



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MONTES CLAROS

**Programa de Pós-graduação *Stricto Sensu*
Ecologia e uso sustentável dos recursos naturais.**



Alessandro Araújo Ferreira Dornelas

AVIFAUNA DO

PARQUE ESTADUAL DA MATA SECA

**Montes Claros – Minas Gerais
Março de 2010**

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MONTES CLAROS

Programa de Pós-graduação *Stricto Sensu*
Ecologia e uso sustentável dos recursos naturais.



Alessandro Araújo Ferreira Dornelas

AVIFAUNA DO PARQUE ESTADUAL DA MATA SECA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação – *Stricto Sensu* da Universidade Estadual de Montes Claros UNIMONTES, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Ecologia e uso sustentável dos recursos naturais.

Orientador: Dr. G. Arturo Sanchez-Azofeifa ¹
Co-orientador: Dr. Lemuel Olívio Leite ²
Co-orientador: Dr. Mario Marcos do Espírito Santo ²

1- University of Alberta, Canadá.
2- Universidade Estadual de Montes Claros, Brasil.

Montes Claros – Minas Gerais
Março de 2010

Este projeto foi apoiado por:



TROPI-DRY



UNIVERSITY OF
ALBERTA



Unimontes



Inter American Institute for Global Change Research

FAPEMIG

Fundação de Amparo à Pesquisa do
Estado de Minas Gerais

com a colaboração do Instituto Estadual de Florestas (IEF).



Montes Claros – Minas Gerais
Março de 2010

D713a Dornelas, Alessandro Araújo Ferreira.
Avifauna do Parque Estadual da Mata Seca [manuscrito] / Alessandro Araújo Ferreira Dornelas. – 2010.
76 f. : il.

Inclui bibliografia.

Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Montes Claros – Unimontes, Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas/PPGCB, 2010.

Orientador: Prof. Dr. G. Arturo Sanchez-Azofeifa.

Co-orientador: Prof. Dr. Lemuel Olívio Leite.

Co-orientador: Prof. Dr. Mario Marcos do Espírito Santo.

1. Mata Seca. 2. Aves. 3. Parque Estadual da Mata Seca. 4. Biodiversidade. I. Sanchez-Azofeifa, G. Arturo. II. Leite, Lemuel Olívio. III. Espírito Santo, Mario Marcos do. IV. Universidade Estadual de Montes Claros. V. Título.

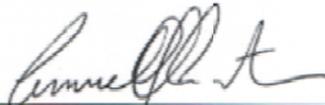
Alessandro Araújo Ferreira Dornelas

**AVIFAUNA DO
PARQUE ESTADUAL DA MATA SECA**

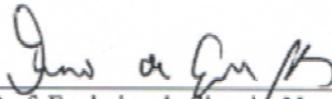
Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Montes Claros como requisito necessário para a conclusão do curso de Mestrado em Ciências Biológicas.

APROVADA: 12 de março de 2010

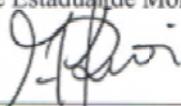
BANCA EXAMINADORA



Prof. Lemuel Olívio Leite - Orientador
Universidade Estadual de Montes Claros



Prof. Frederico de Siqueira Neves
Universidade Estadual de Montes Claros



Prof. Alan Loures Ribeiro
Universidade Federal da Paraíba

Montes Claros, Minas Gerais
2010

A vida é assim, sabe... Maravilhosa!

Dedicado aos meus dois amores, Júlia e Denize.

A PERDIZ E O JAÓ

Diz a lenda que, noutros tempos, quando os bichos falavam, o jaó e a perdiz eram bons amigos e viviam juntos, percorrendo campos e matas como irmãos.

Certo dia, por motivos desconhecidos, desentenderam-se e não mais se falaram e, para evitar encontros, um foi viver na mata, o outro habitando os campos.

Até hoje, vemos ao entardecer o jaó a andar pela orla da mata, em tom conciliador interrogando:

- Vamos fazer as pazes?

Ao que responde a perdiz, caminhando pelos campos, inabalável:

- Eu, nunca mais!

Ainda que eu tenha o dom de profetizar e conheça todos os mistérios e toda a ciência; ainda que eu tenha tamanha fé ao ponto de transportar montes, se não tiver amor, nada serei.

I Coríntios 13.2

**Montes Claros – Minas Gerais
Março de 2010**

Agradecimentos,

Primeiramente a Deus, pelo sustento e grandes bênçãos recebida durante esse período. À minha família que acreditou em meus esforços sempre ajudando incondicionalmente.

Aos meus orientadores e então amigos, professores Drs. Lemuel Olívio Leite e Mário Marcos do Espírito Santo, que pacientemente me ajudaram durante todo o trabalho, ao G. Arturo Sanchez-Azofeifa, que aceitou esse desafio, imposto muitas vezes pela distância mesmo assim não o impedindo de contribuir.

Ao Tropi-Dry pelo financiamento da pesquisa. Ao apoio do IEF no Parque Estadual da Mata Seca, principalmente de seu gestor José Luiz Vieira que não media esforços para ajudar, muitas vezes em finais de semana e feriados. Ao Eliodório (“Dorim”) que me ajudou com a abertura da trilhas e os descontraídos papos no campo.

Aos amigos do laboratório de ornitologia, Raíssa, Cássia, Paulo, Janiele, Karen, Talita, Mariana e ao Daniel que me ajudou na última coleta. Aos amigos dos laboratórios de ecologia vegetal e evolutiva onde muitas vezes fomos parceiros de viagem e de campo, como Herbert, Bill, Betão, Matheus, Diélen, Giovanna e Taíse.

Ao amigo Luiz Eduardo (Dudu), pela grande amizade e imensa ajuda nas estatísticas, à Cássia, Luiz Falcão que também me ajudaram com o programa *Past*. Aos amigos da república, Aisthen, Renan, Luiz.

Aos professores do curso de pós-graduação que sempre estiveram dispostos a ajudar e contribuíram significativamente para meu crescimento profissional. Aos funcionários que sempre se preocupam em manter a estrutura da universidade funcionando para que dela possamos usufruir.

A todos vocês, os meus sinceros agradecimentos.

**Montes Claros – Minas Gerais
Março de 2010**

Índice

Resumo geral.....	II
Abstract.....	IV
Introdução geral	VI
Referências	VIII

CAPITULO I – AVES DO PARQUE ESTADUAL DA MATA SECA – MANGA, MINAS GERAIS.		1
Introdução		2
Objetivo		4
Material e Métodos.....		5
Resultados		9
Discussão.....		13
Conclusão		18
Referências		19
Apêndice		25
Anexo I.....		28

CAPITULO II - VARIAÇÃO ESPAÇO-TEMPORAL DA COMUNIDADE DE AVES AO LONGO DE UM GRADIENTE SUCESSIONAL DE UMA FLORESTA ESTACIONAL DECIDUAL DO NORTE DE MINAS GERAIS.		40
Introdução		41
Objetivo		46
Material e Métodos.....		47
Resultados		49
Discussão.....		56
Conclusão		63
Referências		64
Anexo II.....		74

Resumo geral

Este trabalho apresenta uma caracterização da avifauna presente no Parque Estadual da Mata Seca, município de Manga-MG. As matas secas representam um ambiente único e extremamente ameaçado e pouco ainda se sabe sobre elas. O objetivo do primeiro capítulo foi uma caracterização específica da avifauna, em suas diversas fitofisionomias como: matas secas, lagoas, matas ciliares e áreas abertas, sua composição entre as guildas, dependência de área florestal, sensibilidade das espécies quanto às perturbações antrópicas e a classificação das espécies quanto seu *status* de conservação dentro de Minas Gerais e globalmente. Para isso foi utilizada a metodologia de listas de Makinnon e Phillip (1993), seguindo as modificações propostas por Herzog *et al.* (2003) com a utilização de listas de 10 espécies. Para a riqueza específica foram registradas 202 espécies que se distribuem em 51 famílias. A família mais abundante foi a Tyrannidae (15%) seguida por Furnariidae (6%) e Picidae (5%). As espécies com os maiores índices de frequência foram: *Columbina squammata* (0,301), *Coryphospingus pileatus* (0,216), *Icterus jamacaii* (0,216) e *Aratinga cactorum* (0,203). As guildas mais representativas foram: insetívoras com 44% dos registros, seguida pela de onívoras com 24% e 9% para granívoras e carnívoras. As espécies independentes de áreas florestais representaram a maioria com 41%, as semi-dependentes representaram 37% e as não dependentes 22%. Quanto a sensibilidade das espécies em relação à perturbação antrópica as espécies com baixa sensibilidade representaram 62,8%, as com média sensibilidade representaram 33,6% e alta 3,4%. Foram registradas duas espécies classificadas como EM PERIGO dentro do estado de Minas Gerais; *Xiphocolaptes falcirostris franciscanus* e *Penelope jacucaca* e outras quatro como QUASE AMEAÇADA globalmente como *Hylopezus ochroleucus*, *Primolius maracana*, *Knipolegus franciscanus* e *Arremon franciscanus*. Dentre as diferentes fitofisionomias as matas secas apresentaram a maior riqueza de espécies com 128 registros, seguida pelas áreas de campo aberto com 117, matas ciliares com 74 e lagos e poços temporários com 31 espécies.

O segundo capítulo se propõe a caracterizar a riqueza, abundância e composição das espécies dentro dos três estágios de regeneração secundária e os deslocamentos das espécies entre os estágios durante as estações. Para isso foi utilizada a metodologia de pontos-fixos (Blondel *et al.* 1970, Bibby *et al.* 1992), que consiste em estabelecer pontos de observação nas áreas a serem amostradas, com distâncias (200 m), tempos (10 min) e raio de amostragem (50 m) definidos. O estágio inicial mostrou-se como o mais distinto entre os estágios, sua riqueza específica (78) é em média 15% superior aos estágios intermediário (67) e tardio (65). Apresentou ainda, uma comunidade diferenciada entre as estações seca e chuvosa, e se torna mais distinta se comparada aos outros estágios secundários independente da estação. Os estágios intermediário e tardio assemelham-se quanto a sua riqueza e abundância média pontual de espécies e composição de espécie, dentro de uma mesma estação. Os deslocamentos de algumas espécies possivelmente estão ligados a disponibilidade de recurso imediato no hábitat, a fenologia de algumas espécies arbóreas, sua distribuição e abundância ao longo dos estágios podem influenciar esses deslocamentos. Dada a importância das matas secas para suas comunidades de aves, e das demais áreas adjacentes, a caracteriza como um ambiente único e extremamente ameaçado, tornando-se urgente as medidas que visem à preservação e um maior conhecimento sobre esses ambientes antes que eles se esgotem.

Palavras chaves: Mata Seca; Estágios Sucessionais; Parque Estadual da Mata Seca; Diversidade de aves

Abstract

This study aimed to characterize the avifauna of the Mata Seca State Park (MSSP), situated in the district of Manga, north of Minas Gerais state, Brazil. The tropical dry forests constitute one of the most threatened ecosystems in Brazil, and little is known about them. In the first chapter, we described the species diversity across the following habitats of the park: dry forests, lakes, riparian forests and abandoned pastures. The species were classified according to their guilds, dependence of forest area, sensibility of the species as to disturbances anthropic, and conservation status at the global level and at the state of Minas Gerais level. For species sampling, we used the list method of Makinnon and Phillip (1993), with the modifications suggested by Herzog *et al.* (2003). We registered 202 bird species distributed into 51 families. The most abundant family was the Tyrannidae (15%), followed by Furnariidae (6%) and Picidae (5%). The species as the largest frequency indexes were: *Columbina squammata* (0,301), *Coryphospingus pileatus* (0,216), *Icterus jamacaii* (0,216) e *Aratinga cactorum* (0,203). The most representative guilds were the insectivores, with 45% of the registrations, followed by the omnivores with 24% and granivores and carnivores, with 9% each. The independent species of forest areas represented most with 41%, the semi-dependent ones represented 37% and the not dependent 22%. As the sensibility of the species in relation to the disturbance antrópica the species with low sensibility represented 62,8%, the with average sensibility represented 33,6% and high 3,4%. Seven species are considered as threatened at some level: two species were classified as IN DANGER inside the state of Minas Gerais and globally as VULNERABLE (*Xiphocolaptes falcirostris franciscanus* and *Penelope jacucaca*); the species *Mycteria americana* is considered as VULNERABLE only for the state of Minas Gerai; four species are classified as ALMOST THREATENED globally, but not threatened in Minas Gerais: *Hylopezus ochroleucus*, *Primolius maracana*, *Knipolegus franciscanus* and *Arremon franciscanus*. The distribution of the species in each physiognomy showed that the dry-forests possess the greatest richness (128 species), followed by abandoned pastures (117), riparian forests (74) and lakes (31). These results show the importance of the dry forests for the preservation of bird diversity at

the MSSP and at the Cerrado and Caatinga biomes, since many recorded species are endemic and extinction-threatened.

In the second chapter, we characterized the species richness, abundance and bird community composition across a dry forest successional gradient (early, intermediate and late stages) in the MSSP. Also, we determined how community composition changes between successional stages due to seasonal changes along one year. For this purpose, we used the point-fixed method (Blondel *et al.* 1970, Bibby *et al.* 1992), which consists of establishing observation points inside the sampled areas. Points were 200 m distant from each other and all birds inside a 50 m radius from the point were recorded for 10 min. The initial stage showed the highest bird richness (78 species), followed by intermediate (67) and late (65) stages. Community composition in the early stage was also different from advanced stages in both dry and rainy seasons. Intermediate and late stages had a similar bird composition, species richness and abundance at each season. However, bird communities changed significantly between the dry and rainy seasons for all stages. The displacement of some species between stages across seasons is probably determined by differential resource availability. Plant composition and phenology differs between successional stages, especially between the early and the other two advanced stages, changing the spatial availability of flowers, fruits and seeds. Given the importance of the dry forests for the regional bird diversity and their current high level of disturbance, urgent conservation strategies are needed to preserve forest integrity in the north of Minas Gerais.

Key words: Tropical dry forests; secondary succession; Mata Seca State Park; bird diversity.

Introdução geral

Florestas Estacionais Deciduais

As Florestas Estacionais Deciduais (FED) são caracterizadas por um elevado grau de deciduidade foliar em sua estrutura arbórea e estão distribuídas pelas mais diversas regiões tropicais (Scariot e Sevilha 2005). Apresenta duas estações anuais bem definidas, seca e chuvosa (Murphy e Lugo 1986, Nascimento *et al.* 2004) que associadas ao potencial hídrico, temperatura e ainda suas características físicas e químicas permitem uma diversidade de respostas fisionômicas distintas sobre a vegetação (Scariot e Sevilha 2005).

A ocorrência das FED's nas regiões tropicais recebe uma denominação em escala global de: Florestas Tropicais Secas. No mundo inteiro, cerca de 42% das florestas tropicais se enquadram na definição de Florestas Tropicais Secas. Sua distribuição global pode ocorrer desde a América do Sul e Central até a África, Ásia e Oceania (Murphy e Lugo 1986, Miles *et al.* 2006), todavia, o conhecimento sobre elas ainda é limitado, implicando na necessidade de mais pesquisas (ver Sánchez-Azofeifa *et al.* 2005, 2005b).

No Brasil, as Florestas Tropicais Secas podem ser encontradas fragmentadas e isoladas ou imersas em zonas de transição como no nordeste, entre Cerrado e Caatinga, no norte entre Caatinga e Amazônia e na região centro-oeste entre o Pantanal e a Amazônia (IBGE 1992, Sevilha *et al.* 2004) (figura 1). E especificamente no norte de Minas Gerais, as Florestas Tropicais Secas são habitualmente conhecidas como “Matas Secas”. Estas formações estão presentes dentro dos domínios do Cerrado e Caatinga, sendo influenciadas na sua fitofisionomia por estes biomas (Santos *et al.* 2007).

Embora ocorram outros biomas em Minas Gerais, no norte o bioma dominante é o Cerrado. Caracteristicamente o Cerrado possui diferentes fitofisionomias, como o cerradão, cerrado (*strictu sensu*), campo cerrado, campo sujo e campo limpo, considerado por Eiten (1972), que ainda engloba as matas secas como parte das fitofisionomias do Cerrado. Este bioma, como todos os outros, vem ao longo dos anos sendo explorado exaustivamente (Dias 1992, Machado *et al.* 2004, Klink e Machado 2005). Uma das principais causas da destruição e conseqüente perda da biodiversidade do Cerrado é a remoção

da vegetação nativa para a implantação de empreendimentos agrícolas e pecuários (MMA 2002).

As matas secas norte mineira tem sofrido com essas alterações antrópicas, sobretudo sob a forma de atividades agropastoris. Um dos agravantes para essas áreas é que elas ocorrem em solos férteis favoráveis à agricultura (Ratter *et al.* 1978), o que contribui com sua rápida ocupação. Igualmente, áreas de matas secas que em grande parte estão associadas aos afloramentos de calcário (Ramos 1989, Pedrali 1997, Nascimento *et al.* 2004) também são exploradas por fábricas, principalmente as de cimentos (Ver Espírito Santo *et al.* 2009).

Pouca atenção era dada a esta formação fitofisionômica, entretanto, isto começa a ser modificado com o aparecimento de trabalhos sobre composição, estrutura e dinâmica ecológica das matas secas (ver Scariot e Sevilha 2000, Sampaio 2001 Sánchez-Azofeifa *et al.* 2005, 2005b, Madeira *et al.* 2009). Contribuindo assim com informações relevantes para compreensão dessa complexa estrutura.

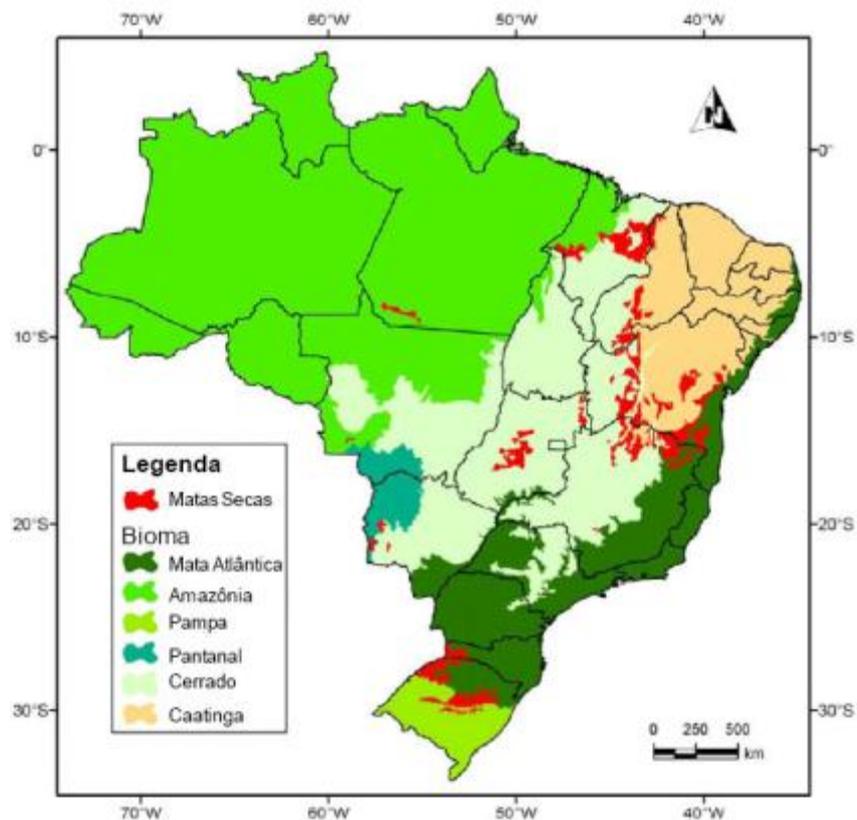


Figura 1. Mapa representativo da distribuição das florestas secas entre os biomas brasileiros. Fonte: Modificado de Espírito Santo *et al.* (2009).

Referências

- Dias, B. F de S. (1992) *Cerrados: Uma Caracterização*. In: Dias B. F. de S. (ed.) *Alternativas de Desenvolvimento dos Cerrados: Manejo e Conservação dos Recursos Naturais Renováveis*. Brasília, DF, Brazil. Funatura.
- Eiten, G. (1972) *The Cerrado vegetation of Brazil*. *Botanic Revision* 38:201–341.
- Espírito-Santo, M. M. Sevilha, A., Anaya, F. C., Barbosa, R., Fernandes, G. W., Sanchez-Azofeifa, A., Scariot, A., Noronha, S. E. e Sampaio, C (2009) *Sustainability of tropical dry forests: two case studies in southeastern and central Brazil*. *Forest Ecology and Management* 258:930.
- IBGE (1992) *Manual Técnico da Vegetação Brasileira*. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, Rio de Janeiro.
- Klink, A. C e R. B. Machado (2005) *Conservation of the Brazilian Cerrado*. *Conservation Biology* 19:707–713.
- Machado, R. B. M. B. Ramos Neto; P. Pereira; E. Caldas; D. Gonçalves, N. Santos; K. Tabor e M. Steininger (2004) *Estimativas de perda da área do Cerrado Brasileiro*. Conservação Internacional do Brasil. Brasília-DF.
- Miles, L., A. C. Newton, R. S. Defries, C. Ravilious, I. May, S. Blyth, V. Kapos e J. E. Gordon (2006) *A global overview of the conservation status of tropical dry forests*. *Journal of Biogeography* 33:491-505.
- Madeira, B. G., M. M. do Espírito Santo, S. D'Ângelo-Neto, Y.R. F. Nunes, G. A. Sánchez Azofeifa, G. W. Fernandes e M. Quesada (2009) *Changes in*

tree and liana communities along a successional gradient in a tropical dry forest in south-eastern Brazil. Plant Ecology. 201:291-304.

MMA (2002) *Biodiversidade brasileira: Avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros*. Ministério do Meio Ambiente, Centro de Informação e Documentação, Brasília.

Murphy, P. G. e A. E. Lugo (1986) *Ecology of tropical dry forest*. Annual Revision Ecology Systematic 17:67–88.

Nascimento, A. R. T., J. M. Felfili e E. M. Meirelles (2004) *Florística e estrutura da comunidade arbórea de um remanescente de Floresta Estacional Decidual de encosta, Monte Alegre, GO, Brasil*. Acta Botanica Brasilica 18:659-669.

Pedralli, G. (1997) *Florestas secas sobre afloramentos de calcário em Minas Gerais: florística e fisionomia*. Bios Cadernos do Departamento de Ciências Biológicas da PUC-Minas 5:81-88.

Ramos, P. C. M. (1989) *Estudos fitossociológicos em uma floresta mesofítica semidecídua na Fercal, Brasília – DF*. Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília, Brasília.

Ratter, J. A., G. P. Askew, R. F. Montgomery e D. R. Gifford (1978) *Observations on the Vegetation of Northeastern Mato Grosso*. In: *Forests and Soils of the Rio Suia-Missu Area*. Proceedings of the Royal.

