

Avaliação da Herpetofauna e Mastofauna de Duas Áreas de Caatinga Sob Manejo Florestal Sustentável no Brasil



Equipe:

Diva Maria Borges–Nojosa
 Flávia Michele V. do Prado
 Maria Juliana Borges-Leite
 Newton Mota Gurgel-Filho
 Paola Bacalini

O Projeto



Coleodactylus meridionalis

Projeto: Conservação e Uso Sustentável da Caatinga –
Associação Plantas do Nordeste (APNE)



Subprojeto: “Avaliação da inter-relação entre a fauna e
áreas sob manejo florestal: Desenvolvimento de metodologia
para o monitoramento da fauna em áreas sob manejo
florestal na Caatinga”



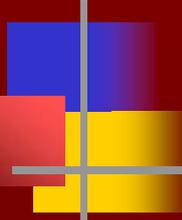
anfíbios



répteis



mamíferos



Objetivos

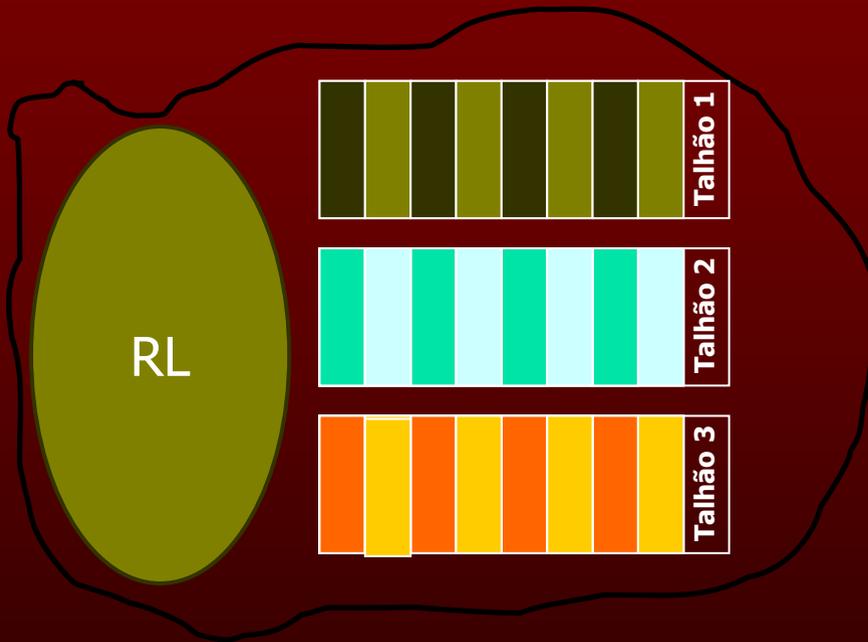


Avaliar o impacto do manejo
sobre a fauna

Avaliar a contribuição da
Fauna na recuperação

Avaliar a colaboração do
Manejo florestal na conservação
direta e indireta

Manejo



Reserva Legal = Área equivalente a 20% da propriedade rural, obrigada por lei

• Ano 2000 → Talhão 1 → Corte das parcelas 1, 3, 5, 7

• Ano 2001 → Talhão 2 → Corte das parcelas 1, 3, 5, 7

• Ano 2002 → Talhão 3 → Corte das parcelas 1, 3, 5, 7

⋮

• Ano 2003 a 2009 → Talhões 4 a 10 → Corte das parcelas ímpares

Dez anos depois ...

• Ano 2010 → Talhão 1 → Corte das parcelas 2, 4, 6, 8

• Ano 2011 → Talhão 2 → Corte das parcelas 2, 4, 6, 8

• Ano 2012 → Talhão 3 → Corte das parcelas 2, 4, 6, 8

⋮

• Ano 2013 a 2019 → Talhão 4 a 10 → Corte das parcelas 2, 4, 6, 8

Final do 1o. Ciclo

Áreas de trabalho



- Fazenda Maturi – Município de Caucaia:
 - Área total = 547 ha, sendo 350 ha manejados;
 - Área mais próxima ao litoral, rica em carnaúbas;
 - Escolha de 3 pontos:
 - PONTO 1 – Reserva Legal = (T-15) (1965 → 42 anos)
 - PONTO 2 – Áreas de Pedras = (T-2-F10) (1991 → 16 anos)
 - PONTO 3 – Áreas de Carnaubeiras = (T6-F4)(1996 → 11 anos)



