



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOLOGIA ANIMAL

**BIOLOGIA DE *GYALOPHYLAX HELLMAYRI* (REISER, 1905)
E *SAKESPHORUS CRISTATUS* (WIED, 1831) EM ÁREA DE
CAATINGA EM PERNAMBUCO.**

YURI MARINHO VALENÇA

RECIFE

2012

YURI MARINHO VALENÇA

**BIOLOGIA DE *GYALOPHYLAX HELLMAYRI* (REISER, 1905)
E *SAKESPHORUS CRISTATUS* (WIED, 1831) EM ÁREA DE
CAATINGA EM PERNAMBUCO.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal da Universidade Federal de Pernambuco como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Biologia Animal.

ORIENTADOR: Dr. Severino Mendes de Azevedo Júnior

RECIFE

2012

Catálogo na Fonte:

Bibliotecário Bruno Márcio Gouveia, CRB-4/1788

V152b Valença, Yuri Marinho

Biologia da *Gyalophylax Hellmayri* (Reiser, 1905) e *Sakesphorus Cristatus* (Wied, 1831) em área de caatinga de Pernambuco / Yuri Marinho Valença. – Recife: O Autor, 2012.

50 f.. : il., fig., tab.

Orientador: Severino Mendes de Azevedo Júnior

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. Centro de Ciências Biológicas. Pós-graduação em Ciências Biologia Animal, 2012.

Inclui bibliografia

1. Ave 2. Animais da Caatinga I. Azevedo Júnior, Severino Mendes de (orientador) II. Título.

598

CDD (22.ed.)

UFPE/CCB-2013-233

YURI MARINHO VALENÇA

**BIOLOGIA DE *GALOPHYLAX HELLMAYRI* (REISER, 1905) E *SAPESPHORUS CRISTATUS*
(WIED, 1831) EM ÁREA DE CAATINGA EM PERNAMBUCO.**

Dissertação defendida e aprovada em 25 de Setembro de 2012

BANCA EXAMINADORA:

Prof.º Dr. Severino Mendes de Azevedo Júnior, Depto. de Zoologia - UFPE
(Orientador)

Prof.º Dr. Antônio Rossano Mendes-Pontes, Depto. de Zoologia - UFPE
(Titular)

Prof.º Dr. Wallace Rodrigues Telino Júnior, Unidade Acadêmica de Garanhuns – UFRPE (Titular)

Dr. João Luiz Xavier do Nascimento, ICMBIO – CEMAVE
(Titular)

Prof.ª Dra. Maria Eduarda Lacerda de Larrazábal da Silva, Depto. de Zoologia – UFPE
(Suplente)

Prof.ª Dra. Rachel Maria de Lyra Neves, Unidade Acadêmica de Garanhuns – UFRPE
(Suplente)

A minha filha, Luana

A minha esposa, Roberta

A minha mãe, Nair

AGRADECIMENTOS

A Coordenação da Pós-graduação em Biologia Animal da Universidade Federal de Pernambuco por apoiar este projeto.

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão da bolsa de estudo.

Ao Professor Severino Mendes de Azevedo Júnior pelos ensinamentos sobre avifauna, confiança e apoio logístico e científico ao trabalho.

A minha mãe Nair Marinho por ter sido mãe e pai na minha vida e me permitindo alçar vôos sem medir distâncias e por não ter me tolhido nos momentos que eu mais precisava crescer.

A minha esposa Roberta Carolina Figueiroa, por ser meu porto seguro, por aguentar minha ausência e segurar todas as pontas para poder realizar este trabalho. A você eu devo todos os momentos de apoio e dedicação nestes dois anos e ainda aquecer meu mau humor nas horas mais difíceis. Amo-te até o infinito.

Ao meu protótipo de Bióloga que mais sofreu com minha ausência, sem poder brincar da guerra ou até mesmo me dar os parabéns pessoalmente. Amo-te minha filha, por sua felicidade atravesso montanhas.

Aos amigos do laboratório de Aves da UFPE (Mário, Roberta, Thyago, Arnaldo), por todas as discussões, orientações e lições sobre a avifauna.

A Flor Maria por todas as lições e discussões sobre o trabalho e por sempre estar disponível para ajudar desde o projeto até a reta final dessa etapa. A você eu agradeço por aquecer e estar disponível para todas as dúvidas por mim solicitadas.

Ao meu companheiro de campo André Arruda por toda ajuda no campo e por dividir todos os sopões com bolacha Cream Craquer, nissin-miojo e cuscuz com sardinha que alguém pode comer na vida. Espero que você ainda consiga ganhar pelo menos um ventilador na promoção do Ki-suco.

A António José, Pedro, Hermilton e família por concederem o alojamento durante todo o período de estudo e pela amizade formada durante esse ano.

Aos amigos de turma pelos conselhos, ajudas, idéias e companheirismo (Lis, Gustavo, David, Roberta, Vithor, Gabriela e Arthur).

Ao amigo Edson Victor por toda ajuda com as análises estatísticas e por todos os momentos repartidos desde projeto até a finalização. A você, meu amigo, devo todos os momentos de ajuda, compreensão e discussões técnicas e científicas. Espero que ainda caminhemos muitos km juntos.

Aos amigos Shalana, Caio, Wilson, Keitz, Cristina, Edinho, Tacyana, Catarina, Cláudio, Clara, Adriana por toda amizade e apoio nesses dois anos.

A todos que por puro lapso de memória não citei, mas sei que foram fundamentais nessa trajetória. A vocês agradeço por tudo.

SUMÁRIO

	PÁGINA
RESUMO	8
ABSTRACT	9
INTRODUÇÃO GERAL	10
FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	12
OBJETIVOS	16
HIPÓTESES	17
ÁREA DE ESTUDO	17
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	18
ARTIGO (BRAZILIAN JOURNAL OF BIOLOGY): BIOLOGIA DE <i>GYALOPHYLAX HELLMAYRI</i> (REISER, 1905) E <i>SAKESPHORUS CRISTATUS</i> (WIED, 1831) EM ÁREA DE CAATINGA EM PERNAMBUCO.	23
RESUMO	23
ABSTRACT	24
INTRODUÇÃO	25
MATERIAL E MÉTODOS	26
RESULTADOS	31
DISCUSSÃO	36
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	41
TABELAS	45
LISTA DE FIGURAS	46
FIGURAS	48

RESUMO

Estudos populacionais em ambientes tropicais são escassos e necessários para compreensão da ecologia desses ecossistemas. A caatinga é um exemplo típico desta necessidade. O presente trabalho visa descrever aspectos da biologia e ecologia de *Gyalophylax hellmayri* e *Sakesphorus cristatus* e sendo estas duas espécies endêmicas da caatinga. Foram utilizados os métodos de captura com rede de neblina, e censos por pontos fixo. Quanto à abundância estas podem ser consideradas duas espécies abundantes, pois foi possível estimar o tamanho populacional dessas espécies através do índice pontual de abundância (IPA). Nos quais como F.O. foi visto que *S. cristatus* como abundante e *G. hellmayri* uma espécie comum na área estudada. Já no IPA foi registrada ocorrência freqüente para as duas espécies, porém o *S. cristatus* foi mais ocorrente nas amostras. Através da freqüência de captura foi possível estimar a população no raio das redes de neblina que foi de 14 indivíduos para *G. hellmayri* e *S. cristatus* foi de 17 para um raio de 72 metros. E com os padrões de reprodução e com isso averiguar que o período reprodutivo se limita ao período de chuvas da região. Os dados obtidos nos mostram duas populações fixas e abundantes na área de estudo e, que mesmo com o fator clima, não tiveram suas atividades de muda e reprodução de acordo com o relatado para outras espécies em outros biomas.

Palavras Chave: Parâmetros populacionais, atividade reprodutiva, morfometria endemismo e muda.

ABSTRACT

Population studies in tropical environments are scarce and needed for understanding the ecology of these ecosystems. The savanna is a typical example of this need . This paper aims to describe aspects of the biology and ecology of *Gyalophylax hellmayri* and *Sakesphorus cristatus* and being the two endemic species of the caatinga. Methods were used to capture mist net, and census by fixed points. The abundance of these two species can be considered abundant, it was possible to estimate the population size of these species through the Abundance Index (API). Where as F.O. was seen that *S. cristatus* as abundant and *G. hellmayri* a common species in the study area. In the IPA was recorded frequent occurrence for both species, but *S. cristatus* was most observed in the samples. Through the capture frequency was possible to estimate the population within the mist nets that were 14 individuals for *G. hellmayri* and *S. cristatus* was 17 to a radius of 72 meters. And with breeding patterns and thus determine the reproductive period is limited to the rainy season in the region. Data obtained show two stationary populations and abundant in the study area , and that even with the climate factor, did not have their molting and reproduction activities in accordance with that reported for other species in other biomes.

Keywords: Population parameters, reproductive activity, morphometry endemism and changes.

INTRODUÇÃO GERAL

O Bioma Caatinga possui uma extensão de cerca de 800.000 km² com coordenadas geográficas que se estendem de 2°54' S a 17°21' S, incluindo os estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Alagoas, Sergipe, Bahia e Minas Gerais (Leal *et al.* 2003).

É considerada uma das mais complexas ecorregiões do mundo devido às convergências de massas de ar instáveis. Toda essa instabilidade se dá principalmente devido aos ventos da convergência intertropical que influenciam na precipitação dessa região. Devido a essas características o clima é considerado quente e semiárido, com precipitação anual entre 200-800 mm (Leal *et al.* 2003).

O período chuvoso varia entre três a cinco meses, com estiagem de 7 a 9 meses, porém o período de chuvas pode variar ano a ano, com longas estiagens e enchentes inesperadas (Nimer 1969; Rizzini 1997). Sua vegetação é considerada em sua grande parte com componentes arbustivos e arbóreos, e apresenta comumente espinhos, microfilia e xerofilia (Leal *et al.* 2003).

Por muito tempo o endemismo dessa região foi considerado apenas para a flora devido a suas adaptações xéricas bastante visíveis, sendo a fauna considerada pouco endêmica e adaptada ao bioma (Emperaire 1989; Mares *et al.* 1985; Sampaio 1995). Porém, novos estudos mostraram que o número de espécies endêmicas de caatinga é bem maior do que se referenciava quando se tratava de fauna, rompendo assim com os preconceitos de um lugar sem vida e sem diversidade (Leal *et al.* 2003; Silva *et al.* 2003).

O que mais dificulta a determinação do endemismo da caatinga é primeiramente saber onde se inicia e onde termina esta ecorregião, que se caracteriza como única e ao mesmo tempo tão diversificada quanto a sua dinâmica fitogeográfica, que consequentemente altera todos os parâmetros atrelados a esse conceito, devido as suas dinâmicas de enclaves. Nela, as condições de altitude, geomorfologia, drenagem e tipo de solo geram uma diversidade tão grande que se assemelha a diversidade do Cerrado com suas paisagens que variam de áreas abertas a florestas fechadas (Fernandes & Bezerra 1990).