Sampaio, A. B. (2001) *Efeito de borda nas espécies arbóreas de uma Floresta Estacional Decidual no Vale do Paranã*. Dissertação de Mestrado. Departamento de Ecologia, Brasília, Universidade de Brasília.

Sanchez-Azofeifa, G. A., M. Kalacska, M. Quesada, J. Calvo-Alvarado, J. Nassar, e J. Rodriguez (2005) *Need for Integrated Research for a*

Sustainable Future in Tropical Dry Forests. Conservation Biology 19: 285-286.

Sanchez-Azofeifa, G. A., M. Quesada., J. P. Rodriguez., J. M. Nassar., K. E. Stoner., A. Castillo., T. Garvin., E. L. Zent., J. C. Calvo-Alvarado e M. E. R. Kalacska (2005b) *Research priorities for Neotropical Dry Forests. Biotropica* 37:477-485.

Santos, R. M., F. A. Vieira, M. Fagundes, Y. R. F. Nunes e E. Gusmão (2007) *Riqueza e similaridade florística de oito remanescentes florestais no norte de Minas Gerais, Brasil. Revista Árvore* 31:135-144.

Scariot, A. e A. C. Sevilha (2005) *Biodiversidade, estrutura e conservação de florestas estacionais decíduais no Cerrado. In: A. Scariot, J. Felfili, e J. Sousa- Silva (Eds.) Cerrado: Ecologia, Biodiversidade e Conservação. Brasília: Ministério do Meio Ambiente* 123-139.

Scariot, A. e Sevilha, A. C. (2000) *Diversidade, estrutura e manejo das Florestas Decíduais e as estratégias para a conservação. In: Tópicos Atuais em Botânica (T. B. Cavalcanti e B. M. T. Walter orgs.). Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia / Sociedade Botânica do Brasil* 183 –188.

Sevilha, A. C., A. Scariot e S. E. Noronha (2004) *Estado atual da representatividade de unidades de conservação em florestas estacionais decíduais no Brasil. In: Biomas Florestais. Anais do 55º Congresso Nacional de Botânica. Sociedade Brasileira de Botânica (Ed.), São Paulo.1-63.*

**CAPITULO I – AVES DO PARQUE ESTADUAL DA MATA SECA –
MANGA, MINAS GERAIS.**

Introdução

O Brasil possui uma das maiores biodiversidades mundiais (Mittermeier *et al.* 2000) seus registros para espécies endêmicas é especialmente alto, como por exemplo, para aves (Sick 1997, Marini e Garcia 2005). Em estimativas recentes, sua avifauna é composta por aproximadamente 1.825 espécies (CBRO 2009), que se distribuem entre os cinco grandes biomas: Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica e Pantanal. A distribuição das espécies residentes ao longo do Brasil ocorre de forma desigual, tanto em riqueza de espécies quanto em endemismos (Marini e Garcia 2005).

Minas Gerais abrange parte de três grandes biomas (Cerrado, Caatinga e Mata Atlântica), estima-se que sua avifauna abriga cerca de 44% da avifauna registrada para o Brasil (Sick 1997). Recentemente foi descoberta uma nova espécie *Arremom franciscanus*, que abriga a Caatinga norte-mineira e o sul da Bahia, essa espécie foi descrita por Raposo em 1997, e parece estar associada a áreas próximas ao curso do rio São Francisco. Muitos estudos têm contribuído para o conhecimento sobre a avifauna ao longo da bacia do rio São Francisco, onde podem ser encontradas fitofisionomias peculiares como as matas secas (Kirwan *et al.* 2004; Lopes *et al.* 2008; Olmos 2008).

Os conhecimentos sobre avifauna local representam um dos primeiros passos para se caracterizar um ambiente quanto a sua diversidade de aves. E as informações geradas a partir destes estudos podem ajudar na compreensão dos aspectos ecológicos que envolvem as espécies como: distribuição geográfica, tamanho da população e grau de endemismo (Santos e Vasconcelos 2003, Marini e Garcia 2005). Aproximando assim a efetivação do real conhecimento sobre a avifauna Brasileira em escala local, regional ou ainda em suas diversas fitofisionomias.

As matas secas, e especificamente as que ocorrem no norte de Minas Gerais, podem abrigar espécies endêmicas do Cerrado como *Phyllomyias reiseri* e *Knipolegus franciscanus*, e também espécies endêmicas da Caatinga como *Xiphocolaptes falcirostris franciscanus*, *Hypopezus ochroleucus*, *Phylloscartes roquettei* e *Arremon franciscanus*, além de possuir espécies pouco conhecidas como *Lepidocolaptes wagleri* (Silva e Bates 2002, Kirwan *et*

al. 2004). Dentre os endemismos duas são restritas às matas secas do norte - mineira: *Phylloscartes roquettei* e *Lepidocolaptes wagleri* (Olmos 2005).

As matas secas constituem um hábitat de grande importância ecológica, pois abrigam espécies da fauna, que possuem algum tipo de dependência de hábitat florestal. Registrando ainda, espécies típicas dos biomas que a circundam, além de espécies ameaçadas (Silva 1995). As áreas ao longo da bacia do rio São Francisco são consideradas áreas de endemismo de aves pela BirdLife international (2003). Esta classificação reforça a importância das matas secas para a sobrevivência e manutenção da diversidade de aves, principalmente para o bioma Cerrado e Caatinga (Silva 1995, Kirwan *et al.* 2001, 2004, Olmos 2008).

O conhecimento sobre a avifauna norte - mineira, antes negligenciada por muito tempo, tem despertado mais recentemente a atenção de muitos pesquisadores (ver D'Angelo Neto e Vasconcelos 2003, Lopes *et al.* 2008, Leite *et al.* 2008), principalmente ao longo do curso do rio São Francisco. Novas localidades e informações sobre espécies pouco conhecidas são acrescentadas, contribuindo para o conhecimento real do estado de preservação em que as espécies se encontram (Kirwan *et al.* 2001, 2004, Olmos 2008). Uma das práticas que reforçam este conhecimento é a elaboração das listas de espécies locais, endêmicas, raras e ameaçadas, onde esses enriquecimentos sobre as informações das espécies ajudam nas decisões ligadas à conservação (Machado *et al.* 1998, Biodiversitas 2009).

Objetivo

O objetivo deste capítulo foi inventariar as aves presentes no Parque Estadual da Mata Seca, caracterizando seus ambientes quanto às espécies que o freqüentam, a diversidade de guildas, sensibilidade das espécies quanto a distúrbios antrópicos, dependência de habitats florestais e seu *status* de conservação, contribuindo com informações relevantes para o conhecimento da avifauna local e Brasileira.

Material e Métodos

Área de estudo: Este estudo foi realizado no Parque Estadual da Mata Seca (PEMS) município de Manga, Minas Gerais. O PEMS foi criado no ano de 2000 sob o decreto 41.479 de 20 de dezembro, com área de 10.281,44 hectares e sob a responsabilidade do Instituto Estadual de Florestas (IEF) de Minas Gerais (figura 2). O PEMS está localizado no Vale do Médio São Francisco, entre as coordenadas 14°97'02" S - 43°97'02" W e 14°53'08" S - 44°00'05" W.

Sua fitofisionomia é composta por: florestas perenifólias nas várzeas do rio, florestas semi-decíduas em terrenos mais altos ao longo dos cursos d'água, vegetação rupestre em solos litólicos calcáreos além das florestas decíduas em solos litólicos, podzólicos, latossolos e cambissolos (IEF 2000) que completam sua diversidade fisionômica. A cobertura vegetal da área possui formações distintas e de extrema importância botânica, devido à sua fisionomia e florística bastante particulares (Santos *et al.* 2007). Caracteristicamente perdem mais de 90% das folhas durante a estação seca do ano (Pezzini *et al.* 2008) (figura 3), dados similares ao registrado por Scariot e Sevilha (2005) nas matas secas de São Domingos, Goiás, onde perdem 98,6% das folhas.

O clima predominante na região segundo Köppen, é o Aw, caracterizado pela existência nítida de duas estações, uma chuvosa e outra seca. A estação seca é bem acentuada no inverno, apresenta pelo menos um mês de precipitação inferior a 60 mm a temperatura média do mês mais frio é superior a 18°C. A temperatura média anual na área do PEMS é de 24,4°C e o índice pluviométrico é de 871 mm (Antunes 1994).

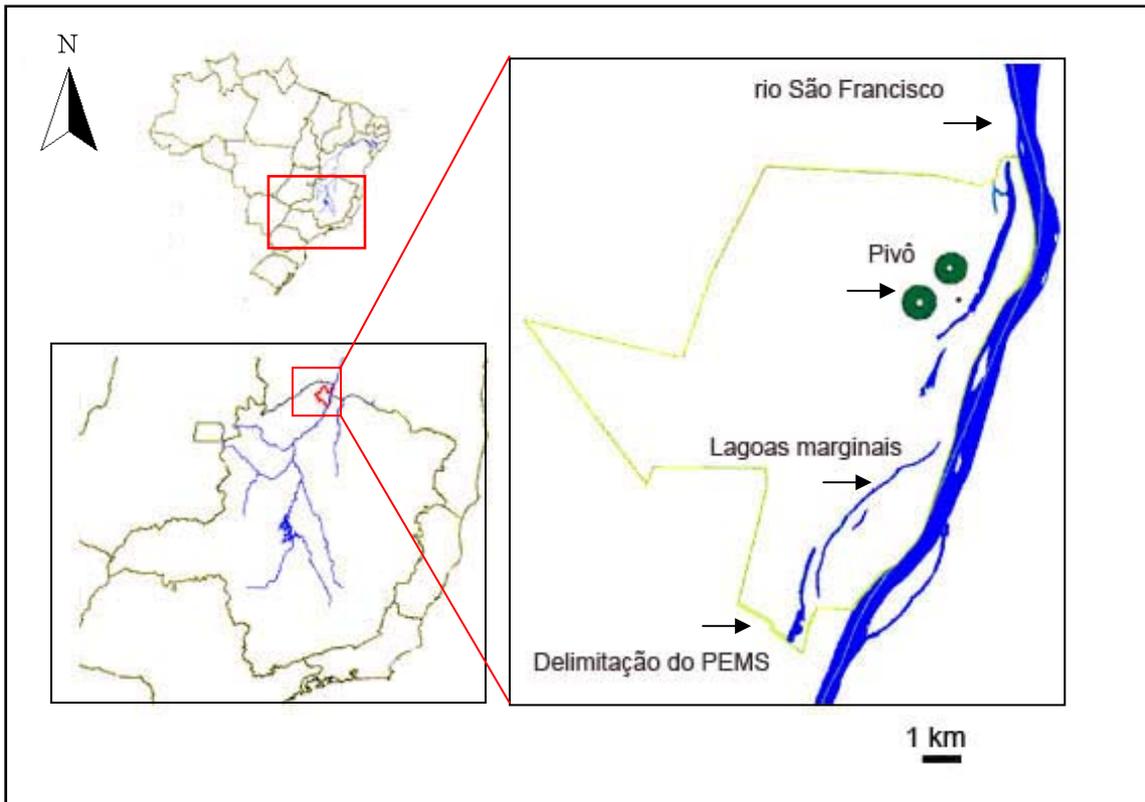


Figura 2. Localização e delimitação da área do Parque Estadual da Mata Seca e algumas fisionomias.



(a)



(b)

Figura 3. Mudança da cobertura foliar entre as estações seca (a) e chuvosa (b) no estágio intermediário de regeneração secundária.

Seleção dos pontos de amostragem: A partir de imagens de satélites e descrições relativas às fitofisionomias do parque, foram definidos quatro tipos de áreas a serem percorridas a fim de se caracterizar quantitativamente quais os ambientes que apresentam maiores riquezas de espécies de aves. Os ambientes selecionados foram: (1) Mata ciliar; (2) mata seca, (4) lagoas, poços temporários e/ou açudes e (5) áreas abertas.

Para a realização do inventário da avifauna presente no PEMS foi utilizado a metodologia proposta por Mackinnon e Phillips (1993), seguindo as modificações propostas por Herzog *et al.* (2003). Para esse trabalho foi utilizado listas de 10 espécies ao invés de 20, tal prática tem como objetivo aumentar o tamanho das unidades amostrais. Cada lista foi composta por 10 espécies distintas, que juntas representaram uma unidade amostral proporcionando maior acurácia nos dados.

As coletas dos dados foram realizadas em períodos bimensal, de julho de 2008 a abril de 2009. Ao todo foram realizadas 216 horas de amostragem, realizadas em seis campanhas, três amostragens no período da seca e três no período das chuvas, com o intuito de aumentar as chances de se registrar mais espécies e outras que, porventura só apareçam em uma das estações. Os registros vocais e fotográficos serviram para identificações posteriores das espécies que eventualmente causaram dúvida em sua identificação.

Os registros das espécies iniciaram logo ao amanhecer, estendendo-se até ao final do dia, com algumas coletas no período noturno para aves com hábitos noturnos. A identificação visual das aves foi auxiliada por binóculo 10x50 e bibliografia especializada (Ridgely e Tudor 1994a, 1994b, Sigrist 2006) e a identificação das aves por meio das vocalizações foi auxiliada por guias sonoros (Villeard 1995) e base de dados pessoal. A classificação taxonômica e a ordem sistemática foi seguida de acordo com Sick (1997) com as alterações baseadas nas deliberações do Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO 2009).

A partir dos dados quantitativos levantados, foram realizados testes não-paramétricos para determinação da estimativa de riqueza de espécies. Foi utilizado o programa EstimateS 6.0b1a (Colwell 2000) e o estimador *Bootstrap* foi utilizado com seus respectivos intervalos de confiança na geração do gráfico de acúmulo de espécies.

Para os dados qualitativos as espécies foram categorizadas segundo sua guilda alimentar de acordo com Willis (1979), Motta-Junior (1990) e Sick (1997) com algumas observações pessoais, seguindo uma categorização mais simplificada das guildas. Desta forma, foram divididas em oito categorias de dieta: insetívoros, frugívoro, granívoros, nectarívoros, piscívoros, carnívoros, detritivos, onívoros. O *status* de conservação dada às espécies para Minas Gerais segue Biodiversitas (2009) e em escala global IUCN (2009)

Resultados

Foram encontradas 202 espécies de aves distribuídas em 51 famílias (anexo I). A família Tyrannidae obteve a maior representatividade (30), as espécies com as maiores abundâncias relativas (IFL) foram: *Pitangus sulphuratus* (0,189), *Tolmomyias flaviventris* (0,117) e *Myiopagis viridicata* (0,111) seguida por Furnariidae (12) com as espécies *Pseudoseisura cristata* (0,137), *Furnarius rufus* (0,104) e *Furnarius leucopus* (0,098) , representando as maiores abundâncias relativas e Picidae (10) *Picumnus pygmaeus* (0,078) , *Colaptes melanochloros* (0,071) e *Veniliornis passerinus* (0,045).

Foram elaboradas 153 listas de aves, representando uma unidade amostral cada (*ver metodologia*). Foram percorridos todos os ambientes propostos, e a cada coleta seus horários eram diferenciados, aumentando dessa forma, as chances de se encontrar espécies que vocalizam em momentos distintos, como ao amanhecer ao entardecer ou no período noturno.

Para se verificar a estimativa de riqueza de espécies prevista para o ambiente, foi proposto a utilização do estimador *Bootstrap* (figura 5). A curva tendeu a um estabelecimento, entretanto, há possibilidade de ser registrado um maior número de espécies, principalmente levando-se em consideração registros de espécies migrantes ou de raras ocorrências. De acordo como os intervalos de confiança, o estimador de riqueza não-paramétrico assume um valor máximo de riqueza para a área, 218 espécies, um número não tão distante do registrado para o PEMS.

Dentre esses registros foram encontrados as espécies *Xiphocolaptes falcirostris franciscanus* e *Penelope jacucaca* que em Minas Gerais são classificadas como *EM PERIGO* (EM) e globalmente como *VULNERÁVEL* (VU). A espécie *Mycteria americana* está classificada com *VULNERÁVEL* em Minas Gerais (VU), entretanto, não está classificada em nenhum critério globalmente. Outras quatro espécies estão classificadas globalmente como *QUASE AMEAÇADAS* (NT), mas não foram categorizadas nas listas de Minas Gerais, são elas: *Hylopezus ochroleucus*, *Primolius maracana*, *Knipolegus franciscanus* e *Arremon franciscanus*.

A composição das espécies em guildas alimentares (figura 6) demonstra um predomínio de aves insetívoras (44%), grande parte presentes na família Tyraniidae, seguida pelos onívoros (24%) e as guildas de carnívoros e granívoros compõe a terceira classificação (9%). Em relação ao ambiente com maior riqueza de espécies a mata seca caracterizou-se como o ambiente mais rico com 128 espécies (figura 7), compostos principalmente por representantes das famílias Tinamidae, Thamnophilidae e Dendrocolaptidae. Seguido pela área de campo aberto com 116 espécies, sendo as famílias Cathartidae, Accipitridae e Falconidae as mais representativas.

Quanto à classificação das espécies em sua dependência de áreas florestais, as independentes representaram grande parte (41%), como: *Cariama cristata*, *Columbina talpacoti* e *Tyrannus melancholicus* (figura 8). Caracteristicamente estão associadas a vegetações abertas, reunindo espécies comuns e generalistas. A classificação das espécies quanto à sensibilidade aos distúrbios antrópicos mostrou que mais de 60% se enquadram como espécies de baixa sensibilidade (figura 9).

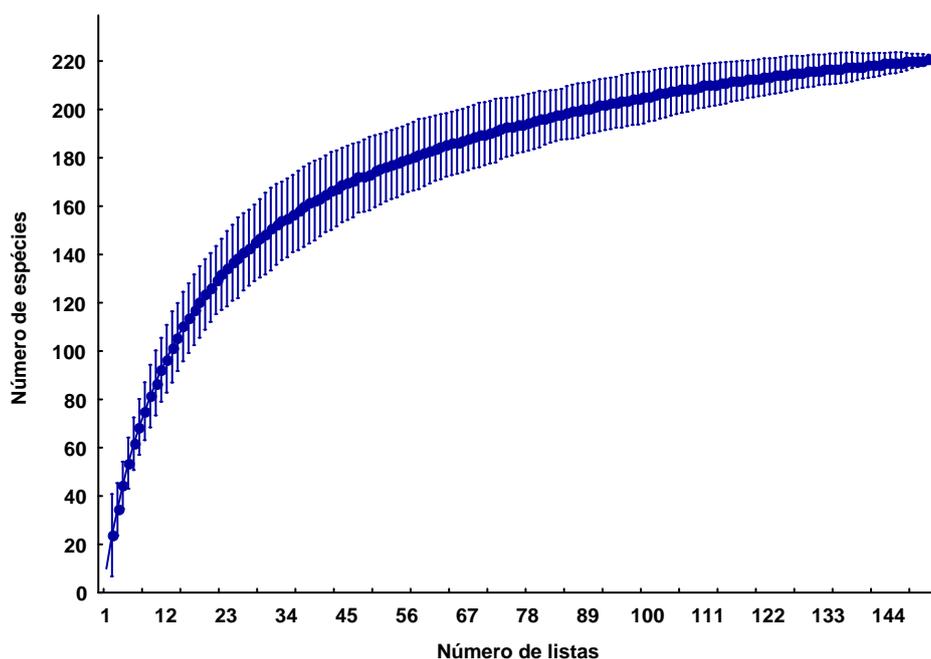


Figura 5. Estimativa de riqueza de aves para o Parque Estadual da Mata seca. A curva de acumulação de espécies foi obtida utilizando-se o programa EstimateS 6.01b (Colwell 1997). Todos os cálculos foram realizados com base em 100 aleatorizações (*runs*).

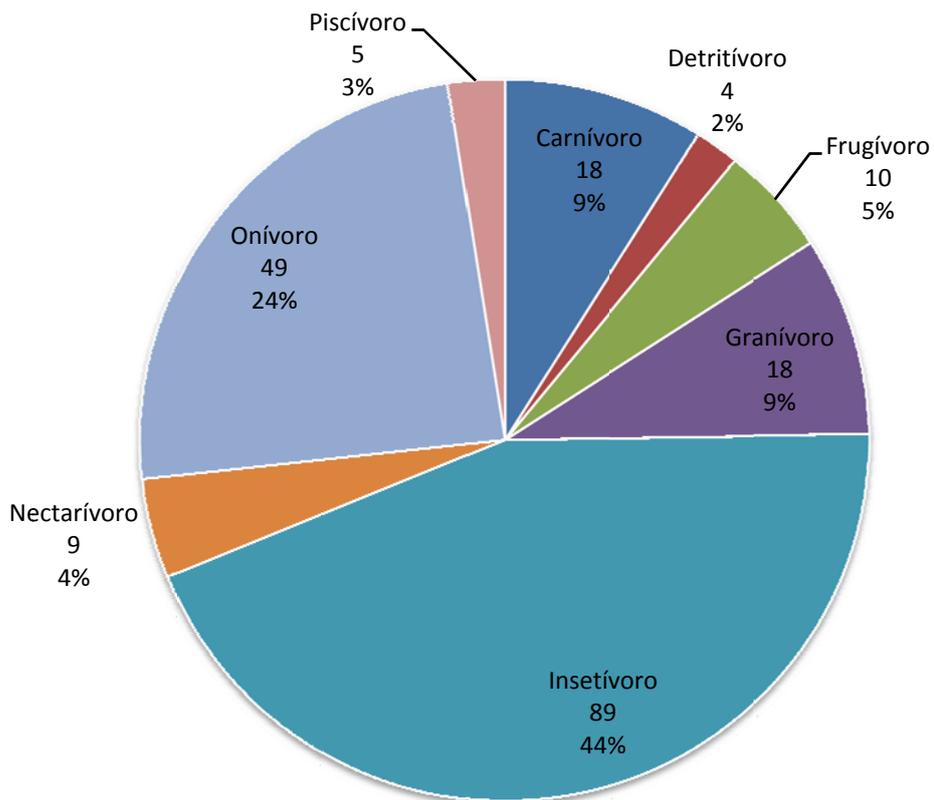


Figura 6. Ordenação das guildas das espécies de aves presentes no Parque Estadual da Mata Seca.

