



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
ESCOLA DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA  
PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ANIMAL NOS TRÓPICOS**

-  
**MESTRADO**

**ESTUDO DA RELAÇÃO ENTRE FLORESTA DE CAATINGA  
CONSERVADA, BIODIVERSIDADE DA AVIFAUNA E  
CAPACIDADE DE SUSTENTAÇÃO DO REBANHO BOVINO EM  
PERÍODO DE SECA**

**PEDRO CERQUEIRA LIMA**  
Graduado em Medicina Veterinária

**SALVADOR - BAHIA  
FEVEREIRO/2014**

**ESTUDO DA RELAÇÃO ENTRE FLORESTA DE CAATINGA  
CONSERVADA, BIODIVERSIDADE DA AVIFAUNA E  
CAPACIDADE DE SUSTENTAÇÃO DO REBANHO BOVINO EM  
PERÍODO DE SECA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Ciência Animal nos Trópicos, da Universidade Federal da Bahia, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciência Animal nos Trópicos.

Orientador: Prof<sup>o</sup>. Dr. Carlos Roberto Franke

Coorientador: Prof<sup>o</sup>. Dr. Ossival Lolato Ribeiro

**SALVADOR - BA  
FEVEREIRO - 2014**

L732 Lima, Pedro Cerqueira.

Estudo da Relação entre área de caatinga conservada, biodiversidade da avifauna e capacidade de sustentação do rebanho bovino em período de seca prolongada / Pedro Cerqueira Lima. -2014.

70 f. : il.

Orientador: Prof Dr Carlos Roberto Franke.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal da Bahia. Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia, Salvador, 2014.

1. Bioma Caatinga- avifauna. 2. Bovinocultura. 3.-Semiárido 4. Sustentabilidade.
2. 5 Conservação.

I.Franke, Carlos Roberto. II Universidade Federal da Bahia. Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia. III. Título.

CDU 591.9 (812/813)

TERMO DE APROVAÇÃO

PEDRO CERQUEIRA LIMA

**ESTUDO DA RELAÇÃO ENTRE FLORESTA DE CAATINGA  
CONSERVADA, BIODIVERSIDADE DA AVIFAUNA E  
CAPACIDADE DE SUSTENTAÇÃO DO REBANHO BOVINO EM  
PERÍODO DE SECA**

Comissão examinadora:

---

Prof. Dr. Carlos Roberto Franke (orientador)  
( Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia – UFBA)

---

Prof<sup>a</sup> Dra. Lia Muniz Barretto Fernandes  
( Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia – UFBA)

---

Prof. Dr. Adelmo Ferreira de Santana  
( Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia – UFBA)

---

Prof Ossival Lolato Ribeiro  
( Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia – UFBA)

---

Prof. Dr. Ricardo Castelo Branco Albinati  
( Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia – UFBA)

**SALVADOR - BA  
FEVEREIRO – 2014**

Infeliz daquele que subestime uma comunidade, por mais humilde que seja. Este estará fadado ao insucesso.

Dedico este estudo, em especial, a minha esposa Rita Rocha Lima que, desde que começou a fazer parte da minha vida, tem participado de todos os momentos de alegria, tristeza e de dificuldade, com muita força e determinação. Parte do que sou hoje e alcancei até o momento foi possível graças a sua colaboração e compreensão. Ela sempre me apoiou, principalmente, na manutenção de um idealismo de realização pessoal, através do meu trabalho que torna a vida para mim cada vez mais gratificante . Grato Rita.

## AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a todos aqueles que de alguma forma, direta ou indiretamente, colaboraram para a execução deste trabalho. Entretanto, gostaria de destacar algumas dessas pessoas e agradecer aos demais, de coração, por toda ajuda e incentivo;

Inicialmente, preciso agradecer a Deus por tudo: pela sua presença na minha vida e por tudo que faz parte da mesma, sobretudo, pela fé e pela força presentes nos momentos mais difíceis. Só a sua presença é capaz de me encorajar a prosseguir na construção do meu destino e na busca de novos horizontes e realizações;

Ao meu orientador, Dr. Carlos Roberto Franke, por ter aceitado o desafio de realizar este trabalho comigo e, sobretudo, pela sua amizade e dedicação que foram fundamentais para o meu aprendizado;

Ao meu Coorientador, Dr. Ossival Lolato Ribeiro, pelas suas colaborações que enriqueceram o trabalho;

Ao meu amigo, Rolf Grantsau, pela ajuda nos trabalhos de campo desenvolvido no Raso da Catarina;

Ao colega e amigo Ricardo Lustosa que ajudou na elaboração dos mapas desta dissertação e pela sua amizade;

Aos funcionários da Escola de Medicina Veterinária que colaboraram, direta ou indiretamente, com este trabalho e, especialmente, a Katia e Angélica, secretárias do curso de Pós-graduação;

Aos meus amigos Zacarias de Jesus, Antonio Carlos Silva Ribeiro, Zezito de Jesus “Cancão” e Zildomar Souza Magalhães pela participação e ajuda nos trabalhos de campo;

Ao meu filho Pedro Cerqueira Lima Filho, por ter participado das revisões iniciais, e a Sirlene Góes, quem realizou o trabalho de revisão e formatação final desta dissertação com empenho e competência;

A minha irmã, Ana M<sup>a</sup> Cerqueira Lima, por ter me ajudado na revisão dos textos e na elaboração dos gráficos e tabelas;

Ao meu amigo Elton Martinez Carvalho Leme por ter ajudado na identificação das bromélias;

À bibliotecária da UFBA, Leda Costa, pela revisão e padronização das referências;

Aos meus colegas de turma: José Tadeu Raynal Rocha Filho, Ianei de Oliveira Carneiro, Indira Trueb e Polianne Meire Dias de Freitas que fizeram parte da minha equipe em algumas disciplinas do Mestrado;

Aos fazendeiros e funcionários das quatro fazendas que foram alvo de estudo nesta dissertação.

## LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1 – Mapa do estado da Bahia com a localização das microrregiões de Jeremoabo (Fazenda I) e Feira de Santana (Fazendas II, III e IV).....	20
Figura 2 – Bosques de vegetação arbustiva ou arbórea (a), fragmento de caatinga preservada (b) e mata ciliar (c) da fazenda I.....	21
Figura 3 – Máquina fotográfica Sony, com lente removível de 18 mm a 55 mm; caixa de som; HD com sons de aves do Brasil; gravador digital MP3 EDIROL; microfone direcional SENNHEISER ME-66; máquina fotográfica Nikon, com lente de 200 mm a 500 mm.....	23
Figura 4 – Esquema da disposição das redes em campo.....	24
Figura 5 – Método de captura por rede de neblina em área degradada.....	24
Figura 6 – <i>Coryphospingus pileatus</i> (macho) capturado na rede de neblina.	25
Figura 7 – Material de anilhamento utilizado: alicate, paquímetro, pesolas e anilhas.....	25
Figura 8 – Mapa da Fazenda I, localizada na microrregião de Jeremoabo, Bahia, com registro da vegetação e da infraestrutura hídrica existente.....	27
Figura 9 – Infraestrutura de fornecimento de água na Fazenda I, composta por um ponto de captação direta do rio e dois poços artesianos que distribuem a água para diversos açudes e tanques dispersos nas áreas de pastagem.....	28
Figura 10 – Mapa da Fazenda II, localizada na microrregião de Feira de Santana, Bahia, com registro da vegetação e da infraestrutura hídrica existente.....	29
Figura 11 – Mapa Fazenda III, localizada na microrregião de Feira de Santana, Bahia, com registro da vegetação e da infraestrutura hídrica existente.....	30
Figura 12 – Mapa da Fazenda IV, localizada na microrregião de Feira de Santana, Bahia.....	31
Figura 13 – Número de espécies de aves de ocorrência em área de floresta e áreas fragmentadas nas fazendas I, II, III e IV. localizadas no Semiárido Baiano – Ano 2012-2013.....	32



Figura 14 –	Gráfico do número de espécies registradas, aves capturadas e espécies catalogadas por censo por ponto nas fazendas localizadas no Semiárido Baiano – Ano 2012-2013.....	33
Figura 15 –	<i>Zenaida auriculata</i> (pomba-de-bando).....	34
Figura 16 –	<i>Falco femoralis</i> .....	35
Figura 17 –	<i>Pitangus sulphuratus</i> .....	35
Figura 18 –	<i>Herpsilochmus pectoralis</i> .....	36
Figura 19 –	<i>Anodorhynchus leari</i> (Arara-azul-de-lear).....	36
Figura 20 –	<i>Caprimulgus longirostris pedrolimai</i> .....	37
Figura 21 –	<i>Orthophytum catingae</i> .....	37
Figura 22 –	Relação entre área de floresta e número de espécies de aves registradas – Ano 2012-2013.....	38
Figura 23 –	Percentual de municípios em estado de emergência no semiárido e precipitação média anual no Brasil, de abril de 2012 a abril de 2013.....	39
Figura 24 –	Cena comum no semiárido baiano durante o período da seca prolongada, animais debilitados e mortos. Mais da metade do rebanho da Bahia foi dizimando pela seca.....	40
Figura 25 –	Bromélias consumidas pelos bovinos da Fazenda I. (1) <i>Encholirium brachypodom</i> , (2) <i>Neoglaziovia variegata</i> , (3) <i>Aechmea aff. aquilega</i> , (4) <i>Encholirium brachypodom</i> .....	42
Figura 26 –	Pássaros se alimentando do mandacaru: <i>Mimus saturninus</i> e <i>Pitangus sulphuratus</i> .....	44
Figura 27 –	<i>Syagrus coronata</i> (oricuri).....	44

**LISTA DE TABELAS**

	Página
Tabela 1 – Espécies da caatinga, de potencial forrageiro, apreciado pelo gado.....	17
Tabela 2 – Resultado do questionário e observações <i>in loco</i> sobre a composição vegetal, reserva hídrica-alimentar e o impacto da seca nos rebanhos das fazendas I, II, III e IV, localizadas na região semiárida do estado da Bahia - período 2011-2013.....	43
Apêndice 1 Lista geral das espécies de aves registradas nas Fazendas I, II, III e IV, no semiárido da Bahia – Ano 2012-2013.....	53

**SUMÁRIO**

	<b>Página</b>
<b>RESUMO</b>	<b>xii</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>xiii</b>
<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>14</b>
<b>2 OBJETIVOS</b>	<b>18</b>
<b>3 MATERIAL E MÉTODOS</b>	<b>19</b>
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	<b>26</b>
<b>5 CONCLUSÕES</b>	<b>44</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>46</b>
<b>Apêndice 1 – Lista geral das espécies de aves registradas nas Fazendas I, II, III e IV, no semiárido da Bahia – Ano 2012-2013</b>	<b>53</b>

LIMA, P. C. **ESTUDO DA RELAÇÃO ENTRE FLORESTA DE CAATINGA CONSERVADA, BIODIVERSIDADE DA AVIFAUNA E CAPACIDADE DE SUSTENTAÇÃO DO REBANHO BOVINO EM PERÍODO DE SECA.** Bahia, 2014. 71p. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal nos Trópicos). Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia. Universidade Federal da Bahia, 2014.

## RESUMO

O presente estudo objetivou avaliar, durante a seca de 2011 a 2013, a relação entre porcentagem de floresta de caatinga conservada, a biodiversidade da avifauna e a capacidade de sustentação do rebanho bovino em quatro fazendas da região semiárida do estado da Bahia, Brasil. Na fazenda I a produção de bovinos é associada à conservação do bioma Caatinga, sendo que nas fazendas II, III e IV as áreas de floresta de caatinga são substituídas por pastagens para a alimentação animal, sendo essa a prática mais tradicional na região. O inventariado nas fazendas I, II, III e IV resultou em 193, 73, 92 e 101 espécies de aves, bem como, 43,1%, 1,2%, 1,7% e 2,4% de área da fazenda com floresta de caatinga conservada, respectivamente. As estimativa de perda no rebanho bovino foi aproximadamente 30% em todas as quatro fazendas. No entanto, nas fazendas II, III, e IV, o restante do rebanho bovino teve que ser abatido ou transportado para outras regiões para evitar a perda total dos animais pela falta de alimento em virtude da seca. Na fazenda I não foi necessário o abate ou remoção dos animais, pois com o esgotamento das pastagens, os animais passaram a se alimentar nas áreas de floresta de caatinga conservadas na propriedade. O estudo demonstra que a conservação das florestas de caatinga nas fazendas localizadas no semiárido é uma estratégia que atende, ao mesmo tempo, à conservação da biodiversidade e à sustentabilidade social e econômica da produção animal na região do semiárido brasileiro.

**Palavras-chave:** Avifauna, bioma Caatinga, bovinocultura, conservação, semiárido, sustentabilidade.

## ABSTRACT

This study aimed to evaluate, over the period of drought from 2011 to 2013, the relationship between the preserved Caatinga forest (semiarid region) percentage, the biodiversity of birds and the capacity to feed cattle on four farms located in the semiarid region of Bahia, Brazil. In the farm labeled as I the livestock production is based on environmental preservation. On the other hand, in the farms II, III and IV, Caatinga forest areas are replaced by pastures in order to feed cattle. This practice is the most common type of livestock production on that region. The inventory of birds and preserved Caatinga forest made on farms I, II, III and IV showed 193, 73, 92 and 101 species of birds and 43,1%, 1,2%, 1,7% and 2,4% of preserved Caatinga forest, respectively. The percentage of loss of flock was similar in the four farms, about 30,0%. However, on farms II, III and IV, part of the cattle had to be slaughtered or transported to other regions in order to avoid the loss of animals by shortage of food due to drought. In farm I, on the other hand, there was no need to slaughter or move the flock to other places, because the cattle were fed on farm's preserved Caating forests. This work showed that the conservation of Caatinga forests in the farms located in the semiarid region is a strategy that takes into consideration biodiversity conservation and social and economic sustainability of animal production in the Brazilian semiarid region.

**Keywords:** Birds, Caatinga biome, cattle farming, conservation, semiarid, sustainability.

## 1 INTRODUÇÃO

Devido ao uso impróprio e insustentável dos recursos naturais durante várias décadas, o Bioma Caatinga se encontra em estado avançado de degradação, sendo considerado o ecossistema brasileiro mais ameaçado, e sobre o qual constam menos informações científicas. (ALVES *et al.*, 2009).