Houveram muitas tentativas de identificar quantas espécies endêmicas de aves existem na caatinga. Cracraft (1985) e Stotz *et al.* (1996) listaram 20 táxons importantes para o centro de endemismo da caatinga, já Haffer (1985) listou 10 espécies representativas para este.

Porém considerando todos os tipos de vegetação e geografia existentes na caatinga como matas de cipó, matas secas e as florestas estacionais de contato, 23 espécies de aves podem ser consideradas endêmicas (Olmos *et al.* 2005).

Pacheco (2000) reporta a ocorrência de 348 espécies de aves registradas para a caatinga *strictu sensu*, sem incluir os brejos de altitude, o que totalizariam 510 espécies (Silva *et al.* 2003). Destas 20 são ameaçadas de extinção (MMA 2003) e 23 são espécies endêmicas deste ambiente, ou seja, esta informação traduz o quanto esse ambiente revela particularidades e ao mesmo tempo sinais de necessidades de conservação (Olmos *et al.* 2005).

O estudo da biologia das espécies se traduz na historia natural dos seres vivos, onde se interpreta seu papel no meio sob condições naturais, permitindo, dessa forma,

que se entenda melhor o funcionamento dos ambientes e se possam desenvolver estratégias de conservação eficientes referente à sua historia natural (Bartholomew 1986).

Mesmo sendo um dos grupos mais estudados em relação à taxonomia, distribuição geográfica e história natural, ainda existem lacunas muito importantes para serem preenchidas tais como aspectos básicos e fundamentais da biologia, da ecologia e conservação das espécies, especialmente das endêmicas da caatinga (Pacheco & Bauer 2000, Albuquerque *et al.* 2012).

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

População de Aves da Caatinga

A América do Sul é o continente de maior riqueza em termos de espécies de aves chegando a ultrapassar 3200 espécies já conhecidas, sendo este quantitativo reconhecido como 1/3 das aves do mundo. No Brasil é o grupo mais pesquisado entre os vertebrados, onde se conhece 99% de suas espécies (Sick 1997).

Além de estudos taxonômicos, os parâmetros populacionais são de fundamental importância para a ecologia aplicada (Newson *et al.* 2008). Através deles podem-se estabelecer critérios para identificar espécies raras ou ameaçadas de extinção, e ainda detectar áreas prioritárias para conservação, identificando dessa forma quais ações necessitam ser realizadas para combater o declínio ou aumento excessivo das populações estudadas (IUCN 2008; Perez-Arteaga *et al.* 2005).

Com isso o estudo de espécies endêmicas se torna de fundamental importância para se determinar os rumos das atividades de conservação de uma determinada área, devido a essas possuir necessidades básicas de manutenção só encontradas neste ambiente (Gordon e Ornelas 2000).

Estudos sobre dinâmicas populacionais nas Américas Tropicais e Subtropicais são poucos, especialmente carecem dos estudos que visam determinar o status das populações de aves de determinada localidade, e dessa forma obter um diagnóstico da conservação da avifauna (Gordon & Ornelas 2000). Dentre todos os biomas brasileiros, a caatinga em especial possui um dos mais baixos índices de conhecimento biológico, principalmente quando se refere a populações (Leal *et al.* 2003).

Aspectos reprodutivos de aves da caatinga

O período reprodutivo e o ciclo de mudas requerem um gasto energético muito alto, então é de se esperar que esses eventos ocorram em períodos diferentes, valendo-se da premissa que o fator alimento é primordial para todos os dois eventos (Lack 1968, Piratelli *et al.* 2000). No ambiente de caatinga a oferta de chuvas é escassa, e a maior disponibilidade de alimento ocorre principalmente neste período, que dura em média de três a quatro meses (Olmos *et al.* 2005).

O período reprodutivo afeta principalmente os comportamentos das espécies que necessitam passar um período maior de tempo no ninho, a fim de evitar a predação dos ovos, então com isso acumulam gordura e adquirem comportamentos de hidrofobia para evitar ao máximo sair do ninho, onde muitas vezes o macho é quem faz todo o papel de alimentar a fêmea (Willians 1966, Klaassen 1995, Slagsvold & Dale 1996, Sick, 1997).

As mudas demandam extremo gasto energético e necessitam de um fator externo para ser desencadeado. Este processo se considera uma pressão evolutiva para que as espécies possam relacionar este período com a época mais favorável em relação à disponibilidade energética, e para não haver sobreposição com o evento reprodução que demanda outro gasto de grande porte na manutenção das espécies (Foster 1975).

Furnariidae - *Gyalophylax hellmayri*

A família Furnariidae é exclusivamente neotropical e possui um total de 236 espécies (Remsen 2003). Esta possui um dos índices mais baixos de estudos relacionados a comportamento, ecologia e filogenia (Sheldon e Winkler 1999). Habitam na sua maioria campos, cerrados, caatingas, florestas densas alcançando sua maior diversidade no sul e sudeste do Brasil (Sigrist 2009). A alimentação baseia-se em insetos, larvas, aranhas, opiliões, moluscos e etc. Os ninhos são e a principal característica da família (Sick 1997).

Os Furnarideos no Brasil são representados por 103 espécies (CBRO 2011), dentre estes destacamos o *Gyalophylax hellmayri* (Reiser, 1905), mais conhecido popularmente como “João-chique-chique”. É endêmico da caatinga, e que habita áreas de caatinga arbustiva-arbórea, em altitudes entre 200 e 400m (Sigrist 2009).

O *G. hellmayri* possui sua distribuição ao nordeste da Bahia, oeste de Pernambuco e nordeste do Piauí, Rio Grande do Norte e Ceará (Sick 1997). É encontrado mais comumente no substrato da mata, procurando insetos e artrópodes próximos a bromélias. Esta espécie se caracteriza como predadora específica do

substrato, devido a adaptações morfológicas e comportamentais (Whitney e Pacheco 1994).

O *G. hellmayri* não possui dimorfismo sexual de plumagem, seu ninho é construído com gravetos, e na boca por espinhos de uma espécie de Cactaceae conhecida como chique-chique (*Pilosocereus gounellei*). Formando uma câmara que acomoda os ovos em proteção e bem camuflados aos olhos de predadores como cobras e lagartos. Na grande maioria, são construídos no solo, porém podem ser encontrados até um metro de altura do chão (Sick 1997, Lima *et al.* 2008).

Thamnophilidae - *Sakesphorus cristatus*

Os Thamnophilidae são uma das famílias mais importantes referente aos componentes da avifauna Neotropical (Skuth 1996). São as mais representadas em relatórios e inventários de avifauna dos ambientes de florestas neotropicais próximos da linha do equador (Bierregaard e Lovejoy 1989, Bierregaard 1990, Stouffer e Bierregaard 1995, Bierregaard e Stouffer 1997).

A família Thamnophilidae possui 174 espécies ocorrentes no Brasil (CBRO 2011). A Choca-do-nordeste *Sakesphorus cristatus* (Wied, 1831) habita a caatinga arbustiva-arbórea, e sua alimentação é tipicamente insetívora (Sick 1997; Sigrist 2009).

O macho de *S. cristatus* apresenta o dorso pardo e o topete preto, enquanto que a fêmea tem o topete cor de ferrugem. Ainda no macho, a garganta e a região gular são pretos, cauda pontuada de branco, partes inferiores esbranquiçadas (Sick 1997; Sigrist 2009).

Essa espécie é endêmica da caatinga ocorrendo nos estados do Ceará, oeste de Pernambuco, no Piauí e noroeste de Minas Gerais (Kirwan *et al.*, 2001 e Olmos 1993).

OBJETIVOS

Objetivo Geral

Descrever aspectos sobre a biologia e ecologia de *Gyalophylax hellmayri* (Reiser 1905) e de *Sakesphorus cristatus* (Wied 1831) em uma área de caatinga no sertão pernambucano.

Objetivos Específicos:

- Estimar a abundância relativa das espécies *Gyalophylax hellmayri* e *Sakesphorus cristatus* na área estudada;
- Conhecer e descrever a distribuição temporal da ocorrência da atividade reprodutiva e do ciclo de muda de *G. hellmayri* e *S. cristatus* na área de estudo.
- Conhecer aspectos morfométricos das espécies *G. hellmayri* e *S. cristatus*.

HIPÓTESES

- As espécies estudadas são abundantes mesmo com o fator clima que limita os recursos do ambiente.
- Quanto à bionomia da espécie o fenômeno placa de choco e muda ocorrem especificamente no período chuvoso da região.
- O início da reprodução, evidenciado pela presença da placa de choco, ocorre no início do período chuvoso.

ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi conduzido numa área de caatinga arbustiva-arbórea, com cerca de 113ha, localizada no sertão do Pajeú, município de São José do Egito, no Estado de Pernambuco ($7^{\circ}30'52.95''S$, $37^{\circ}15'31.06''W$), Brasil (Figura 1).

Foram realizadas campanhas mensais, com cinco dias consecutivos de coletas ativas, durante doze meses, entre junho de 2011 a maio de 2012.

A área apresenta clima tropical semiárido. As chuvas na região são consideradas escassas e ocasionais, não havendo um período de chuvas bem definido. Geralmente, a estação chuvosa na região ocorre de novembro a abril, tendo uma precipitação média anual de 431,8 mm. Sua vegetação se caracteriza por ser em quase sua totalidade hiperxerófila com áreas de matas caducifólias (MME 2005).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Albuquerque, U. P. de; Araújo, E. de L.; El-Deir, A. C. A.; Lima, A. L. A. de; Souto, A.; Bezerra, B. M.; Ferraz, E. M. N.; Freire, E. M. X.; Sampaio, E. V. de S. B.; Lascasas, F. M. G.; Moura, G. J. B. de; Pereira, G. A.; Melo, J. G. de; Ramos, M. A.; Rodal, M. J. N.; Schiel, N.; Lyra-Neves, R. M.; Alves, R. R. R. N.; Azevedo-Júnior, S. M. de; Telino-Júnior, W. R. e Severi, W.; 2012. Caatinga revisited: ecology and conservation of an important seasonal dry forest, vol. 2012, Article ID 205182, 18 pages, 2012. doi:10.1100/2012/205182.

Andrade-lima, D. 1981. *The caatingas dominium*. Revista Brasileira de Botânica 4: 149-163.

Andrade-lima, D. 1989. *Plantas das caatingas*. Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro, RJ. 243p.

Bartholomew, G. A. 1986. The role of natural history in contemporary biology. *Bio Science*, 36:324-329.

Bierregaard Jr., R.O. e T.E. Lovejoy. 1989. Effects of forest fragmentation on Amazonian understory bird communities. *Acta Amazônica*, Manaus, 19: 215-241.

Bierregaard Jr., R.O. 1990. Avian communities in the understory of the Amazonian forest fragments, p. 333-343. *In*: A. Keast (Ed.) *Biogeography and ecology of forest bird communities*. The Hague, SPB Publishing, 410p.