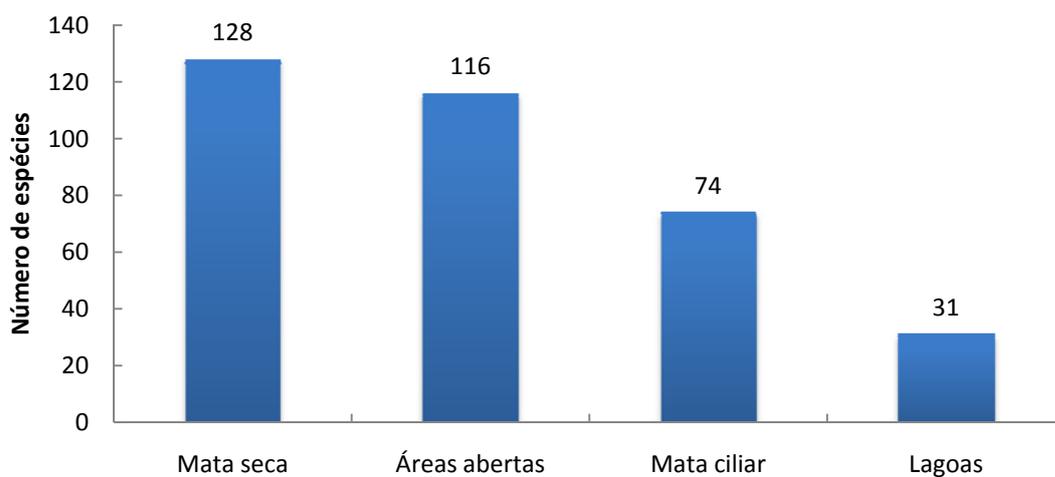


Figura 7. Riqueza de espécies de aves registradas por ambiente estudado no Parque Estadual da Mata seca.

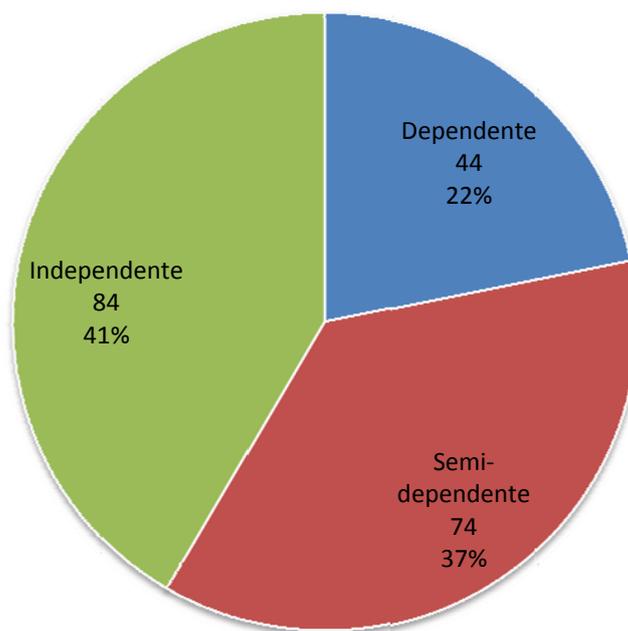


Figura 8. Classificação das espécies quanto à dependência de áreas florestais.

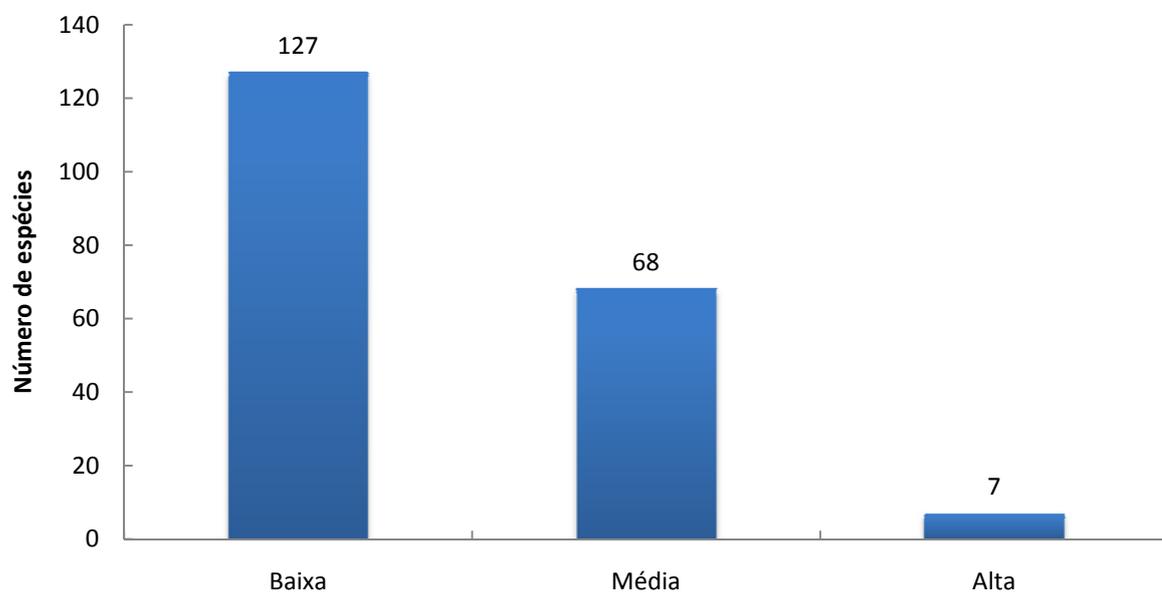


Figura 9. Classificação das espécies quanto à sensibilidade aos distúrbios antrópicos.

Discussão

O levantamento qualitativo das espécies forneceu uma listagem considerável (202) das espécies do PEMS. Os resultados gerados a partir de monitoramento de fauna são importantes ferramentas para avaliação da biodiversidade, aplicando á avifauna, permitem a identificação de áreas de grande valor para a conservação, e aplicação de práticas em planos de manejo em unidades de conservação (Develey 2004). Além da influência fitofisionômica dos biomas que o cercam (Santos *et al.* 2007), o PEMS abriga espécies ameaçadas e endêmicas (5), corroborando com os estudos de Stattersfield *et al.* (1998), como área importante para conservação.

A composição das espécies dispõe de registros também identificados em seus biomas adjacentes, Cerrado e Caatinga, representando 24,1% e 39,6% respectivamente (Marini e Garcia 2005). Além de possuir espécies como: *Lophornis magnificus*, *Stigmatura budytoides*, *Phyllomyias reiseri* e *Lepidocolaptes wagleri*, que apesar de não estarem ameaçadas são raras na região ou ainda são poucos os dados disponíveis sobre elas (Kirwan *et al.* 2004).

Comparativamente, em seu estudo Lopes *et al.* (2008) em uma área de Cerrado localizada no noroeste do estado, caracterizada como área de potencial importância biológica, foi registrada riqueza semelhante, variando entre 210 a 230 espécies. Em outros estudos Vielliard e Silva (1990) em Lençóis Paulistas–SP registrou 272 espécies, das quais 108 espécies concentravam-se na área de Cerrado. Também em área de Cerrado no nordeste Paulista, Almeida (2002) registrou 211 espécies e Curcino *et al.* (2007) registrou 151 espécies em três áreas de Cerrado em Niquelândia – GO.

Nos estudos feitos na Caatinga - *strictu sensu*, Farias (2007) registrou 141 espécies em quatro áreas. No centro-oeste de Pernambuco, Olmos *et al.* (2005) registrou 209 espécies visitando oito áreas de Caatinga do nordeste Brasileiro. Esses dados sugerem uma aproximação da riqueza específica de aves registrada no PEMS com as áreas que influenciam a fitofisionomia do PEMS.

Quanto aos ambientes amostrados dois se destacaram em riqueza específica: mata seca e campo aberto. As matas secas apresentaram cerca de 63% (128) da riqueza específica. O processo de uso do solo pode ter influenciado a formação de um gradiente heterogêneo para esse ambiente, de forma que, as diferentes espécies possam utilizar os variados recursos oferecidos nessa paisagem (Boecklen 1986). Algumas espécies de média a alta sensibilidade só foram registradas nas matas secas como: *Arremon franciscanus*, *Phyllomyias reiseri*, *Knipolegus franciscanus* e *Lepidocolaptes wagleri* o que indica que essas áreas ainda podem dar suporte para muitas espécies, principalmente pela grande área que PEMS possui.

Em outras amostragens em áreas de matas secas, como de Pacheco e Olmos (2006) realizado em Aurora do Tocantins registrou-se 123 espécies. Em uma revisão de dados feita por Martins (2007) entre os anos de 2001 e 2004 nas matas secas de São Domingos–GO, foram registradas 134 espécies de aves. Comparativamente, os dados desse estudo apresentaram padrão semelhante (128), assim, podemos classificar sua riqueza como relativamente alta.

As áreas abertas apresentam em sua maioria espécies independentes de áreas florestais, generalistas e comuns, representando 58% das espécies. Nesses ambientes são encontradas espécies como a perdiz (*Rhynchotus rufescens*), codorna do nordeste (*Nothura boraquira*) e quero-quero (*Vanellus chilensis*). Outras espécies registradas nesse ambiente podem ser vistas mesmo em ambientes urbanos como: suiriri (*Tyrannus melancholicus*) suiriri-cavaleiro (*Machetornis rixosa*), bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*) e pardal (*Passer domesticus*), sugerindo que elas se adaptam facilmente a esses ambientes.

O processo de uso do solo modificou parte da paisagem do ambiente, o que proporcionou novos hábitat a serem explorados. A utilização de pivôs para cultivos diversos beneficiou algumas espécies como: *Chrysomus ruficapillus*, *Gnorimopsar chopi*, *Paroaria dominicana* que foram vistas forrageando em uma plantação de milho (*Zea mays*). No pivô desativado, tomado pela vegetação de gramíneas, era muito comum registrar as espécies *Sporophila nigricollis*, *Volatinia jacarina*, *Columbina talpacoti*, *Columbina squammata*, *Columbina picui* e *Zenaida auriculata*, forrageando juntas.

As lagoas, poços temporários e Matas ciliares representam juntos os ambientes que caracteristicamente abriga espécies que possuem alguma dependência de cursos d'água (e.g. dieta). Em época de chuva as grandes lagoas transbordam inundando outras áreas e abastecendo os poços temporários, que servem principalmente de berçário para espécies como: *Podilymbus podiceps*, *Gallinula chloropus*, *Himantopus melanurus*, *Dendrocygna viduata*, contribuindo com a riqueza de espécie para o PEMS. Todavia, essas espécies mesmo co-ocorrendo nesses habitats podem se diferenciar quanto a sua dieta, o que diminui as competições por alimento (Sick 1997).

A estrutura trófica demonstrou um elevado predomínio de espécies insetívoras. Dentre os insetívoros se destacam as famílias Tyrannidae, Furnariidae, Dendrocolaptidae e Thamnophilidae com muitos representantes. A onivoria foi à segunda guilda mais abundante, considerada como uma boa tática alimentar, pois responde melhor a variação sazonal dos recursos alimentares (Willis 1979, D'Angelo Neto *et al.* 1998).

As espécies granívoras, representadas principalmente pela família Emberizidae se igualam em representatividade com as carnívoras, que em sua maioria são representados por espécies de topo de cadeia alimentar como gaviões, falcões e corujas. A guilda de frugívoro, embora pouco representada, possui um papel importante na recomposição de áreas perturbadas como as do PEMS, principalmente com espécies de grande porte como a Jacucaca (*Penelope jacucaca*) (Jordano *et al.* 2006), considerada eficiente dispersor de sementes.

A guilda de nectarívoros, pouco representada, provavelmente devido à variação sazonal desses recursos ao longo das estações seca e chuvosa. Dentre os piscívoros, a espécie garça-real (*Pilherodius pileatus*) foi registrada apenas uma vez (setembro de 2008), embora seu habitat preferencial, como as lagoas, permaneçam cheios durante todo o ano. Entre os detritívoros, o uruburei (*Sarcoramphus papa*) é seu exemplar de mais rara ocorrência. Foram registrados três indivíduos em sobrevôo baixo no estágio inicial (fevereiro 2009).

A categorização das espécies segundo a dependência de áreas florestais pode trazer uma informação valiosa sobre as espécies, pois tendem a

associar as espécies segundo seu hábitat preferencial, ou uso mais freqüente por elas (Stotz *et al.* 1996). As espécies independentes estão mais associadas a vegetações abertas, como as encontradas nas áreas de afloramentos de calcário, campos abertos, estradas e bordas de matas. As semi-dependentes, são as que utilizam tanto essas áreas abertas como as áreas florestadas buscando ali recursos para sua manutenção. As espécies dependentes se mantêm dentro dos ambientes florestais como as matas secas.

Os distúrbios antrópicos afetam de forma singular cada espécie, de forma que, elas podem ser classificadas de acordo com a capacidade para suportar essas interferências em seus hábitats (Stotz *et al.* 1996). As espécies de baixa sensibilidade representam a maioria da avifauna, onde muitas delas são espécies independentes de áreas florestais. As espécies extremamente sensíveis a essa perturbação são representadas pelas espécies de alta sensibilidade como *Arremon franciscanus* e *Penelope jacucaca*, ambos categorizados como ameaçados. As espécies de média sensibilidade são menos afetadas que as de alta sensibilidade, entretanto, se adaptam mais facilmente a essas mudanças.

A sazonalidade pode alterar a distribuição e abundância de recursos para as aves, uma vez que, esses exercem influência sobre a riqueza e/ou abundância para algumas espécies. Olmos *et al.* (2005) registrou essa variação para as espécies: *Coccyzus melacoryphus*, *Camptostoma obsoletum*, *Euscarthmus meloryphus*, *Tyrannus melancholicus*, *Myiodynastes maculatus*, *Empidonomus varius* e *Pachyramphus polychopterus*, sugerindo que essas realizavam um deslocamento para áreas com maiores disponibilidades de recursos.

Determinados deslocamentos parecem não apresentar razões muito claras, como a espécie *Crotophaga major*, sempre associada a cursos d'água, apenas foi registrada durante a estação chuvosa. Stotz *et al.* (1996) também registrou o desaparecimento dessa mesma espécie no período da seca em boa parte da Amazônia. É provável que essa espécie realize migrações, e o seu monitoramento poderia revelar mais informações sobre seu comportamento. Outra espécie que também foi registrada apenas na estação chuvosa é a *Mycteria americana*, classificada como vulnerável para o estado de Minas Gerais (Biodiversitas 2009), pequenos bandos foram visualizados durante dois

dias (abril 2009), sugerindo que estavam em uma rota de migração e utilizavam as lagoas apenas como um hábitat temporário. Algumas espécies registradas merecem mais atenção, principalmente pelo seu status de conservação, ou ainda pela pouca informação sobre elas, disponível na literatura. Um breve comentário sobre algumas delas está disponível no apêndice.

Conclusão

O Parque Estadual da Mata Seca possui um ecossistema único e extremamente ameaçado, principalmente por ocorrer nas proximidades do rio São Francisco, onde sofre influências de grandes projetos de irrigação. Apresenta diferentes fitofisionomias que proporcionam habitats específicos para a grande riqueza de aves registradas. A avifauna registra espécies endêmicas aos biomas adjacentes, Cerrado e Caatinga, espécies migratórias, além de outras ameaçadas. Devido a essa expressiva importância e alta fragilidade, implicam diretamente em aplicação de eficazes medidas para a preservação desse ambiente e de metas conservacionistas que reforçarão a manutenção e preservação da biodiversidade local, principalmente para sua avifauna.

Referências

- Almeida, M. E. de C (2002) *Estrutura de comunidades de aves em áreas de Cerrado da região nordeste do estado de São Paulo*. Centro de Ciências Biológicas e da Saúde - Tese (Doutorado) - Universidade Federal de São Carlos – SP.
- Antunes, F. Z. (1994) *Caracterização Climática – Caatinga do Estado de Minas Gerais*. Informe Agropecuário 17:15-19.
- Biodiversitas (2009) *Consulta à Revisão das Listas das Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção do Estado de Minas Gerais*. Disponível em: <http://www.biodiversitas.org.br/listas-mg/lista_faunamg.asp>. Acessado em: [01/02/2010].
- Boecklen, W. J. (1986) *Effects of habitat heterogeneity on the species-area relationship of forest birds*. Journal of Biogeography 13:59-68.
- CBRO (2009) *Listas das aves do Brasil*. 8ª Edição Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. Disponível em <<http://www.cbro.org.br>>. Acesso em: [08/02/2010].
- Colwell, R. K. (2000) *Estimates, Statistical Estimation of Species Richness and shared Species from samples*. Program Version 6.0b1.
- Curcino, A., C. E. R. de Sant’Ana e N. M. Heming (2007) *Comparação de três comunidades de aves na região de Niquelândia, GO*. Revista Brasileira de Ornitologia 15:574-584.
- D’Angelo Neto, S. e M. F. de Vasconcelos (2003) *Novo registro estende a distribuição conhecida de Arremon franciscanus (Passeriformes: Emberezidae) ao sul*. Ararajuba 11:215.

- Develey, P. F. (2004) *As aves da Estação Ecológica Juréia-Itatins*. In: Marque, O. A. V.; Duleba, W. (Ed.). *Estação Ecológica Juréia-Itatins: Ambiente Físico, Flora e Fauna*. Ribeirão Preto, Holos 278-295.
- Espírito-Santo, M. M. Sevilha, A., Anaya, F. C., Barbosa, R., Fernandes, G. W., Sanchez-Azofeifa, A., Scariot, A., Noronha, S. E. e Sampaio, C (2009) *Sustainability of tropical dry forests: two case studies in southeastern and central Brazil*. *Forest Ecology and Management* 258:930.
- Farias, G. B (2007) *Avifauna em quatro áreas de caatinga strictu senso no centro-oeste de Pernambuco, Brasil*. *Revista Brasileira de Ornitologia* 15:53-60.
- Herzog, S. K., A. R. Soria e E. Matthysen (2003) *Seasonal variation in avian community composition in a High-Andean Polylepis (Rosaceae) forest fragment*. *Wilson Bulletin* 115:438–447.
- I.E.F.- Instituto Estadual de Florestas (2000) *Parecer técnico para a criação do Parque Estadual da Mata Seca*. Relatório técnico, Belo Horizonte-MG.
- IUCN (2009) *IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2009.2. Disponível em <www.iucnredlist.org>. Acesso em: [1/02/2010].
- Jordano, P., M. Galetti, M. A. Pizo e W. R. Silva (2006) *Ligando Frugivoria e Dispersão de sementes à biologia da conservação*. In: Duarte, C. F., Bergallo, H. G., Dos Santos, M. A., and V a, A. E. (eds.). *Biologia da conservação: essências*. Editorial Rima, São Paulo, Brasil.
- Kirwan G.M., J. Mazar Barnett, M.F. Vasconcelos, M.A. Raposo, S. D'Angelo-Neto e I. Roesler (2004) *Further comments on the avifauna of the middle São Francisco Valley, Minas Gerais, Brazil*. *Bulletin British Ornithologists' Club* 124: 207-220.

- Kirwan, G. M. J. M. Barnett e J. C. Minns (2001) *Significant ornithological observations from the Rio São Francisco Valley, Minas Gerais, Brazil, with notes on conservation and biogeography*. Ararajuba 9:145:161.
- Leite, O. L., M. A. Z. Borges, C. A. Lima, R. M. M. Gonçalves e P. R. Siqueira (2008) *Variação espaço-temporal do uso de recursos pela avifauna do Parque Estadual da Mata Seca*. MGBiota 1:54-60.
- Lopes, F. P. P. (2004) *Floresta Estacional Decidual: frugivoria e qualidade ambiental*. Tese de doutorado em Ecologia. Universidade de Brasília, Brasília - DF.
- Lopes, L. E., G. B. Malacco, M. F. de Vasconcelos, C. E. de A. Carvalho, C. Duca, A. M. Fernandes, S. D'Angelo Neto e M. Â. Marini (2008) *Aves da região de Unaí e Cabeceira Grande, noroeste de Minas Gerais, Brasil*. Revista Brasileira de Ornitologia 16:193-206.
- Lopes, L. E.; M. Maldonado-Coelho, D. Hoffmann, E. R. Luiz e S. D'Angelo-Neto (2008) *Geographic distribution, habitat association, and conservation status of the critically Endangered Minas Gerais Tyrannulet *Phylloscartes Roquettei**. Bird Conservation International 18:53–62.
- Machado, A. B. M., G. A. B. Fonseca, R. B. Machado, L. M. S. Aguiar e L. V. Lins (1998) *Livro vermelho das espécies ameaçadas de extinção da fauna de Minas Gerais*. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas.
- Mackinnon, J. e Phillips, K. (1993) *A field guide to the birds of Sumatra, Java and Bali*. Oxford: Oxford University Press.
- Mackinnon, J., K. Phillips, P. Andrew e F. Rozendaal (1993) *A Field Guide to the Birds of Borneo, Sumatra, Java, and Bali: The Greater Sunda Islands*. Oxford University Press, Oxford.

- Madeira, B. G., M. M. do Espírito Santo, S. D'Ângelo-Neto, Y.R. F. Nunes, G. A. Sánchez Azofeifa, G. W. Fernandes e M. Quesada (2009) *Changes in tree and liana communities along a successional gradient in a tropical dry forest in south-eastern Brazil*. Plant Ecology. 201:291-304.
- Marini, M. Â e F. I. Garcia (2005) *Conservação de aves no Brasil*. Megadiversidade 1:95-102.
- Martins, F. de C. (2007) *Estrutura de comunidades de aves em remanescentes de Floresta Estacional Decidual na região do Vale do Rio Paranã - GO e TO*. Instituto de Ciências Biológicas - Tese (Doutorado) Universidade de Brasília – DF.
- Mittermeier, R. A.; N. Myers; C. Mittermeier (2000) *Hotspots: Earth's biologically richest and most endangered ecoregions*. CEMEX, Mexico City.
- Motta-Júnior, J. C. (1990) *Estrutura trófica e composição da avifauna de três habitats terrestres na região central do estado de São Paulo*. Ararajuba 1:65-71.
- Olmos, F. (2005) *Aves ameaçadas, prioridades e políticas de conservação no Brasil*. Natureza e Conservação 3:21-42.
- Olmos, F. (2008) A new locality for Moustached Woodcreeper, *Xiphocolaptes falcirostris*, Wagler's Woodcreeper *Lepidocolaptes wagleri* and Caatinga Black Tyrant *Knipolegus franciscanus*. Cotinga 30:87-89.
- Olmos, F., W. A. de G. Silva, e C. R. Albano (2005) *Aves em oito áreas de Caatinga no sul do Ceará e oeste de Pernambuco, nordeste do Brasil: Composição, riqueza e similaridade*. Papeis Avulsos de Zoologia 45:179-199.
- Pacheco, J. F. e F. Olmos (2006) *As Aves do Tocantins 1: Região Sudeste*. Revista Brasileira de Ornitologia 14:85-100.

