

LUÍS EDUARDO COURA ROCHA

**HISTÓRIA NATURAL DE *Penelope obscura bronzina* (HELLMAYR, 1914)
(GALLIFORMES: CRACIDAE) NO CAMPUS DA UNIVERSIDADE FEDERAL
DE VIÇOSA, MINAS GERAIS**

Tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciência Florestal, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

VIÇOSA
MINAS GERAIS – BRASIL
2005

**Ficha catalográfica preparada pela Seção de Catalogação e
Classificação da Biblioteca Central da UFV**

T

R672h
2005
Rocha, Luís Eduardo Coura, 1980-
História natural de *Penelope obscura bronzina*
(Hellmayr, 1914) (Galliformes: Cracidae) no Campus da
Universidade Federal de Viçosa , Minas Gerais / Luís
Eduardo Coura Rocha. – Viçosa : UFV, 2005.
xi, 74f. : il. ; 29cm.

Inclui anexo.

Orientador: Elias Silva.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de
Viçosa.

Referências bibliográficas: f. 61-67.

1. Animais silvestres - Viçosa (MG). 2. História natural.
3. *Penelope obscura bronzina*. 4. Jacuguaçu - Alimentos.
Jacuguaçu - Comportamento. 5. Jacuguaçu - Reprodução.
6. Jacuguaçu - Habitat. 7. Zoologia. I. Universidade
Federal de Viçosa. II. Título.

CDD 22.ed. 634.91482

LUÍS EDUARDO COURA ROCHA

**HISTÓRIA NATURAL DE *Penelope obscura bronzina* (HELLMAYR, 1914)
(GALLIFORMES: CRACIDAE) NO CAMPUS DA UNIVERSIDADE FEDERAL
DE VIÇOSA, MINAS GERAIS**

Tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciência Florestal, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

APROVADA: 29 de julho de 2005.

Prof. Sebastião Venâncio Martins
(Conselheiro)

Prof. Renato Neves Feio
(Conselheiro)

Prof^a. Gisele Mendes Lessa
Del Giudice

Pesq. Rodrigo Silva
do Vale

Prof. Elias Silva
(Orientador)

...Sombra do homem assombra
A própria evolução
E haja curupira, caipora
caipira, guardiões
mãos que defendem a terra
quando quase nada resta
Córregos, florestas
os elementos naturais...

(Milton Edilberto)

...Eu pássaro sou
Voar pelo céu, voar pelo céu
Canindé Amarelo da cor do mel
voar pelo céu
Sem pouso nenhum, sem pouso nenhum
Vou ficar voando
Canindé Azul
sem pouso nenhum!

(Cecília Meireles e Diana Pequeno)

AGRADECIMENTO

À Universidade Federal de Viçosa, através do Departamento de Engenharia Florestal, pela oportunidade de realização deste aprimoramento científico.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo auxílio financeiro.

Ao professor Elias Silva, pela orientação, e acima de tudo, pela confiança durante o curso, bem como pelo grande empenho na minha formação acadêmica.

Ao professor Sebastião Venâncio Martins, pelos ensinamentos em ecologia vegetal, pela confiança, pelas sugestões e por despertar meu interesse para o tema da dispersão de sementes por animais.

Ao professor Renato Neves Feio, por todo o apoio e incentivo, pelas sugestões e por proporcionar, sem barreiras, a minha passagem pelo Museu de Zoologia João Moojen de Oliveira.

Ao engenheiro florestal Dalton Longue Júnior, pelo interesse e ajuda no início dos trabalhos de campo.

À Larissa Lacerda Moraes e ao João Marcos Guimarães Capurucho, que acompanharam parte dos trabalhos de campo, com muito interesse, humor e dedicação e aos demais estagiários do museu.

Ao “Seu” Zé e ao Zé Lelis, funcionários do museu, pelo interesse e pelas dicas. Aos funcionários do Horto Botânico, em especial ao “Seu” Zé do Carmo,

pela ajuda no monitoramento do casal de jacuguaçus com seus filhotes. E aos demais funcionários e moradores, em especial à Dona Maria, moradora da última casa da Vila Sete Casas.

Ao professor Rômulo Ribon e, em especial, ao biólogo Edson Luiz Ribeiro (Véio), pelas dicas importantes e pelas sugestões.

Aos professores Sérgio Luiz Pereira e Luís Fábio Silveira, especialistas em cracídeos, pelo esclarecimento de algumas dúvidas.