Bierregaard Jr. R.O. e P.C. Stouffer. 1997. Understory birds and dynamic habitat mosaics in Amazonian rainforest, p. 138-154. *In*: F.W. Laurence e R.O. Bierregaarda Jr.

(Eds) Tropical forest remnants: ecology, management, and conservation of fragmented communities. Chicago, The University of Chicago press, XV+616p.

Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (2011) *Listas das aves do Brasil*. 10ª Edição. Disponível em <<http://www.cbro.org.br>>. Acesso em: [18/12/2012].

Cracraft, J. 1985. Historical biogeography and patterns of differentiation with in the South American avifauna: areas of endemism. *Ornithological Monographs*, 36:49-84.

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

Fernandes, A. e Bezerra, P. 1990. *Estudo Fitogeográfico do Brasil*. Ed.Stylus Comunicações, Fortaleza.

Foster, M. S. The overlap of molting and breeding in some tropical birds. *Condor* 77:304-314.

Haffer, J. 1985. Avian zoogeography of the Neotropical low lands. *Ornithological Monographs*, 36:113-146.

Kirwan, G.M.; Mazar Barnett, J. & Minns, J. 2001. Significant ornithological observations from the Rio São Francisco valley, Minas Gerais, Brazil, with notes on conservation and biogeography. *Ararajuba*, 9:145-161.

Leal, I. R., Tabarelli, M. e Silva, J. M. C. 2003. *Ecologia e conservação da Caatinga*. Editora Universitária, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Brasil.

Lima, P. C., Neto, T. N. C. L. e Silva, L. E. S. 2008. Primeiro registro documentado da reprodução do João-chique-chique (*Gyalophylax hellmayri* Reiser, 1905) na pátria da *Anodorhynchus leari*. Atualidades Ornitológicas, nº 144. www.ao.com.br.

Mares, M. A., M. R. Willig & T. Lacher. 1985. The Brazilian caatinga in South American zoogeography: tropical mammals in a dry region. *Journal of Biogeography* 12: 57-69.

Ministério do Meio Ambiente (MMA). Instrução Normativa nº. 3 de 27 de maio de 2003. Lista das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 28 de maio de 2003.

Ministério de Minas e Energia. Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. Diagnóstico do município de São José do Egito, estado de Pernambuco. CPRM/PRODEEM, Recife, 2005.

Nimer, E. 1969. *Clima-circulação atmosférica. Paisagens do Brasil*. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Rio de Janeiro. (Série D, n.2).

Olmos, F. 1993. The birds of Serra da Capivara National Park. *Bird Conservation International*, 3:21-36.

Olmos, F.; W.A. Girão e Silva & C.G. Albano. 2005. Aves de oito áreas de Caatinga no sul do Ceará e oeste de Pernambuco, Nordeste do Brasil: composição, riqueza e similaridade. *Papéis Avulsos de Zoologia* 45 (14): 179-199.

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. Documento Temático, Seminário Biodiversidade da Caatinga. Petrolina, 2000.

Remsen, J.V. Family Furnariidae (Ovenbirds). Em: Handbook of the Birds of the World. Barcelona: Lynx Editions, 2003, v.8, p. 162-357.

Rizzini, C.T. 1997. *Tratado de fitogeografia do Brasil*. Âmbito Cultural Edições, Rio de Janeiro.

Sampaio, E. V. S. B. 1995. Overview of Brazilian Caatinga. Pp 35-63 in: S. H. Bullock, H. A. Mooney & E. Medina (eds.) *Seasonally Dry Tropical Forest*. Cambridge University Press, Cambridge.

Sheldon, F. H.; Winkler, D. W. Nest architecture and avian systematic. *The Auk*, v. 116, n. 4, p. 875-877, 1999.

Sick, H. 1997. *Ornitologia Brasileira*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997. 912p.

Sigrist, T. 2009. Guia de Campo Avis Brasilis – Avifauna Brasileira: Descrição das Espécies. *The Avis Brasilis Field Guide to the birds of Brazil: Species Accounts*. Vol. 2. Ed. Avis Brasilis, São Paulo- SP.

Silva, J. M. C., Souza, M. A., Bieber, A. G. D. E Carlos, C. J. (2003). Aves da caatinga: status, uso do habitat e sensibilidade, p. 237-273. Em: Leal, I. R., Tabarelli, M. e Silva, J. M. C. (Eds). *Ecologia e Conservação da caatinga*. Recife: Ed. Universitária da UFPE.

Skutch, A.F. 1996. *Antbirds and ovenbirds*. Austin, University of Texas Press, XVIII+268p.

Stouffer, P.C. e R.O. Bierregaard Jr. 1995. Use of Amazonian Forest fragments by understory insectivorous birds. *Ecology*, Tempe, 76: 2429-2445.

Stotz, D.F.; Fitzpatrick, J.W.; Parker III, T.A. & Moskovits, D.K. 1996. *Neotropical birds: ecology and conservation*. University of Chicago Press, Chicago.

Whitney, B. M. e Pacheco, J. F. 1994. Behavior and vocalizations of *Gyalophylax* and *Megaxenops* (furnariidae), two little-known genera endemic to northeastern Brazil. *The Condor* 96(3): 559-565.

ARTIGO (BRAZILIAN JOURNAL OF BIOLOGY)

Biologia de *Gyalophylax hellmayri* (Reiser, 1905) e *Sakesphorus cristatus* (Wied, 1831) em área de caatinga em Pernambuco.

Resumo: Estudos populacionais em ambientes tropicais são escassos e necessários para compreensão da ecologia desses ecossistemas. A caatinga é um exemplo típico desta necessidade. O presente trabalho visa descrever aspectos da biologia e ecologia de *Gyalophylax hellmayri* e *Sakesphorus cristatus* e sendo estas duas espécies endêmicas da caatinga. Foram utilizados os métodos de captura com rede de neblina, e censos por pontos fixo. Quanto à abundância estas podem ser consideradas duas espécies abundantes, pois foi possível estimar o tamanho populacional dessas espécies através do índice pontual de abundância (IPA). Nos quais como F.O. foi visto que *S. cristatus* como abundante e *G. hellmayri* uma espécie comum na área estudada. Já no IPA foi registrada ocorrência freqüente para as duas espécies, porém o *S. cristatus* foi mais ocorrente nas amostras. Através da freqüência de captura foi possível estimar a população no raio das redes de neblina que foi de 14 indivíduos para *G. hellmayri* e *S. cristatus* foi de 17 para um raio de 72 metros. E com os padrões de reprodução e com isso averiguar que o período reprodutivo se limita ao período de chuvas da região. Os dados obtidos nos mostram duas populações fixas e abundantes na área de estudo e, que mesmo com o fator clima, não tiveram suas atividades de muda e reprodução de acordo com o relatado para outras espécies em outros biomas.

Palavras Chave: Parâmetros populacionais, atividade reprodutiva, morfometria endemismo e muda.

ARTICLE (BRAZILIAN JOURNAL OF BIOLOGY)

Biology *Gyalophylax hellmayri* (Reiser, 1905) and *Sakesphorus cristatus* (Wied, 1831) in an area of caatinga in Pernambuco.

Abstract: Population studies in tropical environments are scarce and needed for understanding the ecology of these ecosystems. The savanna is a typical example of this need. This paper aims to describe aspects of the biology and ecology of *Gyalophylax hellmayri* and *Sakesphorus cristatus* and being the two endemic species of the caatinga. Methods were used to capture mist net, and census by fixed points. The abundance of these two species can be considered abundant, it was possible to estimate the population size of these species through the Abundance Index (API). Where as F.O. was seen that *S. cristatus* as abundant and *G. hellmayri* a common species in the study area. In the IPA was recorded frequent occurrence for both species, but *S. cristatus* was most observed in the samples. Through the capture frequency was possible to estimate the population within the mist nets that were 14 individuals for *G. hellmayri* and *S. cristatus* was 17 to a radius of 72 meters. And with breeding patterns and thus determine the reproductive period is limited to the rainy season in the region. Data obtained show two stationary populations and abundant in the study area, and that even with the climate factor, did not have their molting and reproduction activities in accordance with that reported for other species in other biomes.

Keywords: Population parameters, reproductive activity, morphometry endemism and changes.

INTRODUÇÃO

A caatinga é considerada um centro de endemismo de grande importância no âmbito da avifauna sul-americana, com espécies adaptadas ao regime de secas por longos períodos (Eiten 1982, Muller 1973, Cracraft 1985, Hafter 1985, Rizzini 1997). Porém essa avifauna ainda é pouco estudada, e conhecida quanto a sua distribuição, evolução e ecologia quando comparada a outros biomas (Silva *et. al.* 2003).

Os trabalhos neste ambiente, até algum tempo atrás são frutos de relatórios, e listas comentadas (Nascimento 2000, Santos 2004, Olmos 2005, Roos 2006, Farias 2007).

O clima é um fator determinante nos ciclos biológicos dos ambientes de caatinga, pois este vai determinar como os eventos vão se comportar conforme as necessidades biológicas e adaptações de cada espécie (Macarthur 1964).

Essas adaptações são mais visíveis quando tratamos de avifauna, devido aos fenômenos ocorrentes com as mudanças climáticas dessa região. Como as migrações e deslocamentos regionais para sítios de alimentação que vão manter as espécies vivas. Interferindo diretamente nos estudos acerca da população da fauna local (Macarthur 1964).

Além do dos fatores populacionais os parâmetros de biologia reprodutiva estão atrelados aos fatores anuais das espécies (Poulin *et. al.* 1992). Ou seja, as espécies sofrem pressão evolutiva quanto ao gasto de energia que o ambiente demanda para realização da atividade reprodutiva, influenciando assim para não haver sobreposição nos gastos energéticos dessa atividade (Foster 1975).

Para estudar uma dada população são necessários vários esforços amostrais que para chegar a um resultado final é de fundamental importância estudar todos os aspectos inclusive os históricos, porém isto demanda muito tempo e esforços de várias pesquisas completas, sendo que algumas populações não demandam mais de tanto tempo para serem tomadas medidas mitigatórias de sua devastação. Dessa forma, estudos de espécies ou fatores exclusivos dessas regiões são uma forma de se prever as necessidades para manutenção e preservação da população em questão (Martin 1996; Sick 1997; Bennett & Owens 2002; Leal *et al.* 2003).

Esse trabalho teve como objetivos estudar aspectos da biologia e ecologia do joão-chique-chique *Gyalophylax hellmayri* (Reiser, 1905) e da choca-do-nordeste *Sakesphorus cristatus* (Wied, 1831), em uma área de caatinga no sertão pernambucano.

MATERIAL E MÉTODOS

Coleta de dados

Foram realizadas doze excursões mensais, de cinco dias de duração, entre junho de 2011 e maio de 2012. Para o estudo da biologia e da ecologia foram avaliados parâmetros populacionais, biométricos, o ciclo de mudas e a atividade reprodutiva de *G. hellmayri* e *S. cristatus*.