1

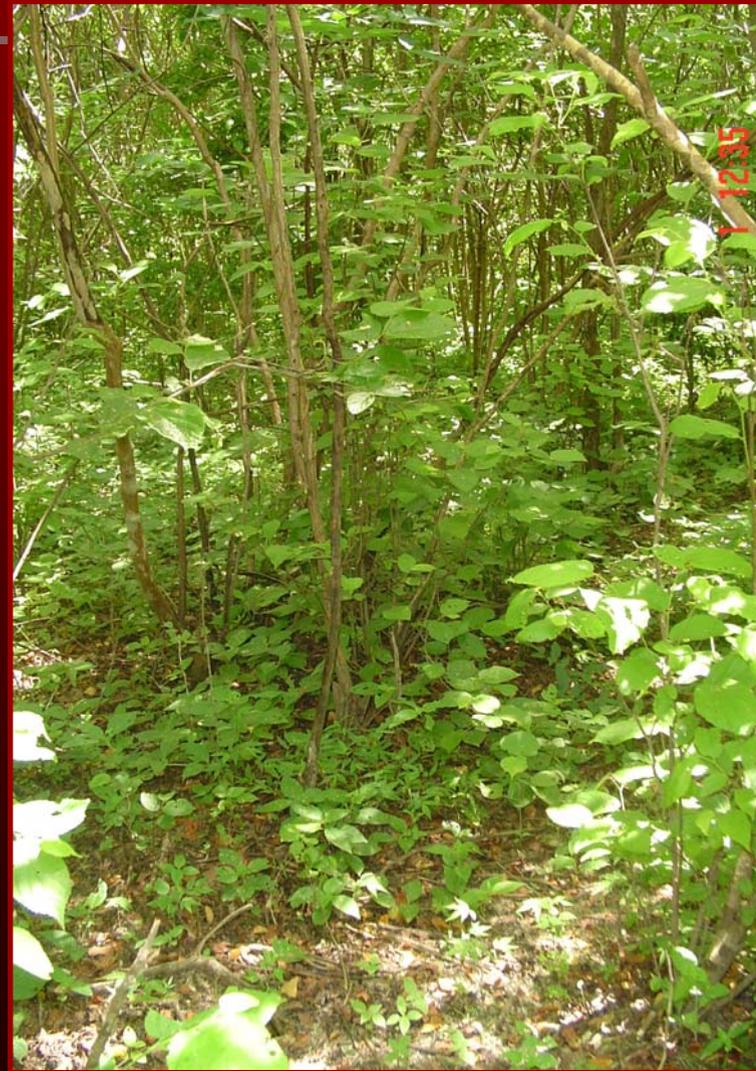
3

Faz. Maturi

2



Ponto 1 (Reserva Legal) – Período seco



Ponto 1 (Reserva Legal) – Período chuvoso

Áreas de trabalho



- Fazenda Formosa – Município de Pacajus:
 - Área total = 676 ha, sendo 350 manejados;
 - Tem vastas plantações de *Anacardium occidentale* e mandioca separando os talhões;
 - Escolha de 3 pontos:
 - PONTO 1 = Reserva Legal = (T4-F5) (1965 → 42 anos)
 - PONTO 2 = Portão (Cajueiros) = (T10-F4) (2000 → 7 anos)
 - PONTO 3 = Área do meio = (T6-F2) (1998 → 9 anos)



3

1

2



Ponto 2: Período seco – Dez.2006



Ponto 2: Período chuvoso – Abril.2007

Esforço Amostral:

- Duração: Outubro.2006 a Junho.2007
- Maturi:
 - Seco → 5 viagens = 15 dias
 - Chuvoso → 3 viagens = 13 dias
 - Total = 28 dias
- Formosa:
 - Seco → 5 viagens = 14 dias
 - Chuvoso → 3 viagens = 14 dias
 - Total = 28 dias



Figura 3 – Evidências indiretas



Figura 1 – Armadilhas de queda (Pit fall)

Metodologia:

- 1. Uso de armadilhas de queda (*pitfalls*)
- 2. Armadilhas Sherman e Tomahawk
- 3. Transectos (busca ativa c/ tempo limitado)
- 4. Encontros ocasionais



Figura 3 – Evidências indiretas



Figura 1 – Armadilhas de queda (Pit fall)

Metodologia:

- 5. Redes de Neblina
- 6. Entrevistas
- 7. Marcação individual





Micrablepharus maximilianii



Hypsiboas raniceps

Resultados e Discussão:



Didelphis albiventris



Leptophis gr. ahaetulla

Riqueza:



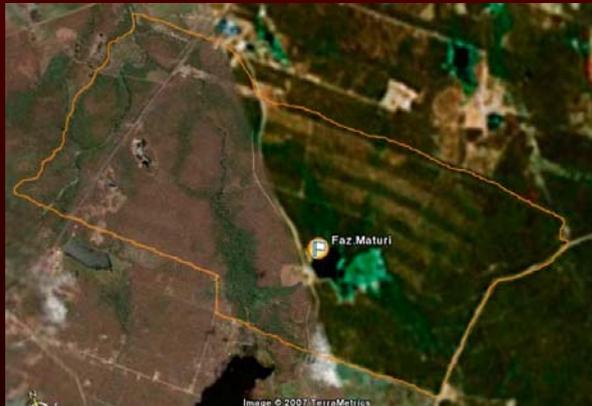
■ Geral:

Maturi
Total = 70 spp.
20 Anfíbios
30 Répteis
20 Mamíferos



Maior diversidade

Formosa
Total = 42 spp.
20 Anfíbios
12 Répteis
12 Mamíferos



Maturi

Total
22 Anfíbios
31 Répteis
27 Mamíferos
(15 terrestres + 12 voadores)



Formosa

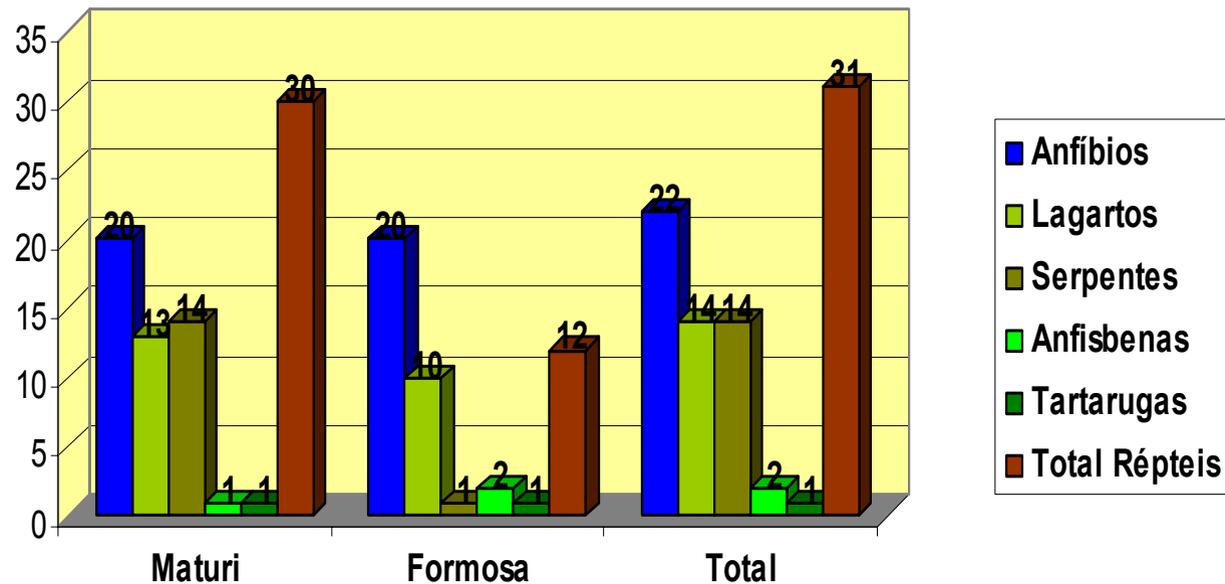
Riqueza:



Herpetofauna:

- 22 Anfíbios
- 31 Répteis
 - 14 Lagartos
 - 14 Serpentes
 - 2 Anfisbenas
 - 1 Tartaruga

Diversidade das Fazendas Maturi e Formosa



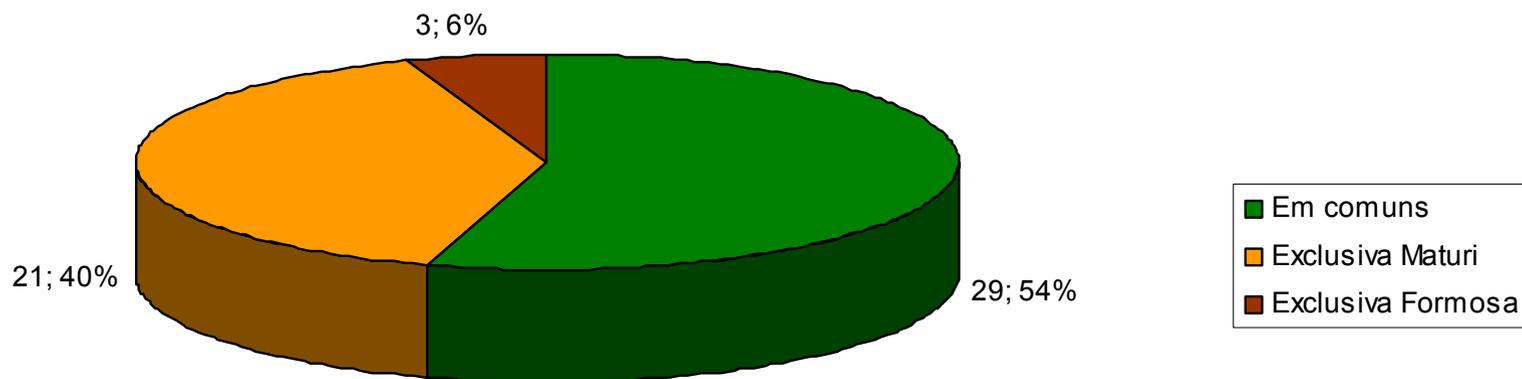
Riqueza:



Tropidurus hispidus

- Comparando as herpetofauna das duas áreas:

Distribuição das Espécies



Valores do gráfico: No. Spp; porcentagem

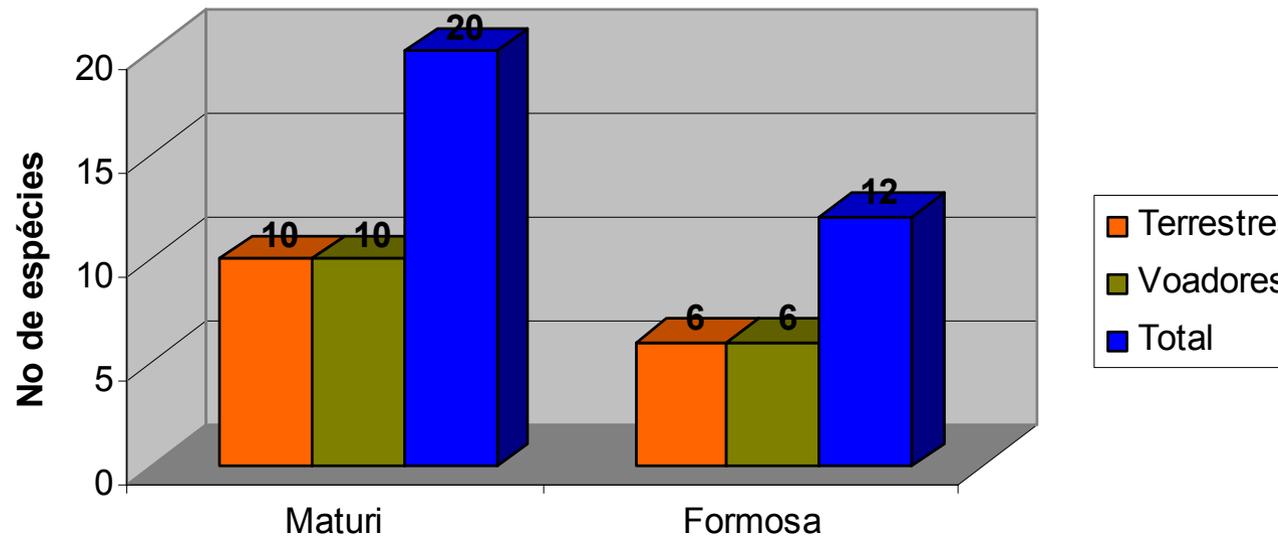
Total nas 2 áreas = 53 spp = 29 répteis + 24 anfíbios

Riqueza:

■ Mastofauna:



Riqueza de Mamíferos - Maturi e Formosa

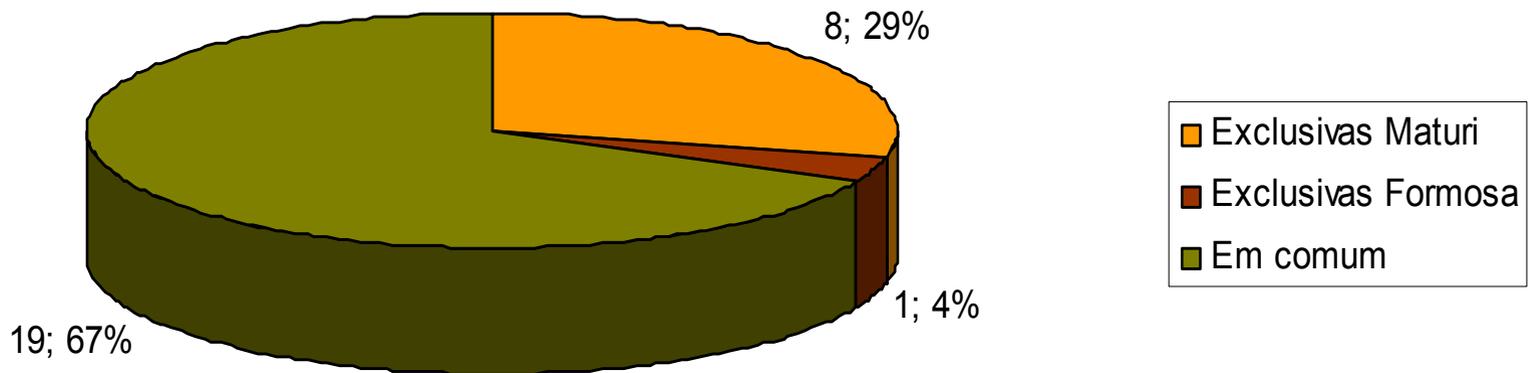


Riqueza:

■ Comparando as mastofaunas das



Distribuição dos Mamíferos



Valores do gráfico: No. Spp; porcentagem

Total nas 2 áreas = 27 spp. = 15 terrestres + 12 voadores

Abundância:



Leptodactylus troglodytes

■ Geral:

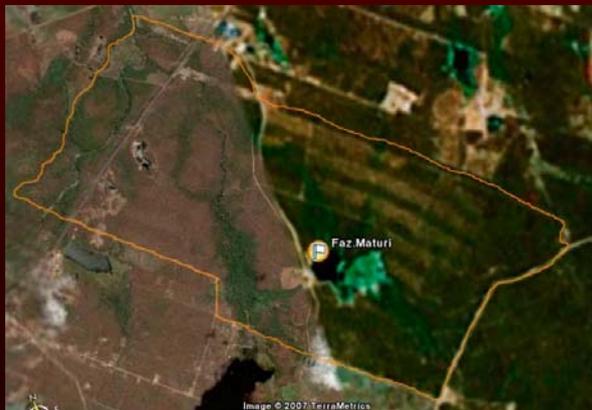
Maturi
Total = 1.245 ex.
933 Anfíbios
237 Répteis
75 Mamíferos



Maior diversidade

Formosa
Total = 530 ex.
443 Anfíbios
41 Répteis
46 Mamíferos

Total
1.376 Anfíbios
278 Répteis
121 Mamíferos



Maturi



Formosa

Anfíbios:



- Total = 22 espécies de anfíbios, todos anuros.
 - 20 em cada uma das fazendas.
 - Fazenda Maturi → falta *Dendropsophus nana* e Microhylidae sp 2
 - Fazenda Formosa → falta *Dendropsophus* sp e *Pleurodema diplolistris*
- Grupo com grande influência da sazonalidade:
 - Período chuvoso = coleta de todas as espécies registradas.
 - 18 em Formosa e 20 em Maturi
 - Período seco = coleta de somente 12 espécies.
 - 6 em Formosa e 12 em Maturi.

Anfíbios:



- Nem sempre a espécie mais abundante é a mais frequente:
 - Fazenda Maturi:
 - Mais abundantes → *Physalaemus* gr. *cuvieri*, *Proceratophrys cristiceps* e *L. troglodytes*
 - Mais frequentes → *Leptodactylus fuscus* e *L. troglodytes*
 - Fazenda Formosa:
 - Mais abundantes e frequentes → *Physalaemus* gr. *cuvieri* e *Rhinella jimi*
- Todas são espécies de ampla distribuição na caatinga;
- Foram registradas espécies endêmicas do bioma caatinga como *Leptodactylus troglodytes* e *Pleurodema diplolistris*.

Anfíbios:



■ Em Maturi:

- Maior riqueza → ponto 1 = Reserva Legal (42 anos) (16 espécies)
- Maior abundância → ponto 2 = Pedra (16 anos) (419 exemplares)

■ Em Formosa:

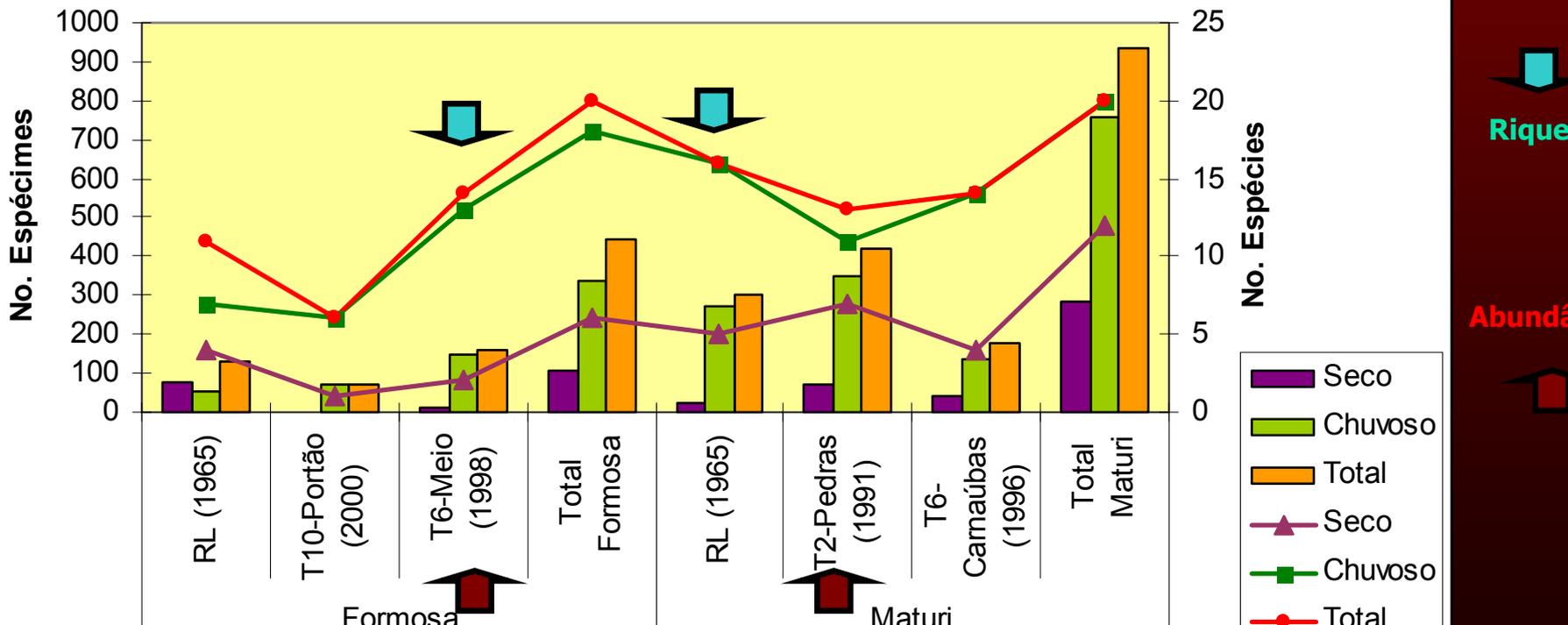
- Maior riqueza → ponto 3 = Meio (9 anos) (14 espécies)
- Maior abundância → ponto 3 = Meio (9 anos) (160 exemplares)