- Pezzini, F. F., D. O. Brandão, B. D. Ranieri, M. M. do Espírito-Santo, C. M. Jacobi e G. W. Fernandes (2008) *Polinização, dispersão de sementes e fenologia de espécies arbóreas no Parque Estadual da Mata Seca*. MGBiota 1:37-45.
- Raposo, M. A. (1997) *A new species of Arremon (Passeriformes: Emberezidae) from Brazil*. Ararajuba 5:3-9.
- Ribon, R. (2000) *Até prova em contrário não há Caprimulgus nigrescens no sudeste do Brasil e nem Xiphocolaptes falcirostris franciscanus na margem direita do Rio São Francisco*. Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Ornitologia, Rio de Janeiro 30:7– 8.
- Ridgely, R. S. e Tudor, Guy (1994a) *The birds of south America: volume 1: the Oscine Passerines*. University of Texas Press, Austin vol I.: University of Texas Press.
- _____ (1994b) *The birds of south America: volume 2: the Suboscine Passerines*. University of Texas Press, Austin vol II.: University of Texas Press.
- Santos, R. M., F. A. Vieira, M. Fagundes, Y. R. F. Nunes e E. Gusmão (2007) *Riqueza e similaridade florística de oito remanescentes florestais no norte de Minas Gerais, Brasil*. Revista Árvore 31:135-144.
- Scariot, A. e A. C. Sevilha (2005) *Biodiversidade, estrutura e conservação de florestas estacionais decíduais no Cerrado*. In: A. Scariot, J. Felfili, e J. Sousa- Silva (Eds.) *Cerrado: Ecologia, Biodiversidade e Conservação*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente 123-139.
- Sick, H. (1997) *Ornitologia brasileira: uma introdução*. Editora Nova Fronteira, Rio de Janeiro-RJ

- Sigrist, T. (2007) *Aves do Brasil Oriental*. Avisbrasilis Editora Fosfertil, São Paulo, SP.
- Silva, J. M. C. (1995). *Birds of the Cerrado region, South America*. Steenstrupia 21:69-92.
- Silva, J. M. C. e J. M. Bates (2002) *Biogeographic Patterns and Conservation in the South American Cerrado: A Tropical Savanna Hotspot*. BioScience 52:225-233.
- Stattersfield, A. J., Crosby, M. J., Long, A. J. e Wege, D. C. (1998) *Endemic bird areas of the world: priorities for biodiversity conservation*. Birdlife International Cambridge.
- Stotz, D.F., Fitzpatrick, J.W., Parker III, T.A. e Moskovits, D.K. (1996) *Neotropical birds: ecology and conservation*. University of Chicago Press, Chicago.
- Vielliard, J e Silva, W.R. (1990) *Nova metodologia de levantamento quantitativo e primeiros resultados no interior do Estado de São Paulo*. In: Encontro nacional de anilhadores de aves Recife.-PE 4:117-151.
- Vielliard, J. (1995) *Cantos de aves do Brasil*. Unicamp Instituto de Biologia, Departamento de Zoologia. Campinas São Paulo.
- Willis, E. O. (1979) *The composition of avian communities in remanescent woodlots in southern Brazil*. Papeis Avulsos de Zoologia 33:1-25.

Apêndice

Arremon franciscanus: Um indivíduo foi registrado em duas coletas, uma em setembro no estágio inicial e outra em novembro no estágio intermediário. Foi realizado o registro vocal e fotográfico do indivíduo, mantido no arquivo pessoal do autor. Essa espécie foi descrita por Raposo em 1997, é ainda pouco estudada. Sua ocorrência parece restrita a bacias dos rios São Francisco e Jequitinhonha (Raposo 1997, D'Angelo Neto e Vasconcelos 2003), porção meridional do bioma Caatinga.

Seus primeiros registros foram nas cidades de Mocambinho, norte de Minas Gerais e Cândido Sales, Bahia (Raposo 1997), seguido por registros em Palmeiras, Bahia (Parrini *et al.* 1999) e no Parque Nacional Cavernas do Peruaçu, norte de Minas Gerais (Kirwan *et al.* 2001). Em 2003 D'Angelo-Neto e Vasconcelos registraram mais uma localidade para *A. franciscanus*, na cidade de Francisco Sá-MG, estendendo sua distribuição mais ao Sul para essa espécie. Esse registro vem a corroborar com as possíveis localidades sugeridas por estes autores. Essa espécie foi classificada globalmente como quase ameaçada (IUCN 2009).

Lepidocolaptes wagleri: É uma espécie freqüentemente vista forrageando no extrato médio das matas secas do PEMS, e em alguns casos acompanhando bandos mistos. Era classificada como uma subespécie de *L. squamatus*, foi separada recentemente por Silva e Straube (1997) em uma revisão taxonômica elevando-a ao caráter de espécie. Está restrita geograficamente ao lado esquerdo do rio São Francisco, considerada restrita às formações de matas secas do oeste da Bahia e norte de Minas Gerais. Foi observada no Parque Nacional Cavernas do Peruaçu e locais próximos, por Kirvan *et al.* (2001). Não está classificada em nenhum tipo de ameaça global ou em Minas Gerais.

Xiphocolaptes falcirostris franciscanus: Foi registrada apenas nos estágios tardios de regeneração da mata seca, locomovendo-se rapidamente sobre troncos altos, foram realizados registros fotográficos mantidos no arquivo pessoal do autor. Essa é uma subespécie que foi registrada apenas do lado

oeste do rio São Francisco (Sick 1997). Foi procurada exaustivamente por Ribon (2000) no lado leste, no entanto, não foi realizado nenhum registro. Descrita também no município de Itacarambi, adjacente ao PEMS por Kirvan *et al.* (2001). É endêmica da Caatinga, entretanto, pode ser encontrada em mata secas e semidecíduais do interior do nordeste. Seu *status* de conservação em Minas Gerais é tido como em perigo (EM) (Biodiversitas 2009) e globalmente como vulnerável (IUCN 2009).

Knipolegus franciscanus: Foi registrada apenas no estágio inicial de regeneração secundária. Essa espécie antes considerada co-específica de *K. aterrimus*, ocorre no médio São Francisco (Bahia, Minas Gerais) e a leste de Goiás, é classificada como endêmica do Cerrado (Silva e Bates 2002), podendo ser notada em áreas abertas da mata seca (Sick 1997). Foi observada também em outras localidades no norte de Minas Gerais por Kirvan *et al.* (2004), como no Parque Nacional Cavernas do Peruaçu e recentemente na região leste da Bahia por Olmos (2008). Seu *status* de conservação global é quase ameaçado (IUCN 2009).

Penelope jacucaca: Foi registrado apenas um indivíduo no período da seca no estágio inicial, deslocando-se rapidamente no solo. Foi realizado registro fotográfico, mantido no arquivo pessoal do autor. É uma espécie essencialmente frugívora, considerada como dispersora eficiente (Jordano *et al.* 2006). Anda em pequenos bandos ou grupos familiares (Sick 1997). Foi observada por Kirvan *et al.* (2001, 2004) nas proximidades do rio São Francisco em Mocambinho. É classificada como espécie endêmica da Caatinga e seu *status* de conservação em Minas Gerais é tido como em perigo (EM) (Biodiversitas 2009) e globalmente como vulnerável (IUCN 2009).

Mycteria americana: Foram registrados pequenos bandos utilizando as lagoas como um hábitat temporário (abril de 2009). Possivelmente encontrava-se em rota de migração não sendo mais registrados durante o estudo. Essa espécie é classificada em Minas Gerais como vulnerável (Biodiversitas 2009).

Primolius maracana: Foi identificado um ninho ativo no estágio intermediário de regeneração secundária, próximo à borda. É a maior espécie de psitacídeo registrada no parque. Parte da sua dieta é o licuri (*Syagrus coronata*) encontrado em alguns pontos no interior da mata seca, atraindo essa espécie para essas áreas. São normalmente vistos em casais ou grandes bandos de mais de 50 indivíduos (registro fotográfico). Sua classificação global é tida como quase ameaçada (IUCN 2009).

Hylopezus ochroleucus: Foi registrada no estágio inicial e intermediário de regeneração secundária, visto apenas indivíduos solitários sobre o solo. Endêmica da Caatinga alimenta-se de insetos que encontra forrageando nas vegetações herbáceas e no próprio solo (Sick 1997). Espécie arisca, mas facilmente atraída pela sua vocalização. Foi realizado registro vocal da espécie, mantido em arquivo pessoal. Globalmente é tida como quase ameaçada (IUCN 2009).

Anexo I

Tabela 1. Lista de espécies de aves para o Parque Estadual da Mata Seca e caracterização das guildas, tipos de hábitat, dependência de áreas florestais, sensibilidade a distúrbios antrópicos e categorias de ameaça em Minas Gerais e globalmente. A nomenclatura das espécies segue CBRO (2009), as categorias de ameaça em Minas Gerais segue Biodiversitas (2009) e globalmente IUCN (2009). **Legendas** : *Guildas*: **ONI** (onívoro), **CAR** (carnívoro), **FRU** (frugívoro), **INS** (insetívoro), **NCT** (nectarívoro), **PSC** (piscívoro), **DET** (detritívoro). *Tipo de registro*: **V** (visual), **A** (auditivo), **F** (fotográfico), **G** (vocalização gravada). *Hábitat* : **MC** (mata ciliar), **AA** (Área aberta), **LP** (lagoas, e poços temporários) **MS** (mata seca) *Categoria de ameaça* : **EM** (em perigo), **LC** (não ameaçada), **NT** (quase ameaçada), **VU** (vulnerável). *Dependência de área florestal*: **D** (dependente), **S** (semi-dependente), **I** (independente). *Sensibilidade a distúrbios*: **B** (baixa), **M** (média), **A** (alta). **IFL**=Índice de Freqüência nas Listas. Índice de freqüência nas listas de 10 espécies obtidas pelo método de Mackinnon e Phillips. Quanto maior o valor, maior o número de vezes que a espécie ocorreu e maior sua abundância relativa.

Taxa	Nome comum	I.F.L.	Guilda	Tipo de registro	Tipo de hábitat	Depend. florestal	Sensibilidade a distúrbios	Ameaça MG IUCN
ORDEM TINAMIFORMES								
Família Tinamidae								
<i>Crypturellus undulatus</i>	Jaó	0.020	ONI	A,G	MC	D	B	LC
<i>Crypturellus noctivagus</i>	Jaó-do-sul / Zabelê	0.013	ONI	V,A,G,	MS	D	M	LC
<i>Crypturellus parvirostris</i>	Inhambu-chororó	0.085	ONI	V,A,G	MS	I	B	LC
<i>Crypturellus tataupa</i>	Inhambu-chintã	0.046	ONI	V,A,G	MS	D	B	LC
<i>Rhynchotus rufescens</i>	Perdiz	0.052	ONI	V,A,G	MS AA	I	B	LC
<i>Nothura boraquira</i>	Codorna-do-nordeste	0.078	ONI	V,A,G,F	AA MS	S	M	

Taxa	Nome comum	I.F.L.	Guilda	Tipo de registro	Tipo de hábitat	Depend. florestal	Sensitividade a distúrbios	Ameaça MG IUCN
ORDEM ANSERIFORMES								
Família Anatidae								
<i>Dendrocygna viduata</i>	Irerê	0.046	ONI	V,A,F	LP	I	B	LC
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Asa-branca	0.020	ONI	V,A,F	LP	I	B	LC
<i>Cairina moschata</i>	Pato-do-mato	0.020	ONI	V,F	LP	I	M	LC
ORDEM GALLIFORMES								
Família Cracidae								
<i>Penelope jacucaca</i>	Jacucaca	0.013	FRU	V,F	MS	D	A	EN VU
ORDEM PELECANIFORMES								
Família Phalacrocoracidae								
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Biguá	0.026	CAR	V,F	LP	I	B	LC
ORDEM PODICIPEDIFORMES								
Família Podicipedidae								
<i>Podilymbus podiceps</i>	Mergulhão-caçador	0.013	ONI	V,F	LP	I	M	LC
ORDEM CICONIFORMES								
Família Ardeidae								
<i>Tigrisoma lineatum</i>	Socó-boi	0.020	ONI	V,F	LP	I	M	LC
<i>Butorides striata</i>	Socozinho	0.052	ONI	V,A	LP	I	B	LC
<i>Bubulcus ibis</i>	Garça-vaqueira	0.033	INS	V,F	LP AA	I	B	LC
<i>Ardea cocoi</i>	Garça-moura	0.020	ONI	V,F	LP	I	B	LC
<i>Ardea alba</i>	Garça-branca-grande	0.046	ONI	V,F	LP	I	B	LC
<i>Pilherodius pileatus</i>	Garça-real	0.013	ONI	V,F	LP	I	M	LC
<i>Egretta thula</i>	Garça-branca-pequena	0.039	INS	V,F	LP	I	B	LC
Família Threskiornithidae								
<i>Phimosus infuscatus</i>	Tapicuru-de-cara-pelada	0.020	ONI	V,F	LP	I	M	LC

Taxa	Nome comum	I.F.L.	Guildd	Tipo de registro	Tipo de hábitat	Depend. florestal	Sensitividade a distúrbios	Ameaça MG IUCN
Família Ciconidae								
<i>Mycteria americana</i>	Cabeça-seca	0.013	ONI	V,F	LP	I	B	VU LC
ORDEM CATHARTIFORMES								
Família Cathartidae								
<i>Cathartes aura</i>	Urubu-de-cabeça-vermelha	0.072	DET	V	AA	I	B	LC
<i>Cathartes burrovianus</i>	Urubu-de-cabeça-amarela	0.013	DET	V,F	AA	I	M	LC
<i>Coragyps atratus</i>	Urubu-de-cabeça-preta	0.052	DET	V,F	AA	I	B	LC
<i>Sarcoramphus papa</i>	Urubu-rei	0.013	DET	V,F	AA	S	M	LC
ORDEM FALCONIFORME								
Família Pandionidae								
<i>Pandion haliaetus</i>	Águia-pescadora	0.020	PSI	V,F	AA	I	M	LC
Família Accipitridae								
<i>Rostrhamus sociabilis</i>	Gavião-caramujeiro	0.020	CAR	V,F	LP AA	I	B	LC
<i>Geranospiza caerulescens</i>	Gavião-pernilongo	0.026	CAR	V,A	AA	S	M	LC
<i>Buteogallus urubitinga</i>	Gavião-preto	0.026	CAR	V,A,	AA LP	S	M	LC
<i>Heterospizias meridionalis</i>	Gavião-caboclo	0.020	CAR	V,A,F	AA	I	B	LC
<i>Busarellus nigricollis</i>	Gavião-belo	0.026	CAR	V,A,F,G	LP AA	I	B	LC
<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavião-carijó	0.085	CAR	V,A,F,G	AA MS	I	B	LC
<i>Buteo nitidus</i>	Gavião-pedrês	0.026	CAR	V,A,F,G	AA MS	S	M	LC
Família Falconidae								
<i>Caracara plancus</i>	Carcará	0.098	CAR	V,A,F	AA MS	I	B	LC
<i>Milvago chimachima</i>	Carrapateiro	0.052	CAR	V,A,F	AA MS	I	B	LC
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Acauã	0.026	CAR	V,A,F,G	AA MS MC	S	B	LC
<i>Falco sparverius</i>	Quiriquiri	0.065	CAR	V,A,F,G	AA MS MC	I	B	LC
<i>Falco rufigularis</i>	Falcão-morcegueiro	0.026	CAR	V,A,F,G	AA AC	D	B	LC

Taxa	Nome comum	I.F.L.	Guilda	Tipo de registro	Tipo de hábitat	Depend. florestal	Sensitividade a distúrbios	Ameaça MG IUCN
ORDEM GRUIFORMES								
Família Aramididae								
<i>Aramus guarauna</i>	Carão	0.013	ONI	V	LP	I	M	LC
Família Rallidae								
<i>Aramides ypecaha</i>	Saracuruçu	0.033	ONI	V,A,G	MC LP	S	M	LC
<i>Aramides cajanea</i>	Saracura-três-potes	0.013	ONI	A,G	MC LP	S	A	LC
<i>Gallinula chloropus</i>	Frango-d'água-comum	0.020	ONI	V,A,G,F	MC LP	I	B	LC
Família Cariamidae								
<i>Cariama cristata</i>	Siriema	0.059	ONI	V,A,F,G	AA MS	I	B	LC
ORDEM CHARADRIIFORMES								
Família Charadriidae								
<i>Vanellus chilensis</i>	Quero-quero	0.131	ONI	V,A,F	AA	I	B	LC
Família Recurvirostridae								
<i>Himantopus melanurus</i>	Pernilongo-costas-brancas	0.013	ONI	V,F	LP	I	M	LC
Família Jacanidae								
<i>Jacana jacana</i>	Jaçanã	0.085	ONI	V,A,F	LP	I	B	LC
Família Sternidae								
<i>Sternula superciliaris</i>	Trinta-réis-anão	0.020	PSI	V,A	LP	I	A	LC
ORDEM COLUMBIFORME								
Família Columbidae								
<i>Columbina minuta</i>	Rolinha de asa canela	0.020	GRA	A	AA MS	I	B	LC
<i>Columbina talpacoti</i>	Rolinha-caldo-de-feijão	0.085	GRA	V,A,F	AA MS MC	I	B	LC
<i>Columbina squammata</i>	Fogo-apagou	0.301	GRA	V,A,F,G	AA MS MC	I	B	LC
<i>Columbina picui</i>	Rolinha picuí	0.183	GRA	V,A,F,G	AA MS MC	I	B	LC

Taxa	Nome comum	I.F.L.	Guilda	Tipo de registro	Tipo de hábitat	Depend. florestal	Sensitividade a distúrbios	Ameaça MG IUCN
<i>Claravis pretiosa</i>	Pararu-azul	0.039	GRA	V,A,F,G	AA MS LP	S	B	LC
<i>Patagioenas picazuro</i>	Pomba-asa-branca	0.098	FRU	V,A,F,G	AA MS MC	S	M	LC
<i>Patagioenas cayennensis</i>	Pomba-galega	0.020	FRU	V,A	AA MC	D	M	LC
<i>Leptotila verreauxi</i>	Juriti-pupu	0.065	FRU	V,A,F,G	MS LP MC	S	B	LC
<i>Zenaida auriculata</i>	Avoante	0.111	GRA	V,A,F,G	MS LP MC	I	B	LC
ORDEM PSITTACIFORMES								
Família Psittacidae								
<i>Primolius maracana</i>	Maracanã-do-buriti	0.052	FRU	V,A,F,G	AA MS	S	M	NT
<i>Aratinga cactorum</i>	Periquito-da-caatinga	0.203	FRU	V,A,F,G	AA MS LP	S	M	LC
<i>Forpus xanthopterygius</i>	Periquito-de-asa-amarela	0.078	FRU	V,A,F,G	AA MS	I	B	LC
<i>Brotogeris chiriri</i>	Periquito-de-encontro-amarelo	0.124	FRU	V,A,F,G	AA MS	S	M	LC
<i>Pionus maximiliani</i>	Maitaca-verde	0.013	FRU	V,A,G	AA MS	S	M	LC
<i>Amazona aestiva</i>	Papagaio-verdadeiro	0.013	FRU	V,A,G	AA	D	M	LC
ORDEM CUCULIFORMES								
Família Cuculidae								
<i>Piaya cayana</i>	Alma-de-gato	0.092	INS	V,A,F	MS LP MC	S	B	LC
<i>Coccyzus melacoryphus</i>	Papa-lagarta-acanelado	0.026	INS	V,F	MS LP MC	S	B	LC
<i>Crotophaga major</i>	Anu-coroca	0.065	INS	V,A,F,G	MC	S	M	LC
<i>Crotophaga ani</i>	Anu-preto	0.059	INS	V,A,F,G	AA MC	I	B	LC
<i>Guira guira</i>	Anu-branco	0.157	ONI	V,A,F,G	AA MC	I	B	LC
<i>Tapera naevia</i>	Saci	0.065	INS	V,A,F,G	AA MS MC	I	B	LC
<i>Dromococcyx phasianellus</i>	Peixe-frito-verdadeiro	0.013	INS	V,A	MS	D	M	LC
ORDEM STRIGIFORMES								
Família Tytonidae								
<i>Tyto alba</i>	Coruja-da-igreja	0.020	CAR	A	AA	I	B	LC
Família Strigidae								
<i>Megascops choliba</i>	Corujinha-do-mato	0.020	CAR	A	AA MS	S	B	LC

Taxa	Nome comum	I.F.L.	Guildd	Tipo de registro	Tipo de hábitat	Depend. florestal	Sensitividade a distúrbios	Ameaça MG IUCN
<i>Pulsatrix koeniswaldiana</i>	Murucututu-de-barriga-amarela	0.013	CAR	A	AA	S	M	LC
<i>Glaucidium brasilianum</i>	Caburé-ferrugem	0.026	CAR	V,A	AA MS	S	B	LC
<i>Athene cunicularia</i>	Coruja-buraqueira	0.013	CAR	V,A,F,G	AA	I	M	LC
ORDEM CAPRIMULGIFORMES								
Família Nyctibidae								
<i>Nyctibius griseus</i>	Mãe-da-lua	0.020	INS	V,A,F,G	AA MS	S	B	LC
Família Caprimulgidae								
<i>Nyctidromus albicollis</i>	Curiango	0.020	INS	V,A,F,G	AA MS MC	S	B	LC
<i>Caprimulgus rufus</i>	João-corta-pau	0.033	INS	V,A,F,G	AA MS MC	S	B	LC
<i>Caprimulgus parvulus</i>	Bacurau-chintã	0.020	INS	V,A,F,G	AA MS MC	I	B	LC
Família Apodidae								
<i>Streptoprocne zonaris</i>	Taperuçu-de-coleira-branca	0.013	INS	V,A,G	AA	I	B	LC
Família Trochilidae								
<i>Eupetomena macroura</i>	Beija-flor-tesoura	0.039	NCT	V,A,F,	MC MS AA	I	B	LC
<i>Colibri serrirostris</i>	Beija-flor-orelha-violeta	0.013	NCT	V,A	AA MS	S	B	LC
<i>Chysolampis mosquitus</i>	Beija-flor-vermelho	0.020	NCT	V,A	MS	I	B	LC
<i>Lophornis magnificus</i>	Topetinho-vermelho	0.013	NCT	V,A	MS	S	B	LC
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	Besourinho-bico-vermelho	0.052	NCT	V,A,F,	MC MS	S	B	LC
<i>Amazilia versicolor</i>	Beija-flor-de-banda-branca	0.033	NCT	V,A	MC MS	D	B	LC
<i>Amazilia fimbriata</i>	Beija-flor-de-garganta-verde	0.052	NCT	V,A,F,	MS MC	S	B	LC
<i>Heliomaster squamosus</i>	Bico-reto-de-banda-branca	0.013	NCT	V,A,F,	MS	D	M	LC
ORDEM CORACIIFORMES								
Família Alcedinidae								
<i>Megaceryle torquata</i>	Martim-pescador-grande	0.013	PSI	V,A	MC	I	B	LC
<i>Chloroceryle amazona</i>	Martim-pescador-verde	0.020	PSI	V,A,F	MC	S	B	LC
<i>Chloroceryle americana</i>	Martim-pescador-pequeno	0.013	PSI	V,A,F	MC	S	B	LC