A amostragem foi composta por análise quantitativa, através da metodologia de contagem por pontos de escuta e de captura com o uso de redes de neblina.

Foram utilizadas doze redes de neblina (tamanho 12m x 2,5m e malha de 36 mm) em um único transecto. As redes ficaram abertas das 5h às 10h e das 15h às 17h

sendo que no quinto dia só foi aberta no período da manhã, totalizando assim 33h de rede aberta por campanha, e um esforço total de 396 h/rede.

A análise quantitativa foi realizada através da metodologia de contagem por pontos fixos de escuta. Foram marcados 15 pontos de contagem, equidistantes 200m, e dispostos uniformemente em três transectos. Os pontos de escuta foram amostrados por vinte minutos em cada campanha. No período da manhã, entre as 5h e às 8h. Foram contabilizados os contatos visuais e auditivos, outubro de 2011 até maio de 2012. Casais e grupos familiares foram considerados como apenas um indivíduo (Vielliard & Silva 1990; Vielliard 2000) (Figura 01).

Cada animal capturado na rede de neblina foi marcado com anilhas coloridas de plástico, com combinações únicas, para que estes fossem identificados e acompanhados durante o ano da pesquisa, além de permitir o reconhecimento dos indivíduos marcados nos pontos de observação.

Para cada animal capturado foram tomadas medidas biométricas, e analisados dados referentes às mudas nas penas do corpo e de voo, assim como da atividade reprodutiva, verificada aqui neste trabalho pela presença da placa de choco.e.

A placa de incubação foi identificada pela sequência de eventos do seu desenvolvimento (IBAMA 1994). A marcação adotada foi a de anilhas coloridas. Após a coleta dos dados as aves foram liberadas em seu ambiente natural.

Na bionomia foi avaliada a placa de choco e as mudas de contorno, e nas penas de voo: rêmiges e retrizes. Para a placa de choco segundo IBAMA (1994) e Sick (1997). Os registros foram categorizados da seguinte forma para placa de choco: Placa 0 – Quando não tem registro de placa e o peito está completamente emplumado e sem

vascularização da região ventral; 1 – Já houve perda das penas no peito e começa a ser visualizada a vascularização, porém a maior parte encontra-se lisa e vermelho-escuro; 2 – A pele do peito começa a criar pregas e a vascularização é totalmente evidente e começa a criar fluido debaixo da pele; 3 – Esse é o grau máximo da placa de incubação com vascularização total e a pele está totalmente enrugada e o fluido da pele é intenso, sendo este o período em que a ave realmente está incubando os ovos; 4 – O fluido já desapareceu e a vascularização já não é mais visível a pele torna-se ressecada e enrugada; 5 – A maior parte das rugas e pregas desapareceram e a vascularização desapareceu por completo, começa a nascer canhões de penas iniciando assim a reposição das penas do peito. Nesse estágio já não há atividade reprodutiva.

Foram feitas as seguintes medidas morfométricas:

- Comprimento da asa (CA): Do encontro da asa até a extremidade das rêmiges;
- Comprimento da cauda (CC): da glândula uropigiana até a extremidade das retrizes;
- Comprimento do Cúlmen total (CuT): da ponta do bico até a base deste;
- Narina Ponta (NP): a partir do opérculo nasal até a ponta do bico;
- Tarso (T): da articulação tíbia-tarso até a base interna do hálux;
- Cabeça total (CaT): da base do osso occipital até a ponta do bico;
- Comprimento total (CT): da ponta do bico até a extremidade das retrizes e Massa corpórea (P).

Todas as medidas foram tomadas em milímetros e a Massa corpórea em gramas. Foram utilizados paquímetros, réguas e pesolas (Winker 1998).

Análise de dados

Para estimar a abundância das duas espécies foi utilizado o cálculo do Índice Pontual de Abundância (*IPA*) conforme sugerido por Vielliard & Silva (1990).

$$IPA = \frac{Nci}{Nta}$$

Nci = Corresponde ao número de contatos da espécie *i*;

Nta = Corresponde ao número total de amostras (Visitas x Pontos).

Foi calculada a frequência de ocorrência (*FO*) visando estimar a regularidade com que as duas espécies foram encontradas na área de estudo. A frequência de ocorrência é expressa em porcentagem, incluído elas nas categorias de espécie abundante (75% e 100%), comuns (50% e 74%), escassas (25% e 49%) e raras (< 25%) (Almeida *et al.* 1999, Naka *et al.* 2002).

$$FO = \frac{Ndi}{Ntd} \times 100$$

Ndi = Número de dias em que a espécie *i* foi observada;

Ntd = Número total de dias de observação (dias x meses).

Para estimar o tamanho da população, foi utilizado o método de frequência de captura usando o referencial da curva de distribuição de Poisson. Este método permite estimar o tamanho da população no transecto da linha de redes montada na área de estudo (Sutherland 2000).

$$P = \sum \frac{xfx}{m}$$

Onde P é a população estimada, $\sum xfx$ é a soma do produto do número de recapturas realizado durante o período de coleta que no caso desta pesquisa se estendeu por um ano. E m é o número de indivíduos capturados já marcados anteriormente (Sutherland 2000).

Os dados de muda e placa de incubação foram analisados e comparados entre as estações do ano, a fim de se verificar correlação entre a atividade reprodutiva e/ou o ciclo de mudas com as estações seca e chuvosa. Assim como foi avaliado se existia sobreposição entre muda e atividade reprodutiva.

Para parâmetros gerais de morfometria das espécies foi utilizado um teste de normalidade de Shapiro-wilk e com isso foi calculado o índice de correlação de Spearman.

Após testar o índice de correlação foi construída uma matriz de variância-covariância entre os dados e com isso realizado uma Análise de Componentes Principais (ACP), este cálculo foi possível devido ao auxílio do *Software* Past. (Rencher 2002). E com isso ver se a distribuição dos dados mostram alguma semelhança ou diferença no que diz respeito a sexos opostos (*S.c.*) e com ambos os sexos (*G.h.*).

Para analisar as diferenças entre os sexos na espécie *S. cristatus* com os dados de normalidade, foi realizado teste T para dados normais e teste de Mann-Whitney para dados não normais. Para estes testes foi utilizado o software BioEstat 5.0. Foi utilizado um valor de significância de $p < 0,05$ para ambos os casos.

Dados abióticos

Foram resgatados os dados de temperatura e precipitação média da região utilizando dados da estação mais próxima, sendo está a de Patos-PB a 50,32 Km de distância, valendo-se que cada estação metereológica possui um raio de 150 km de influência de onde está localizado (MAPA 2012).

Foi resgatado também dados históricos dos últimos cinco anos de precipitação da cidade do local de estudo para fazer um comparativo do ano de estudo com os anos anteriores.

Foram usados dados das médias mensais de precipitação e temperatura entre junho de 2011 e maio de 2012 para construção do gráfico ombrotérmico. Quando a curva da precipitação está acima da curva de temperatura considera-se estação chuvosa, e o contrário, estação seca (Gaussen 1957).

Todos os dados referentes a clima foram obtidos através do Instituto Nacional de Meteorologia – INMET (MAPA 2012). Utilizando dados da estação mais próxima, a de Patos-PB, a 50,32 Km de distância. De acordo com o MAPA (2012) cada estação meteorológica possui um raio de 150 km de representatividade (MAPA 2012).

RESULTADOS

Abundância relativa das espécies

Foram realizados 68 contatos com *G. hellmayri*, dos quais 67 foram auditivos (C.A.) e apenas um visual (C.V.), já com *S. cristatus* foi possível contabilizar 299 contatos dos quais 282 foram de C.A. e 17 de C.V.

Não foi encontrada diferença considerável na ocorrência de contatos ao longo do período amostral (figura 2), porém quando tratamos do índice mensal de abundância vemos um aumento nos registros em janeiro e em março para *S. cristatus* e um pico em fevereiro para *G. hellmayri* (figura 3).

Frequência de Ocorrência

Para *S. cristatus* foram registrados 54 contatos durante o período amostral, contabilizando assim como 90% de frequência de ocorrência (F.O.) na área estudada. Foram registrados para *G. hellmayri* 42 contatos, e um valor de 70% de F.O.

Frequência de Captura

Nas redes de neblina foi possível capturar 12 indivíduos da espécie *G. hellmayri* e dentre estes foram recapturados 29 vezes, onde cada animal foi recapturado até sete vezes. Relativo à *S. cristatus* houve a captura de 19 indivíduos dos quais onze eram machos e oito eram fêmeas. Dentre os 19 houveram 21 recapturas das quais tiveram repetições de recaptura até nove vezes.

Com isto foi possível estimar a população dentro do raio das doze redes de neblina. Onde a população estimada para o *G. hellmayri* foi de 14 indivíduos e *S.*

cristatus foi de 17 indivíduos para 72 metros de raio das redes. Com isso temos um *G. hellmayri* a cada 10 metros e um *S. cristatus* a cada 8,5 metros.

Placa de choco

Para a atividade reprodutiva foram contabilizados quatro registros de placa de incubação (PI) para GH e 18 registros de placa para SC. (Tabela 1).

Em *G. hellmayri* houve registros de placa nos meses de janeiro uma ocorrência de placa 4, em março uma de placa 2, e em abril uma placa 4 e outra 5.

Em *S. cristatus* foi possível verificar uma ocorrência maior da placa de choco onde os animais parecem ter seguido o padrão histórico de chuvas do local com registros de dezembro a maio (Figura 4). No caso do ano de 2011 em que houve registros para junho, julho e setembro, não foi considerado período chuvoso como se pode constatar no gráfico ombrotérmico do tempo de estudo e sim uma chuva torrencial (Figura 5). Na verdade, os registros foram muito distantes um dos outros expressando dessa forma que alguns indivíduos passaram pelo processo de nidificação e outros não, provavelmente devido ao baixo índice de chuvas na área de estudo.

Referente ao período de mudas pode-se observar que foram obtidos oito registros de mudas de retrizes, seis para remigês e 27 de contorno para o *S. cristatus*. Para o *G. hellmayri* obteve-se cinco ocorrências de mudas de retrizes, oito de remigês e 17 de contorno.

Os dados de mudas da mesma forma que os de placa de incubação se concentraram nos meses de janeiro a maio com poucos registros para o ano anterior de junho a julho, onde tivemos ainda precipitação torrencial (Figuras 6 e 7).

No que se refere à sobreposição entre placa de incubação e mudas, estas estão bem distribuídas ao ponto de serem observadas de forma distintas na sua maioria, porém a ocorrência das mudas geralmente no período final do estágio reprodutivo fez-se evidenciar que nas duas espécies ocorrem entre os meses de fevereiro e abril, porém as de contorno obtiveram uma distribuição mais uniforme durante o ano. As mudas ocorreram mais intensamente no final do período reprodutivo das espécies que ocorreram de dezembro a fevereiro (figuras 6 e 7).