- Provavelmente para o grupo dos anfíbios a idade de recuperação do talhão não é o fator mais relevante. Talvez a soma de vários fatores, como a idade e a riqueza de microhabitats presente no ponto é o que define a recuperação da diversidade.

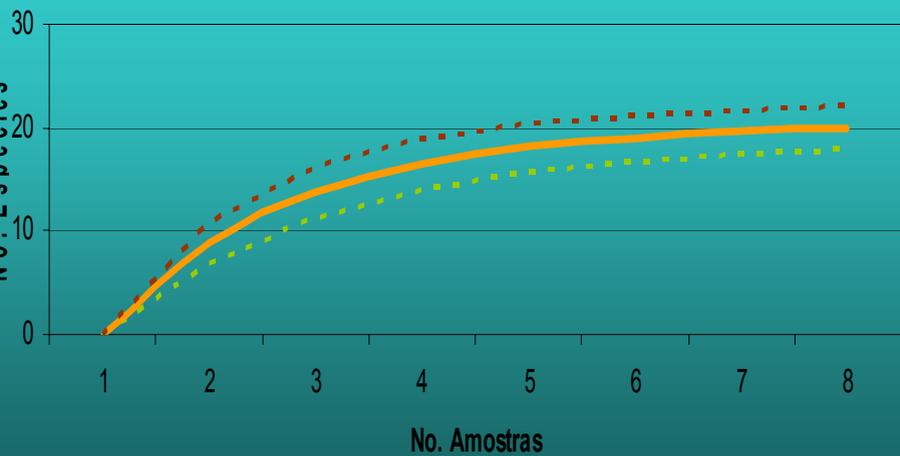
Anfíbios:



Abundância e Riqueza dos Anfíbios

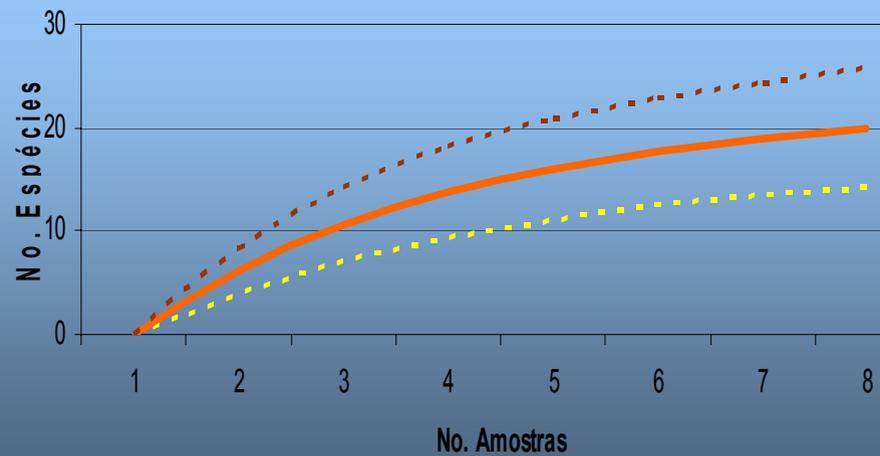


Curva do Coletor (Anfibios) - Maturi



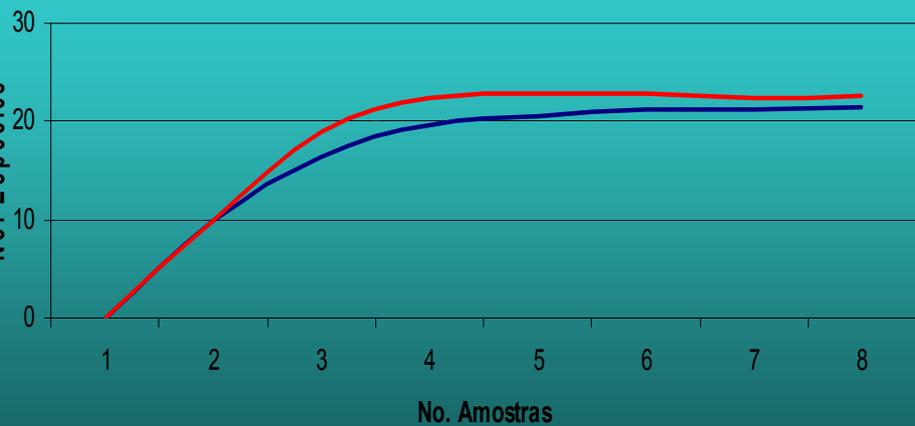
- - - Sobs 95% CI Lower Bound
 — Sobs (Mao Tau)
 - - - Sobs 95% CI Upper Bound