Aos colegas do Mestrado e da Pós-Graduação em Botânica, em especial ao Fred, Élcio, Antônio Jorge, Sheila, Kelly, Ana Paula, Ednaldo, Christian, Raul, Ródnei, Andreza, Virgínia, entre outros, pela convivência saudável.

Aos amigos, responsáveis pelos momentos de descontração e descanso, em especial ao Léo, sempre presente.

Em especial aos meus pais e minha irmã Juliana, a quem dedico esta dissertação, por todo carinho, apoio e incentivo em relação às minhas escolhas ao longo da minha formação acadêmica. À Michelle, pelo apoio, compreensão, bom humor e por estar presente na minha vida.

BIOGRAFIA

Luís Eduardo Coura Rocha, filho de Valterley Soares Rocha e Sonia Maria Coura Rocha, nasceu em Ponte Nova – MG, em 19 de fevereiro de 1980.

Cursou o ensino médio, de 1995 a 1997, no COLUNI, Viçosa – MG. Em 1998, ingressou-se no Curso de Ciências Biológicas, na Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte – MG, graduando-se em outubro de 2002, como Bacharel com ênfase em Zoologia de Vertebrados.

Em agosto de 2003, ingressou-se no Programa de Pós-Graduação em Ciência Florestal, em nível de Mestrado, na Universidade Federal de Viçosa – MG, tendo defendido tese em julho de 2005.

CONTEÚDO

	Página
RESUMO.....	viii
ABSTRACT.....	x
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. OBJETIVOS.....	6
2.1. Objetivo geral.....	6
2.2. Objetivos específicos.....	6
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	7
3.1. A espécie.....	7
3.2. Área de estudo.....	7
3.3. Coleta dos dados.....	10
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	12
4.1. Família Cracidae.....	12
4.1.1. Gênero <i>Penelope</i>	17
4.1.2. Importância, ameaças e conservação.....	22
4.2. Tamanho dos grupos, concentrações e comportamentos.....	27
4.3. Reprodução.....	33
4.4. Dieta.....	43
4.5. Condições favoráveis e desfavoráveis para a espécie na área.....	52
4.5.1. Condições favoráveis.....	52

4.5.2. Condições desfavoráveis.....	54
5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	59
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	61
ANEXO I - Ficha de campo utilizada para a coleta de dados sobre a espécie e seu ambiente.....	68
ANEXO II - Espécies e subespécies de cracídeos que ocorrem no Brasil.....	69
ANEXO III - Espécies e subespécies de cracídeos do gênero <i>Penelope</i> e suas distribuições nas Américas.....	70
ANEXO IV - Fotos gerais referentes à espécie e à área de estudo.....	71

RESUMO

ROCHA, Luís Eduardo Coura, M. S. Universidade Federal de Viçosa, julho de 2005. **História natural de *Penelope obscura bronzina* (Hellmayr, 1914) (Galliformes: Cracidae) no Campus da Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais.** Orientador: Elias Silva. Conselheiros: Sebastião Venâncio Martins e Renato Neves Feio.

O objetivo geral desse estudo foi o de contribuir para um melhor conhecimento dos jacuguaçus (*Penelope obscura bronzina*), assim como da situação em que ela se encontra na área, um fragmento de 75 ha de Floresta Estacional Semidecidual (conhecido como Mata da Biologia) inserido no Campus da Universidade Federal de Viçosa (UFV). Este foi percorrido de forma aleatória em toda a sua extensão pela manhã e à tarde, entre os meses de julho de 2004 e maio de 2005, sendo os aspectos comportamentais dos jacuguaçus registrados em fichas de campo. Indivíduos solitários até grandes agregações de cerca de 60 jacuguaçus foram registrados. A estação reprodutiva compreendeu os meses de setembro a dezembro de 2004 (coincidindo com a estação chuvosa), caracterizado pelos *displays* de vôo (rufar de asas dos machos) e pela presença de filhotes novos. Foram registrados dois ninhos em oitis (*Licania tomentosa*) na calçada que margeia a mata (próximo ao horto), pertencentes a um mesmo casal que realizou postura de reposição após ter perdido a primeira ninhada. Ambos adultos cuidam da prole. Os filhotes são bastante ativos já na primeira semana de vida. Outro