Descrição dos ninhos

Para o *G. hellmayri* foi possível encontrar treze ninhos inativos onde pôde-se observar o estado do ninho, medidas de comprimento, largura, altura, tamanho da abertura, altura em relação ao solo e material de construção.

A respeito das medidas pudemos constatar uma média para comprimento total (51cm), largura (24cm), altura (21cm), comprimento da abertura do ninho (5cm) e a altura do ninho em relação ao solo (75cm).

O material utilizado foi gravetos, de espécies variadas de plantas, em toda sua construção sendo material mais fino na entrada e mais grosso no restante da estrutura do ninho. O fundo do ninho também era formado de gravetos.

Na espécie *S. cristatus* não foi encontrado nenhum ninho como registro dessa pesquisa.

Morfometria

Com os resultados do teste de normalidade foi possível utilizar o teste T para dados normais e o de Mann-Whitney para dados não normais. Com isso foi possível demonstrar que não existe diferenças significativas entre machos e fêmeas de *S. cristatus* (Tabela 2).

Como dados de medidas morfométricas médias temos detalhado, média e desvio padrão destas na tabela 3.

Como resultado do índice de correlação foi possível observar que as duas espécies não possuem valores morfométricos extremos valendo-se assim de que a espécie varia pouco quanto às suas medidas aqui apresentadas e a relação uma a outra não possui índices fora do comum ao restante. Mesmo os componentes que apresentaram correlação, estes foram pequenos e insuficientes para uma análise do tipo matriz de correlação.

Apesar da limitação do tamanho da amostra na análise de componentes principais foi possível visualizar um diferencial entre os componentes cauda e comprimento total para *G. hellmayri*, onde se pode inferir um possível dimorfismo sexual através da biometria dos espécimes (Figura 8).

Já no *S. cristatus* não existe diferença significativa, pois, machos e fêmeas estão na mesma variância de medidas, porém as fêmeas possuem uma elasticidade menor em sua variação de medida ficando estas no centro da PCA. Isto não limita os machos a ficarem apenas nas bordas tendo esta representatividade em toda PCA (Figura 9).

DISCUSSÃO

Possivelmente os picos relevantes no índice pontual de abundância estão atrelados ao período pré-reprodutivo onde as aves vocalizam com mais intensidade para determinar território ou quando jovens para atrair parceiros. No caso dessas espécies foi possível sempre constatar que eles viviam aos pares durante todo ano, independente de período reprodutivo ou não. Na caatinga, a maioria das chuvas se concentra em três meses consecutivos, podendo esse período variar entre dezembro a maio (Nimer, 1972; Roos *et al.* 2006; Santos, 2004). Vielliard & Silva (1990) afirmam que o clima é um fator determinante nos valores de IPA mensais.

Os resultados nos mostram uma espécie com valor baixo e comum aos padrões de abundância e outro valor alto e fora dos padrões de estudos em outros ambientes. Com isto temos uma amostra de conhecimento de uma espécie pouco abundante e outra bem abundante em termos ecológicos. Mostrando-nos dessa forma como se comporta dois extremos de índices de populações na área durante o período de estudo.

Segundo os critérios de Naka *et al.* (2002) para frequência de ocorrência de espécies, *S. cristatus* encontra-se com o status de abundante. O *G. hellmayri* foi categorizado como uma espécie comum ao local do estudo.

Esses critérios justificam a classificação das espécies como parte de populações fechadas, ou seja, não são ocasionais na área e sim permanentes, mesmo diante dos extremos fatores climáticos que a região possui os animais permanecem residentes.

Lyra – Neves *et al.* (2004) e Aleixo & Vielliard (1995) em seus estudos em Mata Atlântica verificaram que a maioria das espécies tinham frequência de ocorrência abaixo dos 25%, ou seja, se tratavam de espécies raras no ambiente e que isso se

validava por serem todas utilizadoras de áreas de mata arbustiva-arbórea para complementar sua dieta ou suas funções biológicas não sendo populações restritas ao ambiente de mata.

Com isso se justifica a categorização das espécies em estudo como populações fechadas (Fernandez, F.A.S. 1995) valendo-se que durante todo o estudo foi possível recapturar animais já marcados e também manter uma frequência relativa nessa recaptura.

Roos, *et al.* (2006) em seus estudos durante dois meses de coletas em ambiente de caatinga conseguiram capturar oito espécimes de *G. hellmayri* contabilizando assim uma taxa de captura para essa espécie de 0.2429, sendo este valor categorizado para uma espécie comum na área, porém mesmo comum possuía risco de ameaça pela IUCN (2006). Esta ainda se encontra em quase ameaçada e com população decrescente segundo IUCN (2012).

Para o *S. cristatus* foi corroborado que é uma espécie bem abundante no local com cerca de um animal a cada 8,5 metros de área. A ocorrência desta espécie neste estudo com valores de abundância bem normais derrubando o conceito de Olmos (1993) e Olmos *et al.* (2005) de que os *Thamnophilidae*, principalmente *S. cristatus* é uma espécie abundante somente no Piauí e a noroeste de Minas Gerais.

As duas espécies são dependentes de áreas arbustivas para sua manutenção diária, como busca ativa de insetos, formação de ninhos e área de fuga de predadores (Roos *et al.* 2006, Santos 2004). Com os resultados dos parâmetros populacionais dessas espécies podemos inferir que o ambiente é um local propício para suas atividades

de manutenção, pois os índices de população mostraram resultados satisfatórios para uma comunidade estável na área.

O fato da pouca incidência de placa de choco na área de estudo, pode se dar devido ao baixo índice de chuvas que acometeu a região durante esse ano. O gráfico da figura 4 demonstra os registros mensais dos últimos cinco anos referentes à pluviometria da região com base nos dados do INMET (2012).

Outro motivo da pouca incidência de placa de choco em *G. hellmayri* seria a de que as fêmeas ficam o tempo todo no ninho e os machos é que levam alimento, porém Lima *et al.* 2008 relatando o comportamento reprodutivo de *G. hellmayri* revela que ambos chocam os ovos, havendo mobilidade das fêmeas e macho no período de choco.

No caso dos animais que obtiveram registros reprodutivos, provavelmente esses possuem território estabelecido e com o recurso que dispunham puderam armazenar energia suficiente para reproduzir.

Mesmo com poucos dados de biologia reprodutiva foi possível inferir que o período reprodutivo das espécies está interligado ao fator clima. Pois os registros desta atividade se deram nos meses de ocorrência histórica de chuvas na caatinga (Olmos *et al.* 2005, Roos *et al.* 2006, Santos 2004).

O fator chuva é determinante para reprodução, sendo poucas as espécies que não se utilizam disso para iniciar o seu ciclo reprodutivo (Santos 2004). Semelhante ao encontrado em regiões de campos de Cerrado, onde a população inicia a reprodução no início do período chuvoso principalmente as populações de áreas áridas ou semi-áridas de cerrado (Gressler *et al.* 2011, Lopes & Marini 2005, Rubio & Pinho 2008, Marini *et al.* 2009).

Foster (1974) em seus estudos sugere que as populações de aves tropicais e subtropicais possuem sobreposição de placa de choco com mudas devido aos períodos de variações extremas do clima exigindo dessa forma que os animais tenham que investir em gasto energético no período de disponibilidade de recursos.

Porém as duas espécies sugeriram um padrão de não sobreposição com período de mudas definido, quanto ao período ser após o ciclo reprodutivo, sugerindo assim que os animais possuem adaptações ao sistema bioclimático da região como visto por Araujo (2009) em seu estudo de comunidade de aves em ambiente de caatinga.

Von Lhering (1914) em seus estudos sobre a reprodução de *G. hellmayri* descreveu que o ninho era formado por um emaranhado de espinhos do *Pilosocereus gounellei*, já Lima *et al.*(2008) descreve que apenas a entrada do tubo do ninho que é revestida com os espinhos dessa cactaceae. Nesse estudo não foi possível averiguar o espinho como matéria prima para construção, devido a essa espécie de cacto na região ser escassa.

Outra informação que distinguiu da informada pelos autores anteriormente é da altura da construção do ninho, onde se podem constatar ninhos até a mais de quatro metros de altura, porém a média ficou na faixa dos 75cm, corroborando que a preferência é quase sempre o solo como base para construção.

A maioria dos Furnarídeos não possui dimorfismo sexual aparente, porém em estudos anteriores é comprovada a diferença de tamanho para sexos em algumas espécies dessa família (Winker *et AL.* 1994).

O dimorfismo ligado ao evento medida corporal pode ter sua justificativa referente à sua dominância de território no qual machos maiores delimitam áreas

específicas podendo ser de alimentação, reprodução, manutenção e etc. Este evento é na verdade uma ferramenta evolucionista na qual os animais se utilizam para melhor se manter no ambiente (Wolf *et al.* 1976).

Dimorfismo sexual em aves é de forma geral atribuído a um entre dois fatores. Ou seja, animais que possuem medidas diferentes entre sexo estão ligados a um fator ecológico externo, ou seja, pode ser por competição por fêmeas ou porque as fêmeas preferem machos maiores para proteger sua prole (Weatherhead & Teather 1994, Webster 1997).

Os *Thamnophilidae* possuem dimorfismo sexual aparente de plumagem, sendo este definido desde as primeiras plumagens no filhote. Alguns dimorfismos foram reportados para algumas espécies da família (Ridgely & Tudor 1994, Skutch 1996, Teixeira 1987, Pinho *et al.* 2006).

Com isso torna-se aceitável a não significância dos dados biométricos correlacionados ao sexo dos espécimes, porém estes podem revelar ainda dados importantes da evolução das espécies e mostrar adaptações morfológicas ao ambiente endêmico que estas espécies coexistem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almeida, M. E. de C.; J. M. E. Vielliard & M. M. Dias. 1999. Composição da avifauna em duas matas ciliares na bacia do rio Jacaré-Pepira, São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia, Curitiba, 16 (4):** 1087-1098.
- Aleixo, A. & J. Vielliard. 1995. Composição da dinâmica da avifauna da mata de Santa Genebra, Campinas, São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia, Curitiba, 12 (3):* 493-511.
- Cracraft, J. 1985. Historical biogeography and patterns within the South American avifauna: Areas of endemism. *Ornithological Monographs* 36: 49-84.
- Donatelli, R. J., T. V. V. da Costa & C. D. Ferreira. Março, 2004. Dinâmica da avifauna em fragmento de mata na Fazenda Rio Claro, Lençóis Paulista, São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia* 21 (1): 97-114.
- Eiten, G. 1982. Brazilian “savanas”. Pp. 25-47 *in*: Huntley, B. J. & B. H. Walker (eds.) *Ecology of tropical savannas. Ecological Studies* 42. Springer-Verlag, New York.
- Farias, G. B. de. 2005. Avifauna em quatro áreas de caatinga *strictu senso* no centro-oeste de Pernambuco, Brasil. *Revista Brasileira de Ornitologia* 15 (1) 53-60.
- Fernandez, F. A. S., 1995. Métodos para estimativas de parâmetros populacionais por captura, marcação e recaptura. *Oecologia Brasiliensis. Volume II: Tópicos em tratamento de dados Biológicos. Programa de Pós-Graduação em Ecologia – Instituto de Biologia – UFRJ, Rio de Janeiro – RJ. P* 01-26.