Taxa	Nome comum	I.F.L.	Guildd	Tipo de registro	Tipo de hábitat	Depend. florestal	Sensitividade a distúrbios	Ameaça MG IUCN
ORDEM GALBULIFORME								
Família Bucconidae								
<i>Nystalus maculatus</i>	Rapazinho-dos-velhos	0.092	INS	V,A,F,G	AA MS	S	M	LC
ORDEM PICIFORMES								
Família Picidae								
<i>Picumnus pygmaeus</i>	Pica-pau-anão-pintado	0.078	INS	V,A,F,G	MC MS	D	M	LC
<i>Picumnus albosquamatus</i>	Pica-pau-anão-escamado	0.039	INS	V,A,F,G	MC MS	S	B	LC
<i>Melanerpes candidus</i>	Pica-pau-branco	0.020	ONI	V,A,G	AA	S	B	LC
<i>Veniliornis passerinus</i>	Picapauzinho-anao	0.046	INS	V,A,F,G	AA MS	S	B	LC
<i>Piculus chrysochloros</i>	Pica-pau-dourado-escuro	0.033	INS	V,A,F,G	AA MS	D	M	LC
<i>Colaptes melanochloros</i>	Pica-pau-verde-barrado	0.072	INS	V,A,F,G	AA MS	S	B	LC
<i>Colaptes campestris</i>	Pica-pau-do-campo	0.033	INS	V,A	AA	I	B	LC
<i>Celeus flavescens</i>	Pica-pau-de-cabeça-amarela	0.013	ONI	V,A	AA MS	D	M	LC
<i>Dryocopus lineatus</i>	Pica-pau-de-banda-branca	0.033	ONI	V,A,F,G	AA MS	S	B	LC
<i>Campephilus melanoleucos</i>	Pica-pau-de-topete-vermelho	0.046	ONI	V,A,F,G	AA MS	D	M	LC
ORDEM PASSERIFORMES								
Sub-ordem Suboscines								
Família Thamnophilidae								
<i>Taraba major</i>	Choró-boi	0.098	INS	V,A,F,G	MC MS	S	B	LC
<i>Sakesphorus cristatus</i>	Choca-do-nordeste	0.020	INS	V,A,F,G	MS	S	M	LC
<i>Thamnophilus capistratus</i>	Choca-barrada-do-nordeste	0.046	INS	V,A,F,G	MS	S	B	LC
<i>Thamnophilus pelzelni</i>	Choca-do-planalto	0.183	INS	V,A,F,G	MS	D	B	LC
<i>Myrmorchilus strigilatus</i>	Piu-piu	0.046	INS	V,A,F,G	MS	S	M	LC
<i>Herpsilochmus atricapillus</i>	Chorozinho-de-chapéu-preto	0.039	INS	V,A,F,G	MS	D	M	LC
<i>Formicivora melanogaster</i>	Formigueiro-de-barriga-preta	0.039	INS	V,A,G	MS	S	B	LC
Família Grallariidae								
<i>Hylopezus ochroleucus</i>	Torom-do-nordeste	0.013	INS	A,G	MS	D	M	NT

Taxa	Nome comum	I.F.L.	Guilda	Tipo de registro	Tipo de hábitat	Depend. florestal	Sensitividade a distúrbios	Ameaça MG IUCN
Família Dendrocolaptidae								
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	Arapaçu-verde	0.078	INS	V,A,F,G	MS	D	M	LC
<i>Xiphocolaptes falcirostris franciscanus</i>	Arapaçu-do-nordeste	0.013	INS	V,A,F	MS	D	M	EM VU
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	Arapaçu-grande	0.026	INS	V,A,F	MS	D	M	LC
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	Arapaçu-de-cerrado	0.105	INS	V,A,F,G	MS AA	I	M	LC
<i>Lepidocolaptes wagleri</i>	Arapaçu-de-wagler	0.052	INS	V,A,F,G	MS	D	A	LC
<i>Campylorhamphus trochilirostris</i>	Arapaçu-beija-flor	0.026	INS	V,F	MS MC	D	A	LC
Família Furnariidae								
<i>Furnarius figulus</i>	Casaca-de-couro-da-lama	0.065	INS	V,A,F,G	MC AA MS	I	B	LC
<i>Furnarius leucopus</i>	Casaca-de-couro-amarelo	0.098	INS	V,A,F,G	MC MS AA	S	B	LC
<i>Furnarius rufus</i>	João-de-barro	0.105	INS	V,A,F,G	AA MS	I	B	LC
<i>Schoeniophylax phryganophilus</i>	Bichoita	0.020	INS	V,A,F,G	MC AA	I	B	LC
<i>Synallaxis frontalis</i>	Petrim	0.065	INS	V,A,F,G	MS MC AA	D	B	LC
<i>Synallaxis albescens</i>	Úí-pi	0.020	INS	V,A,G	AA MC	I	B	LC
<i>Synallaxis scutata</i>	Estrelinha-preta	0.013	INS	V,A,G	MS	S	M	LC
<i>Cranioleuca vulpina</i>	Arredio-do-rio	0.013	INS	V,A,F,G	AA MC	I	M	LC
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	Curutié	0.039	INS	V,A,F	MC	I	M	LC
<i>Phacellodomus rufifrons</i>	João-de-pau	0.020	INS	V,A	AA	S	M	LC
<i>Phacellodomus ruber</i>	Graveteiro	0.013	INS	V,A	AA	S	B	LC
<i>Pseudoseisura cristata</i>	Casaca-de-couro	0.137	INS	V,A,F,G	AA MS	S	M	LC
Família Tyrannidae								
<i>Hemitriccus striaticollis</i>	Sebinho-rajado-amarelo	0.033	INS	V,A,G	MC	S	M	LC
<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i>	Sebinho-de-olho-de-ouro	0.026	INS	V,A,G	MC MS	S	M	LC
<i>Todirostrum cinereum</i>	Ferreirinho-relógio	0.105	INS	V,A,F,G	AA MS MC	S	B	LC
<i>Phyllomyias reiseri</i>	Piolhinho-do-grotão	0.013	INS	V,A,	MS	D	M	LC
<i>Phyllomyias fasciatus</i>	Piolhinho	0.046	INS	V,A,F	AA MS	S	M	LC
<i>Myiopagis viridicata</i>	Guaravaca-crista-alaranjada	0.111	INS	V,A,F,G	MS	D	M	LC

Taxa	Nome comum	I.F.L.	Guilda	Tipo de registro	Tipo de hábitat	Depend. florestal	Sensitividade a distúrbios	Ameaça	
								MG	IUCN
<i>Elaenia mesoleuca</i>	Tuque	0.013	ONI	V,F	AA MS	D	B		LC
<i>Camptostoma obsoletum</i>	Risadinha	0.105	INS	V,A,F,G	AA MS MC	I	B		LC
<i>Serpophaga subcristata</i>	Alegrinho	0.013	INS	V,A,F	AA MS	S	B		LC
<i>Euscarthmus meloryphus</i>	Barulhento	0.026	INS	V,A,F,G	MC MS	S	B		LC
<i>Stigmatura budytoides</i>	Alegrinho-balança-rabo	0.052	INS	V,A,F,G	AA MC	I	M		LC
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	Bico-chato-orelha-preta	0.026	INS	V,A	MS	D	M		LC
<i>Tolmomyias flaviventris</i>	Bico-chato-amarelo	0.118	INS	V,A	MS	D	B		LC
<i>Myiophobus fasciatus</i>	Felipe-de-peito-riscado	0.026	INS	V,A,G	MS AA	I	B		LC
<i>Lathrotriccus euleri</i>	Enferrujado	0.046	INS	V,A,G	MS	D	M		LC
<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	Guaracavuçu	0.013	INS	V,A,G	MS	D	B		LC
<i>Knipolegus franciscanus</i>	Maria-preta-do-nordeste	0.013	INS	V,F	MS	D	M		NT
<i>Fluvicola albiventer</i>	Lavadeira-de-cara-branca	0.020	INS	V,A	MC	I	B		LC
<i>Fluvicola nengeta</i>	Lavadeira mascarada	0.072	INS	V,A,F,G	MC AA	I	B		LC
<i>Machetornis rixosa</i>	Suiriri-cavaleiro	0.072	INS	V,A,F,G	AA	I	B		LC
<i>Myiozetetes similis</i>	Bem-te-vizinho-coroa-vermelha	0.111	ONI	V,A,F,G	AA MS MC	S	B		LC
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bem-te-vi	0.190	ONI	V,A,F,G	AA MS MC	I	B		LC
<i>Myiodynastes maculatus</i>	Bem-te-vi-rajado	0.085	ONI	V,A,F,G	AA MS MC	D	B		LC
<i>Megarynchus pitangua</i>	Bem-te-vi-de-bico-chato	0.059	ONI	V,A,F,G	AA MS MC	S	B		LC
<i>Empidonomus varius</i>	Peitica	0.033	INS	V,A,G	AA MS MC	S	B		LC
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Suirii	0.098	INS	V,A,F,G	AA MS MC	I	B		LC
<i>Sirystes sibilator</i>	Gritador	0.013	INS	V,A,F	MS AA	D	M		LC
<i>Casiornis fuscus</i>	Caneleiro-enxofre	0.033	INS	V,F	MS	D	M		LC
<i>Myiarchus ferox</i>	Maria-cavaleira	0.065	INS	V,A	AA MS MC	S	B		LC
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	Maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	0.105	INS	V,A,F,G	AA MS MC	S	B		LC
Família Tityridae									
<i>Tityra inquisitor</i>	Anambé-branco-de-bochecha-parda	0.026	INS	V,A,F,G	AA MS	D	M		LC
<i>Tityra cayana</i>	Anambé-branco-de-rabo-preto	0.020	INS	V,A,F	AA MS	D	M		LC
<i>Pachyramphus viridis</i>	Caneleiro-verde	0.033	INS	V,A,F	AA MS	S	M		LC

Taxa	Nome comum	I.F.L.	Guilda	Tipo de registro	Tipo de hábitat	Depend. florestal	Sensitividade a distúrbios	Ameaça MG IUCN
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	Caneleiro-preto	0.059	INS	V,A,F,G	AA MS	S	B	LC
<i>Pachyramphus validus</i>	Caneleiro-de-chapéu-preto	0.013	INS	V,A	AA MS	D	M	LC
Sub-ordem Oscines								
Família Vireonidae								
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Pitiguari	0.137	ONI	V,A,F,G	AA MS MC	S	B	LC
Família Corvidae								
<i>Cyanocorax cyanopogon</i>	Gralha-cã-cã	0.046	ONI	V,A,F,G	MS	S	M	LC
Família Hirundinidae								
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	Andorinha serrador	0.046	INS	V,A,F	AA	I	B	LC
<i>Progne tapera</i>	Andorinha-do-campo	0.020	INS	V,A,F	AA	I	B	LC
<i>Tachycineta albiventer</i>	Andorinha-do-rio	0.020	INS	V,A,F	MC LP	I	B	LC
Família Troglodytidae								
<i>Troglodytes musculus</i>	Corruíra	0.131	INS	V,A,F,G	AA MS MC	I	B	LC
<i>Cantorchilus leucotis</i>	Garrincho-barriga-vermelha	0.026	INS	V,A,F,G	MC	D	B	LC
Família Polioptilidae								
<i>Polioptila plumbea</i>	Balança-rabo-chapéu-preto	0.092	INS	V,A,F,G	MS	S	M	LC
<i>Polioptila dumicola</i>	Balança-rabo-de-máscara	0.020	INS	V,A,F,G	MS	S	M	LC
Família Turdidae								
<i>Turdus rufiventris</i>	Sabiá-laranjeira	0.072	ONI	V,A,F	AA MS MC	I	B	LC
<i>Turdus amaurochalinus</i>	Sabiá-poca	0.046	ONI	V,A,F	AA MS MC	S	B	LC
Família Coerebidae								
<i>Coereba flaveola</i>	Cambacica	0.026	NCT	V,A,F	AA MC MS	S	B	LC
Família Thraupidae								

Taxa	Nome comum	I.F.L.	Guilda	Tipo de registro	Tipo de hábitat	Depend. florestal	Sensitividade a distúrbios	Ameaça MG IUCN
<i>Compsothraupis loricata</i>	Carretão	0.078	INS	V,A,F,G	AA	S	A	LC
<i>Thlypopsis sordida</i>	Canário sapé	0.052	INS	V,A,F,G	MC MS	S	B	LC
<i>Thraupis sayaca</i>	Sanhaçu-cinzento	0.046	ONI	V,A	AA MS MC	S	B	LC
<i>Hemithraupis guira</i>	Sáira-de-papo-preto	0.013	ONI	V,A	MS	D	B	
<i>Conirostrum speciosum</i>	Figuinha-de-rabo-castanho	0.157	INS	V,A,F,G	MS	D	B	
Família Emberizidae								
<i>Zonotrichia capensis</i>	Tico-tico	0.013	GRA	V,A,G	AA MS	I	B	LC
<i>Ammodramus humeralis</i>	Tico-tico-do-campo	0.059	GRA	V,A,F,G	AA MC	I	B	LC
<i>Sicalis luteola</i>	Tipio	0.013	GRA	V,A	AA	I	B	LC
<i>Sicalis columbiana</i>	Canário-do-amazonas	0.020	GRA	V,A,F,G	AA MC	I	B	LC
<i>Volatinia jacarina</i>	Tiziu	0.059	GRA	V,A,F,G	AA MS	I	B	LC
<i>Sporophila nigricollis</i>	Baiano	0.065	GRA	V,A,F,G	AA MS	I	B	LC
<i>Arremon franciscanus</i>	Tico-tico-do-são-francisco	0.013	GRA	V,A,F	MS	D	A	NT
<i>Coryphospingus pileatus</i>	Tico-tico-rei-cinza	0.216	GRA	V,A,F,G	MS	I	B	LC
<i>Paroaria dominicana</i>	Galo da campina	0.176	GRA	V,A,F,G	AA MS MC	I	B	LC
Família cardinalidae								
<i>Saltator coerulescens</i>	Sabiá-gongá	0.039	GRA	V,A,F,G	MC	S	B	LC
<i>Saltator similis</i>	Trinca-ferro-verdadeiro	0.013	ONI	V,A	AA MS	S	B	LC
<i>Cyanoloxia brissonii</i>	Azulão	0.013	GRA	V	MS	D	M	LC
Família Parulidae								
<i>Parula pitiayumi</i>	Mariquita	0.052	INS	V,A,F,G	MS MC	D	M	LC
<i>Basileuterus flaveolus</i>	Canário-do-mato	0.026	INS	V,A,F,G	MS MC	D	M	LC
Família Icteridae								
<i>Procacicus solitarius</i>	Iraúna-de-bico-branco	0.033	ONI	V,A,G	MC	S	B	LC
<i>Icterus cayanensis</i>	Encontro	0.052	ONI	V,A,F,G	AA MS	S	M	LC
<i>Icterus jamacaii</i>	Corrupião	0.216	ONI	V,A,F,G	AA MS MC	S	B	LC
<i>Gnorimopsar chopi</i>	Pássaro-preto	0.196	ONI	V,A,F,G	AA MS	I	B	LC

Taxa	Nome comum	I.F.L.	Guildd	Tipo de registro	Tipo de hábitat	Depend. florestal	Sensitividade a distúrbios	Ameaça MG IUCN
<i>Chrysomus ruficapillus</i>	Garibaldi	0.118	GRA	V,A,F,G	AA	I	B	LC
<i>Agelaioides fringillarius</i>	Asa-de-telha-pálido	0.098	INS	V,A,F,G	AA	I	B	LC
<i>Molothrus bonariensis</i>	Chopin / Vira Bosta	0.052	ONI	V,A,F	AA MS	I	B	LC
Família Fringilidae								
<i>Euphonia chlorotica</i>	Fifi-verdadeiro	0.196	ONI	V,A,F,G	AA MS MC	S	B	LC
Família Passeridae								
<i>Passer domesticus</i>	Pardal	0.020	ONI	V,A,F	AA	I	B	LC

CAPITULO II - VARIAÇÃO ESPAÇO-TEMPORAL DA
COMUNIDADE DE AVES AO LONGO DE UM
GRADIENTE SUCESSIONAL DE UMA FLORESTA
ESTACIONAL DECIDUAL DO NORTE DE MINAS
GERAIS.

Introdução

Os conceitos sobre comunidades ecológicas vêm, ao longo do tempo, sendo construído e reformulado (McArthur 1971, Odum 1971, Whittaker 1975), quase sempre objetivando explicar a variedade e abundância dos organismos em um determinado local e tempo (Roughgarden e Diamond 1986). Não impondo barreiras a essa organização, a estrutura de uma comunidade compreende todas as maneiras pelas quais seus componentes se relacionam e interagem, interligando vários aspectos como suas estruturas tróficas, diversidade de espécies, abundância e estabilidade da comunidade (Pianka 1973, Ricklefs 2003).

Essas interações e distribuições das espécies no espaço-tempo compõem as características das comunidades onde cada indivíduo depende tanto das interações quanto da qualidade do hábitat, determinando a presença ou não dessa comunidade no ambiente (McArthur e Whitmore 1979). Essas distribuições, normalmente são associadas à estrutura da vegetação, de forma que, a diversidade de espécies está intimamente ligada ao aumento na complexidade estrutural da vegetação (McArthur e McArthur 1961, Roth 1976, Cody 1981).

Caracteristicamente, esses ambientes devem oferecer recursos como sítios de alimentação e reprodutivos, importantes fatores na determinação da riqueza e distribuição de muitos organismos, tais como as aves (Willson 1974, Cody 1985). A individualidade das espécies fornecem informações valiosas sobre sua ecologia, para as aves, podem relacionar o estrato onde vivem, suas táticas de forrageamento, bem como a especificidade na utilização dos recursos vegetais (Karr 1990b, MacNally 1990, Laiolo *et al.* 2004), no entanto, alterações naturais e antrópicas modificam a estrutura dos hábitats com conseqüências diretas na composição das comunidades naturais (Thiollay 1997).

Quando caracterizamos as aves em grupos funcionais, podemos entender melhor como muitas espécies exploram os diversos tipos de hábitat e as interações que essas realizam. Elas podem ser agrupadas em guildas (Motta-Júnior 1990, Piratelli *et al.* 2005), massa corpórea (Faria e Paula 2008),

distribuição geográfica (Silva e Bates 2002), estado de raridade (Goerck, 1997), tamanho das populações (Shaffer 1981), capacidade de dispersão (Walters 2000) e estrato em que vivem (Stratford e Stouffer 1999), no entanto, as modificações antrópicas podem alterar esses processos ecológicos.

Os efeitos das perturbações ambientais na comunidade de aves têm causas diretas sobre as interações que existem entre as comunidades de plantas e aves (e.g. dispersão ornitocórica) (Keane e Morrison 1999, Metzger 2000). A sazonalidade influencia a oferta de um recurso, forçando algumas espécies a se deslocarem para outras áreas ou alterarem seu comportamento alimentar neste período (Loiselle e Blake 1994). Essa disponibilidade de recurso que o hábitat oferece está ligada diretamente a sua qualidade (Burke e Nol 1998).

Quando essa qualidade é variável ao longo do tempo o tamanho do território também pode mudar (Nesbitt *et al.* 1978, DeLotelle *et al.* 1982). Variando ainda a área de forrageamento, que pode ocorrer fora do perímetro do território (Hooper *et al.* 1982, Gascon *et al.* 1999, Lens *et al.* 2002), passando a explorar outros tipos de habitats, contribuindo para a caracterização da distribuição espacial das aves nesses ambientes.

Dessa forma os padrões comportamentais de resposta as variações temporais e mudanças espaciais estão diretamente ligadas às necessidades de cada espécie, podendo ser influenciados pelas alterações ambientais naturais e/ou antrópicas sofridas ao longo de tempo. A fragmentação e os conseqüentes processos de sucessão e restauração ambiental atuam de forma distinta entre as espécies. Algumas espécies são beneficiadas com essas mudanças aumentando sua aérea de forrageamento, outras são diretamente afetadas, diminuindo sua abundância (Sick 1997).

Os processos de sucessão no ambiente terrestre ocorrem após uma perturbação cuja intensidade modifica ou altera os processos bióticos que no momento anterior ao distúrbio existiam. Após este distúrbio, outros mecanismos ecológicos surgem com uma tendência ou não na restauração anterior do sistema (Begon *et al.* 1990).

Alguns fatores ecológicos propiciam esse processo de restauração como a existência de bancos de sementes, dispersão de sementes por zoocoria, anemocoria, onde, após vários anos evoluirá outra vez para uma floresta, nem

sempre semelhante á floresta primitiva, entretanto, a velocidade de restauração pode varia de acordo com a intensidade da perturbação (Guariguata e Dupuy 1997). Este processo evolutivo da vegetação natural recebe o nome de sucessão secundária, onde diferente tempo de regeneração cria estágios distintos que podem influenciar na composição das espécies de aves (Jons 1991).

Esses estágios sucessionais podem ser definidos baseados em medidas da estrutura da floresta e seu tempo de abandono (Vieira *et al.* 2003, Kalacska *et al.* 2004, Arroyo-Mora *et al.* 2005). Após o abandono e início do processo de sucessão, a recuperação da estrutura florestal pode ocorre mais rapidamente do que a sua composição e riqueza de espécies (Brown e Lugo 1990, Guariguata e Ostertag 2001).

Entretanto, o tempo de restauração e o processo pode não ser o mesmo quando se trata de florestas estacionais decíduais (Gerhardt e Hytteborn 1992, Kalacska *et al.* 2004). Elas são mais vulneráveis a fatores de estresse durante o processo sucessional do que as florestas perenifólias (Ewel 1977). Fatores como umidade, tipo de solo, iluminação e ciclagem de nutrientes podem influenciar no restabelecimento da vegetação (Guariguata e Ostertag 2001) e conseqüente composição de outras espécies.

A fragmentação dos habitats, motivada em grande parte pelas atividades agropastoris (Eiten 1993, Myers *et al.* 2000), afetam negativamente a dinâmica das populações ali existentes, podendo comprometer a regeneração natural e a sustentação destas florestas (Harris 1984, Ouborg 1993). Janzen (1974) chama a atenção para outros fatores além da perda de hábitat é a perda de interações bióticas, podendo ocorrer drásticas alterações nas comunidades, inclusive a extinção local de certas espécies (Bierregaard *et al.* 2001).

Assim como outros ambientes, as florestas estacionais decíduais estão igualmente ameaçadas. Uma das medidas propostas para preservação destes ambientes ameaçados é a criação das unidades de conservação (Mittermeier *et al.* 2005), que aliadas á pesquisas como esta onde se propõe a compreender os mecanismos funcionais para os diversos grupos.