casal com dois filhotes e uma fêmea com um filhote foram registrados na área, além de indivíduos imaturos acompanhados dos adultos nos meses seguintes à estação reprodutiva. Os jacuguaçus tiveram a maior parte de sua dieta composta por frutos de 12 famílias de espécies vegetais. Consumiram frutos disponíveis na mata e visitaram com frequência árvores frutíferas nos quintais das casas das vilas Sete Casas e Gianetti, marginais ao fragmento. Realizaram pequenos deslocamentos na mata seguindo a frutificação das plantas, concentrando-se nestes locais de alimentação. São bastante oportunistas, se alimentando na horta das casas, de milho e canjiquinha e frutas colocadas por moradores e funcionários (fato constante e corriqueiro). Além disso, consumiram a relva que cresce em alguns trechos ao longo das vias, folhas novas e brotos das plantas do subosque, e flores. Foi possível determinar sete condições favoráveis e 11 condições desfavoráveis para a espécie na área. Para as condições favoráveis foram traçadas 13 medidas potencializadoras e para as condições desfavoráveis 23 medidas mitigadoras. A maioria das medidas pode ser realizada pela própria instituição (UFV), auxiliada pelos resultados deste estudo e pelos professores e estagiários dos cursos afins. A disponibilização de alimentos pelos moradores e pelos funcionários parece ser o fator principal da concentração dos jacuguaçus em determinadas áreas, atraídos pela oferta fácil e regular de alimento, aliado ao ambiente propício - fonte de água, sombra, poleiros seguros nas araucárias e mangueiras - nos arredores da represa e à abundante frutificação de duas espécies de palmeiras exóticas. A oferta de alimento somada à mansidão que os jacuguaçus já apresentam pode estar ocasionando uma crescente domesticação das aves no local.

ABSTRACT

ROCHA, Luís Eduardo Coura, M. S. Universidade Federal de Viçosa, July, 2005. **Natural history of *Penelope obscura bronzina* (Hellmayr, 1914) (Galliformes: Cracidae) in the Campus of the Federal University of Viçosa, Minas Gerais.** Adviser: Elias Silva. Committee members: Sebastião Venâncio Martins and Renato Neves Feio.

The general objective of this study was to contribute for a better knowledge of the dusky-legged guans (*Penelope obscura bronzina*), as well as of the situations which the species is submitted in the study area, a 75 ha Seasonal Semidecidual Forest fragment (known as “Mata da Biologia”) within the Campus of the Federal University of Viçosa (UFV), Viçosa, Minas Gerais, southeastern Brazil. This forest fragment was randomly scanned in its entire extension by morning and by evening, between July of 2004 and May of 2005, and the behavior aspects of the dusky-legged guans were recorded. Flock size ranged from two to 60 birds, but solitary individuals were recorded in the area. The breeding season comprised September and December of 2004 (which coincides with the rain season), characterized by flight displays and by the presence of chicks. Two nests, belonging to one pair of dusky-legged guan that laid a reposition clutch after they had lost the first one, were recorded on “oiti” trees (*Licania tomentosa*) on a sidewalk alongside of the forest fragment (nearby the botanical garden). Either the female or the male take care of the chicks. The chicks are very active even in the first week of borne. Other pair

with two chicks and one female with one chick were recorded in the area, besides adults followed by immature young individuals in the following months after the breeding season. The dusky-legged guans had the most of its diet composed by fruits of 12 botanical families and ate fruits available on the woods and frequently visited the fruiting trees at the “Sete Casas” and “Gianetti” villages that margining the forest fragment, making small shifts following the ripeness of some trees, concentrating in these feeding bouts. The dusky-legged guans were very opportunistic and fed on the kitchen gardens of the village’s houses and were feeding every day by inhabitants of the villages and by employees of the UFV with corn, corn meal and fruits. Beside that, these birds consumed grass, young leaves and buds of the sub canopy and flowers. Based on the observations, it was possible to determined seven favorable conditions and 11 unfavorable conditions for the species in the study area. Thirteen magnifying and 23 mitigating measures were outlined for the favorable and unfavorable conditions, respectively. The majority of these measures could be executed by the institution (UFV) itself, helped from the results of this study. The food offering by inhabitants of the villages and by the employees of the UFV seems to be the main cause of the concentrations of the dusky-legged guans in some areas, allied with the propitious ambient of the dam’s surroundings and with the abundant and rich fruit crop of two exotic species of palms in the area. This, added to the tameness that the dusky-legged guans are presenting could promote an increasing “domestication” of these birds in the area.