O Bioma Caatinga é rico em espécies animais e vegetais, sendo que muitas delas ainda não foram identificadas (CAVALCANTI & RESENDE, 2006). A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA e o Ministério do Meio Ambiente (MMA), por meio do Programa Nacional da Biodiversidade (PROBIO), vêm contribuindo para o avanço do conhecimento, e mapeamento, das áreas com maior biodiversidade que necessitam de ações de conservação na caatinga (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2007). O Ministério do Meio Ambiente, ainda com base no PROBIO, considera três áreas prioritárias para conservação da biodiversidade no Bioma Caatinga: Serra das Almas (Ceará), Curimataú (Paraíba) e Betânia (Pernambuco) (ARAÚJO *et al.*, 2005). Vários pesquisadores realizaram inventários no Bioma Caatinga durante décadas (PINTO, 1964, 1978; SICK, 1885, 1987, 1997; OLMOS, 1993; TEIXEIRA, 1993; MUNN, 1995; REYNOLDS, 1998; FIÚZA, 1999; SOUZA, 1999; NASCIMENTO, 2000; COLAÇO, 2002; GRANTS AU, 1989, 2008; e VASCONCELOS, 2003).

Lima (1993, 1999, 2003a, 2003b, 2003c, 2004a, 2004b, 2005a, 2005b, 2008a, 2008b, 2008c, 2010, 2011) desenvolveu um amplo estudo no Bioma Caatinga do estado da Bahia, elaborando inventários da ornitofauna local e fazendo um amplo estudo sobre o comportamento reprodutivo de várias espécies, inclusive daquelas consideradas ameaçadas de extinção ou endêmicas do Bioma Caatinga. Cabe ressaltar que durante a organização do referido inventariado foi descrita uma espécie nova de bromélia, a *Orthophytum catingae* (LEME, 2007), e uma nova subespécie de ave, a *Caprimulgus longirostris pedrolimai* (GRANTS AU, 2008).

A utilização da caatinga como pastagem extensiva vem causando degradações, muitas vezes, irreversíveis. Extensas áreas têm sido empobrecidas com essa utilização, perdendo características próprias como a diversificação florística que lhe é peculiar. Além de outras atividades antrópicas, a pecuária extensiva foi, especialmente,

responsável pelo processo de degradação da caatinga (BALSAN, 2006; ALVES *et al*, 2009). A criação do gado, praticada extensivamente, responde, atualmente, ao uso de grandes áreas de terra, sobretudo com a intensificação da utilização de pastos melhorados e da cultura de plantas forrageiras. Na maioria dos casos, essas atividades econômicas são acompanhadas por desmatamentos indiscriminados que, associados à fragilidade natural do Bioma Caatinga, trazem sérias consequências aos recursos hídricos, causando erosão, salinização e compactação dos solos, redução da diversidade biológica e da produção primária, entre outras.

As alterações mencionadas provocam uma redução drástica na qualidade de vida do sertanejo, sobretudo nos grupos de baixa renda (ALVES *et al*, 2009). A aplicação de práticas agropecuárias inadequadas, por falta de conhecimento da complexidade do semiárido, vem causando degradações e desequilíbrios ambientais (EHLERS, 1999). Estudos realizados pelo Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2002a) indicam que 68,0% dessas áreas estão antropizadas, sendo 35,3% extremamente antropizadas. O zoneamento realizado pela EMBRAPA (1993) revelou que 36,0% da área de domínio do semiárido (cerca de 35 milhões de hectares) apresenta fortes restrições ao uso agrícola (SILVA, 2006). Segundo as informações do Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca (PAN), as áreas susceptíveis à desertificação no Brasil (ASD) abrangem 1.201 municípios, numa superfície de 1.130.790,53km<sup>2</sup>, dos quais 710.437,30 km<sup>2</sup> (62,8%) são caracterizados como semiáridos e 420.258,80 km<sup>2</sup> (37,2%) como subúmidos secos (BRASIL, 2006).

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), que utiliza a renda, a longevidade e a educação para medir o desenvolvimento humano, dentro da escala de 0 a 1, dos municípios do semiárido da Bahia, é considerado baixo em cerca de 82,0% deles, não atingindo o IDH de 0,65. Esse resultado demonstra a necessidade de elaboração de políticas públicas capazes de promoverem as melhorias necessárias na saúde, na geração de renda e na educação de cerca de 62,0% da população do semiárido (LOBÃO *et al* 2004).

Algumas iniciativas individuais, e pontuais, de fazendeiros do semiárido têm tido sucesso em estabelecer um equilíbrio entre a produção animal e a conservação do Bioma da Caatinga, a exemplo da Fazenda I, localizada na Micro Região de Jeremoabo, Bahia, que concilia a preservação da biodiversidade com uma pecuária de elevado padrão zootécnico. Essa fazenda conserva 43,1% da caatinga, preserva a mata ciliar e

possui corredores de biodiversidade ou, como também são chamados, corredores ecológicos que correspondem a uma faixa de vegetação que liga os grandes fragmentos florestais, separados pelos pastos, a este corredor. O que proporciona à fauna o livre trânsito entre as áreas protegidas e a troca genética entre as espécies.

É de conhecimento geral que o solo, a fauna e a flora evoluíram de modo interdependente. Sendo assim, cada um é fator de formação do outro e, por conseguinte, a ausência de um destes componentes inviabiliza a existência dos demais.

A floresta é o meio mais importante para a preservação e sobrevivência dos animais. Desta forma, intervenções feitas na vegetação produzem efeitos diretos na fauna, quer seja pela redução de alimento ou abrigo para os animais. Insetos e aves, por exemplo, são responsáveis pela polinização; bem como algumas aves e uma grande diversidade de outros animais são responsáveis pela disseminação de sementes. Assim, a fragmentação de uma área de vegetação cria verdadeiras barreiras para a dispersão dos organismos entre os fragmentos, de modo que algumas espécies cruzam tais barreiras, enquanto outras não conseguem, a exemplo de algumas aves e borboletas que não conseguem cruzar rios ou áreas desflorestadas (PINTO-COELHO, 2000).

Com base na hipótese de que é possível conciliar a conservação do Bioma Caatinga com uma agropecuária produtiva, capaz de gerar emprego e renda, o presente estudo avaliou quatro propriedades dedicadas à pecuária bovina, na região semiárida do estado da Bahia. Nessas propriedades, foram coletados dados comparativos sobre a avifauna, a área de caatinga conservada e o impacto da seca na criação de bovinos, com o objetivo de investigar a relação entre área de caatinga conservada, biodiversidade da avifauna e capacidade das propriedades de sustentar seus rebanhos bovinos em período de seca prolongada.

Cavalcante e Resende (2006) realizaram, em cinco comunidades do estado da Bahia e de Pernambuco, um estudo, em pequenas propriedades de criação de ruminantes, sobre a utilização de plantas nativas do Bioma Caatinga na alimentação animal. Os autores registraram que, no período de seca, em 46,5% das propriedades houve a utilização de mandacaru na alimentação dos animais; bem como, em 10,51% foi utilizado o Xiquexique (*Pilocereus gounellei*); em 6,96% a Coroa-de-frade (*Melocactus* sp.); e em 12,28% das propriedades o Facheiro (*Cereus squamosus*). Observa-se ainda que, em relação ao tipo de alimentação utilizada pelo gado, os caprinos se destacam pela maior diversidade de espécies vegetais da caatinga incluídas



na sua dieta. A Tabela 1, abaixo, ilustra as espécies herbáceas, arbustivas e arbóreas de valor forrageiro para animais de produção, segundo Alves (2008):

Tabela 1 – Espécies da caatinga, de potencial forrageiro, apreciadas por espécie animal.

Nome Vulgar	Nome Científico	Comestibilidade por tipo de gado		
		Bovino	Caprino	Ovino
Angico	<i>Piptadenia macrocarpa</i>	-	-	-
Baraúna	<i>Xchinopsis brasiliensis</i>	+	+	-
Catingueira	<i>Caesalpinia pyramidalis</i>	+**	-	-
Facheiro	<i>Cereus squamosus</i>	+*	+	+*
Jurema preta	<i>Mimosa hostilis</i>	-	+	+
Jurema branca	<i>Pithecolobium comosum</i>	-	+	+
Mandacaru	<i>Cereus jamacaru</i>	+*	-	-
Macambira	<i>Bromelia laciniosa</i>	+*	+*	+*
Marmeleiro	<i>Croton sincorensis</i>	-	-	-
Pereiro	<i>Aspidosperma pyrifolium</i>	-	+	-
Pinhão-bravo	<i>Jatropha pohliana</i>	-	-	-
Xiquexique	<i>Pilocereus gounellei</i>	+*	+*	+*

Fonte: Saito e Maruyama (1988), modificada por Melo (1997), complementada por Alves (2008)

Legenda: (+) comestível; (-) não comestível; (\*) comestível depois da retirada dos espinhos e (\*\*\*) comestível quando jovens.

A experiência de relacionar cobertura vegetal natural, diversidade de fauna e pecuária ainda não foi cientificamente estudada e documentada, o que reduz a possibilidade de ser empregada em programas oficiais de promoção da pecuária como alternativa para o desenvolvimento sustentável do semiárido. Estudos com este enfoque ainda são raros na região do nordeste brasileiro, apesar dos benefícios implícitos, especialmente, quando contemplam a participação dos próprios produtores nas pesquisas, tornando-os parte do processo investigativo (G. NANGENDOC *et al*, 2001).

Alguns exemplos citados na literatura contemporânea seguem esta linha de pesquisa (IRINA HERZONA & MERIT MIKKB, 2007; NOREEN MACHILA *et al*.

2008) e destacam a importância que agricultores da Estônia e Finlândia dão à conservação da biodiversidade; bem como, trazem exemplos de desenvolvimento de sistemas agro-ambientais na Áustria (KATRIINA SOINI\_& JYRKI AAKKULA, 2007). Lilian e colaboradores (2008) estudaram várias comunidades da Península de Kenai, Alasca, analisando a existência de valores paisagísticos, constituídos tanto pela biodiversidade como pela presença do homem na região. Essas interações particulares foram denominadas região sócio-ecológica ou “hotspots” (MYERS, 2000). De forma semelhante, Boogaard e colaboradores (2008) definiram a sustentabilidade como um conceito sociocultural para os sistemas de produção agropecuária.

Existem exemplos diversos desse tema na literatura internacional (IRINA, HERZONA, & MERIT MIKK; NOREEN MACHILA *et al.* 2008; KATRIINA SOINI & JYRKI AAKKULA, 2007; LILIAN, N. A., *et. al.* 2008) e eles mostram, com clareza, a necessidade de serem implantadas linhas de pesquisa que dêem sustentação aos novos desafios de modernização da produção animal, incorporando atributos conservacionistas, sociais e de sustentabilidade às atividades desenvolvidas no território de influência do clima semiárido.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Avaliar em quatro propriedades dedicadas à pecuária, localizadas no semiárido baiano, a relação entre o estado de conservação da caatinga, a biodiversidade da avifauna e a capacidade de sustentação dos rebanhos bovinos em período de seca prolongada.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Selecionar quatro propriedades dedicadas à criação de bovinos na região semiárida da Bahia, obedecendo os critérios de que uma delas deve apresentar elevado nível de conservação da cobertura vegetal de caatinga enquanto as outras três devem representar o sistema tradicional de criação de bovinos, com extenso desmatamento para introdução de pastagens;

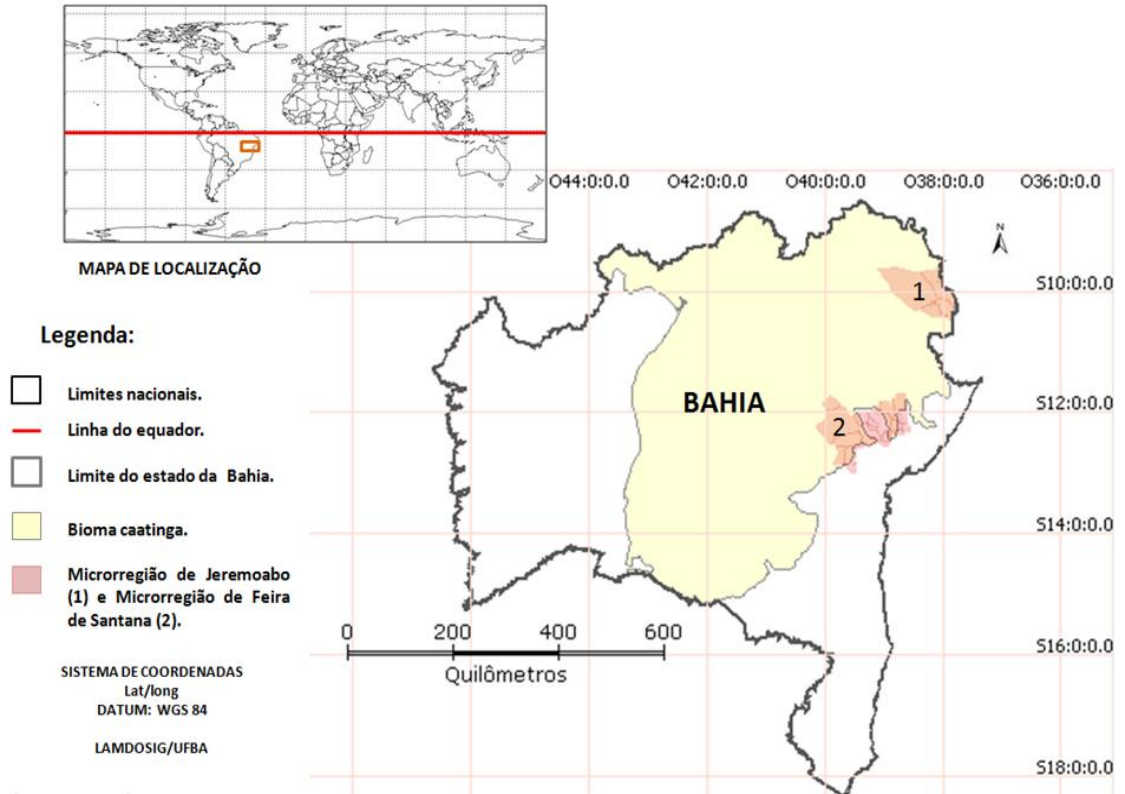
- Georeferenciar as propriedades selecionadas e analisar, comparativamente, suas características geográficas, tais como: cobertura vegetal, mata ciliar e presença de corpos e fontes de água;
- Realizar o levantamento da avifauna das quatro propriedades, avaliando o número de espécies e suas características, de acordo com as exigências ambientais, dividindo-as em dois grupos: espécies de aves de florestas densas e de campos abertos ou áreas degradadas;
- Avaliar, com base no relato dos proprietários das quatro fazendas, qual é o impacto da seca em seus rebanhos bovinos.