Foster, M. S. The overlap of molting and breeding in some tropical birds. *Condor* 77:304-314.

Gordon, C. E., Ornelas, J. F. 2000. Comparing endemism and habitat restriction in Mesoamerican tropical deciduous forest birds: implications for biodiversity conservation planning. *Bird Conservation International* (2000) 10:289–303.

Haftor, J. 1985. Avian zoogeography of the neotropical lowland. *Ornithological Monographs* 36: 113-146.

INMET - Instituto Nacional de Meteorologia. 2012. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=bdmep/bdmep>.

IUCN 2006. **Red List of Threatened Species**. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org>. Acesso em: [08/05/2006].

IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.1. www.iucnredlist.org. Downloaded on **05 September 2012**. Olmos, F. 1993. The birds of Serra da Capivara National Park. *Bird Conservation International*, 3:21-36.

IUCN 2008. 2008 IUCN Red List of Threatened Species. www.iucnredlist.org. Download em 22 de agosto de 2012.

Leal I. R., M. Tabarelli & J.M.C. Silva. 2003. *Ecologia e conservação da Caatinga*. Editora Universitária, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Brasil.

Lopes, E. V., Volpato, G. H., Mendonça, L. B., Fávaro, F. de L., & Anjos, L. dos. Junho 2006 Abundância, microhabitat e repartição ecológica de papa-formigas (Passeriformes,

Thamnophilidae) na bacia hidrográfica do rio Tibagi, Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia* 23 (2): 395-403.

Lyra-Neves, R. M. de, M. M. Dias, S. M. de Azevedo-Júnior, W. R. Telino-Júnior & M. E. L. de Larrazábal. Setembro, 2004. Comunidade de aves da Reserva Estadual de Gurjaú, Pernambuco, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia* 21 (3): 581–592.

Martin, T.E. 1996. Life history evolution in tropical and south temperate birds: what do we really know? *Journal of Avian Biology* 27:263-272.

Macarthur, R. (1964) Environmental factors affecting bird species diversity. *The American Naturalist*. 48 (903): 387-397.

Muller, P. 1973. Dispersal centers of terrestrial vertebrates in the Neotropical. *Biogeographica* 2: 1-244.

Naka, L. N., M. Rodrigues, A. L. Roos and M. A. G. Azevedo. 2002. Bird conservation on Santa Catarina Island, Southern Brazil. *Bird Conservation International* 12:123–150.

Nascimento, J. L. X. do, I. L. S. do Nascimento, S. M. A. Júnior. 2000. Aves da Chapada do Araripe (Brasil): biologia e conservação.

Newson, S. E., Evans, K. L., Noble, D. G., Greenwood, J. J. D., Gaston, K. J. 2008. Use of distance sampling to improve estimates of national population size for common and widespread breeding birds in the UK. *Journal of Applied Ecology* 45: 1330-1338.

Olmos, F.; Silva W.A. G. E & Albano, C.G. 2005. Aves de oito áreas de Caatinga no sul do Ceará e oeste de Pernambuco, Nordeste do Brasil: composição, riqueza e similaridade. *Papéis Avulsos de Zoologia* 45 (14): 179-199.

- Perez-Arteaga, A., Jackson, S. F., Carrera, E. & Gaston, K. J. 2005. Priority sites for wildfowl conservation in Mexico. *Animal Conservation* 8: 41-50.
- Poulin, B., G. Lefebvre, and R. McNeil. 1992. Tropical avian phenology in relation to abundance and exploitation of food resources. *Ecology* 73:2295-2309.
- Rizzini, C. T. 1997. Tratado de fitogeografia do Brasil. 2ª Ed. Editora Âmbito Cultural Ltda, Rio de Janeiro.
- Roos, A. L., Nunes, M. F. C., Sousa, E. A. de, Sousa, A. E. B. A. de, Nascimento, J. L. X. do, & Lacerda, R. C. A. Junho de 2006. Avifauna da região do Lago de Sobradinho: composição, riqueza e biologia. *Ornithologia* 1(2): 135-160.
- Santos, M. P. D. Dezembro de 2004. As comunidades de aves em duas fisionomias da vegetação de Caatinga no estado do Piauí, Brasil. *Ararajuba* 12 (2): 113-123.
- Sick, H. 1997. *Ornitologia Brasileira*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997. 912p.
- Silva, J. M. C., Souza, M. A., Bieber, A. G. D. E Carlos, C. J. (2003). Aves da caatinga: status, uso do habitat e sensibilidade, p. 237-273. Em: Leal, I. R., Tabarelli, M. e Silva, J. M. C. (Eds). *Ecologia e Conservação da caatinga*. Recife: Ed. Universitária da UFPE.
- Sutherland W. J. 2000. *The conservation handbook: Techniques in research, management and policy*. Oxford (United Kingdom): Blackwell Science. 296 p.
- Vielliard, J.M.E. & W.R. Silva. 1990. Nova metodologia de levantamento quantitativo da avifauna e primeiros resultados do interior do Estado de São Paulo, Brasil. *In: Anais do IV Encontro Nacional de Anilhadores de Aves*, Recife, p. 117-151.

Vielliard, J.M.E. 2000. Bird community as an indicator of biodiversity: results from quantitative surveys in Brazil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, Rio de Janeiro, 72 (3): 323-330.

Von Ihering, H. 1914. Novas contribuições para a ornitologia do Brazil. *Rev. Mus. Paulista*, 9:410.

TABELAS

Tabela 1: Registros de placa de choco conforme período do ano para *G. hellmayri* e *S. cristatus*.

	<i>Gyalophylax hellmayri</i>							<i>Sakesphorus cristatus</i>						
	Registros por placa de choco						Total	Registros por placa de choco						Total
	Placa 0	Placa 1	Placa 2	Placa 3	Placa 4	Placa 5		Placa 0	Placa 1	Placa 2	Placa 3	Placa 4	Placa 5	
Janeiro	3	-	-	-	1	-	4	2	1	-	-	1	-	4
Fevereiro	4	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	3	-	3
Março	2	-	1	-	-	-	3	-	-	-	-	3	1	4
Abril	2	-	-	-	1	1	4	-	-	-	-	-	1	1
Maio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Junho	4	-	-	-	-	-	4	5	-	-	-	-	2	7
Julho	3	-	-	-	-	-	3	4	-	-	-	-	3	7
Agosto	5	-	-	-	-	-	5	5	1	-	-	-	-	6
Setembro	3	-	-	-	-	-	3	4	-	-	-	-	-	4
Outubro	2	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	1
Novembro	4	-	-	-	-	-	4	1	-	-	-	-	-	1
Dezembro	2	-	-	-	-	-	2	-	-	1	-	-	-	-
Total	33	0	1	0	2	1	38	22	2	1	0	7	8	39

Tabela 2: Teste T (t) para dados normais e Teste de Mann-Whitney (U) para dados não normais para dimorfismo entre machos e fêmeas de *S. cristatus*.

	Peso	Cúmen Total	Asa	Cauda	Narina Ponta	Cabeça Total	Tarso	Comprimento Total
U	107	109	-	-	-	-	-	-
p	0,37	0,41	-	-	-	-	-	-
t	-	-	-0,76	-0,33	-1,55	-0,66	-0,20	-0,25
p	-	-	0,45	0,73	0,13	0,51	0,84	0,79

Tabela 3: Dados biométricos de *S. cristatus* e *G. hellmayri*. Entre parênteses, os desvios-padrões.

	<i>S. cristatus</i>	<i>G. hellmayri</i>
Asa	65,92 (2,45)	70,21 (2,98)
Cauda	56,02 (1,99)	77,38 (13,71)
Cúmen Total	17,42 (1,24)	15,99 (2,79)
Narina Ponta	10,17 (0,47)	11,35 (1,97)
Cabeça Total	36,11 (0,69)	37,40 (6,35)
Tarso	25,89 (0,80)	23,28 (3,97)
Comprimento total	141,25 (4,87)	168 (30,57)

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Área de estudo com demarcação dos pontos de observação fixos.

Figura 2. Número de contatos no Índice Pontual de Abundância (IPA), referente ao mês do ano de *Gyalophylax hellmayri* (G.H.) e *Sakesphorus cristatus* (S.C.).

Figura 3. IPA mensal de *Sakesphorus cristatus* (S.c.) e *Gyalophylax hellmayri* (G.h.). E curva de precipitação do período da pesquisa.

Figura 4. Média mensal da pluviosidade dos últimos cinco anos do município de São José do Egito – Fonte: INMET.

Figura 5. Gráfico ombrométrico de período seco/chuvoso.

Figura 6. Aspectos da Bionomia de *Gyalophylax hellmayri*. A) Ocorrência de muda de retrizes conforme período do ano; B) Ocorrência de muda de contorno conforme o período do ano. C= Cabeça; D= Dorso; P= Peito e N= nenhuma ocorrência. C) Ocorrência de muda de remigês primárias conforme o período do ano; D) Placa de choco (P) e Mudanças de remigês (R); E) Placa de choco (P) e muda de retrizes (R); F) Placa de choco(P) e mudas de contorno.