1. INTRODUÇÃO

A Mata Atlântica é um dos ecossistemas tropicais em estado mais crítico de degradação (ELIAS JÚNIOR, 1998). Sua cobertura era caracterizada por uma formação florestal quase contínua, ao longo de uma faixa litorânea de largura variável que se estendia do Estado do Ceará até Santa Catarina (RIZZINI, 1979; LEITÃO FILHO, 1987), correspondendo a 12% do território nacional com cerca de 1.300.000 Km² (VIANA & TABANEZ, 1996). Hoje é um dos biomas mais ameaçados, reduzida a 7,3% de sua extensão original. Nas décadas de 1940 a 1960 houve um grande pico de desmatamentos, quando foram perdidos pelo menos 400 mil Km² de florestas, mas as perdas continuam. No período de 1995 a 2000 calcula-se que foram perdidos 403.253 ha entre o Rio Grande do Sul e sul da Bahia (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA & INPE, 2002).

Devido ao seu altíssimo grau de biodiversidade e endemismo e à sua elevada taxa de desmatamento, está entre os cinco principais *hotspots* do mundo (que são os biomas mais ricos e mais ameaçados do planeta, sendo 25 no total; o Brasil possui além da Mata Atlântica, o bioma Cerrado). O total de mamíferos, aves, répteis e anfíbios que ocorrem no bioma alcança 1.361 espécies, sendo que 567 são endêmicas, representando 2% de todas as espécies do planeta, somente para esses grupos de vertebrados. Possui 20.000 espécies de plantas, das quais 8.000 são endêmicas, sendo o segundo

maior bloco de floresta tropical do país, atrás da Floresta Amazônica (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA, 2005).

A descaracterização da paisagem da Mata Atlântica foi resultado de atividades econômicas iniciadas no período da colonização, em que a exploração de madeiras valiosas, como o pau-brasil, e os ciclos do ouro, da cana-de-açúcar e do café concentraram-se na faixa litorânea, o que resultou em um processo de desmatamento em grande escala encontrando-se atualmente reduzida a poucos fragmentos florestais (OLIVEIRA, 1997).

A porcentagem remanescente de Mata Atlântica no país varia de um Estado para outro. Segundo estimativas os estados do nordeste apresentam a situação mais crítica, possuindo cerca de 1% da cobertura original. Ainda, cerca da metade dos seus remanescentes são menores do que 10 ha (RANTA *et al.*, 1998). Na região de Viçosa a cobertura fica em torno de 30% (RIBON, 1998).

O Estado de Minas Gerais tem sido palco de uma intensa perturbação sobre a cobertura vegetal nativa, notadamente nos Domínios da Mata Atlântica e do Cerrado, ocasionada por diferentes fatores ao longo do tempo: implantação de lavouras e pecuária extensiva, ferrovia à base de lenha, agricultura nômade e alto consumo de carvão vegetal (FERNANDES e SILVA, 1994; BARROS FILHO, 1997). A cobertura vegetal do Estado era muito diferente da atual há menos de um século. O desflorestamento intensivo teve início na primeira metade do século passado com a expansão da área de cultivo de café do vale do Paraíba e leste paulista para a Zona da Mata mineira (GOLFARI, 1975).

Da mesma forma, a região em que se localiza Viçosa manteve-se praticamente inalterada até o início do século XIX. Contudo, com o declínio da exploração do ouro em Mariana e Ouro Preto, o café passou a expandir-se mais rapidamente pelo território mineiro, alcançando a região de Viçosa. O cultivo do café na região foi marcado pela monocultura predatória, o que levou a um desmatamento quase que total nas fazendas, mantendo apenas matas nos topos de morros e nas encostas muito íngremes, visando o extrativismo (PANIAGO, 1983). Com as culturas tornando-se improdutivas, muitas áreas foram abandonadas ou passaram a ser utilizadas como pastagens para a

criação de gado em regime extensivo, dificultando o processo de regeneração das matas (PANIAGO, 1983).

Estes fatores, associados, determinaram o padrão de distribuição dos fragmentos florestais hoje encontrados na região. A paisagem dominante é composta por um mosaico de fragmentos florestais de vários tamanhos e estados de conservação, em meio a uma matriz heterogênea de pastagens e culturas. A maioria dos fragmentos florestais é menor do que 50 ha e localiza-se em topos de morro e encostas, sendo raríssimos aqueles em áreas de grotas e baixadas (VALVERDE, 1958; RIBON, 1998). Estes ainda estão sujeitos ao fogo, exploração de madeira, invasão por gado, derrubadas e caça (RIBON, 1998; PEREIRA, 1999).