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1 ÁREAS DE ESTUDO

As áreas de estudo correspondem a quatro fazendas (I, II, III e IV) localizadas no semiárido baiano, conforme figura 1. As fazendas II (1.709,7 ha), III (1.501,1 hectares) e IV (1.386,6 ha) foram selecionadas na microrregião de Feira de Santana, Bahia, onde o Bioma Caatinga sofreu intenso impacto, com perda de grandes áreas de floresta para a atividade agropecuária. Esse local abriga fazendas que, normalmente, seguem o *modus operandi* tradicional de uso da terra, com a utilização de quase toda a área para a implantação de pastagem. A fazenda I (3.256,1 ha), por sua vez, foi selecionada na microrregião de Jeremoabo, Bahia, a qual ainda conta com extensas áreas de floresta de caatinga, como a reserva biológica do Raso da Catarina e a APA (Área de Proteção Ambiental) Serra Branca, ambas com elevada biodiversidade. Essa fazenda emprega um manejo diferenciado para a região, conservando o Bioma Caatinga e utilizado-o como reserva alimentar para os animais de produção, principalmente, nos períodos de seca. Outro critério empregado na seleção das fazendas foi a presença de rios nas quatro propriedades, uma vez que tal presença permite concentrar a atenção sobre diferenças nas porcentagens de cobertura natural (caatinga) e seus efeitos tanto para a alimentação do rebanho como para a conservação da avifauna.

Figura 1 – Mapa do estado da Bahia com a localização das microrregiões de Jeremoabo



(Fazenda I) e Feira de Santana (Fazendas II, III e IV)

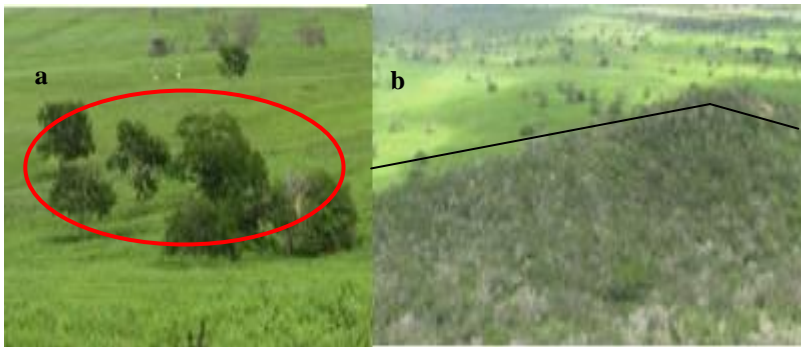
Fonte: Desenvolvido a partir de levantamentos georreferenciados a campo.

### 3.2 GEORREFERENCIAMENTO DAS ÁREAS DE ESTUDO

O trabalho de georreferenciamento a campo identificou e cadastrou os corpos d'água, bebedouros, áreas de caatinga conservada, matas ciliares, bosques de vegetação arbustiva ou arbórea e áreas de pastagens presentes nas quatro fazendas. A classificação de vegetação arbustiva ou arbórea, caatinga conservada e mata ciliar seguiu os critérios fisionômicos da classificação da vegetação brasileira (IBGE, 1991; IBGE, 2012c).

Em cada propriedade, as áreas (em ha) de caatinga conservada, matas ciliares e bosques de vegetação arbustiva ou arbórea foram somadas e o resultado foi dividido pela área total da propriedade e transformado em porcentagem de área de floresta conservada na respectiva propriedade, o que pode ser observado na figura 2, abaixo:

Figura 2 – Bosques de vegetação arbustiva ou arbórea (a), fragmento de caatinga preservada (b) da fazenda I.



Fonte: Elaborado pelo pesquisador.

### 3.3 MONITORAMENTO DA AVIFAUNA NAS QUATRO PROPRIEDADES

Existem vários métodos de captura de aves para estudo, os quais podem ser adaptados a diversos ambientes e grupos taxonômicos, apresentando vantagens e desvantagens, de acordo com o objetivo da captura e com a espécie visada (HEIMERDINGER & LEBERMAN 1966; MACARTHUR 1974; MATTER *et al*, 2010). Nos levantamentos a campo foram utilizados os seguintes métodos quantitativos de captura: pontos fixos, pontos móveis e redes de neblina.

#### 3.3.1 Métodos do Pontos Fixos e Móveis

O método do pontos fixos permite a avaliação objetiva das comunidades e um monitoramento ao longo do tempo, além de possibilitar a coleta de um número relativamente alto de informações sobre as aves pesquisadas. Através deste método é possível ainda a identificação visual e acústica das mesmas (HEIMERDINGER & LEBERMAN 1966; MACARTHUR & MACARTHUR 1974; MATTER *et al* 2010).

As observações de campo foram registradas em fichas, sendo realizadas dez amostras por ponto fixo, selecionados por área de estudo. A distribuição desses pontos foi a seguinte: P.01 corresponde à Fazenda II, P.02 à Fazenda III, P.03 à Fazenda IV e P.04 à Fazenda I. As amostragens por ponto foram realizadas de forma aleatória, sendo que a distância entre elas foi de aproximadamente 100m, em intervalos de 10 minutos. As amostragens foram feitas no período matutino, entre 05h30min e 09h00min, sendo

que a ordem foi invertida durante a réplica. O tempo utilizado para a amostragem foi de 4,3 horas, por área amostrada. Foram utilizadas as visualizações a olho nu e com binóculo e o reconhecimento auditivo apoiado no uso de *playback*.

No levantamento da avifauna das quatro fazendas, também foi utilizado o método de pontos móveis, que abrange um trajeto arbitrário no qual o observador registra todos os indivíduos detectados em cada lado do caminho percorrido, em uma velocidade constante e em uma distância predeterminada (DEVELEY, 2008). Utilizou-se também *playbacks* para reproduzir sons de cantos de aves da caatinga, armazenados em bancos de dados, ao longo dos pontos amostrais.

No presente estudo, para os métodos de pontos fixos e móveis foram utilizadas as seguintes técnicas e instrumentos:

- Visualização - com o uso de binóculos *Swarovski* 8 X 30, ou mesmo com a vista desarmada (olho nu), foram identificadas as espécies em campo, com base em seus caracteres morfológicos e comportamentais. Para uma identificação correta, utilizou-se bibliografia especializada, quando necessário;
- Reconhecimento auditivo - esta técnica consiste em reproduzir por meio de uma fonte sonora o canto e/ou chamado de uma determinada espécie, tendo como objetivo estimular uma resposta, tanto vocal quanto presencial e observação visual (MOTTA-JUNIOR *et al* 2010).

Algumas espécies foram registradas por meio de sua vocalização e, sempre que necessário, foi empregada a técnica de *playback*, empregando-se um microfone direcional SENNHEISER ME-66 e um gravador digital MP3 EDIROL, mostrados na figura seguinte:

Figura 3 –Máquina fotográfica Sony, com lente removível de 18 mm a 55 mm; caixa de som; HD com sons de aves do Brasil; gravador digital MP3 EDIROL; microfone direcional SENNHEISER ME-66; máquina fotográfica Nikon, com lente de 200 mm a 500 mm



Fonte: Foto Foto Pedro C. Lima

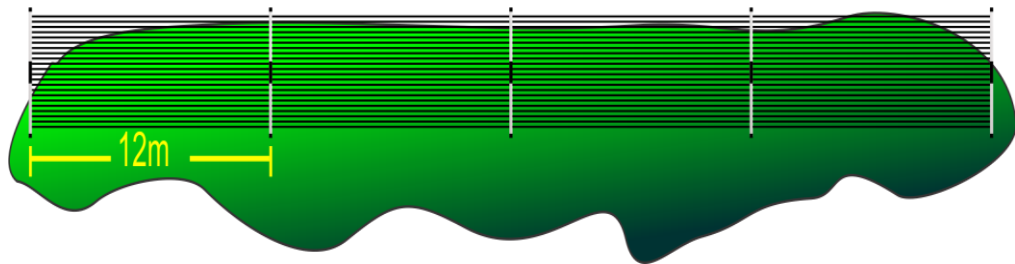
### 3.3.2 Método Rede de Neblina

Embora, as redes de neblina não amostram completamente a avifauna, visto que as taxas de captura variam muito entre as espécies de diferentes tamanhos e de acordo com os padrões espaciais e temporais das mesmas, estas têm sido bastante utilizadas para a amostragem da avifauna.

Como método de captura de aves, as redes são utilizadas para a amostragem de aves que ocorrem no sub-bosque das florestas, especialmente Passeriformes. A principal vantagem desse método é a possibilidade de manusear as aves, o que permite a obtenção de informações mais detalhadas das espécies, tais como: dados morfométricos, peso, placa de incubação, dentre outras, além dos padrões espaciais e temporais nas taxas de captura e riquezas de espécies (HEIMERDINGER. & LEBERMAN 1966; MACARTHUR 1974; MATTER *et al*, 2010).

O presente estudo realizou a captura dos espécimes utilizando redes de neblina de 12 m de comprimento, 2,5 m de altura e malha de 10 mm, dispostas em locais com potenciais fontes de alimento para as aves, visando favorecer o aumento das taxas de captura, conforme observado nas figuras 4 e 5.

Figura 4 – Esquema da disposição das redes em campo



Fonte: Elaborado pelo pesquisador.

Figura 5 – Método de captura por rede de neblina em área degradada



Fonte: Foto Foto Pedro C. Lima.

Foram instaladas 10 redes, em áreas florestais, por fazenda, sendo que cada rede permaneceu armada durante um período de aproximadamente 11 horas (de 05h30min até às 17h), durante 3 dias consecutivos, totalizando um tempo de amostragem, por rede, de 330 horas, em cada fazenda. As redes eram vistoriadas em intervalos de 20 a 30 minutos, evitando-se que os animais capturados ficassem muito tempo presos e estressados (figura 6).



Figura 6 – *Coryphospingus pileatus* (macho) capturado na rede de neblina



Fonte: Foto Foto Pedro C. Lima.

As aves capturadas foram identificadas, acondicionadas em sacos de pano para pesagem, anilhamento e realização da biometria padrão. Posteriormente, as aves eram soltas no mesmo local da captura. Foram feitos registros individuais, especificando: nome da espécie; sexo; idade (quando possível); medidas biométricas (bico, tarso, asa e cauda); verificação do período reprodutivo, por meio da presença de placa de incubação; presença de ectoparasitos e anomalias. Nas aves capturadas, foram colocadas anilhas de metal colorida com diâmetros adequados para cada espécie. Para realizar o procedimento de anilhamento, foi utilizada a metodologia proposta no Manual do Anilhador do Ministério do Meio Ambiente (1994).

Os dados biométricos foram aferidos utilizando-se réguas milimétricas e paquímetros. Dinamômetros de 0,5 kg, 1,0 kg, e 5,0 kg e pesolas de 10,0g, 30g, 100g e 300g foram utilizados na pesagem das aves capturadas, como pode ser visto na figura 7.

Figura 7 – Material de anilhamento utilizado: alicate, paquímetro, pesolas e anilhas



Fonte: Foto Foto Pedro C. Lima.

A taxonomia e nomenclatura das espécies levantadas nesse estudo foi proposta pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos/CRBO (CRBO, 2014), e para o nível de subespécies utilizou-se a taxonomia das aves brasileiras, elaborada por GRANTSAU (2010). O grau de ameaça de extinção de cada espécie foi sistematizado pelas listas do *International Union for Conservation of Nature and Natural Resources* - IUCN ([www.iucnredist.org](http://www.iucnredist.org)) e pela lista federal (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2008). A classificação de endemismo e sensibilidade às alterações ambientais tiveram como base a publicação de STOTZ et al., (1996). Nesta última, os autores sugerem vários critérios de classificação (Apêndice, Tabela 3).

#### 3.4 Avaliação do impacto da seca nos rebanhos bovinos nas fazendas I, II, III E IV

Para avaliar o impacto da seca nos rebanhos bovinos, nas quatro fazendas estudadas, foi aplicado um questionário com questões referentes à perda do rebanho no período da seca de 2010/2013 e ao tipo de vegetação das quatro fazendas; questionou-se ainda se houve remoção do gado para evitar a morte ou perda total do rebanho; se há conservação dos rios e mata ciliares; quais são as medidas de conservação dos recursos hídricos adotadas; se existe armazenamento de alimento para enfrentar a seca; e, qual é o tipo de criação. A principal vantagem desse questionário foi que as perguntas elaboradas eram simples e de fácil resposta. Assim, evitou-se perguntas mais complexas, de difícil compreensão, que pudessem ser mal interpretadas por algum dos entrevistados.

