTTA-JÚNIOR, J.C. 1990. **Estrutura trófica & composição de três habitats terrestres na região central do estado de São Paulo.** *Ararajuba* 1:65-71.

MÜLLER, P. 1973. **Dispersal Centers of Terrestrial Vertebrates in the Neotropical.** *Biogeografica*, 2:1-244.

NASCIMENTO, S.S., ALVES, J.J.A. 2008. **Um Alerta Ambiental do Grau da Desertificação no estado da Paraíba.** Encontro Internacional de Geografia. Tradições e Perspectivas. Universidade de São Paulo – USP, 1 a 5 de dezembro de 2008.

NEWTON, I. 1979. **Population Ecology of Raptors.** T & A. D. Poyser. London. 399 pp.

NIMER, E. 1960. **Clima-circulação atmosférica. Paisagens do Brasil.** Instituto Brasileiro de Geografia e estatística (IBGE), Rio de Janeiro. (Série D, n.2.).

NUNES, C.E.C.; & MACHADO, C.G. 2012. **Avifauna de duas áreas de caatinga em diferentes estados de conservação no Raso da Catarina, Bahia, Brasil.** *Revista Brasileira de Ornitologia*, 20 (3), 215-229.

OLMOS, F.; SILVA, W.A.G. & ALBANO, C.G. 2005. **Aves em oito áreas de Caatinga no Sul do Ceará e Oeste de Pernambuco, Nordeste do Brasil: composição, riqueza e similaridade.** *Papéis Avulsos de Zoologia*, 45: 179-199.

OPPEL, S., SCHAEFER, H.M. SCHMIDT. V. & SCRÖDER, B. 2004. **Habitat selection by the pale-heads brush-finch (*Atlapetes pallidiceps*) in**

Southern Ecuador: implications for conservation. *Biological Conservation* 118: 33-40.

PARMESAN, C.; TERRY, L.; ROOT, A.N.D.; MICHAEL, R. 2000. **Impacts of extreme Weather and Climate on Terrestrial Biota.** *Bulletin of the American Meteorological Society*. Vol. 81, Nº.3.

PEREIRA, I.M. 2000. **Levantamento florístico do estrato arbustivo-arbóreo e análise da estrutura fitossociológica d& ecossistema d& caatinga sob diferentes níveis de antropismo.** 70p. (Dissertação). Universidade Federal da Paraíba – UFPB.

PRADO, D. 2003. **As Caatingas da América do Sul.** In: I.R. Leal, M. Tabarelli & J.M.C, Silva (eds.). *Ecologia e conservação da Caatinga*. Pp. 3-73. Editora Universitária, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Brasil.

RIZZINI, C.T. 1979. **Tratado de fitogeografia do Brasil.** Editora de Humanismo, Ciências e Tecnologia Huggitec LTDA e editora da Universidade d& São Paulo. S. Paulo – Brasil.

RIZINNI, C.T. 1997. **Tratado de Fitogeografia do Brasil.** 2ª ed. editora Âmbito Cultural Ltda, Rio de Janeiro.

RODRÍGU&Z, C. & BUSTAMANTE, J. 2003. **The effect weather on lesser kestrel breeding success: can climate change explain historical population declines?** *Journal of Animal Ecology*. 72, 793-810..

ROOS, A.L.; NUNES, M.F.C.; SOUSA, E.A.; SOUSA, A.E.B.A. NASCIMENTO, J.L.X. & LACERDA, R.C.A. 2006. **Avifauna da região do Lago de Sobradinho: composição, riqueza e biologia.** *Ornithologia*, 1: 135-160.

ROTEMBERRY, J.T., WIENS, J. A. 1980. **Habitat structure, pachtiness, and avian communities in North American steppe vegetation: a multivariat& analysis.** *Ecology* 61(5): 1228-1250.

ROTH, R.R. 1976. **Spacial heterogeneity and Bird species diversity.** *Ecology*, Durham, v. 4, n.57, p. 773-782.

SAMPAIO, E.V.S.B. ANDRADE-LIMA, D. GOMES, M.A.F. 1981. **O gradient vegetacional das caatingas e áreas anexas.** *Revista Brasileira de Botânica*, 4 (1). P. 27-30.

SAMPAIO, E.V.S.B. 1995. **Overview of the Brazilian caatinga.** In: BULLOCK, S. I I. MOONEY, I I. & MEDINA, E. (eds.), *Seasonally dry tropical forest*. Cambridge University Press, Cambridge. P. 35-63.

SANTOS, M.P.D. 2001. **Composição da avifauna nas áreas de proteção ambiental Serra da Tabatinga e Chapada das Mangabeiras, Brasil.** Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Série Zoologia, Belém, 17 (1): 43-67.