Perturbações em massa causadas pelo homem têm alterado, degradado e destruído a paisagem em larga escala, levando espécies e mesmo comunidades inteiras ao ponto de extinção. Segundo PRIMACK & RODRIGUES (2001), as maiores ameaças à diversidade biológica que resultam da atividade humana são: destruição, fragmentação e degradação do habitat (incluindo poluição); superexploração das espécies para uso humano; introdução de espécies exóticas e aumento da ocorrência de doenças. Sendo que a maioria das espécies ameaçadas enfrenta, pelo menos, dois ou mais desses problemas, que estão acelerando a sua trajetória em direção à extinção e algumas vezes obstruindo os esforços para protegê-las.

A fragmentação florestal tem recebido maior atenção ultimamente devido às elevadas taxas de desmatamentos e de seus conseqüentes efeitos nas regiões tropicais. A justificativa para esse crescente interesse é a constatação de que a maior parte da biodiversidade se encontra atualmente localizada em pequenos fragmentos florestais que desempenham um importante papel na conservação das espécies (VIANA & PINHEIRO, 1998).

A perda de habitat, gerada em conseqüência do processo de fragmentação, tem sido apontada como uma das principais causas de perda de diversidade biológica (PRIMACK & RODRIGUES, 2001), uma vez que provoca efeitos negativos sobre organismos, processos e ecossistemas. São alteradas as condições microclimáticas, a riqueza de espécies vegetais e animais, bem como as características da dinâmica de populações (como taxas de nascimento, crescimento, mortalidade, colonização e extinção) das espécies

remanescentes nos fragmentos (LAURANCE & BIERREGARD, 1997). Adicionalmente, os efeitos de borda, potencializados em áreas de alta fragmentação florestal, podem alterar a distribuição, comportamento e a sobrevivência de espécies de plantas e animais (LOVEJOY *et al.*, 1986).

Estudos ornitológicos esparsos têm sido realizados na Zona da Mata mineira desde a sua colonização, sendo que nos últimos anos trabalhos mais detalhados foram conduzidos na região, com destaque para RIBON (1998, 2003), RIBON *et al.* (2003, 2004).

A avifauna da região, em decorrência de seu alto grau de devastação, apresenta-se como uma mescla de espécies tipicamente florestais que resistiram ao desmatamento da região ao longo dos últimos dois séculos e de espécies originalmente do cerrado e áreas de borda de floresta (RIBON *et al.*, 2004). Muitas destas espécies de aves florestais estão hoje confinadas aos parques estaduais do Ibitipoca, do Itacolomi e da Serra do Brigadeiro, que correspondem aos maiores blocos de vegetação nativa contínua que ainda existem na Zona da Mata e cercanias (RIBON *et al.*, 2003).

Entre as aves que ocorrem no Brasil, os aracuãs, jacus e mutuns formam um grupo muito interessante e importante, são aves da família Cracidae, da ordem dos Galliformes, de médio e grande porte, sendo os únicos representantes arborícolas da ordem. Pertencem às mais importantes aves cinegéticas, e continuam a ser relevantes na alimentação das populações rurais e povos indígenas. Além disso, por serem aves predominantemente frugívoras e de grande porte, desempenham um importante papel ecológico na dispersão de sementes e como uma rica fonte de proteínas para predadores de topo de cadeia. O desmatamento e a caça indiscriminada reduziram drasticamente as populações de Cracidae não só no país, mas em toda a sua distribuição. Os cracídeos estão sendo considerados a família de aves mais ameaçada e em perigo das Américas (BROOKS & STRAHL, 2000; SICK, 2001; CRACID SPECIALIST GROUP/IUCN, 2004).

Segundo os dados presentes na Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas, coordenada pela Comissão para a Sobrevivência das Espécies (*Species Survival Commission*) da IUCN (*World Conservation Union*) (RED LIST OF THREATENED SPECIES/IUCN, 2005), das 9.917 espécies de aves existentes no planeta 1.213 (20%) se enquadram em alguma categoria de

ameaça. Destas, 129 estão extintas, quatro estão extintas na natureza, 179 estão criticamente em perigo, 345 em perigo e 689 vulneráveis. O Brasil possui 1.677 espécies de aves, sendo que destas, 120 se encontram criticamente em perigo, em perigo ou vulneráveis. Das 50 espécies que compõem a família Cracidae, 24 (48%) necessitam de prioridades de conservação imediata, muito alta, ou alta. A subespécie *Penelope obscura bronzina*, que é objeto deste estudo, necessita de alta prioridade de conservação.