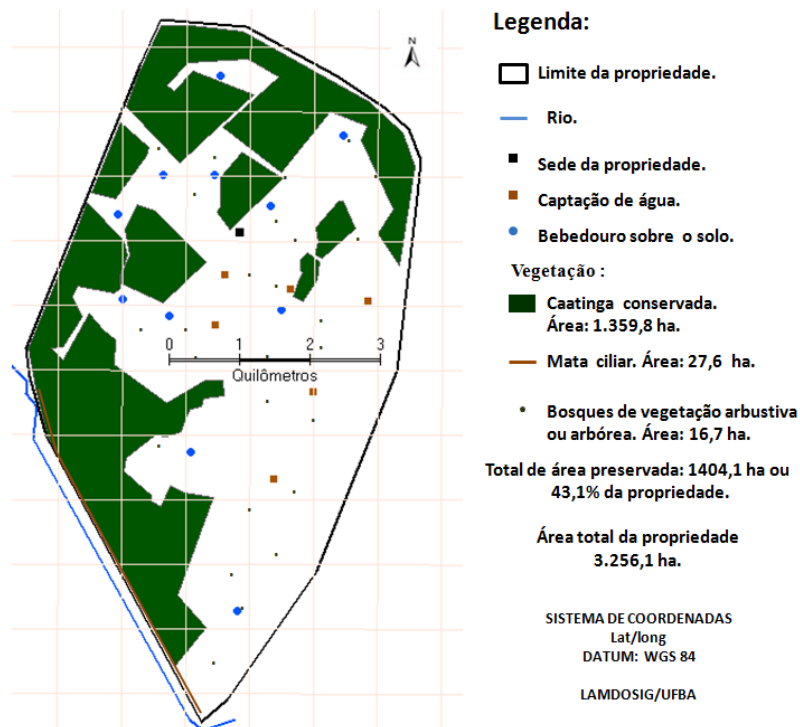
## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Fazenda I tem uma área total de 3.256,1 ha, sendo que 1.359,8 ha são ocupados por extensos fragmentos de mata de caatinga conservada, correspondendo a 42,6% da propriedade. Esses fragmentos são interligados por corredores de vegetação que possibilitam a circulação da fauna entre eles, contribuindo, assim, para a manutenção da variabilidade genética e conservação das espécies da flora e fauna da

região. Além desses fragmentos, a fazenda conta com 27,6 ha de mata ciliar, formando uma larga faixa de vegetação em ambas as margens do rio que percorre a propriedade. As áreas de pastagem equivalem a 56,0% da propriedade, sendo permeadas com espécies arbóreas, formando bosques que somados equivalem a 16,7 ha de cobertura arbórea. Essas aglomerações de árvores, distribuídas nas pastagens, servem também como banco de sementes e local de alimentação, nidificação e abrigo para diversas espécies da fauna, além de proporcionarem local de repouso sombreado e alimentação para o gado.

Com base na figura 8, a soma das áreas dessas três categorias de cobertura vegetal (mata de caatinga conservada, mata ciliar e bosques dispersos na pastagem), encontradas na Fazenda I, representa 43,1% da sua área total, valor superior ao dobro da porcentagem de área de mata que deve ser conservada em cada propriedade rural (20 há), de acordo com o Código Florestal Brasileiro (Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, oriunda do Projeto de Lei nº 1.876/99).

Figura 8 – Mapa da Fazenda I, localizada na microrregião de Jeremoabo, Bahia, com registro da vegetação e da infraestrutura hídrica existente



Fonte: Desenvolvido a partir de levantamentos georreferenciados a campo.

A fazenda I conta com infraestrutura de fornecimento de água composta por um ponto de captação direta do rio, que passa na propriedade, e dois poços artesianos, que distribuem a água para diversos açudes e tanques dispersos nas áreas de pastagem, observar a figura 9. Essa estrutura permite a formação de uma reserva hídrica que contribui para reduzir o impacto negativo dos longos períodos de seca que ocorrem, com frequência, na região semiárida e resultam em efeitos devastadores na agropecuária e, obviamente, nas economias regionais.

Figura 9 – Infraestrutura de fornecimento de água na Fazenda I, composta por um ponto de captação direta do rio e dois poços artesianos que distribuem a água para diversos açudes e tanques dispersos nas áreas de pastagem



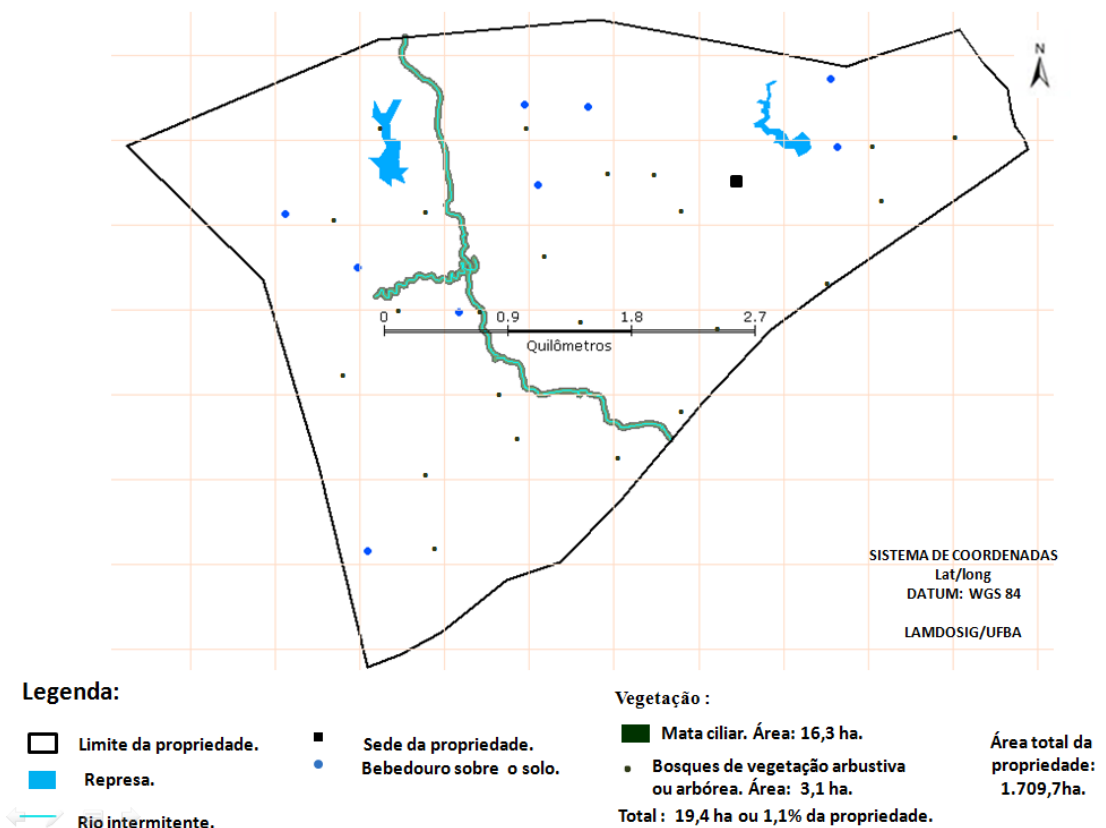
Fonte: Fotos Pedro C. Lima

A Fazenda II (Figura 10), situada na microrregião de Feira de Santana, Bahia, conta com uma área de 1.709,7ha, da qual 1,0% (16,3ha) é constituída por formações vegetais de caatinga, que corresponde a uma estreita faixa da mata ciliar em precário estado de conservação. Na área de pastagem, ocorrem algumas árvores e arbustos dispersos, formando bosques pequenos que somados chegam a 0,2% (3,1ha). A soma das áreas dessas duas categorias de cobertura vegetal representa 1,2% da sua área total,

valor inferior à porcentagem de área de mata que deve ser conservada, de acordo com a legislação supracitada.

A Fazenda II possui infraestrutura hídrica formada por dois lagos e vários tanques d'água, dispersos na área de pastagem, além de um rio perene, o que confere uma segurança hídrica à produção pecuária, nos períodos prolongados de seca (Figura 10).

Figura 10 – Mapa da Fazenda II, localizada na microrregião de Feira de Santana, Bahia, com registro da vegetação e da infraestrutura hídrica existente



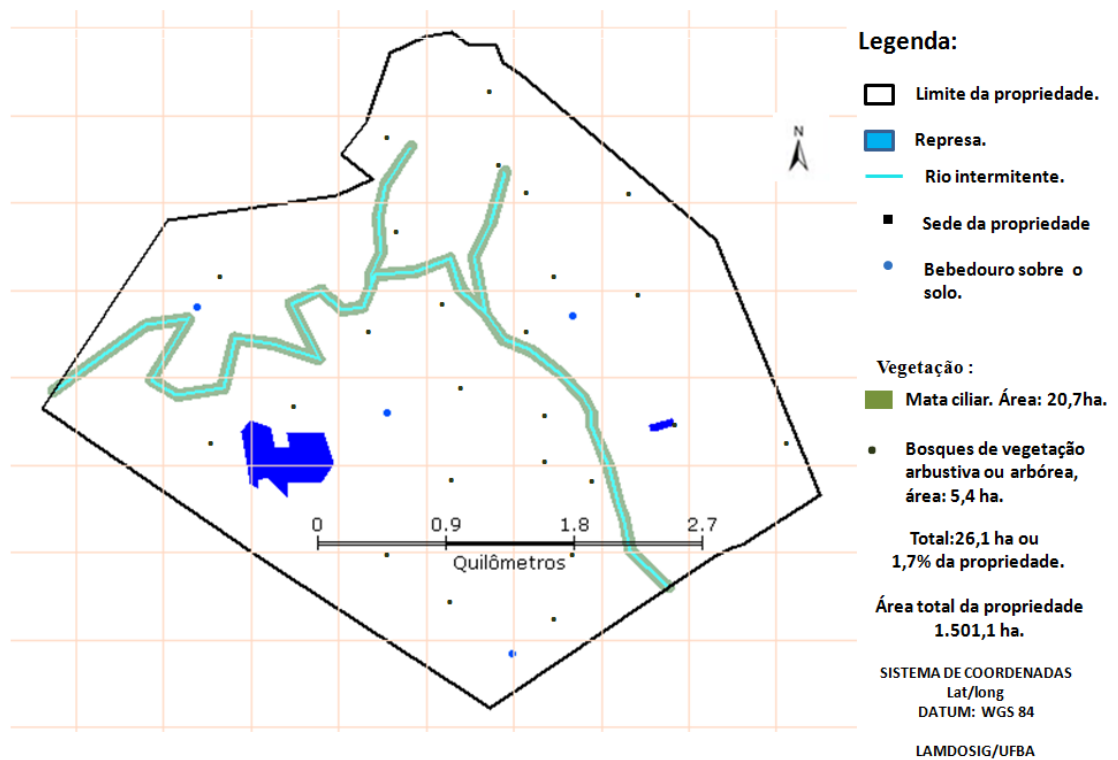
Fonte: Desenvolvido a partir de levantamentos georreferenciados a campo, base cartográfica do IBGE, 2006.

A Fazenda III (Figura 11), situada na microrregião de Feira de Santana, Bahia, possui uma área de 1.501,1 ha, da qual 1,3% (20,7 ha) é ocupada por formações vegetais de caatinga, restritas às faixas estreitas de mata ciliar, em estado precário de conservação. Dispersas nas áreas de pastagem, encontram-se algumas árvores e arbustos que formam pequenos bosques de vegetação arbustiva ou arbórea, os quais somados equivalem a 0,4% (5,4 ha) da área da propriedade. O avançado estado de antropização e a reduzida cobertura natural não oferecem condições de suporte para espécies da

avifauna mais exigentes e adaptadas a ambientes de floresta mais conservados. A soma das áreas dessas duas categorias de cobertura vegetal na fazenda II representa 1,7% da sua área total, esse valor é inferior à porcentagem de área de mata que deve ser conservada de acordo com a legislação.

A Fazenda III dispõe de uma infraestrutura hídrica formada por diversos tanques d'água, dispersos, além de acesso a um rio perene e seus afluentes que cruzam a propriedade, conforme figura 11:

Figura 11 – Mapa Fazenda III, localizada na microrregião de Feira de Santana, Bahia, com registro da vegetação e da infraestrutura hídrica existente

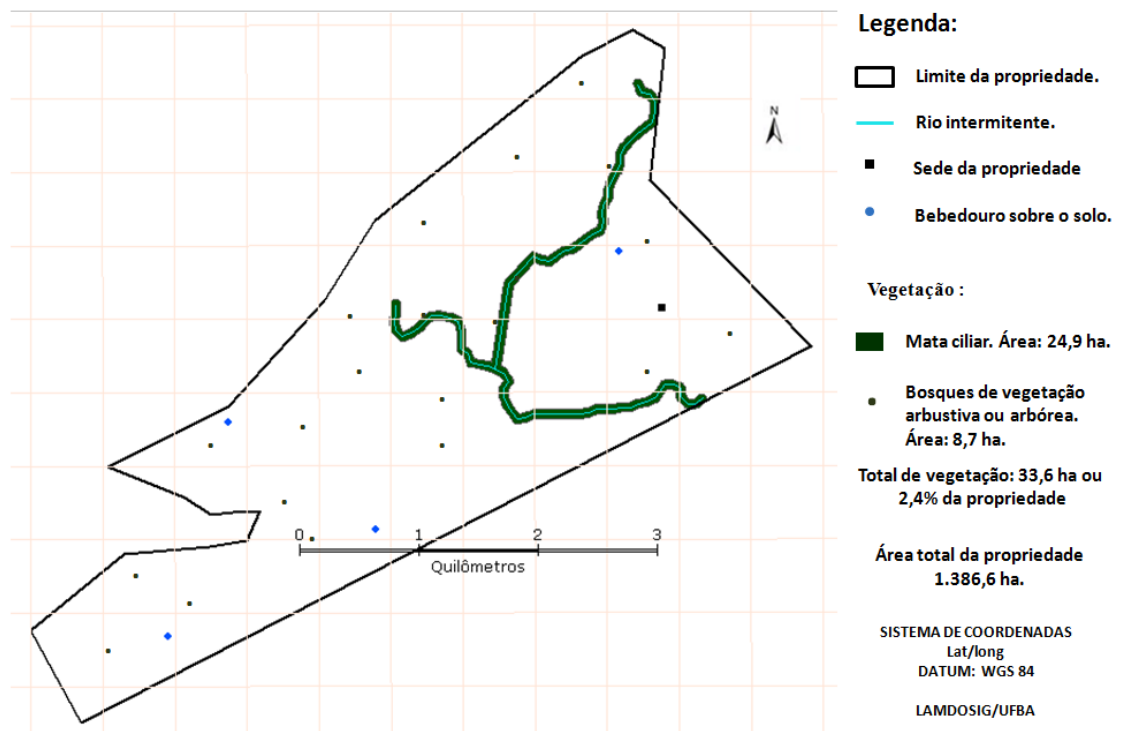


Fonte: Desenvolvido a partir de levantamentos georreferenciados a campo, a partir de base cartográfica do IBGE, 2006.