Histórico do uso da terra no Parque Estadual da Mata Seca: Suas terras faziam parte de quatro fazendas. O processo de regularização fundiária dessa unidade de conservação esteve paralisado em função de uma disputa judicial provocada pelo fato de um dos proprietários não ter aceito a proposta de compra e venda oferecida pelo Instituto Estadual de Florestas. Deste modo, durante a realização desse trabalho, ainda existiam dois pivôs um dele ativo que era usado para o cultivo dentro dos limites do Parque, bem como a presença de gado pastando por toda a extensão da área (figura 1). Entretanto, hoje essa situação encontra-se regularizada, e essas áreas não são mais utilizadas, de forma que, mais de 1.500 ha da área do parque são constituídos por pastagens abandonadas em diferentes estágios de regeneração (IEF 2000).



(a)



(b)

Figura 1. Registros fotográficos do pivô em atividade (a) e da presença de gado na área do parque.

Após o período de exploração, corte de madeira e uso de pastagens, essas áreas foram abandonadas, ocorrendo em momentos distintos, propiciando que diferentes estágios de regeneração surgissem dentro do parque. O processo de sucessão é natural e esperado para qualquer ambiente que sofreu uma perturbação, entretanto, a forma e velocidade destes processos podem diferir entre ambientes.

Os diferentes estágios sucessionais presentes no PEMS podem ser classificados com base em sua fitofisionomia, estrutura arbórea e tempo de abandono. Estágio inicial é o mais recente com predominância de vegetação herbáceo-arbustiva e árvores de pequeno porte, compondo um dossel aberto

em média inferior a quatro metros de altura. Possui o menor tempo de abandono, de forma que, essa área não é utilizada desde 2000, antes, servindo como área de pastagem para gado (Madeira *et al.* 2009).

O estágio intermediário, possui histórico de abandono há cerca de 17-25 anos atrás, após a exploração de madeira e uso para criação de gado. São caracterizadas pela presença de pelo menos dois estratos verticais. O primeiro estrato é composto por árvores de aproximadamente 10-12 metros de altura, com algumas árvores emergentes de até 15 metros. O segundo estrato é composto por um sub-bosque denso, com muitas árvores juvenis e intensa presença de lianas (Madeira *et al.* 2009).

O terceiro estágio, chamado de tardio não possui registros de desmatamento nos últimos 50 anos. Este estágio também é caracterizado por dois estratos verticais. Entretanto, o primeiro estrato é composto de árvores mais altas, que formam um dossel fechado de 18-20 metros de altura. O segundo estrato é composto por um sub-bosque esparso com pouca penetração de luz e baixa densidade de árvores jovens e de lianas (Madeira *et al.* 2009).

O PEMS pertence ao município de Manga, Minas Gerais, e está separado do município de Matias Cardoso pelo Rio São Francisco. Também é próximo do município de São João das Missões, cerca de 5 Km, desta forma, sua zona de influência abrange três municípios cuja população total é de aproximadamente 40.000 habitantes. Nas proximidades do PEMS, encontra-se uma reserva indígena Xakriabá, próximo ainda de diversas comunidades quilombolas, vazanteiros e outros habitantes que subsistem dos recursos naturais florestais (Espírito-Santo *et al.* 2009)

Objetivo

O objetivo deste capítulo foi caracterizar as comunidades de aves presente em cada um dos estágios sucessionais de mata seca, diferenciando sua riqueza, abundância e composição entre estágios e estações seca e chuvosa ao longo do tempo.

Material e Métodos

Este estudo foi realizado no Parque Estadual da Mata Seca (PEMS), criado no ano de 2000, com área de 10.281,44 hectares e sob a responsabilidade do Instituto Estadual de Florestas (IEF) de Minas Gerais. O PEMS está localizado no Vale do Médio São Francisco entre as coordenadas 14°97'02" S - 43°97'02" W e 14°53'08" S - 44°00'05" W.

As áreas amostradas foram selecionadas a partir de imagem digital do mapeamento do parque. Foram estabelecidos três transectos nos diferentes estágios sucessionais: Inicial, intermediário e tardio. Cada transecto possui 2.000 m totalizando 6.000 m de trilhas abertas. Cada trilha é composta por dez pontos de amostragem que estão equidistantes a 200 metros um do outro, essas distâncias foram definidas com o auxílio de um GPS.

Os dados foram coletados através da metodologia de ponto de escuta (Blondel *et al.* 1970, Bibby *et al.* 1992, Ralph *et al.* 1993), que permite apurar dados qualitativos e quantitativos (Ralph *et al.* 1995). O raio de amostragem estabelecido foi de 50 metros. O tempo de amostragem para cada ponto foi de 10 minutos, cada ponto foi amostrado duas vezes por campanha e as coletas se deram em momentos distintos do dia, ao amanhecer e ao entardecer, procurando diferencia-las quanto ao horário de amostragem e dia (Lynch 1995, Wolf *et al.* 1995).

Foram realizadas seis campanhas durante o período julho de 2008 a abril de 2009, sendo feitas em período bimensal. Não foram feitos levantamentos com chuva, a fim de se evitar a influência deste fator na estimativa de abundância. Espécies de sobrevôo como as representantes das famílias Cathartidae, Accipitridae, Falconidae e Apodidae foram excluídas na análise dos dados, a não ser que estas estivessem pousadas dentro do raio, durante a amostragem nos pontos.

Durante as coletas as espécies e o número de indivíduos identificados visualmente e/ou auditivamente foram anotados em uma planilha, quando dúvida sobre algum tipo de vocalização como os chamados, era então gravada e posteriormente identificada. Quanto às dúvidas no número de indivíduos, por exemplo, registros de espécies em bandos-mistos, optou-se por anotar apenas

um exemplar de cada espécie para não superestimar os dados. A identificação visual das aves foi auxiliada por binóculo 10x50 e bibliografia especializada (Ridgely e Tudor 1994a, 1994b, Sigrist 2006) e a identificação das aves por meio das vocalizações foi auxiliada por guias sonoros (Villeard 1995) e base de dados pessoal gravada pelo próprio autor. A taxonomia e a sistemática estão de acordo com Sick (1997), segundo alterações do Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO 2009).

Para as análises de riqueza, as espécies foram organizadas segundo sua presença ou ausência no ponto e para os dados de abundância de indivíduos, o número total registrado no ponto foi dividido por dois, minimizando as chances de superestimar a abundância pontual. Quanto à composição da comunidade, as espécies foram agrupadas segundo os dados de abundância, considerando cada tempo de amostragem (10 min) como uma coleta. Foram realizadas análises dos dados de riqueza, abundância e composição para os três estágios. Estes dados foram comparados por coletas e estação.

Para verificar a normalidade dos dados de riqueza e abundância, foram utilizados os testes normalidade Kolmogorov-Smirnov e Lilliefors. Com a confirmação da normalidade dos dados, foi utilizada uma ANOVA com medidas repetidas a partir da matriz de riqueza e abundância das espécies. Para os dados de riqueza de espécies a variável dependente utilizada foi a riqueza, e as variáveis independentes foram: estágios sucessionais e estações. Para abundância de indivíduos, a variável dependente foi abundância e as independentes foram: estágios e estações. O teste *post hoc* de Fisher foi usado para ambas as comparações ao nível de significância de 0,05.

Para a análise de composição da comunidade foi utilizado uma análise multivariada não métrica (nMDS), os dados referentes aos estágios e estações foram agrupados separadamente. O índice de similaridade adotado foi o Morisita. Para análise dessas similaridades foi usada uma ANOSIM (one-way) análise de similaridade ao nível de significância de 0,05. E para verificar o deslocamento das espécies entre estágios, estação foi elaborado gráficos (tabela 1, anexo II) a partir dos dados de riqueza das espécies em cada estágio e estação.

Resultados

Foram encontradas 101 espécies que utilizam os três estágios secundários de regeneração no Parque Estadual da Mata Seca. A família Tyrannidae representou 21% destas espécies seguida por três famílias com 7% Columbidae, Picidae e Thamnophilidae e Furnariidae com 6%.

As riquezas específicas registradas nos estágios inicial (78), intermediário (67) e tardio (65), foram diferentes entre as estações seca e chuvosa, de modo que, há espécies que são registradas em apenas delas. Na estação seca, o estágio inicial registra 60 espécies e na chuvosa 64, o intermediário registra 67 espécies na estação seca e 54 na estação chuvosa e o tardio, com 51 espécies na estação seca e 52 na estação chuvosa.

Para a riqueza de espécies o estágio inicial apresentou diferenças significativas na estação seca apenas em sua terceira coleta, sendo estatisticamente menor, se comparada com sua segunda coleta (figura 2; ANOVA; $F_{(2,27)} = 3,093$; $p=0,0394$). Na estação chuvosa, apenas a quarta coleta apresentou resultados significativos, sendo maior que sua quinta coleta (ANOVA; $F_{(2,27)} = 4,132$; $p=0,0092$). Quando comparados os dados entre estações, seca e chuvosa, sua quarta coleta é mais rica que as três coletas na estação seca ($p=0,0036$, $p=0,0394$ e $p=0,00005$), respectivamente.

O estágio intermediário não apresentou diferenças entre suas riquezas para as coletas na estação seca e entre a estação chuvosa. Entretanto, quando comparados entre estações, sua quarta coleta apresentou-se como mais rica que a primeira (ANOVA; $F_{(2,27)} = 0,532$; $p=0,0178$) e a segunda coleta (ANOVA; $F_{(2,27)} = 1,681$; $p=0,0074$).

O estágio tardio se assemelhou com o intermediário, não apresentando diferenças estatísticas quando comparado sua riqueza dentro de uma mesma estação. Contudo, comparando seus resultados entre estações, verifica-se que apenas em sua sexta coleta seus valores de riqueza são maiores, quando comparados com a primeira (ANOVA; $F_{(2,27)} = 0,365$; $p=0,0074$) e segunda coleta (ANOVA; $F_{(2,27)} = 0,981$; $p=0,039$).

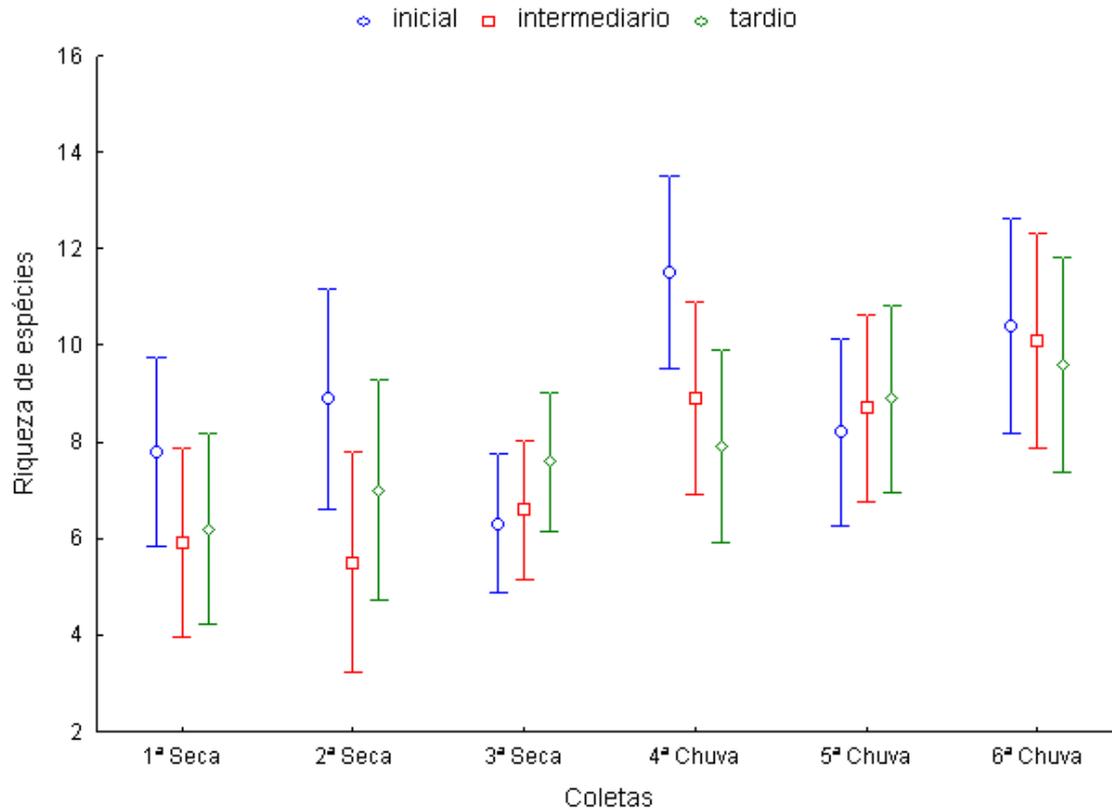


Figura 2. Riqueza média das espécies registradas entre os estágios secundários de regeneração (inicial, intermediário e tardio) e ente as estações de seca e chuva para o Parque Estadual da Mata Seca.

Para os dados de abundância de indivíduos, o estágio inicial não apresentou diferenças significativas entre suas coletas na estação seca. Na estação chuvosa, apenas a quarta coleta apresentou-se mais abundante que a quinta coleta (figura 3; ANOVA; $F_{(2,27)} = 2,840$; $p = 0,0292$). Comparando seus valores entre estações, sua quarta coleta foi ainda, mais abundante que as três coletas na estação seca ($p = 0,0069$, $p = 0,0069$ e $p = 0,00006$), respectivamente.

Para o estágio intermediário, não houve diferenças significativas na abundância de indivíduos dentro de uma mesma estação. Para as comparações entre estações em sua quarta coleta, estação chuvosa, apresentou-se como mais abundante que a primeira (ANOVA; $F_{(2,27)} = 0,100$; $p = 0,0094$), segunda (ANOVA; $F_{(2,27)} = 3,294$; $p = 0,0013$) e terceira coleta (ANOVA; $F_{(2,27)} = 2,518$; $p = 0,0333$).

Para o estágio tardio, sua abundância de indivíduos dentro de uma mesma estação não apresentou variação significativa. Essa mudança é apenas perceptível na sexta coleta, estação chuvosa, quando comparada com as três primeiras coletas, estação seca, apresentando uma maior abundância comparada com a primeira coleta (ANOVA; $F_{(2,27)} = 0,867$; $p = 0,00004$), segunda (ANOVA; $F_{(2,27)} = 2,057$; $p = 0,0333$) e terceira (ANOVA; $F_{(2,27)} = 0,567$; $p = 0,0169$).

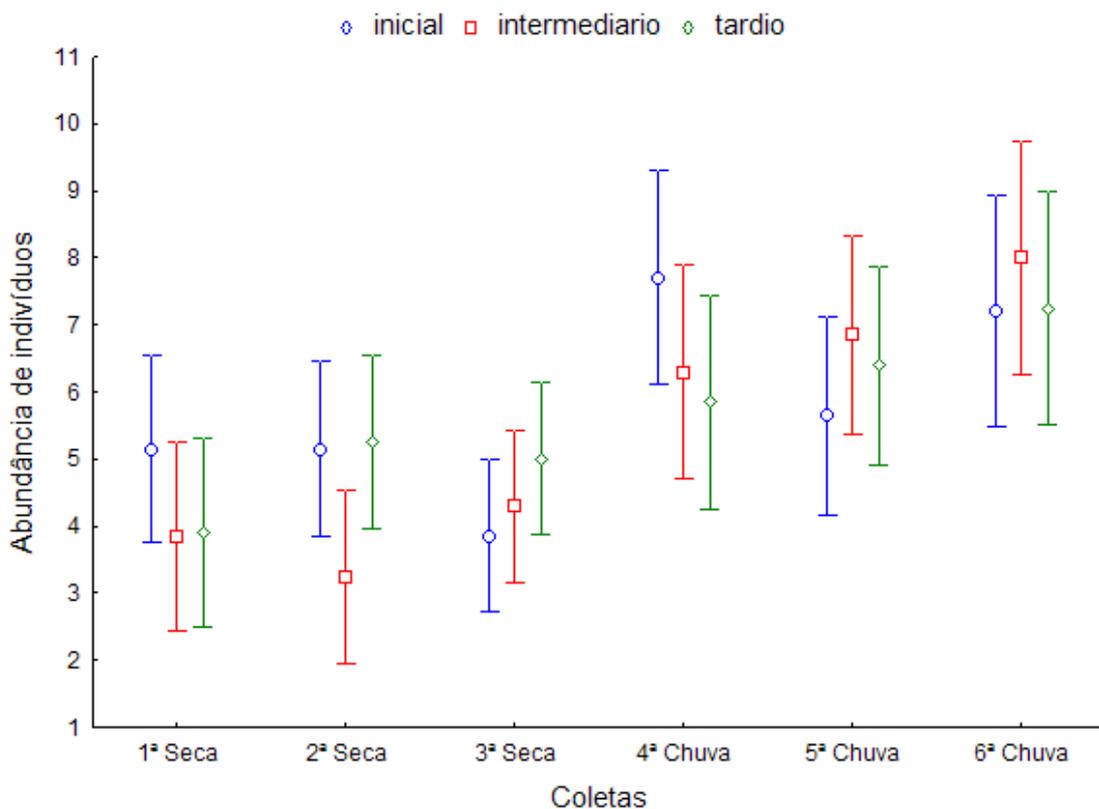


Figura 3. Abundância média de indivíduos registrados entre os estágios secundários de regeneração (inicial, intermediário e tardio) e entre as estações seca e chuvosa para o Parque Estadual da Mata Seca.

Para a análise de composição das espécies em cada estágio e durante as estações, seca e chuvosa (figura 4), o estágio inicial apresentou-se como o mais distinto. Sua composição na estação seca foi diferente da estação chuvosa ($R_{anosim} = 0,4487$, $p = 0,0098$). Sua composição é ainda distinta dentro de cada estação, se comparados aos estágios, intermediário ($R_{anosim} = 0,4487$,

$p=0,0075$) e o tardio ($R_{anosim}= 0,4487$, $p=0,0045$), ambos na estação seca. E para a estação chuvosa, o intermediário ($R_{anosim}= 0,4487$, $p=0,0020$) e tardio ($R_{anosim}= 0,4487$, $p=0,0023$), ambos diferindo em sua composição de espécies.

O estágio intermediário difere sua composição entre as estações seca e chuvosa ($R_{anosim}= 0,4487$, $p=0,0024$). Igualmente, o estágio tardio também modifica sua composição entre a estação seca e chuvosa ($R_{anosim}= 0,4487$, $p=0,0302$). Entretanto, ambos os estágios não se diferenciam dentro de uma mesma estação, apresentando uma comunidade muito similar.

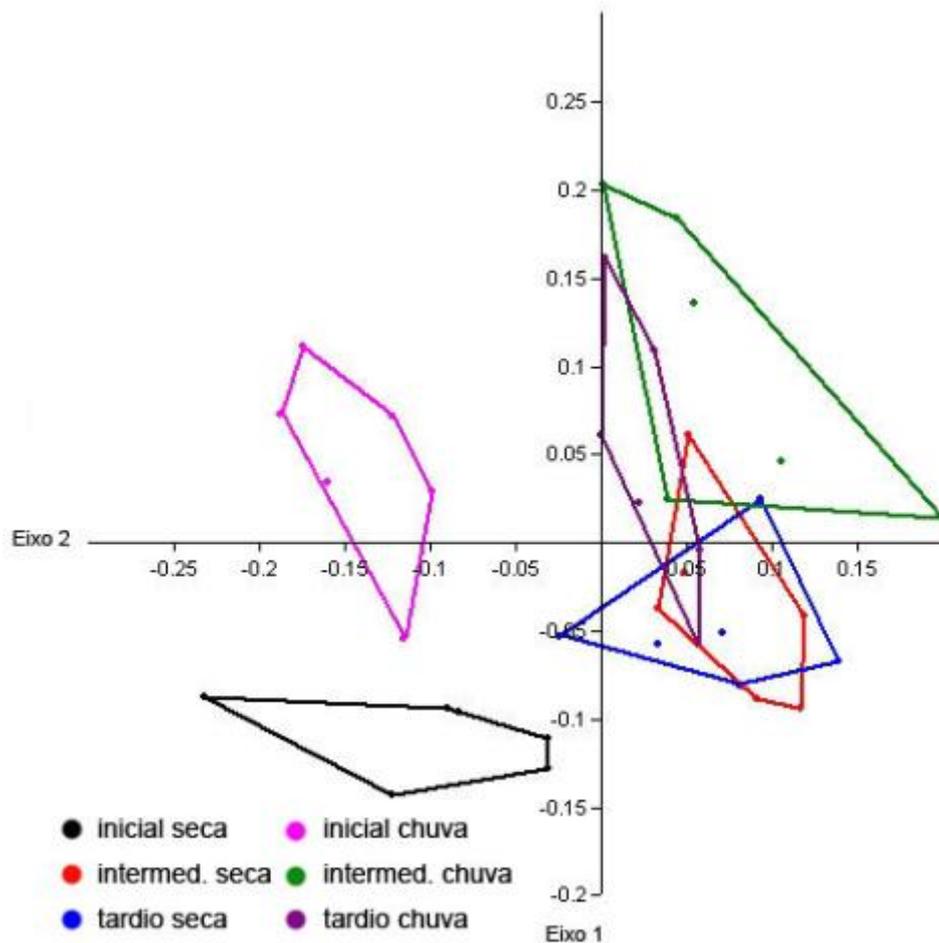


Figura 4. Ordenação da composição das espécies por n-MDS. Utilização da medida de similaridade de Morisita, com *stress* de 0,1424. Eixo 1 indica separação dos estágios de regeneração secundária e eixo 2 separação entre as estações seca e chuvosa.

Notavelmente, nas análises dos dados de composição das espécies por estágio e estação, verificou-se que, algumas espécies só foram registradas em uma estação, não sendo mais vista na estação seguinte no mesmo estágio. Para as espécies registradas no estágio inicial, observou-se que 14 delas ocorreram apenas na estação seca e que na mudança de estação 18 espécies foram acrescentadas.

Os registros das espécies em outros estágios mostraram que, para as espécies registradas no estágio inicial apenas na estação seca (figura 5), na mudança para a estação chuvosa três delas foram registradas no estágio intermediário, três foram registradas no tardio, e cinco coocorrem entre esses dois estágios, entretanto, nove não foram mais registradas em nenhum estágio na estação das chuvas. As espécies que ocorreram no inicial apenas na estação chuvosa (figura 6), cinco foram registradas no estágio intermediário, seis foram registradas no tardio e quatro foram registradas em ambos os estágios, contudo, 11 espécies não foram mais registradas em nenhum estágio na estação seca.