SANTOS, M.P.D. 2004. **As comunidades de aves em duas fisionomias da vegetação de Caatinga no estado do Piauí, Brasil.** Ararajuba, 12: 113-123.

SCHERER, J.F.M.; SCHERER, A.L. & PETRY, M.V. 2010. **Estrutura trófica e ocupação de habitat da avifauna de um parque urbano em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.** Revista Biotemas 23: 169-180.

SERRANO, I. 2008. **O anilhamento como ferramenta para o estudo de aves migratórias.** em: Primer Taller para la coservación de aves playeras miratorias em arroceras del Cono Sur. Wetlands International. Buenos Aires, Argentina.

SICK, H. 1997. **Ornitologia Brasileira.** Rio de Janeiro, Nova Fronteira. S.A.

SILVA, J.M.C. 1995. **Seasonal distribution of the Lined seedeater *Sporophila lineola*.** Bulletin of the British Ornithologists' Club 115: 14-21.

SILVA, J.M.C. 1996. **Distribution of Amazonian and Atlantic birds in gallery forest of the Cerrado region, South America.** Ornitologia Neotropical 7: 1-18.

SILVA, J.M.C.; SOUZA, M.A.; BIEBER, A.G.D. & CARLOS, C.J. 2003. **Aves da Caatinga: status, uso do hábitat e sensibilidade.** In: Leal, I.R; Tabarelli, M. & Silva, J.M.C. (eds.). Ecologia e Conservação da Caatinga: Recife, ed. Universitária da UFPE.

SILVEIRA, L.F.; OLMOS, F. & LONG, A. 2003. **Birds in Atlantic Forest fragments in northeastern, Brazil.** Cotinga, Bedfordshire, 20: 32-46.

SILVEIRA, M.H.B. 2010. **Estrutura da comunidade de aves em área de caatinga arbórea, na bacia do Rio Salitre, Bahia, Brasil.** Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Feira de Santana.

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

SHOCAT, E. & TSURIM, I. 2004. **Winter Bird communities in the northern Negev: species dispersal patterns, habitat use and implications for habitat conservation.** *Biodiversity and Conservation* 13: 1571-1590.

SODHI, N. S., POSA, M. R. C., LEE, T.M., WARKENTIN, I. G. 2008. **Effects of rainforest disturbance or loss on birds.** *Auk* 125: 511-519.

STOTZ, D.F.; FITZPATRICK, J. W.; PARKER, T.A. & MOSKOVITS, D.K. 1996. **Neotropical Birds: Ecology and Conservation.** University Chicago Press, Chicago.

STEENHOF, K., KOCHERT, M.N. & MCDONALD, T.L. 1997. **Interactive effects of prey and weather on Golden eagles reproductive rates.** *J. Anim. Ecol.* 66: 350-362.

TELINO-JÚNIOR, W.R.; LYRA-NEVES, R.M. & NASCIMENTO, J.L.X. 2005. **Biologia e Composição da avifauna em uma Reserva Particular de Patrimônio Natural da caatinga paraibana.** *Ornithologia*, 1: 49-57.

TELINO-JÚNIOR, W.R.; DIAS, M.M.; JÚNIOR, S.M.A. de; LIRA – NEVES, R. M. DE E LARRAZÁBAL, M. & L. de. 2005. **Estrutura trófica da avifauna na Reserva Estadual do Gurjaú, Zona da Mata Sul, Pernambuco, Brasil.** *Revista Brasileira de Zoologia* 22 (4): 962-973.

T&RBORGH, J. 1984. Habitat selection in Amazonian birds, p.311-338. In: CODY, M. L. (ed). **Habitat selection in birds.** Orlando, Academic Press, 558p.

TUOMISTO, H.K.; RUOKOLAINEN, M. & YLI-HALLA. 2003. **Dispersal, environment and floristic variation of western Amazonian forests.** *Science*. 299: 241-244.

VIELLIARD, J.M.E. 2000. **Bird Community as an indicator of biodiversity: results from quantitative surveys in Brazil.** *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 72: 323-330.

WEBB, K. 1974. **The changing face of northeastern Brazil.** Columbia University Press, New York.

W<Y, J.C.; BAPTISTAL, L. 1962. **The life of birds.** Orlando: Saunders.

WILLIS, E.O. 1976. **effects of a cold wave on an Amazonian avifauna in the upper Paraguay drainage, western Mato Grosso, and suggestions on Oscine-Suboscine relationships.** *Acta Amazônica* 6: 379-394.

WRIGHT, S.J. & DUB&R, H.C. 2001. **Poachers and forest fragmentation alter seed dispersal, seed survival, and seedling**

recruitment in the palm *Attalea butyraceae*, with implications for tropical tree diversity. Biotropica 33:583-595.