A Fazenda IV (Figura 12), situada na microrregião de Feira de Santana, Bahia, possui uma área de 1.386,6 ha, da qual 1,8% (25 ha) são ocupadas por formações vegetais de caatinga restritas às faixas estreitas de mata ciliar, em estado precário de conservação. Nos pastos, existem algumas árvores e arbustos dispersos, formando vários bosques de pequeno porte que somados equivalem a 0,6% (8,7 ha.). A soma das áreas dessas duas categorias de cobertura vegetal, representa 2,4% da área total da Fazenda IV, esse valor é inferior ao exigido pela legislação.

A reduzida porcentagem de cobertura vegetal de caatinga e o estado elevado de antropização desses remanescentes são comuns a todas as três fazendas que caracterizam a forma de ocupação de manejo tradicional praticados na região semiárida do estado da Bahia. Como já observado nas fazendas II, III e IV, a fazenda I também dispõe de infraestrutura de fornecimento de água semelhante e adequada à manutenção dos animais nos períodos de seca, que caracterizam a região semiárida. No entanto, as fazendas II, III e IV diferem da fazenda I, essencialmente, no tocante à porcentagem de cobertura de floresta de caatinga conservada detectada nesse estudo, conforme figura 12.

Figura 12 – Mapa da Fazenda IV, localizada na microrregião de Feira de Santana, Bahia



Fonte: Desenvolvido a partir de levantamentos georreferenciados a campo, a partir de base cartográfica do IBGE, 2006.

#### 4.1 INVENTÁRIOS DA AVIFAUNA

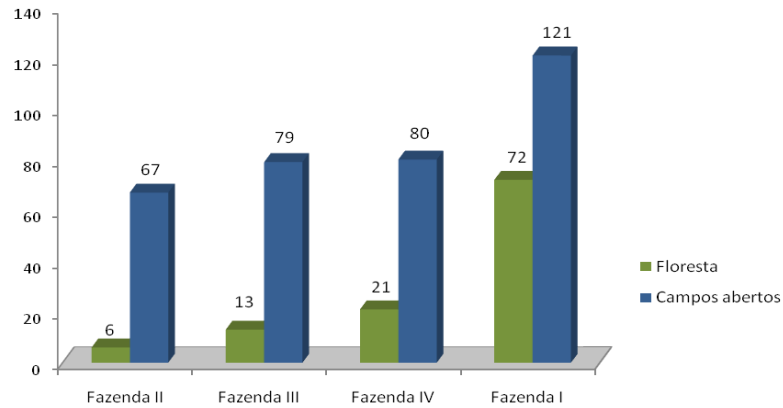
O inventariado da avifauna realizado na Fazenda II (1,2% de floresta conservada) resultou na identificação de 73 espécies, o que corresponde a 25,9% (73/282) da avifauna do Bioma Caatinga da Bahia (Fiúza 1999; Lima, 2005) e 21,0% (73/347) do Bioma Caatinga brasileiro (Pacheco & Bauer 2000). Na Fazenda III (1,7% de cobertura vegetal) o inventário resultou na identificação de 92 espécies (32,6% da avifauna do Bioma Caatinga da Bahia e 26,5% do Bioma Caatinga brasileiro). Na fazenda IV (2,43% de cobertura vegetal) foi registrada a presença de 101 espécies de aves (35,8% da avifauna do Bioma Caatinga da Bahia e 29,1% do Bioma Caatinga brasileiro). Na Fazenda I (43,3% de cobertura vegetal) o inventário resultou na identificação de 193 espécies (68,4% da avifauna do Bioma Caatinga da Bahia e 55,6% do Bioma Caatinga brasileiro).

Dentre as aves capturadas e catalogadas na Fazenda I, foram encontradas as espécies *Rhea americana* e *Herpsilochmus sellowi*, ambas quase ameaçadas de extinção e *Herpsilochmus pectoralis* considerado vulnerável. Foram encontradas, ainda, duas espécies endêmicas do Bioma Caatinga: *Herpsilochmus pectoralis* e *Aratinga cactorum*, assim como as espécie *Elaenia albiceps* e *Zenaida auriculata* de hábito migratório. Do total de 193 espécies da fazenda I, foram registradas 72 espécies de áreas de florestas densas. .

Nas fazendas II, III e IV verificou-se que a maioria das espécies da avifauna corresponde às espécies de áreas fragmentadas, borda de matas e campos sujos (Figura 13).



Figura 13 – Número de espécies de aves de ocorrência em área de floresta e áreas fragmentadas nas fazendas I, II, III e IV. localizadas no Semiárido Baiano – Ano 2012-2013



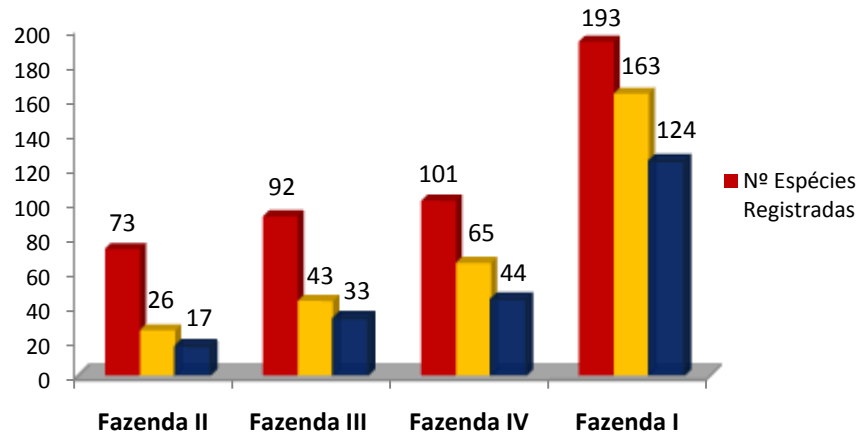
Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa.

Utilizando as três metodologias de monitoramento da avifauna, o somatório dos números de espécies identificadas nessas três fazendas resultou em 110 espécies, correspondendo à apenas 57% (110/193) do número de espécies encontradas na Fazenda I e equivalente a 31,7% (110/347) das aves, oficialmente, catalogadas no Bioma Caatinga (PACHECO & BAUER, 2000) (Apêndice 1). No somatório dos pequenos fragmentos existentes nas fazendas II, III e IV, foram registradas populações reduzidas de duas espécies (1,8%, 2/110) típicas de áreas com floresta conservada: *Herpsilochmus pectoralis* e *Formicivora melanogaster bahiae*, ao contrário dos 13% registrados na Fazenda I.

Por meio das metodologias de censo por ponto fixo e móvel, foi registrado um total de 48 espécies de aves nas fazendas II, III e IV, sendo que as mais abundantes foram aquelas que ocorrem em campos abertos e áreas fragmentadas, enquanto que na Fazenda I os censos por pontos fixos e móveis registraram um total de 124 espécies.

Por meio da metodologia de rede de neblina, na Fazenda I, foi capturado um total de 163 aves, distribuídas em 64 espécies. Nas fazendas II, III e IV, utilizando a mesma metodologia, foram capturadas 26, 43 e 65 aves respectivamente (Figura 14).

Figura 14 – Gráfico do número de espécies de aves registradas, espécies capturadas com rede de neblina e espécies catalogadas por censo por ponto nas fazendas localizadas no Semiárido Baiano – Ano 2012-2013



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa.

Na fazenda I, foi observado um grupo numeroso de *Zenaida auriculata* (pomba-de-bando), as quais, apesar de freqüentarem áreas abertas, se alimentam de uma diversidade de frutos e sementes da flora do Bioma Caatinga e buscam nesse bioma abrigos seguros para a reprodução em colônia, essa espécie pode ser vista na figura 15. A caça, a retirada de ovos e o sacrifício dos filhotes são as principais ameaças à sobrevivência dessa espécie. Nas fazendas II, III, e IV, tal espécie é rara, em virtude da falta de alimentação e caça freqüente.

Figura 15 – *Zenaida auriculata* (pomba-de-bando)



Fonte: Foto Pedro C. Lima

A heterogeneidade do habitat das aves é determinada, principalmente, pela estrutura da vegetação. Cada espécie pode apresentar reações distintas em relação à fragmentação de seu habitat, sendo que a compreensão sobre a relação das aves com seus ambientes de escolha pode ajudar a prever os efeitos do manejo e das mudanças ambientais sobre suas populações (ROTEMBERRY & WIENS, 1980; SOARES, 1999). Diversos efeitos da fragmentação do ambiente sobre as comunidades da avifauna são conhecidos. As espécies predadoras, do topo da cadeia alimentar, como o *Falco femoralis*, (Figura 16), bem como, as predadoras/dispersoras de sementes, espécies frugívoras de grande porte e especialistas são aquelas que mais precocemente sofrem com as transformações de seus habitats. Os bandos mistos de aves (várias espécies juntas na busca por alimento) podem ter sua estabilidade, riqueza, tamanho e composição alterados em decorrência da redução da área das formações vegetais remanescentes (MALDONADO-COELHO & MARINI, 2003).

Figura 16 – *Falco femoralis*



Fonte: Foto Pedro C. Lima

As aves frugívoras generalistas, como a *Pitangus sulphuratus* (Figura 17), foram encontradas nos três pontos amostrais das Fazendas II, III e IV, sendo típicas de áreas mais abertas ou antropizadas. Essa espécie apresenta uma desenvolvida habilidade de adaptação a diferentes itens alimentares, distintos daqueles encontrados em ambientes naturais. Tal característica possibilita que essa espécie colonize ambientes urbanos e áreas degradadas (OLIVEIRA, 1998).

Figura 17 – *Pitangus sulphuratus*



Fonte: Foto Foto Pedro C. Lima

A única espécie de ave registrada nas Fazendas II, III e IV, que consta nas listas de espécies ameaçada de extinção, foi a *Herpsilochmus pectoralis* (Figura 18). Trata-se de uma espécie endêmica do Bioma Caatinga (CRACRAFT, J. 1985; MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2008).

Figura 18 – *Herpsilochmus pectoralis*



Fonte: Foto Foto Pedro C. Lima

Vale destacar que a Fazenda I está situada na microrregião de Jeremoabo (BA), considerada o principal habitat da arara-azul-de-lear (*Anodorhynchus leari*). Essa espécie endêmica ocorre apenas no Bioma Caatinga, mais especificamente, na área do

entorno do Raso da Catarina, situada no nordeste do estado da Bahia (Figura 19). No ano 2000, sua população era estimada em 130 indivíduos, porém, atualmente, em virtude dos trabalhos de pesquisa realizados e do envolvimento das comunidades locais, estima-se que a população dessa espécie já ultrapassou mil indivíduos (MUNN, 1995; REYNOLDS, 1998; LIMA, 2004).

Figura 19 – *Anodorhynchus leari* (Arara-azul-de-lear)



Fonte: Foto tirada pelo pesquisador.

Na região do Raso da Catarina, anteriormente citada, também foi descrita uma nova subespécie de ave, a *Caprimulgus longirostris pedrolimai* (GRANTS AU, 2008), observada na figura 20, bem como, uma nova espécie de bromélia, a *Orthophytum catingae* (LEME, 2007), apresentada na figura 21.

Figura 20 – *Caprimulgus longirostris pedrolimai*



Fonte: Foto Foto Pedro C. Lima

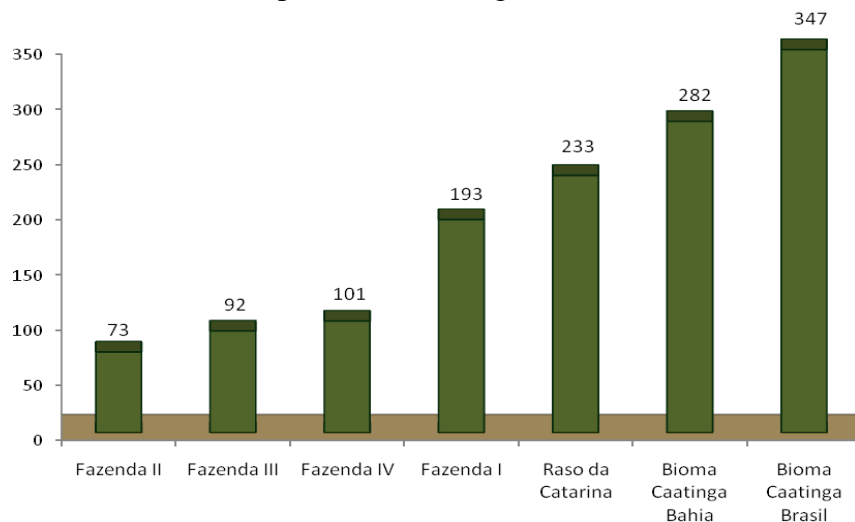
Figura 21 – *Orthophytum cattingae*



Fonte: Foto tirada por Elton Leme

O presente estudo evidencia a existência de uma clara relação entre a dimensão da área de floresta conservada e o número de espécies de aves catalogadas entre as fazendas analisadas. A figura 22 ilustra essa relação e apresenta, a título de comparação, o número de espécies já registradas no Bioma Caatinga do Raso da Catarina, bem como, do estado da Bahia e da área total do Bioma Caatinga brasileiro.