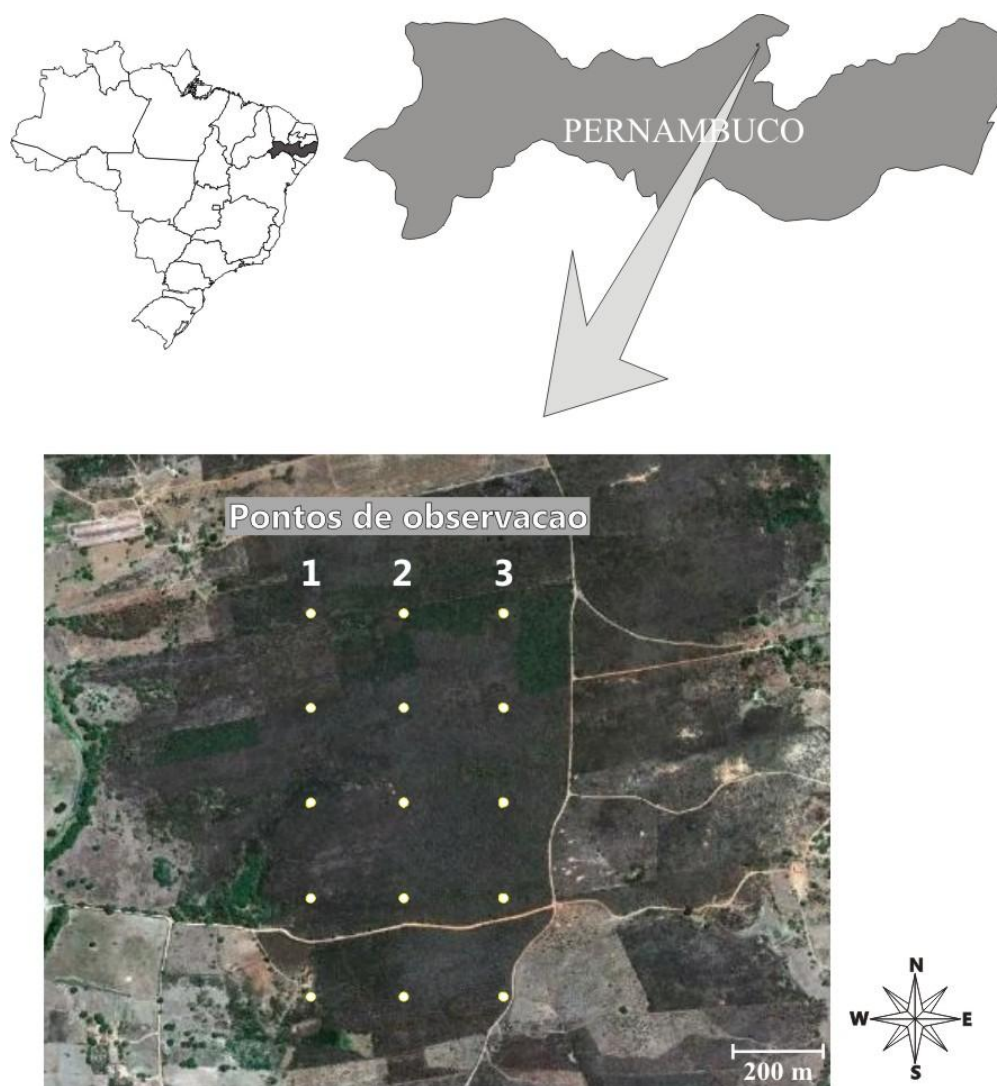
Figura 7. Aspectos da Bionomia de *Sakesphorus cristatus*. A) Ocorrência de muda de retrizes conforme período do ano; B) Ocorrência de muda de contorno conforme o período do ano. C= Cabeça; D= Dorso; P= Peito; V= Ventre e N= nenhuma ocorrência; C) Ocorrência de muda de remigê primárias conforme o período do ano D) Placa de choco (P) e Mudanças de remigê (R); E) Placa de choco (P) e muda de retrizes (R); F) Placa de choco (P) e mudas de contorno.

Figura 8. PCA da análise dos componentes principais de *G. hellmayri*.

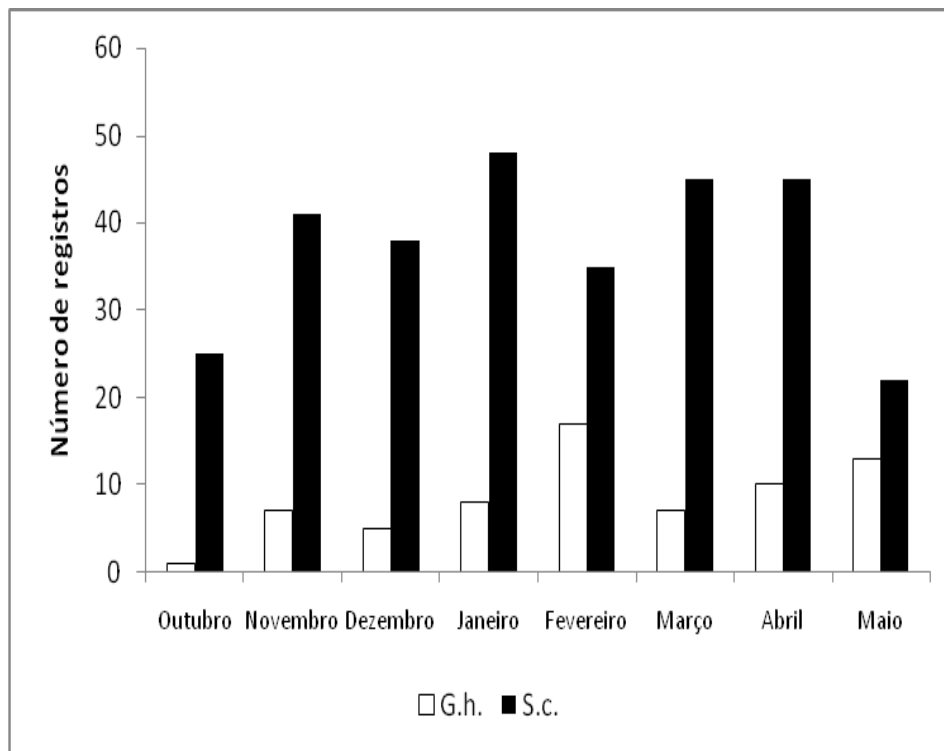
Figura 9. PCA da análise dos componentes principais de *S. cristatus*, sendo machos os pontos azuis e fêmeas os vermelhos.