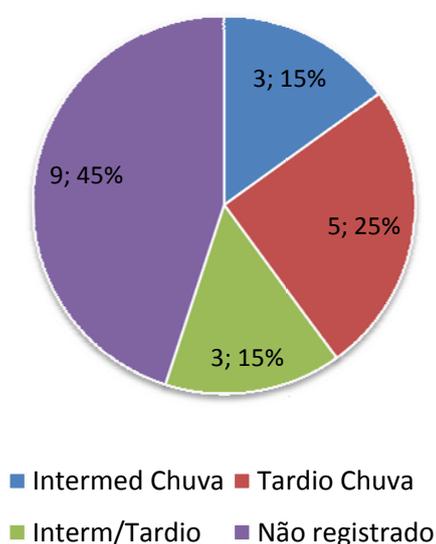


Figura 5. Deslocamento das espécies registradas no estágio inicial na estação seca para outros estágios na estação chuvosa.

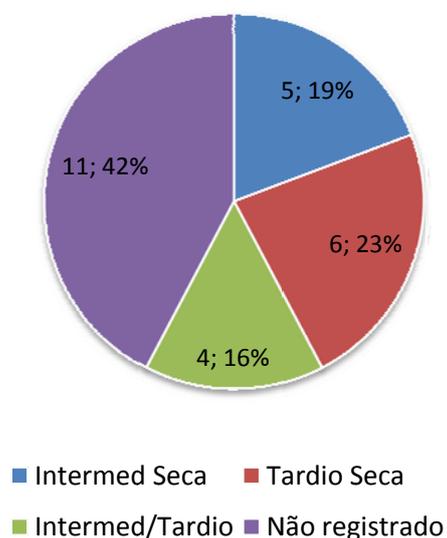


Figura 6. Deslocamento das espécies registradas no estágio inicial na estação chuvosa para outros estágios na estação seca.

Nos registros para o estágio intermediário, 18 espécies ocorreram apenas na estação seca e 13 espécies apenas na estação chuvosa. Para a estação seca (figura 7), na mudança de estação cinco espécies foram registradas no estágio inicial, seis no estágio tardio e duas ocorreram em ambos os estágios, entretanto, nove espécies não foram mais registradas em nenhum estágio na estação chuvosa. Para a estação chuvosa (figura 8), duas espécies foram registradas no estágio tardio e 11 espécies não foram mais registradas nos outros estágios na estação da seca.

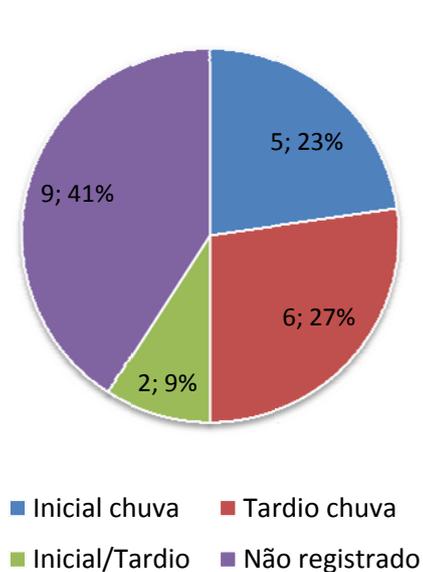


Figura 7. Deslocamento das espécies registradas no estágio intermediário na estação seca para outros estágios na estação chuvosa.

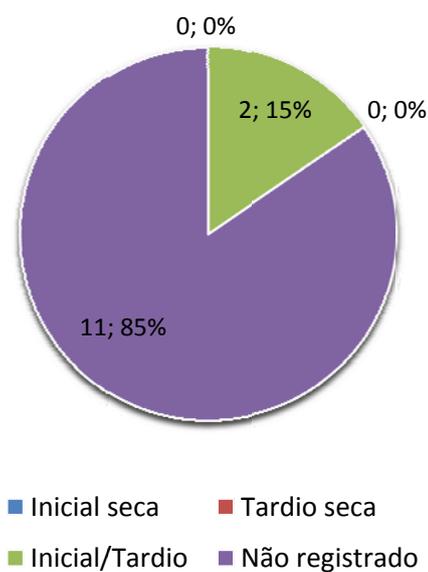
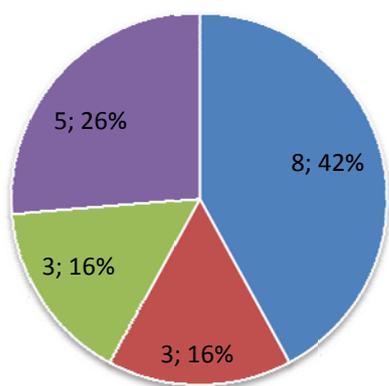
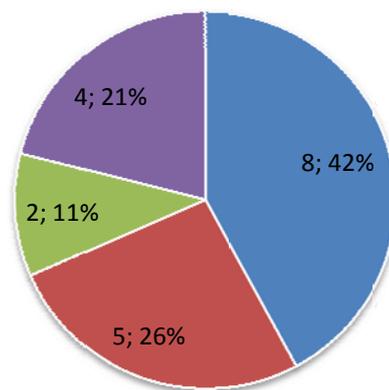


Figura 8. Deslocamento das espécies registradas no estágio intermediário na estação chuvosa para outros estágios na estação seca.

O estágio tardio registrou 13 espécies que ocorreram apenas na estação seca e 14 espécies ocorreram apenas na estação chuvosa. Para as espécies que foram registradas apenas na estação seca (figura 9), oito delas foram registradas no inicial, três foram registradas no intermediário e três em ambos os estágios, contudo, cinco espécies não foram mais registradas em outros estágios na estação chuvosa. Para as espécies registradas na estação chuvosa (figura 10), oito foram registradas no estágio inicial, cinco no intermediário e duas em ambos os estágios, entretanto, quatro não foram mais registradas em outros estágios na estação seca.



■ Inicial chuva ■ Intermed chuva
 ■ Inicial/Intermed ■ Não registrado



■ Inicial seca ■ Intermed seca
 ■ Inicial/Intermed ■ Não registrado

Figura 9. Deslocamento das espécies registradas no estágio tardio na estação seca para outros estágios na estação chuvosa.

Figura 10. Deslocamento das espécies registradas no estágio tardio na estação chuvosa para outros estágios na estação seca.

Discussão

A riqueza de espécie registrada nesse trabalho (101) foi proporcionalmente similar aos valores encontrados em outras áreas de matas secas no país. Como a registrada por Pacheco e Olmos (2006), que pesquisou em duas áreas de matas secas, localizadas ao sudeste de Tocantins, contudo, o método utilizado foi o visual-auditivo. O resultado dessa pesquisa apontou uma riqueza composta por 125 espécies no Vale do Rio Palmeiras e 123 espécies em Aurora do Tocantins. Martins (2007) registrou nas matas secas de São Domingos–Go 134 espécies; porém, seus resultados foram baseados em uma revisão de estudos sobre a área, com a utilização de redes-de-neblina e observações visuais e auditivas. Apesar das metodologias diversificadas empregadas nesses trabalhos, seus resultados apontam uma semelhança entre suas riquezas.

As matas secas, particularmente às que se encontram em zonas de transições, podem funcionar como áreas de refúgio e manutenção de espécies dos ambientes adjacentes, como relatado por Silva e Santos (2005) para área de Cerrado. Os registros de espécie endêmica ao Cerrado como *Knipolegus franciscanus* e da Caatinga como *Arremon franciscanus*, nas matas secas do PEMS, assegura a importância dessa área para a conservação.

Quanto às riquezas específicas para cada estágio, o inicial se mostrou como o ambiente mais distinto, apresentando maior riqueza específica (78). Os dados referentes aos valores médios da riqueza de espécies e abundância de indivíduos, entre as estações seca e chuvosa, registraram significativamente as maiores médias. O estágio inicial se difere dos outros dois estágios também pela sua diversidade e densidade de espécies arbóreas, apresentando valores menores que os outros dois estágios e, por conseguinte, uma menor complexidade estrutural (Madeira *et al.* 2009).

Esses resultados refutam as afirmações que associam a elevada riqueza e abundância de aves a uma maior complexidade estrutural arbórea, presente no hábitat (McArthur e McArthur 1961, Roth 1976, Cody 1981). Possivelmente e especificamente nesse ambiente, isso pode ter ocorrido devido a uma maior semelhança fitofisionômica desse estágio com as áreas de Cerrado e Caatinga,

onde, caracteristicamente abrigam mais espécies com uma menor dependência de área florestal. Elevando assim, significativamente a diversidade de aves nesse estágio.

De fato, as espécies de aves que ocorrem em ambientes abertos tendem a ser menos sensíveis a alterações ambientais e menos dependentes de áreas florestais (Silva 1995, Sick 1997), como o percebido no estágio inicial. Johns (1991) considera que estágios sucessionais em diferentes processos de regeneração podem influenciar a composição de espécies dentro de uma comunidade de aves. Igualmente, essa comunidade pode ser influenciada pela sazonalidade dos recursos disponíveis (Loiselle e Blake 1993).

Essa variação pode ser percebida dentro de cada estágio, na mudança de estação seca para chuvosa. Como para o estágio inicial, onde foram registradas 60 espécies na estação seca enquanto que na estação chuvosa foram registradas 64. Apesar da proximidade desses valores, essa variação pode estar ligada, a distribuição dos recursos entre as estações (Malizia 2001).

Nos estágios secundários a perda foliar da estação seca ocorreu de forma progressiva e se intensifica ao longo da estação, podendo chegar a 92% e a sua produção foliar ocorreu de forma altamente sincronizada com a estação chuvosa (Pezzini *et al.* 2008). Deste modo, a variação na disponibilidade e abundância de recurso pode alterar sensivelmente a composição de espécies na estação seca e chuvosa.

Para as análises dos estágios, o intermediário e o tardio apresentaram seus valores de riqueza específica muito próxima, 67 e 65 respectivamente, diferenciando-se do inicial, onde o valor registrado foi em média 15% superior. A riqueza e abundância média de espécies entre eles, também não se diferenciaram dentro de uma mesma estação. Uma maior semelhança entre o intermediário e o tardio, pode ser verificada em sua composição da estrutura arbórea, se comparadas com o inicial (Madeira *et al.* 2009).

Quanto maior a estratificação de uma floresta, mais nichos esse ambiente pode proporcionar, podendo beneficiar algumas espécies dentro da comunidade de aves (McArthur e McArthur 1961, Roth 1976, Cody 1981). O resultado disso é um conseqüente aumento nas áreas de forrageamento, sítios de nidificação, abrigos e micro-habitats que permitirão uma maior especialização dos indivíduos viabilizando a adição de novas guildas e de mais

espécies nas já existentes (Karr 1990b), principalmente com espécies que possuem um requerimento de hábitat mais específico (Morison *et al.* 1990).

Os diferentes estratos de forrageamento como o dossel ainda são pouco estudados em comunidade de aves tropicais (Von-Matter 2008), podendo abrigar diversas espécies. No estágio tardio, devido a sua maior complexidade estrutural são registradas espécies típicas a esse estrato como: *Parula pitiayumi* e *Conirostrum speciosum*, notadamente, os estratos médios são intensamente explorados pelas espécies da família Dendrocolaptidae, como por exemplo: *Sittasomus griseicapillus* e *Dendrocolaptes platyrostris*. Essas variações nas áreas de forrageamento são características particulares a cada espécie (Karr 1990a, Rosenzweig 1991) e nem todos os ambientes podem fornecer esses estratos.

O estágio intermediário registrou uma variação em seu número de espécies quando comparados entre as estações, para a estação seca foram registradas 54 espécies e na estação chuvosa 49. Igualmente essa variação também foi registrada para o estágio tardio, apresentando 51 espécies na estação seca e 52 na chuvosa. Essa variação nos registros, além de sofrer influencia da distribuição dos recursos, pode estar ligada a forma com que a espécie a utiliza, imprimindo uma resposta individual a esse processo (Robinson e Holmes 1984, Karr 1990a).

Considerando algumas espécies registradas no estágio tardio, suas abundâncias sofreram grandes variações, comparando-as entre a estação seca e chuvosa. Esse é um padrão esperado para muitas espécies em ambientes florestais tropicais (Bierregaard *et al.* 1992). Entretanto, algumas espécies, todavia, mantêm uma abundância média alta durante as estações como as espécies: *Columbina squammata* e *Thamnophilus pelzelni*, esse padrão também foi relatado por Santos (2004) para áreas de Caatinga arbórea.

A sazonalidade altera significativamente a composição das espécies, separando a comunidade nas estações seca e chuvosa. Davis (1946) descreve que as modificações sazonais na composição das comunidades de aves geralmente ocorreu devido às variações na distribuição temporal e espacial dos recursos alimentares. O trabalho de Neves *et al.* (2008) realizado nos mesmos estágios sucessionais, com insetos bioindicadores, mostrou que, alguns desses insetos podem variar a riqueza e abundância ao longo dos

estágios e estações. Aplicando esses resultados para a comunidade de aves, de forma a considerar os insetos como recurso para as aves e principalmente para o grupo dos insetívoros, pode-se sugerir que a variação na riqueza e abundância de insetos influencia a distribuição, riqueza e abundância da avifauna ao longo dos estágios e estações.

Da mesma forma, a floração de muitas espécies fornece um recurso essencial para os nectarívoros. A fenologia das plantas pode ser determinada por fatores como: temperatura, luminosidade e precipitação (Janzen 1967, Borchert 1983, 1994). Pezzini *et al.* (2008), estudando a fenologia de algumas espécies também nos mesmos estágios sucessionais, registrou a influência das estações sobre a comunidade de plantas estudadas, mostrando que, a maior parte das atividades reprodutivas ocorreram na estação seca. Os resultados indicam que, mesmo no período de maior rigor hídrico há disponibilidade de alimentos para o grupo dos nectarívoros.

Ainda no trabalho de Pezzini *et al.* (2008), foi registrado uma porcentagem considerável de espécies zoocóricas. A presença de aves frugívoras nos ambientes é fundamental para a manutenção de muitas espécies de plantas ornitocóricas. Algumas espécies de aves são tidas como eficientes dispersoras, como os cracídeos (Jordano *et al.* 2006, Brooks e Fuller 2006) e esse processo de dispersão tem sido atribuído principalmente ao grupo de frugívoros. No entanto, Leite *et al.* (2008), trabalhando com a dieta de aves nesses mesmos estágios, verificou que a dieta básica de algumas espécies, podem ser alterada em momentos de menor abundância do recurso principal, forçando algumas espécies a consumir uma maior quantidade de recursos complementares a sua dieta, como insetos ou frutas, em volumes e/ou quantidades superiores do que ela normalmente consumiria.

As análises de composição da comunidade indicaram que o estágio inicial apresentou uma comunidade diferenciada entre as estações seca e chuvosa, e que ela se torna mais distinta se comparada aos outros estágios secundários independente da estação. A diferença na composição de espécies do estágio inicial para os outros, pode estar ligada à estrutura do hábitat e à organização da comunidade de aves (Wilson 1974), de forma a apresentar espécies que respondem individualmente a um tipo de recurso (Holmes 1990, Rosenzweig 1991).

As espécies que ocorrem em ambientes mais abertos tendem a ser mais generalistas, muitas delas compondo os grupos de onívoras e insetívoras. A onivoria é considerada uma boa tática alimentar (Willis 1979, D'Angelo Neto *et al.* 1998), minimizando os impactos nas flutuações dos suprimentos alimentares. As insetívoras por sua vez, exploram diferentes estratos arbóreos, áreas abertas e o próprio solo, onde se alimentam também de pequenos artrópodes (Sick 1997), podendo variar sua dieta de espécie para espécie.

Os resultados para o intermediário e tardio mostram que não há separação na composição das comunidades dentro da mesma estação, isto provavelmente ocorre devido a uma maior semelhança em suas fitofionomias (Madeira *et al.* 2008), proporcionando uma menor variação na abundância dos recursos para esses ambientes. Parte dessa semelhança pode ser atribuída ao processo de deciduidade foliar, que ocorre de forma sincronizada (Pezzini *et al.* 2008), mantendo a mesma fitofisionomia em cada estação. As mudanças nas composições da comunidade de aves são observadas apenas entre as estações.

Laborde e Guevaras (1990) discutem que a variação espacial e sazonal para algumas comunidade de aves pode ser explicada em parte através de determinadas características estruturais do ambiente, tais como: distância entre árvores e tipos de vegetação onde esses elementos espaciais podem determinar os padrões de movimento das aves. O comportamento de forrageamento pode variar, dependendo do grupo funcional a que essa espécie está ligada, tendendo a manter um mesmo padrão entre comunidades (French e Picozz 2002, Walther 2002).

As análises de deslocamento permitiram caracterizar quais as espécies estão mais associadas aos estágios e a influência da sazonalidade na constituição da comunidade. Welty e Baptista (1988) discutem que o grau de tolerância de cada espécie sobre as modificações do hábitat varia conforme sua capacidade de modificar ou ampliar seu nicho, ajustando-o às novas condições do habitat.

As espécies *Dendrocolaptes platyrostris*, *Piculus chrysochloros* e *Veniliornis passerinus* registradas no estágio inicial apenas na estação seca, ocorreram no estágio intermediário e tardio na estação chuvosa. Essas espécies são mais associadas à ambientes de interior de floresta, sendo

menos comum em áreas abertas como no inicial. Provavelmente, a deciduidade foliar acentuada no período da seca (Pezzini *et al.* 2008) mantém os ambientes mais homogêneos e as espécies que possuem a capacidade de se deslocarem mais facilmente, forrageiam em outras áreas que melhor lhes ofereçam os recursos (Hildén 1965).

A estação chuvosa oferece uma maior disponibilidade hídrica nos ambientes (Pezzini *et al.* 2008). Para o estágio inicial essa alteração favoreceu o surgimento de novos nichos e maior abundância nos recursos alimentares (insetos, flores e frutos), que eram limitados na estação seca. Espécies que não encontravam recursos nesse estágio passam a utilizá-lo temporariamente, como verificado para: *Myiopagis viridicata*, *Crypturellus parvirostris*, *Leptotila verreauxi*, *Campephilus melanoleucos*, *Patagioenas picazuro* e *Lepidocolaptes wagleri*, que só foram registrados na estação chuvosa, deslocando-se novamente para o estágio intermediário e tardio na mudança de estação.

As árvores mais altas e com troncos grossos, presentes no estágio tardio, proporcionam nichos específicos para algumas espécies como *Primolius maracana*, que é registrada na estação chuvosa. Essa espécie foi observada se alimentando de licurí, além de buscar local para nidificar, já que coincide com a estação reprodutiva. Um casal foi visto em um oco de uma árvore nessa estação. O uso do hábitat por algumas espécies pode está ligado diretamente à estação reprodutiva (Pampush e Anthony 1993, Drake *et al.* 2001).

A sazonalidade permite ainda obter mais informações sobre as espécies, para algumas, a troca de estação seca para chuvosa influenciam os deslocamentos de algumas delas. Como a verificada para as espécies *Arremon franciscanus* e *Knipolegus franciscanus*, registradas no estágio inicial apenas na seca. Ao se considerar cada espécie deve-se conhecer bem a biologia característica de cada uma, como por exemplo, baixas abundâncias naturais, de forma que, o não registro dela não indica sua real ausência, esse provavelmente é o caso dessas espécies (Olmos e Silveira 2008).

Algumas espécies como *Pachyramphus viridis*, *Picumnus albosquamatus* e *Synallaxis scutata* só foram registradas em uma das estações não sendo mais registradas, embora não apresentem uma abundância natural baixa. A hipótese mais provável para essas espécies é que em meio à maior

disponibilidade e abundância de recurso alimentar, elas se movimentam menos, o que dificulta seu registro.

Para as espécies *Pionus maximiliani*, registrado apenas na estação da seca no inicial e *Buteo nitidus* registrado apenas no inicial na estação chuvosa, elas além de terem uma densidade local muito baixa, possuem uma área de deslocamento muito grande, dificultando dessa forma seu registro. Para o estágio intermediário, as espécies *Euphonia chlorotica*, *Lathrotriccus euleri* e *Tolmomyias sulphurescens* registradas apenas na estação seca foram registradas no tardio na estação chuvosa, igualmente, *chlorostilbon lucidus* e *Empidonomus varius* registradas apenas na estação chuvosa do intermediário são registradas no estágio tardio na estação seca. Essa mudança, possivelmente ocorre devido à maior ligação fitofisionômica entre os estágios, se comparadas ao inicial (Madeira *et al.* 2009).

A mudança de estação para o estágio tardio apresenta ainda outras informações, algumas espécies foram registradas apenas em uma das estações. Na seca as espécies: *Columbina talpacoti*, *Columbina picui* e *Gnorimopsar chopi*, espécies típicas de áreas abertas, foram registradas no tardio, mostrando que a deciduidade foliar acentuada pode criar novos ambientes a serem explorados. O aparecimento de áreas abertas nesse estágio, onde a cobertura foliar é maior na estação chuvosa, possibilita que espécies com maior capacidade de deslocamento freqüentem esses ambientes, mesmo que por pouco tempo.

Conclusão

Os diferentes estágios de regeneração secundária presentes na mata seca, apresentaram diferenças na composição de sua avifauna, diferindo espacialmente e temporalmente. As diferenças são notavelmente acentuadas no estágio inicial, separando-se espacialmente e temporalmente dos outros dois estágios. Os estágios intermediário e tardio não se separam espacialmente, mantendo uma composição de espécies muito semelhante durante a mesma estação.

Os deslocamentos de algumas espécies possivelmente estão ligados a disponibilidade de recurso imediato no hábitat, a fenologia de algumas espécies arbóreas, sua distribuição e abundância ao longo dos estágios podem influenciar esses deslocamentos. Dada a importância das matas secas para suas comunidades de aves, e das demais áreas adjacentes, a caracteriza como um ambiente único e extremamente ameaçado, tornando-se urgente as medidas que visem à preservação e um maior conhecimento sobre esses ambientes antes que eles se esgotem.

Referências

- Arroyo-Mora, J. P., G. A. Sánchez-Azofeifa, B. Rivard, J. C. Calvo-Alvarado, M. E. R. Kalacska, e D. H. Janzen (2005) *Secondary forest detection in a Neotropical dry forest using Landsat 7 ETM+ imagery*. *Biotropica* 37: 498–507.
- Begon, M., J. L. Harper e C. R. Townsend (1990) *Ecology: individuals, populations and communities*. Blackwell Scientific Publications, Boston.
- Bibby, J.C, Burguês, N.D e Hill, D.A. (1992) *Bird Census Techniques*. London, England: Academic Press.
- Bierregaard Jr., R. O.; T. E. Lovejoy; V. Kapos; A. A. Santos e R. W. Hutchings (1992) *The biological dynamics of tropical rainforest fragments*. *Bioscience* 42:859-866.
- Blondel, J., Chessel Ferry, C., Frochot, B., (1970) La méthode des indices ponctuels d'abondance (I.P.A.) ou des relevés d'avifaune par "stations d'écoute". *Alauda* 38:55-71.
- Borchert, R. (1983) *Phenology and control of flowering in tropical trees*. *Biotropica* 15:81-89.
- Borchert, R. (1994) *Soil and stem water storage determine phenology and distribution of tropical dry forest trees*. *Ecology* 75:1437-1449.
- Brooks, D. M. e R. A. Fuller (2006) *Biologia e Conservação de Cracídeos*. pp. 8-14 In: *Conserving Cracids: The most Threatened Family of Birds in the Americas*. (D.M. Brooks, Ed.) Misc. Publ. Houston Mus. Nat. Sci. Houston, TX.