Curva do Coletor (Anfibios) - Formosa



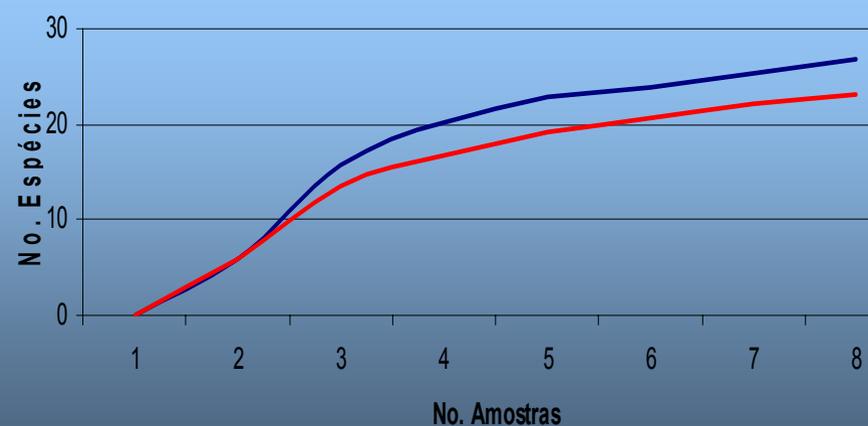
- - - Sobs 95% CI Lower Bound
 — Sobs (Mao Tau)
 - - - Sobs 95% CI Upper Bound

Curva do Coletor (Anfibios) - Maturi



— Bootstrap Mean
 — Jack 1 Mean

Curva do Coletor (Anfibios) - Formosa



— Jack 1 Mean
 — Bootstrap Mean

Répteis:

- Total = 31 espécies de répteis
 - Lagartos são maioria na composição
 - Fazenda Maturi:
 - Registra 30 espécies, mas falta *Vanzosaura rubricauda*;
 - Fazenda Formosa:
 - Registra apenas 12 espécies, mas tem espécie exclusiva
- Grupo depende menos da sazonalidade:
 - Período seco:
 - Coleta de 25 espécies (8 em Formosa e 24 em Maturi)
 - Período chuvoso:
 - Coleta de 20 espécies (9 em Formosa e 18 em Maturi)



Philodryas nattereri

Répteis:

- Fazenda Formosa:

- Mais abundantes e frequentes:

- *Ameiva ameiva* e *Micrablepharus maximiliani*

- Fazenda Maturi:

- Mais abundantes e frequentes:

- *Tropidurus hispidus* e *Tupinambis merianae*
- *Leptophis* gr. *ahaetulla*.



Répteis:



- Todas as espécies são de ampla distribuição na Caatinga;
- Mas foram registradas espécies exclusivas para o bioma Caatinga *Lygodactylus klugei*, *Hemidactylus agrius*, *Tropidurus semitaeniatus*, *Leptophis aff. ahaetulla*, *Boiruna sertaneja*

Répteis:



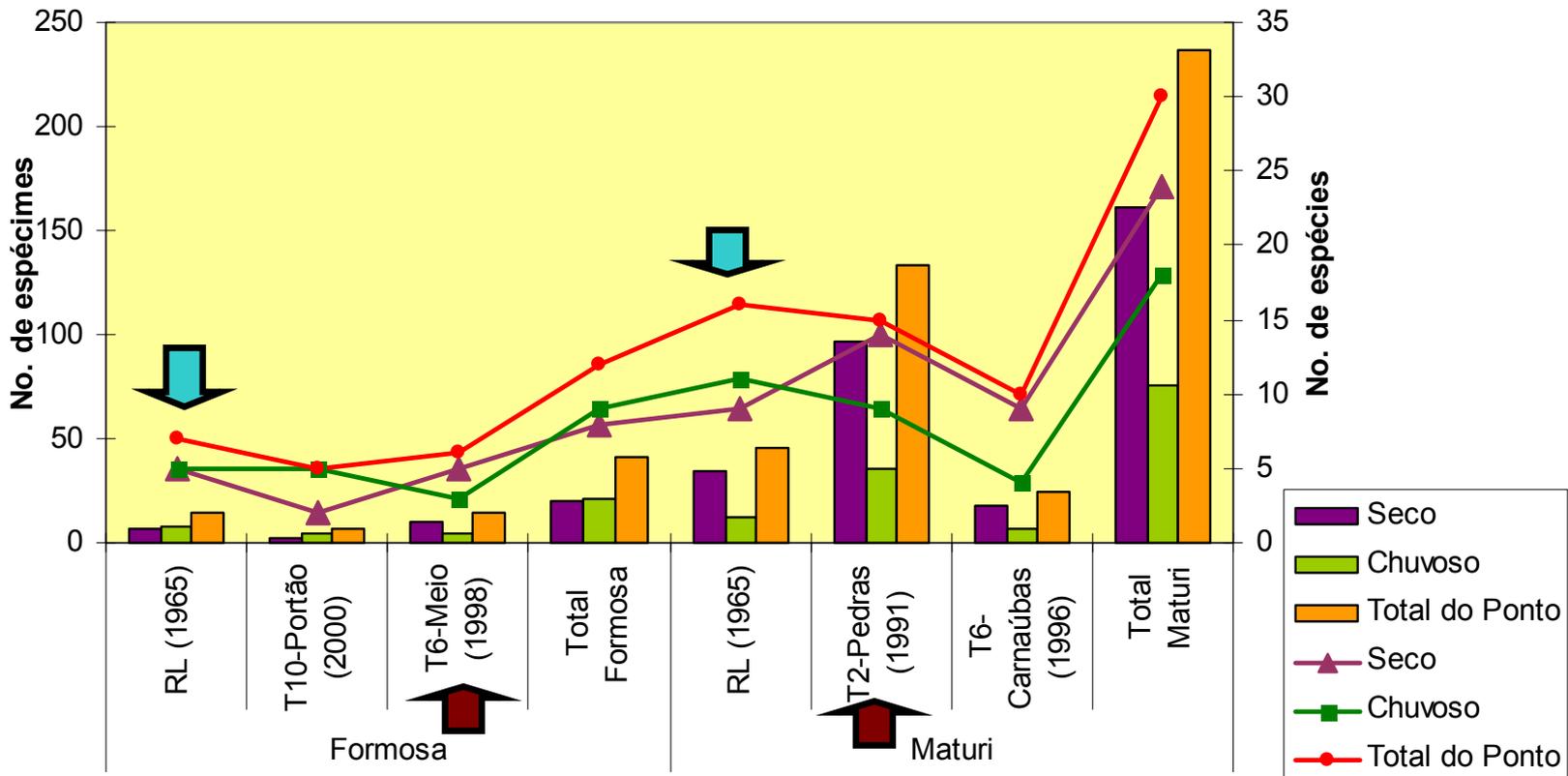
Crotalus durissus

- Em Maturi:
 - Maior riqueza → ponto 1 = Reserva Legal (42 anos) (16 espécies)
 - Maior abundância → ponto 2 = Pedra (16 anos) (552 exemplares)
- Em Formosa:
 - Maior riqueza → ponto 1 = Reserva Legal (42 anos) (7 espécies)
 - Maior abundância → ponto 1 = Reserva Legal (42 anos) (15 exemplares)
- Aparentemente os répteis respondem positivamente a idade de recuperação dos talhões.

Répteis:



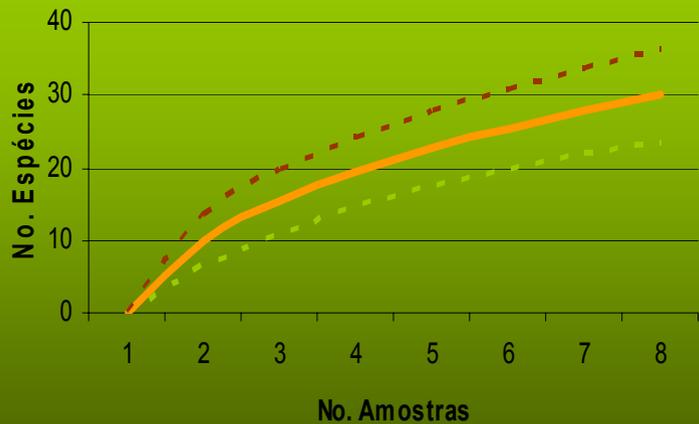
Abundância e Riqueza dos Répteis



Riqueza

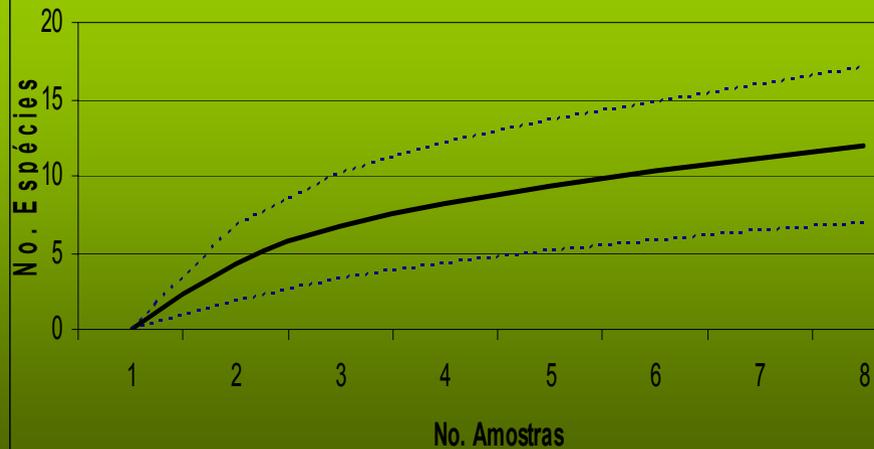
Abundância

Curva do Coletor (Répteis) - Maturi



- - - Sobs 95% CI Lower Bound
 — Sobs (Mao Tau)
 - - - Sobs 95% CI Upper Bound

Curva do Coletor (Répteis) - Formosa



- - - Sobs 95% CI Lower Bound
 — Sobs (Mao Tau)
 - - - Sobs 95% CI Upper Bound

Curva do coletor (Répteis) - Maturi



— Bootstrap Mean
 — Jack 1 Mean

Curva do Coletor (Répteis) - Formosa



— Jack 1 Mean
 — Bootstrap Mean

Mamíferos:

- Total = 27 espécies:
- 19 espécies em comum;
- Todas de ampla distribuição;
- Nenhuma espécie ameaçada.



Mamíferos:



Trichomys apereoides

- Em Maturi:
 - Maior riqueza → ponto 1 = Reserva Legal (42 anos) (4 espécies)
 - Maior abundância → ponto 3 = Carnaubeiras (11 anos) (6 ex.)
- Em Formosa:
 - Maior riqueza → ponto 3 = Meio (9 anos) (4 espécies)
 - Maiores abundâncias → pontos 1 e 3 = Reserva Legal (42 anos) e Meio (9 anos) (5 exemplares em cada)
- Aparentemente os mamíferos utilizam áreas de locomoção maiores que superam os tamanhos dos talhões, independente da idade de recuperação.