FIGURAS

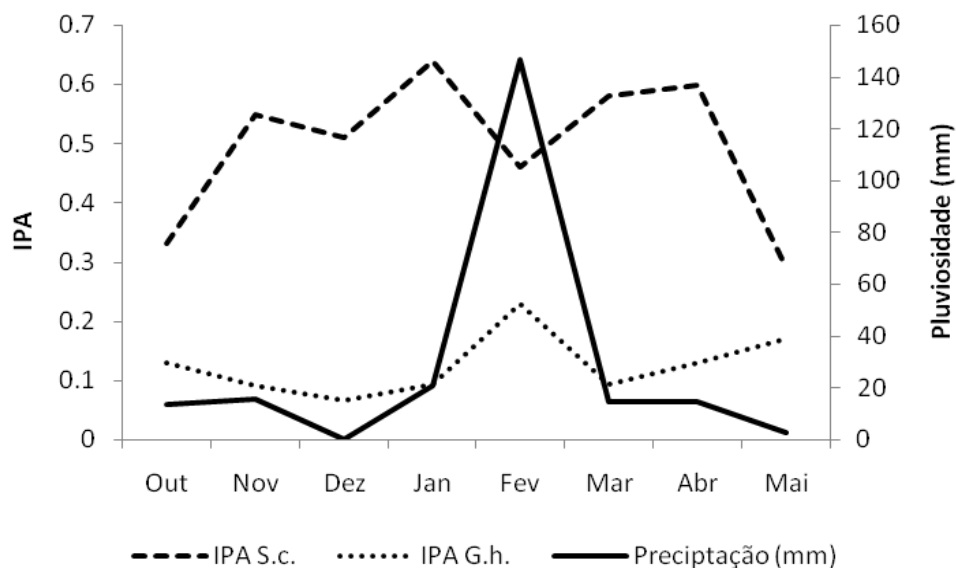
1



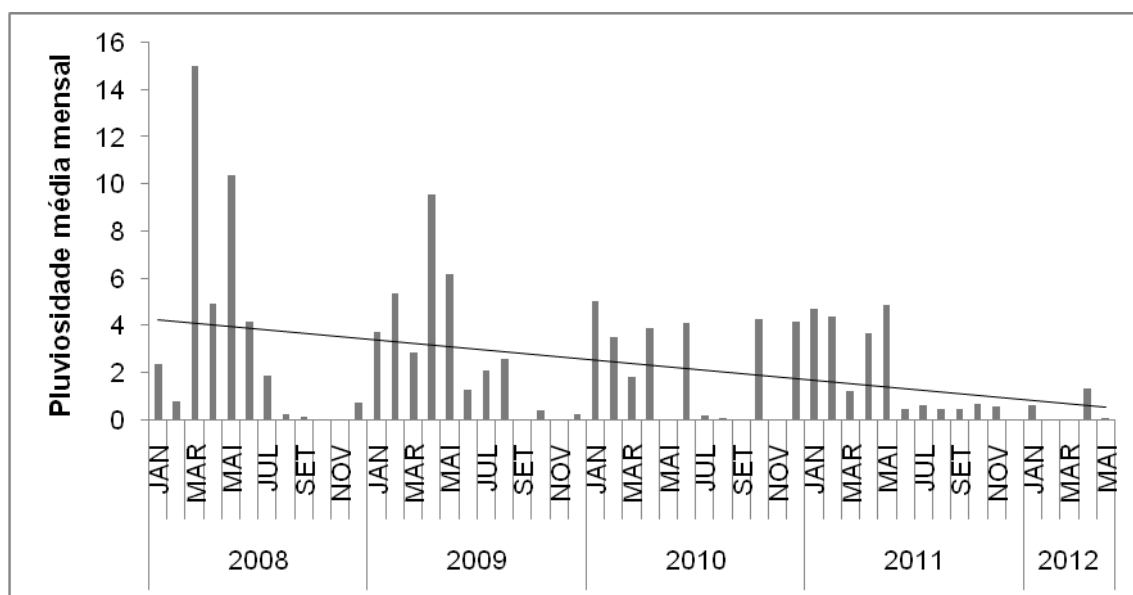
2



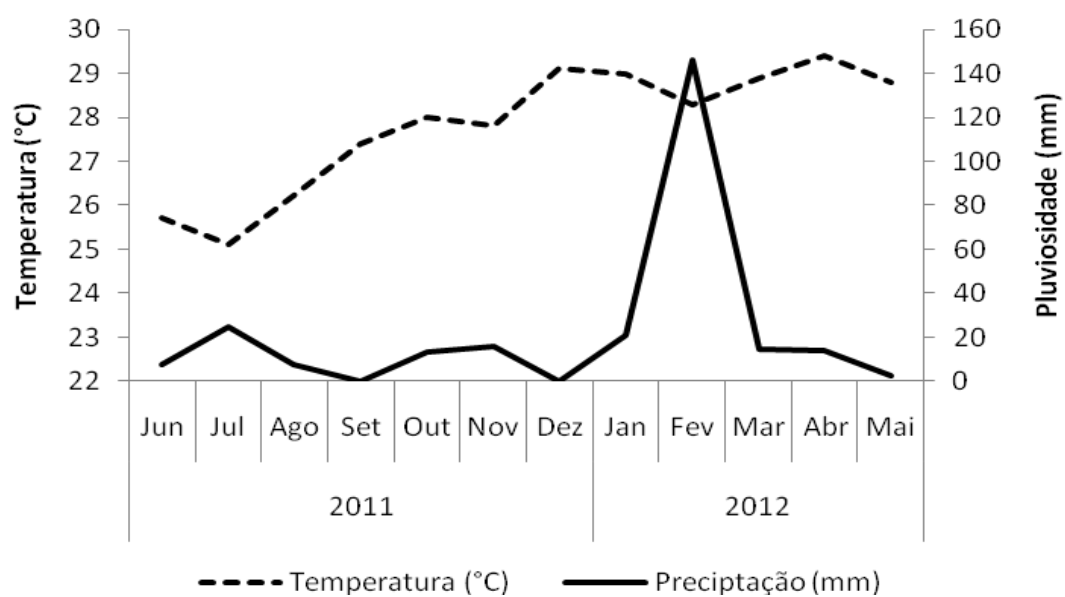
3



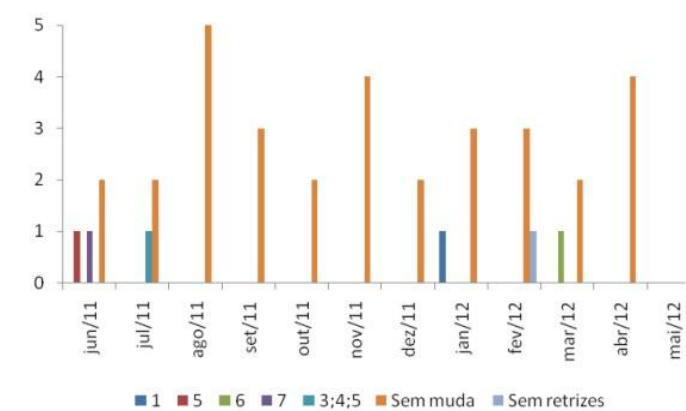
4



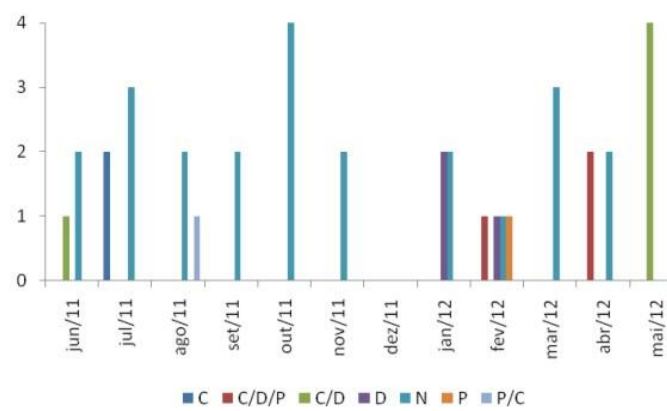
5



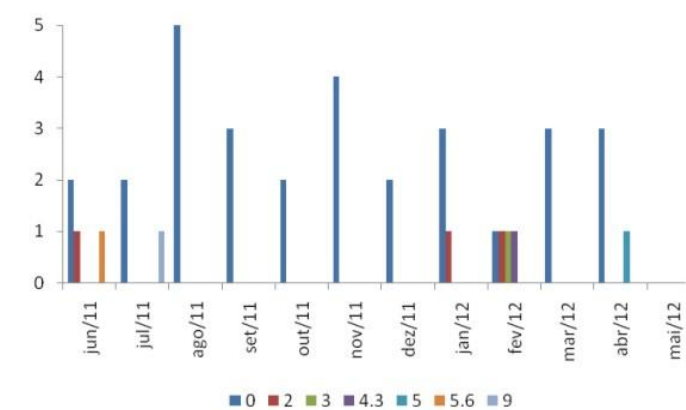
6



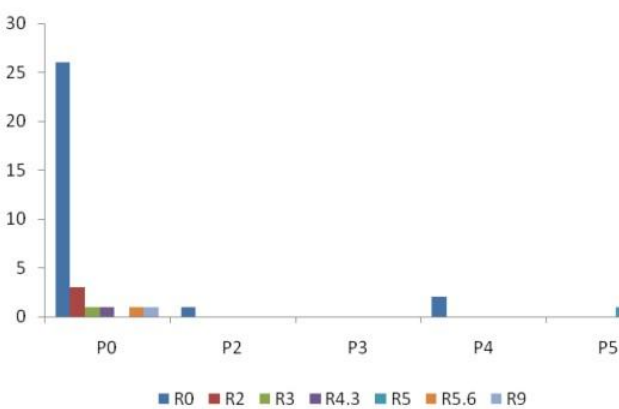
A



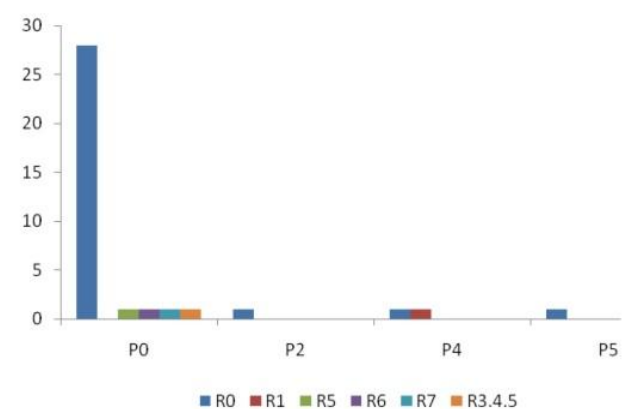
B



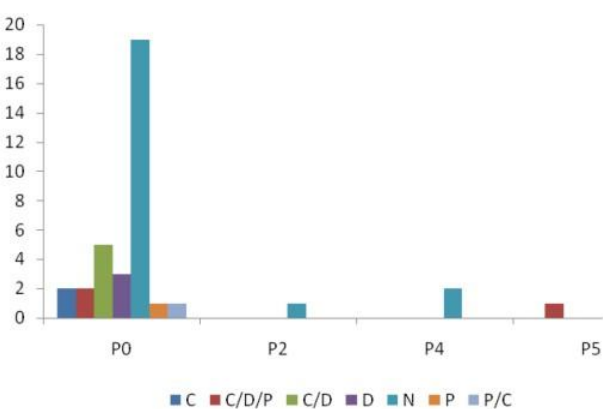
C



D

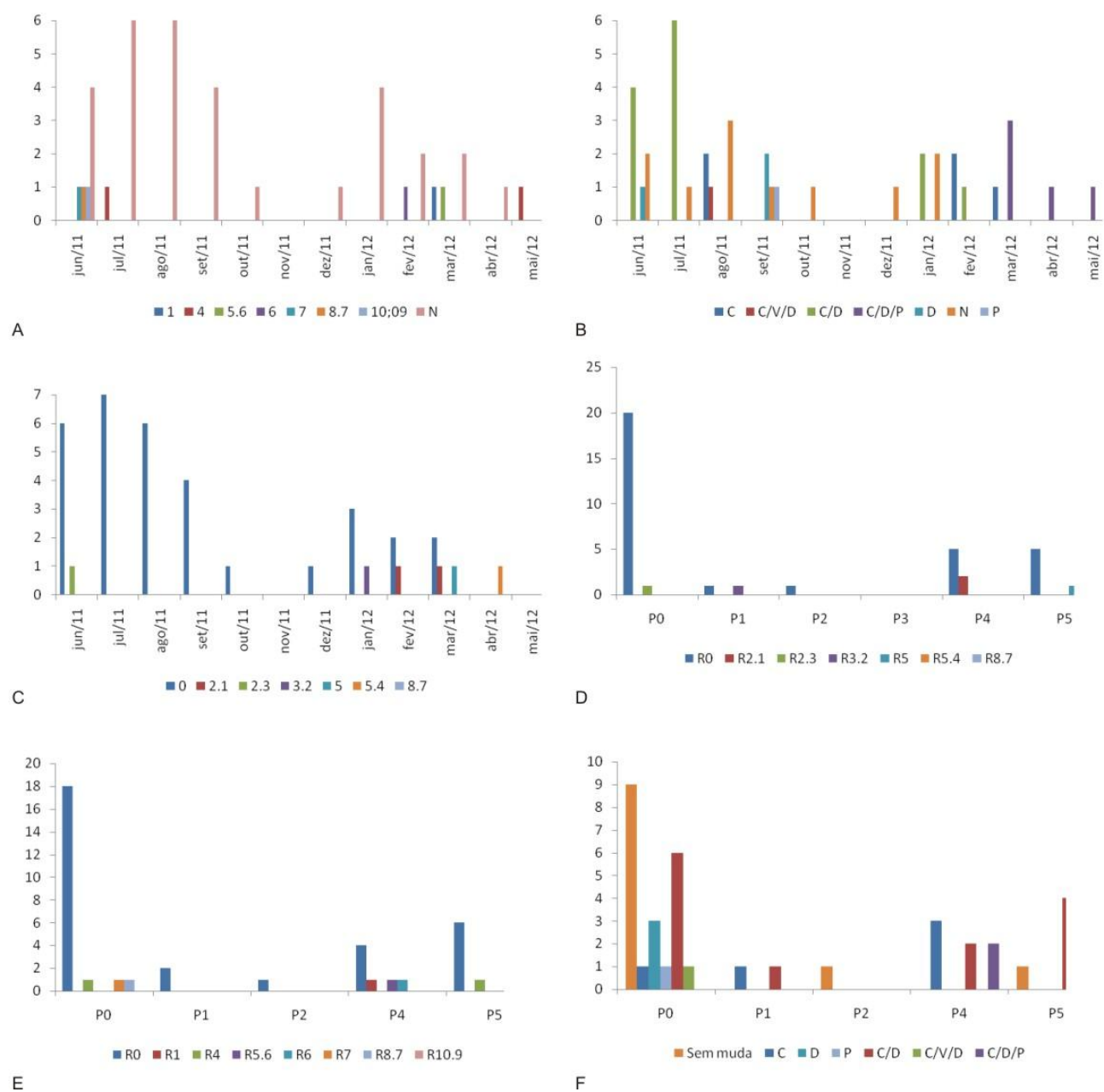


E

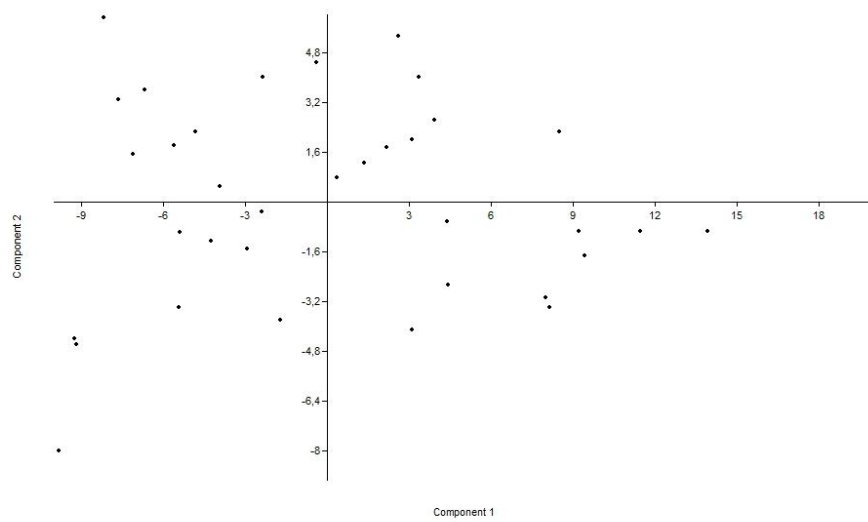


F

7



8



9