- Brown, S. e A. E. Lugo (1990) *Tropical secondary forests*. *Jornal Tropical Ecology* 6:1-32.
- Burke, D. M. e E. Nol (1998) *Influence of food abundance, nest-site habitat, and forest fragmentation on breeding Ovenbirds*. *Auk* 115:96–104.
- CBRO (2009) *Listas das aves do Brasil*. 8ª Edição Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. Disponível em <<http://www.cbro.org.br>>. Acesso em: [08/02/2010].
- Cody, M. L. (1981) *Habitat selection in birds: the roles of vegetation structure, competitors, and productivity*. *Bioscience* 31:107–113.
- D'Angelo Neto, S., N. Venturin, A. T. de Oliveira Filho e F. A. F. Costa (1998) *Avifauna de quatro fisionomias florestais de pequeno tamanho (5-8 ha) no Campus da UFLA*. *Revista Brasileira Biologia* 58:463-472.
- Davis, D. E. (1946) *A seasonal analysis of mixed flocks of birds in Brazil*. *Ecology Durham* 168-181.
- DeLotelle, R. S.; R. J. Epting e J. R. Newman (1982) *Habitat use and territory characteristics of red-cockaded woodpeckers in central florida*. *Wilson Bulletin* 99:202-217.
- Drake, K. R., J. E. Thompson e K. L. Drake (2001) *Movements, habitat use, and survival of nonbreeding piping plovers*. *The Condor* 103:259–267.
- Eiten, G. (1993) *Vegetação do Cerrado*. In: Pinto, M.N. (Ed.). *Cerrado: Caracterização, ocupação e perspectivas*. Ed. Universidade de Brasília, Brasília-DF.
- Ewel, J. J. (1977) *Differences between wet and dry successional tropical ecosystems*. *Geography Ecology Tropical* 1:103-117.

- Faria , I. P e W. S. de Paula (2008) Body masses of birds from atlantic forest region, southeastern Brazil. *Ornitologia Neotropical* 19:599–606.
- French, D. D. e N. Picozz (2002) *Functional groups of bird species, biodiversity and landscapes in Scotland*. *Journal of Biogeography* 29:231–259.
- Gascon, C., T. E. Lovejoy, R. O. Bierregaard, J. R. Malcolm, P. C. Stouffer, H. Vasconcelos, W. F. Laurance, B. Zimmerman, M. Tocher, e S. Borges. (1999) *Matrix habitat and species persistence in tropical forest remnants*. *Biological Conservation* 91:223–229.
- Gerhardt, K e H. Hytteborn (1992) *Natural Dynamics and Regeneration Methods in Tropical Dry Forests: An Introduction*. *Journal of Vegetation Science* 1:361-364.
- Goerck, J. M. (1997) *Patterns of rarity in the birds of the Atlantic Forest of Brazil*. *Conservation Biology*. 11:112-118.
- Guariguata, M. R. e DUPUY, J. M. (1997) *Forest regeneration in abandoned logging roads in lowland Costa Rica*. *Biotropica* 29:15-28.
- Guariguata, M. R. e R. Ostertag (2001) *Neotropical secondary forest succession: changes in structural and functional characteristics*. *Forest Ecology and Management* 148:185-206.
- Harris, L. D. (1984) *The fragmented forest: Island biogeography theory and the preservation of biotic diversity*. Chicago: University of Chicago.
- Hildén, O. (1965) *Habitat selection in birds: a review*. *Annales Zoologici Fennici*, Helsinki 2:53-75.
- Holmes, R. T. (1990) *Food resource availability and use in forest bird communities: a comparative view and critique*. In: Keast, A.

Biogeography and ecology of forest bird communities. The Hague: SPB Academic Publishing 387-393.

Hooper, R. G L. J. Niles, R. F. Harlow, e G. W. Wood. (1982) *Home ranges of Red-cockaded Woodpeckers in coastal South Carolina*. *Auk* 99:1672-682.

Janzen, D. H. (1974) *The deflowering of Central America*. *Natural History* 83: 49-53.

Johns, A. D. (1991) *Responses of Amazonian rain forest birds to habitat modification*. *Journal of Tropical Ecology* 7:417-437.

Jordano, P., M. Galetti, M. A. Pizo e W .R. Silva (2006) *Ligando Frugivoria e Dispersão de sementes à biologia da conservação*. Pages 41 1-436, In:Duarte, C.F., Bergallo, H.G., Dos Santos, M.A., and Va, A.E. (eds.) *Biologia da conservação: essências*. Editorial Rima, São Paulo, Brasil.

Kalacska, M., G. A. Sanchez-Azofeifa, J. C. Calvo-Alvarado, M. Quesada, B. Rivard e D. H. Janzen (2004) *Species composition, similarity and diversity in three successional stages of a seasonally dry tropical forest*. *Forest Ecology and Management* 200:227-247.

Karr, J. R. (1990a) *Birds of tropical rainforest: comparative biogeography and ecology*. In: Keast, A. *Biogeography and ecology of forest bird communities*. The Hague: SPB Academic Publishing 215-218.

Karr, J. R. (1990b) *Interactions between forest birds and their habitats: a comparative synthesis*. In: Keast, A. *Biogeography and ecology of forest bird communities*. (Ed.) The Hague: SPB Academic Publishing 379-386.

Keane, J. J. e M. L. Morrison (1999) *Temporal variation in resource use by black-throated gray warblers*. *The Condor* 101:67-75.

- Laborde, D. J. e Guevaras, S. S. (1990) *Dispersión de semillas por aves en pastizales tropicales de Los Tuxtlas, Mexico*. In: *Anales de Congreso latinoamericano de botánica*, La Habana: Palacio de las Convenciones.
- Laiolo, P., F. Dondero, E. Ciliento e A. Rolando (2004) *Consequences of pastoral abandonment for the structure and diversity of the alpine avifauna*. *Journal of Applied Ecology* 41:294-304.
- Leite, L. O., M. A. Z. Borges, C. A. Lima, R. M. M. Gonçalves e P. R. Siqueira (2008) *Variação espaço-temporal do uso de recurso pela avifauna do Parque estadual da Mata Seca*. 1:54-60.
- Lens, L., S. Van Dongen, K. Norris, M. Githiru e E. Matthysen (2002) *Avian persistence in fragmented rainforest*. *Science* 298:1236-1238.
- Loiselle, B. A. e J. G. Blake (1993) *Spatial distribution of understory fruit-eating birds and fruiting plants in a neotropical lowland wet forest*. *Vegetatio* 108:177-189.
- Loiselle, B. A. e J. G. Blake (1994) *Annual variation in birds and plots of a tropical second-growth woodland*. *Condor* 96:368-380.
- Lynch, J. L. (1995) *Effects of point count duration, time-of-day, and aural stimuli on detectability of migratory and resident bird species in Quintana Roo, Mexico*. 1-6. In: *Monitoring bird population by point counts*. USDA Forest Service.
- MacArthur, R. H. e Whitmore, R. C. (1979) *Passerine community composition and diversity in man-altered environments*. *West Virginia Forestry Notes*, Morgantown 1-12.
- MacArthur, R. H. (1971) *Patterns of terrestrial bird communities*. In: Farner, D.S., King, J.R. (Ed.). *Avian Biology*. New York: Academic Press. 189-221.

- MacArthur, R. H., and J. W. MacArthur (1961) *On bird species diversity*. Ecology 42:594–598.
- MacNally, R. (1990) *The roles of floristics and physiognomy in avian community composition*. Australian Journal Ecology 15:321–327.
- Madeira, B. G., M. M. do Espírito Santo, S. D'Ângelo Neto, Y.R. F. Nunes, G. A. Sánchez Azofeifa, G. W. Fernandes e M. Quesada (2008) *Mudanças sucessionais nas comunidades arbórea e de lianas em fragmentos de matas secas no Parque Estadual da Mata Seca: entendendo o processo de regeneração natural*. MGBiota 1:28-36.
- Malizia, L. R. (2001) *Seasonal fluctuations of birds, fruits, and flowers in a subtropical forest of Argentina*. The condor 103:45-61.
- Martins, F. de C. (2007) *Estrutura de comunidades de aves em remanescentes de Floresta Estacional Decidual na região do Vale do Rio Paranã - GO e TO*. Instituto de Ciências Biológicas - Tese (Doutorado) Universidade de Brasília – DF.
- McPeck, M. A. e Miller, T. E. (1996) *Evolutionary biology and community ecology*. Ecology Brooklyn 1319-1320.
- Metzger, J. P. (2000) *Tree functional group richness and landscape structure in a Brazilian tropical fragmented landscape*. Ecological Applications 10:1147-1161.
- Mittermeier, R. A., G. A. B. Fonseca., A. B. Rylands e K. Brandon (2005) *A Brief history of biodiversity conservation in Brazil*. Conservation biology 19:601-607.
- Morrison, M. L., C. J. Ralph, J. Verner e J. R. Jehl-Jr. (1990) *Avian Foraging: Theory, Methodology, and Applications*. Studies in Avian Biology 13.

- Motta-Júnior, J. C. (1990) *Estrutura trófica e composição da avifauna de três habitats terrestres na região central do estado de São Paulo*. Ararajuba 1:65-71.
- Myers, N., R. A. Mittermeier, C. G. Mittermeier, , G. A. B. Fonseca e J. Kent (2000) *Biodiversity hotspots for conservation priorities*. Nature 403:853-858.
- Nesbitt, S. A., D. T. Gilbert, e D. B. Barbour (1978) *Red-cockaded Woodpecker fall movements in a Florida flatwoods community*. Auk 95:145-15.
- Neves, F. de S., B. G. Madeira, V. H. F. Oliveira e M. Fagundes (2008) *Insetos como bioindicadores dos processos de regeneração em matas secas*. MGBiota 1:46-53.
- Odum, E. P. (1971) *Fundamentals of ecology*. Philadelphia: W. B. Saunders.
- Olmos, F e L. F. Silveira (2008) *Aves*. In: Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção. São Paulo-SP.
- Ouborg, N. J. (1993) *Isolation, population size and extinction: the classical and metapopulation approaches applied to vascular plants along the Dutch Rhine-system*. Oikos 66:298-308.
- Pacheco, J. F. e F. Olmos (2006) *As Aves do Tocantins 1: Região Sudeste*. Revista Brasileira de Ornitologia 14:85-100.
- Pampush, G. J e R. G. Anthony (1993) *Nest success, habitat utilization and nest-site selection of long-billed curlews*. The condor 95:957-967.
- Pezzini, F. F., D. O. Brandão, B. D. Ranieri, M. M. do Espírito-Santo, C. M. Jacobi e G. W. Fernandes (2008) *Polinização, dispersão de sementes e fenologia de espécies arbóreas no Parque Estadual da Mata Seca*. MGBiota 1:37-45.

- Piratelli, A, V. A. Andrade e M. Lima-Filho (2005) *Aves de fragmentos florestais em área de cultivo de cana-de-açúcar no sudeste do Brasil*. Iheringia 217-222.
- Ralph, C. J., S. Droege e J. R. Sauer (1995) *Managing and monitoring birds using point counts: Standards and applications*.161-169. In: *Monitoring bird population by point counts*. USDA Forest Service.
- Ralph, C. John; Geupel, Geoffrey R.; Pyle, Peter; Martin, Thomas E.; DeSante, David F. (1993) *Handbook of field methods for monitoring landbirds*. Gen. Tech. Rep. PSWGTR- 144. Albany, CA: Pacific Southwest Research Station, Forest Service, U.S. Department of Agriculture.
- Ridgely, R. S. e Tudor, G. (1994a) *The birds of south America: volume 1: the Oscine Passerines*. University of Texas Press, Austin vol I.: University of Texas Press.
- _____ (1994b) *The birds of south America: volume 2: the Suboscine Passerines*. University of Texas Press, Austin vol II.: University of Texas Press.
- Robinson, S. K. e R. T. Holmes (1984) *Effects of plant species and foliage structure on the foraging behavior of forest birds*. Auk 101:672–684.
- Rosenzweig, M. L. (1991) *Habitat selection and population interactions: The search for mechanisms*. American Naturalist 137:S5–S28.
- Roth, R. R. (1976) *Spatial heterogeneity and bird species diversity*. Ecology 57:773–782.
- Santos, M. P. D. (2004) *As comunidades de aves em duas fisionomias da vegetação de Caatinga no estado do Piauí, Brasil*. Ararajuba 12:113-123.

- Shaffer, M. L. (1981) *Minimum Population Sizes for species conservation*. BioScience 31:131-134.
- Sick, H. (1997) *Ornitologia brasileira: uma introdução*. Editora Nova Fronteira, Rio de Janeiro.
- Sigrist, T. (2007) *Aves do Brasil Oriental*. Avisbrasilis Editora Fosfertil, São Paulo, SP.
- Silva, J. M. C. (1995) *Birds of the Cerrado region, South America*. Steenstrupia 21:69-92.
- Silva, J. M. C. e J. M. Bates (2002) *Biogeographic Patterns and Conservation in the South American Cerrado: A Tropical Savanna Hotspot*. BioScience 225-233.
- Silva, J. M. C. e M. P. D. Santos (2005) A importância relativa dos processos biogeográficos na formação da avifauna do Cerrado e de outros biomas brasileiros. Em: *Ecologia, Biodiversidade e Conservação do Cerrado*. A. Scariot; J. C. Sousa-Silva, e J. M. Felfili (Eds.). MMA, Brasília, Brazil.
- Stratford, J. A. e Stouffer, P. C. (1999) *Local extinctions of terrestrial insectivorous birds in a fragmented landscape near Manaus, Brazil*. Conservation Biology 13:1416-1423.
- Thiollay, J. M. (1997) *Disturbance, selective logging and bird diversity: A Neotropical forest study*. Biodiversity and Conservation 6:1155-1173.
- Vieira, I. C. G., A. Silva de Almeida, E. A. Davidson, T. A. Stone, C. J. Reis de Carvalho, e J. B. Guerrero. (2003) *Classifying successional forests using Landsat spectral properties and ecological characteristics in eastern Amazonia*. Remote Sensing Environment 87:470–481.

- Vielliard, J. (1995) *Cantos de aves do Brasil*. Unicamp Inst. de Biologia, Dep. de Zoologia. Campinas São Paulo.
- Von Matter, S. (2008) *Amostragem com rede de neblina em dosséis florestais*. *Ornithologia* 3:47-63.
- Walters, R. J. (2000) *Dispersal behavior: an ornithological frontier*. *The Condor* 102:479–481.
- Walther, B. A. (2002) *Vertical stratification and use of vegetation and light habitats by Neotropical forest birds*. *Jornal of Ornithology* 143:64-81.
- Welty, J. C. e L. Baptista. (1988) *The life of birds*. Saunders College Publishing, New York.
- Whittaker, R. H. (1975) *Communities and ecosystems*. New York: MacMillan.
- Willis, E. O. (1979) *The composition of avian communities in the remanescent woodlots in southern Brazil*. *Papéis avulsos de Zoologia* 33:1-25.
- Willson, M. F. (1974) *Avian community organization and habitat structure*. *Ecology monographs* 55:1017-1029.
- Wolf, T., R. W. Howe e G. J. Davis (1995) *Detectability of Forest Birds from Stationary Points in Northern Wisconsin*. 19-23 . In: *Monitoring bird population by point counts*. USDA Forest Service.

Anexo II

Tabela 1. Lista de ausência e presença de cada espécie registrada, entre os estágios e estações.

Espécie Nome científico	Estágio inicial		Estágio intermed.		Estágio tardio	
	seca	chuva	seca	chuva	seca	chuva
<i>Amazilia fimbriata</i>	1	1	1	1	1	1
<i>Amazilia versicolor</i>	0	0	0	1	0	1
<i>Aratinga cactorum</i>	1	1	1	1	1	1
<i>Arremon franciscanus</i>	1	0	1	0	0	0
<i>Basileuterus flaveolus</i>	0	1	0	0	1	0
<i>Brotogeris chiriri</i>	0	0	1	0	1	1
<i>Buteo nitidus</i>	0	1	0	0	0	0
<i>Campephilus melanoleucos</i>	0	1	1	1	1	0
<i>Camptostoma obsoletum</i>	1	1	1	1	1	1
<i>Cariama cristata</i>	1	1	0	0	1	0
<i>Casiornis fuscus</i>	1	1	0	0	0	0
<i>Celeus flavescens</i>	1	0	1	0	1	0
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	1	1	0	1	1	1
<i>Chysolampis mosquitus</i>	0	0	0	1	0	0
<i>Claravis pretiosa</i>	1	1	1	1	1	1
<i>Coccyzus melacoryphus</i>	1	1	0	0	0	0
<i>Coereba flaveola</i>	0	0	0	0	1	1
<i>Columbina picui</i>	0	0	1	0	0	0
<i>Columbina squammata</i>	1	1	1	1	1	1
<i>Columbina talpacoti</i>	0	0	0	0	1	0
<i>Conirostrum speciosum</i>	1	1	1	1	1	1
<i>Coryphospingus pileatus</i>	1	1	1	1	1	1
<i>Crypturellus noctivagus</i>	0	0	0	0	1	1
<i>Crypturellus parvirostris</i>	0	1	1	1	1	1
<i>Crypturellus tataupa</i>	0	0	1	1	1	1
<i>Cyanocorax cyanopogon</i>	1	1	1	1	1	1
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	1	1	1	1	1	0
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	1	0	1	1	1	1
<i>Dryocopus lineatus</i>	0	0	1	1	1	1
<i>Elaenia mesoleuca</i>	1	0	0	0	0	0
<i>Empidonomus varius</i>	1	1	0	1	1	1
<i>Euphonia chlorotica</i>	1	1	1	0	0	1
<i>Euscarthmus meloryphus</i>	0	1	0	0	0	0
<i>Falco sparverius</i>	0	1	0	0	0	0
<i>Formicivora melanogaster</i>	1	1	1	1	1	1
<i>Forpus xanthopterygius</i>	1	0	0	0	1	0
<i>Furnarius figulus</i>	1	0	1	0	0	0
<i>Furnarius leucopus</i>	1	1	1	1	0	0
<i>Furnarius rufus</i>	1	1	0	0	0	0
<i>Gnorimopsar chopi</i>	1	1	1	0	1	0
<i>Heliomaster squamosus</i>	0	0	0	0	0	1
<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i>	1	1	0	0	1	0
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	0	0	0	1	0	0
<i>Herpsilochmus atricapillus</i>	1	0	1	1	1	1

Espécie Nome científico	Estágio inicial		Estágio intermed.		Estágio tardio	
	seca	chuva	seca	chuva	seca	chuva
<i>Hylopezus ochroleucus</i>	1	1	0	1	0	1
<i>Icterus cayanensis</i>	1	1	0	0	0	1
<i>Icterus jamacaii</i>	1	1	1	0	0	0
<i>Knipolegus franciscanus</i>	1	0	0	0	0	0
<i>Lathrotriccus euleri</i>	0	0	1	0	1	1
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	0	0	1	0	1	0
<i>Lepidocolaptes wagleri</i>	0	1	1	1	0	1
<i>Leptotila verreauxi</i>	0	1	1	1	1	1
<i>Megarynchus pitangua</i>	1	0	1	0	1	1
<i>Megascops choliba</i>	0	1	0	0	0	0
<i>Molothrus bonariensis</i>	0	1	0	0	0	0
<i>Myiarchus ferox</i>	1	1	1	1	1	1
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	1	1	1	1	1	1
<i>Myiodynastes maculatus</i>	1	1	1	1	1	1
<i>Myiopagis viridicata</i>	0	1	1	1	1	1
<i>Myiophobus fasciatus</i>	0	0	1	0	0	0
<i>Myiozetetes similis</i>	0	1	0	0	0	1
<i>Myrmorchilus strigilatus</i>	1	1	0	0	0	0
<i>Nothura boraquira</i>	0	0	0	0	1	0
<i>Nystalus maculatus</i>	1	1	0	1	0	1
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	1	1	1	1	0	1
<i>Pachyramphus viridis</i>	0	1	0	0	0	0
<i>Paroaria dominicana</i>	1	1	0	0	0	0
<i>Parula pitiayumi</i>	0	0	1	1	1	1
<i>Patagioenas picazuro</i>	0	1	0	0	1	0
<i>Phyllomyias fasciatus</i>	1	0	1	0	0	0
<i>Piaya cayana</i>	0	1	0	1	0	1
<i>Piculus chrysochloros</i>	1	0	0	0	1	1
<i>Picumnus albosquamatus</i>	0	0	0	1	0	0
<i>Picumnus pygmaeus</i>	1	1	1	1	1	1
<i>Pionus maximiliani</i>	1	0	0	0	0	0
<i>Pitangus sulphuratus</i>	1	1	1	1	0	1
<i>Primolius maracana</i>	0	0	1	1	0	1
<i>Polioptila dumicola</i>	1	1	1	1	1	0
<i>Polioptila plumbea</i>	1	1	1	1	1	1
<i>Pseudoseisura cristata</i>	1	1	0	0	0	0
<i>Rupornis magnirostris</i>	1	1	1	0	1	1
<i>Sakesphorus cristatus</i>	1	1	0	0	0	0
<i>Saltator similis</i>	1	0	0	0	0	0
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	1	1	1	1	1	1
<i>Sporophila nigricollis</i>	0	1	0	0	0	0
<i>Synallaxis frontalis</i>	0	1	0	1	0	0
<i>Synallaxis scutata</i>	0	0	0	1	0	0
<i>Taraba major</i>	1	1	1	0	0	0
<i>Thamnophilus capistratus</i>	1	1	0	1	0	0
<i>Thamnophilus pelzelni</i>	1	1	1	1	1	1
<i>Thraupis sayaca</i>	0	1	0	0	0	0
<i>Titya cayana</i>	0	0	0	1	0	0
<i>Todirostrum cinereum</i>	0	0	1	0	0	0
<i>Tolmomyias flaviventris</i>	1	1	1	1	1	1
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	0	0	1	0	1	1
<i>Turdus amaurochalinus</i>	1	1	0	0	0	1

Espécie Nome científico	Estágio inicial		Estágio intermed.		Estágio tardio	
	seca	chuva	seca	chuva	seca	chuva
<i>Tyrannus melancholicus</i>	1	1	0	0	0	1
<i>Troglodytes musculus</i>	1	1	1	1	1	1
<i>Veniliornis passerinus</i>	1	0	1	1	1	1
<i>Volatinia jacarina</i>	0	0	1	0	0	0
<i>Zenaida auriculata</i>	1	1	1	1	1	1

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)