Figura 22 –Número de espécies de aves registradas – Ano 2012-2013

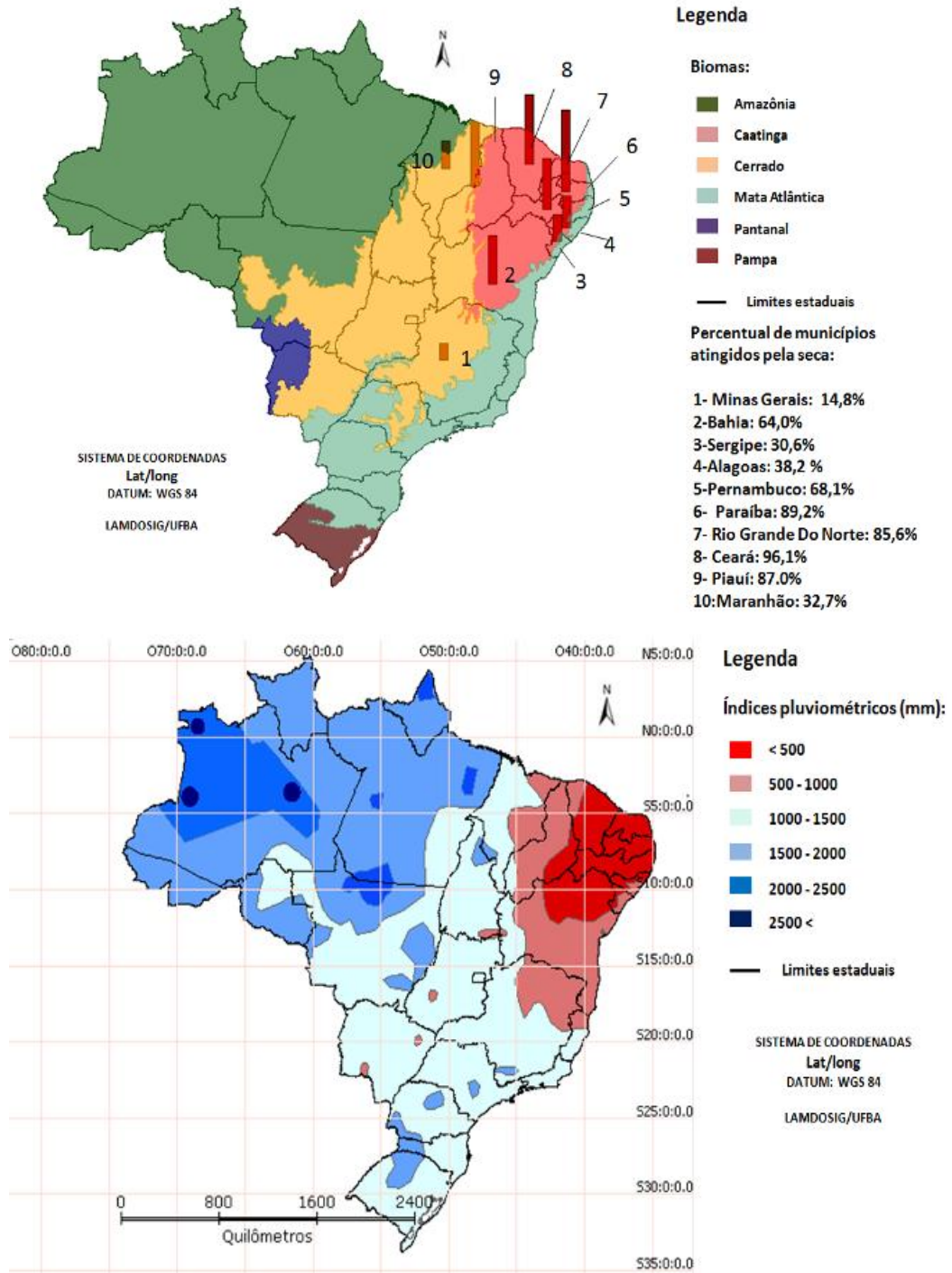


Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa

#### 4.2 IMPACTO DA SECA NAS FAZENDAS PESQUISADAS

A mais recente seca registrada no semiárido da Bahia, de 2011 a 2013, ocorreu durante a execução dos trabalhos de campo desta pesquisa e foi considerada a mais rigorosa dos últimos 50 anos, atingindo severamente a agricultura e a pecuária da região semiárida. O rebanho bovino do estado da Bahia, nos últimos dez anos, apresentava um crescimento continuado, atingindo cerca de 11.587.459 bovinos em meados de 2012, segundo dados da Agência Estadual de Defesa Agropecuária da Bahia (ADAB). Em 2013 o rebanho bovino do estado já registrava um redução de cerca de 483.769 cabeças (4,2%). Ainda segundo a ADAB, a redução dos rebanhos bovinos nesse período, foi de 15,5% (perda de 114.283 animais) na região onde se insere a fazenda I (Coordenadoria de Paulo Afonso-ADAB) e 11,5% (perda de 34.497 animais) na região onde estão inseridas as fazendas II, III e IV (Coordenadoria de Feira de Santana-ADAB). A figura 23 mostra os prejuízos causados pela seca nos estados do semiárido brasileiro e o acúmulo de chuva entre abril de 2012 a abril de 2013.

Figura 23 – Percentual de municípios em estado de emergência no semiárido e precipitação média anual no Brasil, de abril de 2012 a abril de 2013



Fonte: Adaptado do INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais 2013



Produtores Rurais com mais recurso financeiro optaram por remover seus rebanhos para outras regiões, fora do polígono da seca, tentando evitar a perda total dos seus rebanhos. Nas fazendas com recursos financeiros limitados, os gastos com a alimentação dos rebanhos bovinos inviabilizaram a produção e forçaram os proprietários a venderem seus animais, também tentando evitar a perda total dos mesmos, em virtude da falta de alimento (CAVALCANTI *et al*, 2011). A figura 24 ilustra os impactos da seca sobre os rebanhos locais.

Figura 24 – Cena comum no semiárido baiano durante o período da seca prolongada, animais debilitados e mortos. Mais da metade do rebanho da Bahia foi dizimando pela seca



Fonte: Fotos Foto Pedro C. Lima

Cavalcanti & Resende (2006, 2007 e 2011) estudaram o efeito da seca sobre pequenos produtores do semiárido, demonstraram que, durante uma seca prolongada, a pecuária sofre perdas expressivas. Os autores aplicaram 650 questionários entre os pequenos produtores inscritos nas frentes produtivas de 15 municípios das áreas mais afetadas pela seca de 1998, localizados nos estados do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco. Os resultados percentuais das perdas nos rebanhos de animais de produção foram: bovinos - 42%, caprinos - 37%, suínos - 46%, ovinos - 41%

e aves - 52%. As perdas decorreram, principalmente, da venda dos animais por preços muito abaixo do mercado, tentando, assim, evitar um prejuízo maior, resultante da morte dos animais nas propriedades.

Na Fazenda I, a perda de bovinos em decorrência do período de seca foi estimada em cerca de 30,0%. Nessa fazenda, a perda total do rebanho foi evitada em virtude da existência de uma ampla área de floresta conservada (43,1% da propriedade). Com o fim da oferta de alimento a pasto, em virtude da falta de chuvas, os animais buscaram alimento nas áreas conservadas de caatinga, se alimentando de diversas espécies vegetais nativas, com destaque para três espécies de bromélias: *Encholirium brachypodom* L.B. Sm. & Read; *Aechmea aff. aquilega* Salisbury & Grisebach e *Bromelia lacionisa* Martius & Schultes f.. Uma quarta espécie de bromélia também foi utilizada na alimentação do gado, a *Neoglaziovia variegata* ou Arruda da Camara Mez. Essa espécie é considerada nociva para o gado quando ingerida em grande quantidade, podendo ocasionar a morte do animal por obstrução do trato digestivo devido ao elevado teor de fibra de suas folhas, as quais são, frequentemente, utilizadas na confecção de sacolas, pelos artesões locais.

Vale salientar que, dentre as espécies de bromélia utilizadas na alimentação do gado, a *A.aff. aquilega* é a única consumida, diretamente, pelo gado no interior da caatinga. As demais espécies precisam ser colhidas e trituradas antes de serem ofertadas aos animais, pois suas folhas apresentam espinhos duros e resistentes que impossibilitam a ingestão direta (Figura 25).

Figura 25 – Bromélias consumidas pelos bovinos da Fazenda I. (1) *Encholirium brachypodom*, (2) *Neoglaziovia variegata*, (3) *Aechmea aff. aquilega*, (4) *Encholirium brachypodom*



Fonte: Fotos Pedro C. Lima.

As fazendas II, III e IV registraram perdas de 40%, 30% e 30% nos seus rebanhos bovinos, respectivamente. Segundo seus proprietários, a perda total dos rebanhos só foi evitada em virtude da retirada dos animais das fazendas, os quais foram transportados para outras regiões, fora do plígono das secas.

Os dados registrados sobre a infraestrutura das fazendas pesquisadas, o tipo de rebanho, tipo de alimentação, a cobertura vegetal, conservação dos recursos hídricos, os reservatórios artificiais de água, e a perda estimada do rebanho bovino em decorrência da seca são apresentados na Tabela 2:

Tabela 2 – Resultado do questionário e observações *in loco* sobre a composição vegetal, reserva hídrica-alimentar e o impacto da seca nos rebanhos das fazendas I, II, III e IV, localizadas na região semiárida do estado da Bahia - período 2011-2013

	Fazenda II	Fazenda III	Fazenda IV	Fazenda I
Tipo de Rebanho	Bovino (corte,	Bovino (corte)	Bovino (corte)	Bovino (corte e leite)
Vegetação predominante (%), C=caatinga, P=pasto	C= 01,2% P= 98,8%	C= 01,7% P= 98,3%	C= 02,4% P= 97,6%	C= 43,1% P= 56,9%
Há conservação de mata ciliar	Sim*	Sim*	Sim*	Sim
(%) do rebanho que veio a óbito em função da seca.	40% **	30% **	30% **	30% **
Retirada dos animais da fazenda para evitar a perda total do rebanho	Sim	Sim	Sim	Não

Fonte: Elaborado pelo Autor

\*Apesar da resposta positiva em todas as fazendas, *in loco* foi observado que nas fazendas I, II e III as matas ciliares estavam em avançado estado de degradação (Figuras 10; 11; 12)

\*\* Informações sobre o número total do rebanho não foram reveladas pelos proprietários.

No período da seca, a Fazenda I utilizou o mandacaru (*Cereu jamacaru*), juntamente com as bromélias, na alimentação dos animais, como recurso alimentar alternativo. Essa cactácea é conhecida, também, como uma excelente fonte de alimento para uma grande variedade de pássaros (Figura 26). Na Fazenda I, foi utilizada uma técnica de corte do mandacaru para alimento dos rebanhos através da qual apenas 50,0% dos galhos da planta foi cortado, triturado e oferecido para o gado. Essa técnica foi adotada visando preservar as árvores existentes na propriedade. Os frutos e folhas da palmeira oricuri (*Syagrus coronata*) também foram utilizados na alimentação do gado, pois as folhas desta palmeira permanecem verdes mesmo durante períodos prolongados de seca (Figura 27).

Figura 26 – Pássaros se alimentando do mandacaru: *Mimus saturninus* e *Pitangus sulphuratus*



Fonte: Fotos Pedro C. Lima.

Figura 27 – *Syagrus coronata* (Oricuri).



Fonte: Foto Pedro C. Lima.

## 5 CONCLUSÕES

O fato de todas as fazendas selecionadas disporem de recursos hídricos suficientes para a manutenção dos seus rebanhos, durante longas secas, permitiu que a avaliação comparativa ressaltasse o efeito que a porcentagem de área total de floresta conservada presente nas fazendas tem sobre a diversidade da avifauna e a capacidade de sustentação dos rebanhos durante a seca. De acordo com os resultados obtidos, é

possível concluir que o aumento da porcentagem de floresta preservada numa propriedade contribui tanto para o incremento da diversidade de espécies de aves quanto para o número de indivíduos por espécie na propriedade. Além disso, nas fazendas II, III e IV, que representam um tipo tradicional de utilização do solo baseado na substituição quase total da floresta original de caatinga por pastagens, é possível observar que as espécies de aves identificadas são, na sua maioria, características de áreas antropizadas, com reduzida cobertura vegetal, por exemplo, áreas cultivadas, campos abertos e bordas de matas, sendo rara a ocorrência de espécies de aves mais exigentes típicas de floresta conservada. A comparação com a diversidade de espécies da avifauna encontrada na Fazenda I, permite concluir que a atividade pecuária realizada em consonância com a conservação do bioma no qual está inserida é condição *sine qua non* para a manutenção da diversidade da avifauna de uma região, em outras palavras, a exploração pecuária não justifica a degradação do ambiente natural nem a extinção das espécies silvestres que nele habitam, como foi demonstrado no presente estudo.

Esta pesquisa também permite concluir que, quando há disponibilidade de água, a porcentagem de floresta de caatinga preservada numa propriedade é o fator decisivo para a sobrevivência do rebanho bovino em períodos de seca prolongada. Quando não há mais pasto disponível, em virtude da seca, o último recurso para a alimentação dos rebanhos bovinos, na fazenda, é o uso das áreas de floresta de caatinga conservadas, nas quais os animais encontram diversas plantas comestíveis típicas desse bioma, a exemplo de bromélias, cactáceas, entre outras. Em vista dos resultados obtidos no presente trabalho é possível afirmar que a conservação das florestas de caatinga nas fazendas é a estratégia econômica mais eficiente para proporcionar a sustentabilidade da produção animal no semiárido.

## REFERÊNCIAS

Agência Estadual de Defesa Agropecuária da Bahia. Evolução da Cobertura Vacinal contra a Febre Aftosa na Bahia Período: 2001 a 2013. 2014.

ALVES, J. J. A.; ARAÚJO, M. A.; NASCIMENTO, S. S. Degradação da caatinga: uma investigação ecogeográfica. **Caatinga**, Mossoró, v. 22, n. 3, p 126-135, jul./set. 2009.

ARAÚJO, E.L.; SILVA, K.A.; FERRAZ, E.M.N. Diversidade de herbáceas em microhabitats rochoso, plano e ciliar em uma área de Caatinga, Caruaru, **Acta Botanica Brasilica**, v. 19, p. 285-294. 2005.

BOOGAARD A. B. K.; OSTING, A.S.J.; BOCK, B.B. B. Defining sustainability as a socio-cultural concept: citizen panels visiting dairy farms in the Netherlands a Wageningen Institute of Animal Sciences, Animal Production Systems Group. **Livestock Science** , v.117, p. 24–33. 2008

BALSAN, R. Impactos decorrentes da modernização da agricultura brasileira. **Campo-território: revista de geografia agrária**, v. 1, n. 2, p. 123-151, ago. 2006.

BENCKE, G. A.; G. N. Maurício. Programa de IBAs no Brasil. Fase I. Relatório Final. **BirdLife International**. 2002.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Agenda 21 brasileira: ações prioritárias**. Brasília, DF, 2002.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Programa de ação nacional de combate à desertificação**. 2006. Disponível em: <<http://desertificacao.cnrh-srh.gov.br/>>. Acesso em: 12 abr. 2011.

BRITTO, M.R.; LIMA, F.C.T.; SANTOS, A.C.A. A new Aspadoras (Siluriformes: Callichthyidae) from rio Paraguaçu basin, Chapada Diamantina, Bahia, Brazil. In: COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS, 2011. Disponível em <<http://www.cbro.org.br>>. Acesso em: 11 jul. 2011.