Conservação:



Grupo	Bioma Caatinga	Hac. Maturi	Hac. Formosa	RPPN S. das Almas	RPPN M.Dantas	RPPN C. Valgueiro	FCC.	Par. Est. Pedra da Boca
Gymnophionas (0)	3	---	---	1	---	---	---	1
Anuros (22)	48	20	20	22	18	13	8	20
Anfíbios (22)	51	20	20	23	18	13	8	21
Lagartos (14)	47	13	10	23	8	8	14	16
Serpientes (14)	52	14	1	14	6	5	2	9
Anfisbenas (2)	10	2	---	3	---	---	---	1
Tortugas (1)	4	1	1	---	2	1	---	---
Cocodrilianos (0)	3	---	---	2	---	---	---	---
Réptiles (31)	116	30	12	42	16	14	16	26
Terrestres (15)	---	10	6	15	13		---	7
Volantes (12)	---	10	6	7	9		---	9
Mamíferos (27)	143	20	12	22	22		---	16

Conservação:

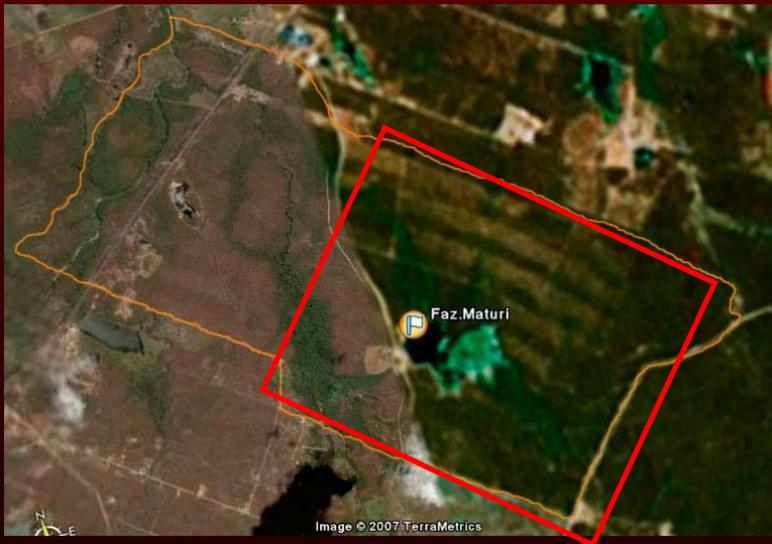


- Anfíbios:
 - 22 espécies → Representa 46% dos anfíbios anuros do Bioma Caatinga e 43% do total de anfíbios (Rodrigues, 2003).
- Répteis:
 - 31 espécies → Representa 27% dos répteis registrado para todo o bioma caatinga (Rodrigues, 2003).
- Mamíferos:
 - 27 espécies → Representa 19 % dos mamíferos registrados para o bioma caatinga (Oliveira *et al.*, 2003).

Considerações Finais:



- Até o momento, a Fazenda Maturi-Caucaia está mais bem representada do que a Fazenda Formosa-Pacajus. Aparentemente a fragmentação que ocorre entre os talhões da fazenda Formosa afeta a recuperação da fauna, enquanto a proximidade dos talhões de Formosa colaboram.



Considerações Finais:



- Para a manutenção da diversidade dos anfíbios e répteis, os cortes intercalados mostraram-se eficientes, aparentemente mantendo e viabilizando uma comunidade original superior em número às registradas em outras áreas (conservação direta);
- A fauna consegue fluir nos talhões transpondo os 100 metros das parcelas cortadas e protegendo-se nas vizinhas aos cortes;
- As reservas legais parecem ser pequenas e não devem ser mexidas. Os dados indicam que riqueza de microhabitats é um fator importante na escolha do local para implantar uma reserva legal numa área de manejo florestal na caatinga.

Considerações Finais:



Leptophis gr. ahaetulla 19 19.24

- A composição geral da herpetofauna caracteriza-se por apresentar espécies típicas de áreas abertas, com distribuição ampla e registradas para as Caatingas.
- São espécies que apresentam um relativo grau de tolerância ao regime pluvial imprevisível que caracteriza o ecossistema, sobrevivendo em épocas de estiagem prolongada.
- Foram registradas espécies endêmicas do Bioma Caatinga.
- Nenhuma das espécies registradas constam na lista de espécies ameaçadas.
- As espécies de ampla distribuição foram as mais abundantes e mais frequentes.

Considerações:



Waglerophis merremii

- Faltaram registros importantes de espécies muito esperadas, p.e. *Crotalus durissus* (cascavel), *Bothrops erythromelas* (jararaca), e é relevante ressaltar a ausência de pequenos roedores nos pontos estudados. Esta ausência pode ser devido a dois fatores: presença de animais de criação nos pontos e à caça local.
- Existe a necessidade de continuar os estudos para averiguar a relação entre o tempo e o aumento nos índices de diversidade.

Considerações finais:

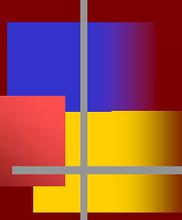


- Foram encontradas espécies herbívoras (p.e. *Iguana iguana*, morcegos e outros), que provavelmente colaboram com a reconstituição da vegetação, mas possivelmente a principal colaboração dos répteis está em participar de diversas cadeia alimentares (predam e servem de alimento para mamíferos carnívoros e oníveros, aves , invertebrados, etc.)
- Visto que os morcegos apresentam ampla área de vida, a mastofauna aqui analisada restringiu-se aos terrestres. Possivelmente essas espécies se utilizam de mais de um talhão como área de vida.

Considerações Finais:



- Este estudo apresenta dados inéditos de manejo e conservação da fauna na Caatinga;
- O manejo sustentável na Caatinga (nos moldes que está sendo utilizada nas Fazendas Formosa e Maturi) viabiliza a manutenção e recuperação da herpetofauna e da mastofauna, mesmo estes dados sendo referentes apenas ao primeiro ciclo de corte;
- Não significa que o índice de recuperação em um segundo ciclo permaneça o mesmo. Provavelmente ocorrerão pequenas perdas na diversidade a cada ciclo, mas somente com novos e longos estudos será possível constatar isso.



Contato:



- Núcleo Regional de Ofiologia da UFC
- NUROF-UFC -

Universidade Federal do Ceará

Campus do Pici, Bloco 905, Depto. Biologia, CEP
60.455-760, Fortaleza, Ceará.

Telefax: 55.85.3366.9801

E-mail: dmbnojosa@yahoo.com.br

Obrigada !!!