CAVALCANTI, N. B.; RESENDE, G. M. Consumo do mandacaru (*Cereus jamacaru* P. DC.) por caprinos na época da seca no semi-árido de Pernambuco. **Caatinga** Mossoró, v. 19, n. 4, p. 402-408, out/dez. 2006

CAVALCANTI, N. de B. et al.. **Efeito de diferentes substratos no desenvolvimento de mandacaru (*Cereus jamacaru* P. DC.), Facheiro (*Pilosocereus pachycladus* RITTER), Xiquexique (*Pilosocereus gounellei* (A. WEBWR EX K. SCHUM.) BLY. EX ROWL.) e Coroa-de-Frade (*Melocactus bahiensis* BRITTON & ROSE)**. Revista Caatinga, vol. 20, n.. 1, p. 28-35, janeiro-março, 2007.

\_\_\_\_\_. Impactos da seca para os pequenos agricultores da região semi-árida do Nordeste e as alternativas salvadoras. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 49, Belo Horizonte, 2011.

COLAÇO, M. T. A. et al. As espécies de aves registradas na Reserva Indígena Pankararé, no município de Glória, Estado da Bahia. In: RESUMOS DO X CONGRESSO BRASILEIRO DE ORNITOLOGIA E VIII ENCONTRO NACIONAL DE ANILHADORES DE AVES. Resumo 25, Fortaleza, 2002. p.47-48.

COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS **Listas das aves do Brasil**. 11. ed., 2014. Disponível em: <<http://www.cbro.org.br>>. Acesso: 01 jan. 2014.

CRACRAFT, J. Historical biogeography and patterns of differentiation within the South American avifauna: areas of endemism. **Ornithological Monographs, Neotropical Ornithology** n. 36. p. 49-84. 1985.

DEVELEY, P.F. & MARTENSEN, A.C. As aves da Reserva Florestal do Morro Grande. Cotia, **Biota Neotrop**, v. 6, n. 2, 2006. Disponível em: <<http://www.biotaneotropica.org.br/v6n2/pt/abstract?article+bn00906022006>> Acesso em 13 abr. 2013.

EHLERS, E. **Agricultura sustentável: origens e perspectivas de um novo paradigma**. 2.ed., Guaíba: Agropecuária, 1999. p.157.

FIUZA, A. C. **A avifauna da caatinga do estado da Bahia**: composição e distribuição. Feira de Santana: Anor. 1999

GRANTSAU, Rolf. **Guia completo para identificação das Aves do Brasil**. São Paulo: Editora Vento Verde, 2010. 2 v.

\_\_\_\_\_. **Os beija-flores do Brasil**: Editora Expressão e Cultura, 1989.

\_\_\_\_\_. Uma nova subespécie de *Caprimulgus longirostris* (Aves, Caprimulgidae). **Atualidades Ornitológicas**, n.145, 2008. Disponível em: <[www.ao.com.br](http://www.ao.com.br)>. Acesso em: 20 set. 2013.

HEIMERDINGER, M. A.; LEBERMAN, R. C. Comparative efficiency of 30 and 36 mm mesh in mist nets. **Bird-Banding**, v.37, n. 4: p. 280-285, 1966.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro, 1991.

\_\_\_\_\_. **Manual técnico da vegetação brasileira**. Rio de Janeiro, 2012.

INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE **The IUCN Red List of Threatened Species**. 2011. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org/>>. Acesso em: 13 mar 2012.

IRINA, Herzona; MERIT, Mikk. Farmer, perceptions of biodiversity and their willingness to enhance it through agri-environment schemes: A comparative study from Estonia and Finland. **Journal for Nature Conservation**, v.15, p.10-25, 2007.



KATRIINA SOINI, JYRKI AAKKULA. Framing the biodiversity of agricultural landscape: The essence of local conceptions and constructions. **Land Use Policy**, v. 24, p. 311–321. 2007.

LEME, E. M. C. sp. Nov. Orthophytum catinae. Type: Bahia, Jeremoabo, Raso da Catarina, APA da Arara Azul de Lear, on sandsoil, May 2003, S. Linhares 1224, P. Lima, S. & D. Tütken, fl. cult. Febr. 2005, E. Leme 5717 (Holotype, HB). **Journal of the Bromeliad Society**. Volume 57(5): 193-240 September-October 2007.

LILIAN (NAIA) ALESSA, ANDREW (ANARU) KLISKEY, GREGORY, BROWN. Social–ecological hotspots mapping: A spatial approach for identifying coupled social–ecological space. **Landscape and Urban Planning** v. 85, p. 27–39, 2008.

LIMA, P. C. The reproductive behavior of the sparrow hawk *Falco sparverius cearae* (Cory, 1915) in Bahia: a photographic essay. **Atualidades Ornitológicas**, v. 161, p. 40-60, 2011.

\_\_\_\_\_; et al. Ninhos de espécies ameaçadas, endêmicas e outras de comportamento reprodutivo pouco conhecido, na pátria da arara-azul-de-lear (*Anodorhynchus leari*) (Psittaciformes: Psittacidae), destacando-se novos dados sobre o comportamento reprodutivo do besourinho-de-cauda-larga (*Phaethornis gounellei*) (Apodiformes: Trochilidae) a descrição do ninho da choca-do-nordeste (*Sakesphorus cristatus*) (Passeriformes. **Atualidades Ornitológicas**, v. 152, p. 69-161, 2010.

\_\_\_\_\_. Primeiro registro documentado da reprodução do João-chique-chique (*Gyalophylax hellmayri* Reiser, 1905) na pátria da *Anodorhynchus leari*. **Atualidades Ornitológicas**, v. 144, p. 33-35, 2008.

\_\_\_\_\_. Primeiro registro documentado da reprodução do tem-farinha-aí? (*Myrmorchilus strigilatus strigilatus* Wied, 1831).. **Atualidades Ornitológicas** v. 143, p. 24-24, 2008.

\_\_\_\_\_. Primeiro registro documentado do ninho de *Phaethornis gounellei* (Boucard, 1891) na pátria da *Anodorhynchus leari* (Bonaparte, 1858) uma homenagem aos 80 anos de Rolf Grantsau. **Atualidades Ornitológicas**, v. 141, p. 18-19. 2008.

\_\_\_\_\_. Novos Registros da Ornitofauna na Pátria da Arara-azul-de-Lear (*Anodorhynchus leari*, Bonaparte, 1856), Bahia, Brasil, destacando-se a presença e reprodução da Saracura-da-praia, *Aramides mangle* (Spix, 1825). **Atualidades Ornitológicas**, v. 125, p. 11-11, 2005.

\_\_\_\_\_. *Coccyzus americanus* Linné, 1758 na Pátria da Arara-azul-de-lear (*Anodorhynchus leari* Bonaparte, 1856): primeiro registro para a Caatinga na Bahia. **Atualidades Ornitológicas**, v. 120, p. 5-6, 2004.

\_\_\_\_\_ (2004). Novos registros da ornitofauna na Pátria da Arara-azul-de-lear (*Anodorhynchus leari*, Bonaparte, 1856), Bahia, Brasil. Destacando-se a presença de Cabeça-seca (*Mycteria americana*, Linné, 1758).. **Atualidades Ornitológicas**, v. 118, p. 6-6, 2004.

\_\_\_\_\_. Levantamento e Anilhamento da Ornitofauna na Pátria da Arara-Azul-de-Lear (*Anodorhynchus leari*, Bonaparte, 1856): um complemento ao Levantamento realizado por H. Sick, L. P. Gonzaga e D. M. Teixeira, 1987. **Atualidades Ornitológicas**, v. 112, p. 1-11, 2003.

\_\_\_\_\_. Novas informações sobre o levantamento e anilhamento da ornitofauna na Pátria da Arara-azul-de-lear (*Anodorhynchus leari*, Bonaparte, 1856), Bahia, Brasil. **Atualidades Ornitológicas**, v. 115, p. 3-4, 2003.

\_\_\_\_\_. Illegal traffic in Brazil's Wildlife. **Psitta Scene**, United kingdom., v. 11, n. 4, p. 8-9. 1999.

\_\_\_\_\_. Anilhamento de Aves. **A Tarde**, Salvador, p. 6.30 set. 1993. (Suplemento Rural).

LOBÃO, J. et al. Semi-árido da bahia, limites físico ou sócio-político: uma abordagem geotecnológica para a delimitação oficial. In: SIMPÓSIO REGIONAL DE GEOPROCESSAMENTO E SENSORIAMENTO REMOTO, II, **Anais**. Aracaju, p. 1-4. Nov. 2004.

MACARTHUR A. T. On the use of mist nets for population studies of birds. **Proc. Nat. Acad. Sci. USA**. 71: 3230-3233. 1974.

MALDONADO-COELHO, M.; MARINI, M. A. Composição de bandos mistos de aves em fragmentos de mata atlântica no sudeste do Brasil. **Pap. Avulsos Zool**, São Paulo, v..43, n..3, 2003.

MARINI, A. M.; CAVALCANTI, R. B. Migrações de *Elaenia albiceps chilensis* e *Elaenia chiriquensis albivertex* (AVES: TYRANNIDAE). **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, v.6, n.1, p: 55-64, 1990.

MATTER, S.V. et al. **Ornitologia e conservação: ciência aplicada, técnica de pesquisa e levantamento**. Rio de Janeiro. Technical Books Editora, 2010.

MINISTERIO DO MEIO AMBIENE. **Manual de Anilhamento de Aves Silvestres**. 2. ed. 1994.

\_\_\_\_\_. **Metas nacionais de biodiversidade para 2010**.

\_\_\_\_\_. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção, 2008. Disponível em:  
<<http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=179&idConteudo=8122>> Acesso 22 jul. 2010.

MOTTA-JUNIOR, J. C.; GRANZINOLLI, Marco Antonio Monteiro ; MONTEIRO, A. R. . Miscellaneous ecological notes on Brazilian birds of prey and owls. **Biota Neotropica**, v. 10, p. 355-360, 2010.

MUNN, C. A. Lears macaw: A second Population Confirmed. **Psitta Scene**, v. 7, n. 4. p. 1-3, 1995.

MYERS, N. et al. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature** 403:853-858. 2000.

NASCIMENTO, J. L. X. Estudo comparativo da avifauna em duas Estações Ecológicas da Caatinga: Aiuaba e Seridó. **Melopsittacus**, n. 3, p.:12-35, 2000.

NANGENDOC, G.; RILEY J. A. STEIN. Agriculture: participatory studies for agroecosystem evaluation framing the biodiversity. **Ecosystems and Environment**, v. 7. p.179–190. 2001.

NOREEN, Machila, Eric M. Fe`vre, Ian Maudlin, Mark C. Eisler. Farmer estimation of live bodyweight of cattle: Implications for veterinary drug dosing in East Africa. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 87, p. 394–403. 2008.

OLIVEIRA, M. M. Argel de. Aves que plantam: frugivoria e dispersão de sementes por aves. **Bolm CEO**, n. 13, p. 9-23. 1998.

OLMOS, F. The birds of Serra da Capivara National Park. **Bird Conservation International**, 3:2136, 1993.

PACHECO, J. F.; BAUER. C. As aves da caatinga: apreciação histórica do processo de conhecimento. In: **WORKSHOP AVALIAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DE AÇÕES PRIORITÁRIAS PARA A CONSERVAÇÃO, UTILIZAÇÃO SUSTENTÁVEL E REPARTIÇÃO DE BENEFÍCIOS DA BIODIVERSIDADE DO BIOMA CAATINGA**,. Seminário Biodiversidade da Caatinga, Petrolina, 2000.

PINTO-COELHO, R. M. P. **Fundamentos de Ecologia**. Porto Alegre: Artmed., 2000. v. 1, 252p

PINTO, O. **Ornitologia Brasiliense**: catálogo descritivo e ilustrado das aves do Brasil. São Paulo: Secretaria. do estado de São Paulo, 1964. v. 1.

PINTO, O. M. O. Novo catálogo das aves do Brasil. São Paulo: Empresa Gráfica, **Revista dos Tribunais**, 1978.(1ª parte).

REYNOLDS, M. Lears Macaw. Some history, the current situation, and proposals for its preserva tion. **Psitta Scene**, v. 10, n. 4, p. 2-4. 1998.

ROTEMBERRY, J. T.; WIENS, J.A. Habitat Structure Patchiness and avian communities in North American steppe vegetation: a multivariate analysis. **Ecology**, n.61, v. 61. 1228-1250. 1980.

SICK, H. **Ornitologia brasileira**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997.

\_\_\_\_\_. **Ornitologia brasileira: uma introdução**. Brasília: Universidade de Brasília, 1985. v. 1.

SICK, H., L. P. Gonzaga; TEIXEIRA, D. M. A arara-azul-de lear, *Anodorhynchus leari* Bonaparte, 1856. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 3, n. 7, : p. 441-463, 1987

SILVA, L. A. S. N.; NASCIMENTO, C. J.; FREITAS, N. B. **Dinâmica territorial e índice de desenvolvimento humano (IDH) no semi-árido baiano**: análise das microrregiões geográficas de Paulo Afonso e Juazeiro. Bahia: UEFS, 2006.

SOARES, E. S.; ANJOS, L. dos. Efeito da fragmentação florestal sobre aves escaladoras de tronco e galho na região de Londrina, norte do Estado do Paraná, Brasil. **Orn. Neotrop**, n.10, p. 61-68, 1999.

SOUZA, D. Novos registros de espécies de aves no estado da Bahia e sua correlação com os ecossistemas. **Atualidades Ornitológicas**, n. 88, p. 6-7, 1999.

STOTZ, D. F. et al. **Neotropical birds, ecology and conservation**. Chicago: University of Chicago Press, 1996.

TEIXEIRA, D. M., R. et al. Notes on some birds of northeastern Brazil (5). **Bull. Brit. Orn. Cl.**, v. 113, n. 1, p. 48-52, 1993.

VASCONCELOS, Marcelo Ferreira de. et al. Ocorrência migratória de *Progne tapera* fusca (Passeriformes:Hirundinidae) na região da Serra do Caraça, Minas Gerais, Brasil. **Ararajuba: revista Brasileira de Ornitologia**, Rio de Janeiro: Seropédica, v. 11, n. 2, p. 221-222, 2003.





21. <i>Elanus leucurus</i>	SIM	SIM	SIM	SIM	BAIXA		LC		CA	
22. <i>Gampsonyx swainsonii swainsonii</i>	SIM	SIM	SIM		BAIXA		LC		CA	
23. <i>Rupornis magnirostris nattereri</i>	SIM	SIM	SIM	SIM	BAIXA		LC		CA	
24. <i>Parabuteo unicinctus unicinctus</i>	SIM						LC		FC	
25. <i>Buteo albicaudatus</i>	SIM						LC		CA	
26. <i>Buteo brachyurus brachyurus</i>	SIM						LC		CA	
27. <i>Heterospizias meridionalis</i>	SIM						LC		CA	
28. <i>Geranospiza caerulescens gracilis</i>	SIM						LC		FC	
FALCONIDAE										
29. <i>Herpetotheres cachinnans queribundus</i>	SIM		SIM		BAIXA		LC		CA	
30. <i>Milvago chimachima chimachima</i>	SIM	SIM	SIM	SIM	BAIXA		LC		CA	
31. <i>Micrastur ruficollis ruficollis</i>	SIM						LC		FC	
32. <i>Micrastur semitorquatus semitorquatus</i>	SIM						LC		FC	







58. <i>Aratinga cactorum cactorum*</i>	SIM	SIM				EN	LC		FC	
59. <i>Forpus xanthopterygius flavissimos</i>	SIM	SIM	SIM	SIM	BAIXA		LC		CA	
60. <i>Amazonas aestiva aestiva</i>	SIM				MÉDIA		LC		FC	
CUCULIFORMES CUCULIDAE										
61. <i>Coccyzus melacoryphus</i>	SIM	SIM	SIM		BAIXA		LC		CA	
62. <i>Piaya cayana pallescens</i>	SIM	SIM	SIM	SIM	BAIXA		LC		CA	
63. <i>Crotophaga ani</i>	SIM	SIM	SIM	SIM	BAIXA		LC		CA	
64. <i>Guira guira</i>	SIM	SIM	SIM	SIM			LC		CA	
65. <i>Tapera naevia naevia</i>	SIM	SIM	SIM	SIM	BAIXA		LC		CA	

TAXON	FAZENDAS				SENSI- BILIDADE	ENDEMI SMO	SITUAÇÃO DE CONSERVAÇÃO		HABITAT	
	I	IV	III	II						
STRIGIFORMES TYTONIDAE										
66. <i>Tyto alba tuidara</i>	SIM	SIM			BAIXA		LC		CA	
STRINGIDAE										
67. <i>Megascops choliba choliba</i>	SIM						LC		FC	
68. <i>Glaucidium brasilianum brasilianum</i>	SIM						LC		FC	
69. <i>Athene cunicularia grallaria</i>	SIM						LC		CA	
NYCTIBIDAE										
70. <i>Nyctibius griseus griseus</i>	SIM						LC		FC	



84. <i>Trogon curucui curucui</i>	SIM						LC		FC	
CORACIIFORMES ALCEDINIDAE										
85. <i>Ceryle torquata torquata</i>	SIM				BAIXA		LC		CA	
86. <i>Chloroceryle americana americana</i>	SIM	SIM	SIM	SIM	BAIXA		LC		CA	
GALBULIDAE										
87. <i>Galbula ruficauda rufoviridis</i>	SIM						LC		FC	
BUCCONIDAE	SIM						LC			
88. <i>Bucco maculatus maculatus</i>	SIM	SIM	SIM	SIM	MÉDIA		LC		CA	
PICIDAE										
89. <i>Picumnus pygmeus</i>	SIM	SIM	SIM	SIM	BAIXA		LC		FC	
90. <i>Colaptes melanochloros nattereri</i>	SIM	SIM	SIM	SIM	BAIXA		LC		CA	
91. <i>Celeus flavescens intercedens</i>	SIM	SIM					LC		FC	
92. <i>Campephilus melanoleucos cearae</i>	SIM						LC		FC	
93. <i>Veniliornis passerinus taenionatus</i>	SIM	SIM	SIM	SIM	BAIXA		LC		FC	



101. <i>Furnarius leucopus leucopus</i>	SIM	SIM	SIM	SIM	BAIXA		LC		CA	
102. <i>Furnarius figulus figulus</i>	SIM	SIM	SIM	SIM	BAIXA		LC		CA	
103. <i>Furnarius rufus</i>		SIM	SIM	SIM	BAIXA		LC		CA	
104. <i>Synallaxis frontalis frontalis</i>	SIM	SIM	SIM		BAIXA		LC		CA	
105. <i>Synallaxis albescens albescens</i>	SIM				BAIXA		LC		FC	
106. <i>Certhiaxis cinnamomeus cearensis</i>	SIM	SIM	SIM	SIM			LC		CA	
107. <i>Phacellodomus rufifrons rufifrons</i>	SIM	SIM	SIM	SIM	MÉDIA		LC		CA	
108. <i>Pseudoseisura cristata</i>	SIM	SIM	SIM	SIM	MÉDIA		LC		CA	
109. <i>Synallaxis scutata scutata</i>	SIM						LC		FC	
110. <i>Megaxenops parnaguae</i>	SIM						LC		FC	
111. <i>Xenops rutilans rutilans</i>	SIM						LC		FC	



117. <i>Camptostoma obsoletum cinerascens</i>	SIM	SIM	SIM	SIM	BAIXA		LC		CA	
118. <i>Sublegatus modestus modestus</i>	SIM	SIM					LC		FC	
119. <i>Phaeomyias murina murina</i>	SIM						LC		FC	
120. <i>Elaenia flavogaster flavogaster</i>	SIM	SIM	SIM	SIM	BAIXA		LC		CA	
121. <i>Elaenia spectabilis</i>	SIM				BAIXA		LC		FC	
122. <i>Elaenia cristata cristata</i>	SIM		SIM		MÉDIA		LC		CA	
123. <i>Elaenia chilensis</i>	SIM						LC		FC	
124. <i>Myiopagis viridicata viridicata</i>	SIM						LC		FC	
125. <i>Cnemotriccus fuscatus fuscatus</i>	SIM		SIM				LC		FC	
126. <i>Stigmatura napensis</i>	SIM	SIM	SIM	SIM	MÉDIA		LC		FC	
127. <i>Euscarthmus meloryphus meloryphus</i>	SIM		SIM		BAIXA		LC		FC	
128. <i>Hemitriccus margaritaceiventris</i>	SIM	SIM	SIM	SIM	MÉDIA		LC		CA	



TAXON	FAZENDAS				SENSI- BILIDAD E	ENDEMI SMO	SITUAÇÃO DE CONSERVAÇÃO		HABITAT	
	I	IV	III	II						
129. <i>Lathrotriccus euleri euleri</i>	SIM						LC		FC	
130. <i>Myiophobus fasciatus flammiceps</i>	SIM				BAIXA		LC		FC	
131. <i>Pyrocephalus rubinus rubinus</i>	SIM						LC		CA	
132. <i>Empidonomus varius varius</i>	SIM				BAIXA		LC		FC	
133. <i>Myiodynastes maculatus solitarius</i>	SIM				BAIXA		LC		FC	
134. <i>Todirostrum cinereum cearae</i>	SIM	SIM	SIM	SIM	BAIXA		LC		CA	
135. <i>Tolmomyias flaviventris flaviventris</i>	SIM	SIM	SIM	SIM	BAIXA		LC		FC	
136. <i>Xolmis irupero nivea</i>	SIM	SIM		SIM			LC		CA	
137. <i>Fluvicola nengeta nengeta</i>	SIM	SIM	SIM	SIM	BAIXA		LC		CA	
138. <i>Fluvicola albiventer</i>	SIM			SIM	MÉDIA		LC		CA	
139. <i>Machetornis rixosa rixosa</i>	SIM	SIM	SIM		BAIXA		LC		CA	
140. <i>Arundinicula leucocephala</i>	SIM	SIM	SIM	SIM			LC		CA	
141. <i>Myiarchus tyrannulus bahiae</i>	SIM	SIM	SIM		BAIXA		LC		CA	
142. <i>Myiarchus ferox ferox</i>	SIM	SIM	SIM		BAIXA		LC		CA	
143. <i>Pitangus sulphuratus maximiliani</i>	SIM	SIM	SIM	SIM	BAIXA		LC		CA	
144. <i>Megarynchus pitangua pitangua</i>	SIM	SIM	SIM		BAIXA		LC		FC	
145. <i>Myiozetetes similis similis</i>	SIM	SIM	SIM	SIM	BAIXA		LC		CA	
146. <i>Tyrannus melancholicus melancholicus</i>	SIM	SIM	SIM	SIM	BAIXA		LC		CA	
147. <i>Pachyramphus polychopterus polychopterus</i>	SIM	SIM			BAIXA		LC		FC	

TAXON	FAZENDAS				SENSI- BILIDADE	ENDEMI SMO	SITUAÇÃO DE CONSERVAÇÃO		HABITAT	
	I	IV	III	II						
148. <i>Pachyrampus viridis viridis</i>	SIM						LC		FC	
149. <i>Suiriri affinis bahiae</i>	SIM	SIM					LC		FC	
HIRUNDINIDAE										
150. <i>Phaeoprogne tapera tapera</i>	SIM				BAIXA		LC		CA	
151. <i>Stelgidoprteryx ruficollis ruficollis</i>	SIM		SIM		BAIXA		LC		CA	
152. <i>Tachycineta albiventer</i>	SIM		SIM		BAIXA		LC		CA	
153. <i>Tachycineta leucorrhoea</i>	SIM				BAIXA		LC		CA	
154. <i>Pigochelidon cyanoleuca cyanoleuca</i>	SIM				BAIXA		LC		CA	
CORVIDAE										
155. <i>Cyanocorax cyanopogon</i>	SIM				BAIXA		LC		FC	
TROGLODYTIDAE										
156. <i>Cantorchilus longirostris bahiae</i>	SIM	SIM	SIM	SIM	BAIXA		LC		FC	
157. <i>Troglodytes musculus musculus</i>	SIM	SIM	SIM	SIM	BAIXA		LC		CA	
MUSCICAPIDAE SYLVIDAE										
158. <i>Polioptila plumbea atricapilla</i>	SIM	SIM	SIM	SIM	BAIXA		LC		CA	
TURDINAE										

159. <i>Turdus leucomelas albiventer</i>	SIM				BAIXA		LC		CA	
160. <i>Turdus amaurochalinus</i>	SIM	SIM	SIM	SIM	BAIXA		LC		FC	
161. <i>Turdus rufiventris juensis</i>	SIM	SIM	SIM	SIM	BAIXA		LC		CA	

TAXON	FAZENDAS				SENSI-BILIDADE	ENDEMI SMO	SITUAÇÃO DE CONSERVAÇÃO		HABITAT	
	I	IV	III	II						
MIMIDAE										
162. <i>Mimus saturninus arenaceus</i>	SIM		SIM		BAIXA		LC		CA	
VIREONIDAE										
163. <i>Cyclarhis gujanensis cearensis</i>	SIM	SIM	SIM	SIM	BAIXA		LC		CA	
164. <i>Hylophilus amaurocephalus</i>	SIM	SIM	SIM				LC		FC	
165. <i>Vireo chivi</i>	SIM				BAIXA		LC		FC	
EMBEREZIDAE PARULINAE										
166. <i>Parula pitaiyumi pitaiyumi</i>	SIM	SIM					LC		FC	
167. <i>Basileuterus flaveolus</i>	SIM				BAIXA		LC		FC	
COEREBINAE										
168. <i>Coereba flaveola chloropyga</i>	SIM	SIM	SIM	SIM	BAIXA		LC		CA	
THRAUPINAE							LC			



179. <i>Ammodramus humeralis humeralis</i>	SIM	SIM	SIM		BAIXA		LC		CA	
180. <i>Volatinia jacarina</i>	SIM	SIM	SIM	SIM	BAIXA		LC		CA	
181. <i>Sporophila nigricollis nigricollis</i>	SIM		SIM		BAIXA		LC		CA	
182. <i>Sicalis luteola luteola</i>	SIM	SIM	SIM	SIM	BAIXA		LC		CA	
183. <i>Sporophila albogularis</i>	SIM	SIM	SIM	SIM	BAIXA		LC		CA	
184. <i>Coryphospingus pileatus pileatus</i>	SIM	SIM	SIM	SIM	BAIXA		LC		CA	
185. <i>Sporophila leucoptera leucoptera</i>	SIM								CA	
186. <i>Paroaria dominicana</i>	SIM	SIM	SIM	SIM	BAIXA		LC		CA	
CARDINALINAE										
187. <i>Passerina brissonii brissonii</i>	SIM				MEDIA		LC		FC	
ICTERINAE										
188. <i>Icterus pyrrhopterus tibialis</i>	SIM	SIM					LC		CA	
189. <i>Icterus jamacaii</i>	SIM	SIM	SIM	SIM	BAIXA		LC		CA	
190. <i>Molothrus bonariensis bonariensis</i>	SIM	SIM	SIM	SIM	BAIXA		LC		CA	
191. <i>Agelaioides fringillarius</i>	SIM	SIM	SIM		BAIXA		LC		CA	
192. <i>Gnorimopsar chopi</i>	SIM	SIM	SIM		BAIXA		LC		CA	
193. <i>Sturnella superciliaris</i>	SIM				BAIXA		LC		CA	

TAXON	FAZENDAS				SENSI- BILIDADE	ENDEMI SMO	SITUAÇÃO DE CONSERVAÇÃO		HABITAT	
	I	IV	III	II						
PASSERIDAE										
<i>194. Passer domesticus</i>	SIM	SIM	SIM	SIM	BAIXA		LC		CA	

Fonte: Elaborado pelo Autor

Nota: O Status de conservação das aves segue as listas IUCN, de espécies ameaçadas, a lista federal (MMA) e a BirdLife. A sensibilidade a perturbações ambientais estão de acordo com Stotz *et al*, 1996 .

NC = espécie não consta nas listas IUCN, MMA, BirdLife 2002.

LC = espécie não ameaçada conforme as listas IUCN, MMA, BirdLife 2002.

EN = espécie endêmica do Bioma Caatinga conforme as listas IUCN, MMA, BirdLife 2002.

VU = Vulneravel IUCN.

NT = Quase ameaçada

CA = Campos abertos, borda de mata ou área degradada.

FC = Florestas conservadas

MI = Migratória