De acordo com PRIMACK & RODRIGUES (2001), para preservar as espécies com sucesso, deve-se identificar as atividades humanas que afetam a estabilidade de populações e levam as espécies à extinção. É necessário também determinar os fatores que tornam uma população vulnerável à extinção. Como uma das maiores ameaças à diversidade biológica é a perda de habitat, a maneira mais importante de proteger esta diversidade é preservando-se os habitats.

Além disso, é de fundamental importância conhecer a espécie estudada, sua história natural, ecologia e comportamento. Segundo POUGH *et al.* (2003), a solução para proteger e manejar espécies raras ou ameaçadas é entender sua relação biológica com o ambiente. Informações sobre a biologia básica dos organismos têm um papel essencial na conservação, definindo os elementos críticos do habitat que devem ser preservados para garantir que uma espécie possa sobreviver, através da identificação das fontes de problemas.

Como visto, a região de Viçosa se insere na Zona da Mata mineira, sendo parte do Domínio da Mata Atlântica, que se consiste em um dos ecossistemas mais ameaçados do planeta. A subespécie *Penelope obscura bronzina*, é endêmica da Mata Atlântica do sudeste do Brasil, sendo o cracídeo que ocorre na região do Campus da Universidade Federal de Viçosa (UFV). Por ser endêmica e por viver em um habitat tão ameaçado, ela necessita de alta prioridade de conservação, como mencionado. Neste sentido, a carência de trabalhos com a espécie em questão, não só na região, mas também no meio científico, a relativa abundância destas aves no local, o contato direto destas com os seres humanos, aliado à fragmentação florestal que a região sofreu ao longo do tempo, podem ser apontados como fatores determinantes na idéia para elaboração deste estudo.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo geral

O presente estudo foi desenvolvido com o objetivo de contribuir para um melhor conhecimento dos jacuguaçus (*Penelope obscura bronzina*), assim como da situação em que eles se encontram em um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual, inserido no Campus da Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais.

2.2. Objetivos específicos

- Efetuar uma revisão de literatura sobre a família Cracidae, com destaque para as espécies do gênero *Penelope* que são endêmicas ou que ocorrem também no Brasil;
- Conhecer aspectos da biologia básica da espécie como comportamentos, uso do habitat, reprodução e dieta;
- Listar e descrever as principais condições - favoráveis ou desfavoráveis - as quais a espécie está submetida na área de estudo, com o delineamento das respectivas medidas potencializadoras e mitigadoras e seus agentes executores;
- Registrar em fotos a presença da espécie na área de estudo, os aspectos gerais de seu comportamento e as condições de seu habitat.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. A espécie

A *Penelope obscura* possui na literatura o nome vernáculo jacuguaçu ou jacuaçu para diferenciá-la das demais espécies do gênero. Pertence à Classe Aves, Ordem Galliformes, Família Cracidae. A espécie é restrita à parte meridional da América do Sul e possui três subespécies: *P. o. bronzina* (objeto deste estudo, ocorre no sudeste do Brasil), *P. o. bridgesi* (ocorre no centro-sul da Bolívia e noroeste da Argentina) e *P. o. obscura* (ocorre no sudeste do Paraguai, nordeste da Argentina, oeste do Uruguai e sul do Brasil) (BROOKS & STRAHL, 2000; CRACID SPECIALIST GROUP/IUCN, 2004) (para maiores informações ver item 4.1. e subitens 4.1.1. e 4.1.2.).

3.2. Área de estudo

O Campus da Universidade Federal de Viçosa (UFV) (20° 45' 14" S e 42° 52' 53" W) está inserido no Município de Viçosa, Zona da Mata mineira, fazendo parte do seu perímetro urbano (Figura 1). A área do Campus da UFV é de aproximadamente 3.752 ha, possuindo cerca de 285.239 m² de área construída, na forma de salas de aula, laboratórios, galpões, auditórios, entre outros. Abriga, além de prédios, um horto, lagos artificiais, áreas de produção agropecuária e florestal, locais para caminhadas ao ar livre, remanescentes

vegetais nativos, entre outros tipos de infra-estrutura. A altitude média é de 649 metros, no Domínio dos Planaltos Cristalinos Rebaixados, entre as escarpas da Serra da Mantiqueira a leste e a Serra do Espinhaço a oeste, apresentando um relevo que varia do plano a ondulado (ARRUDA, 1997; LADEIRA, 2001).

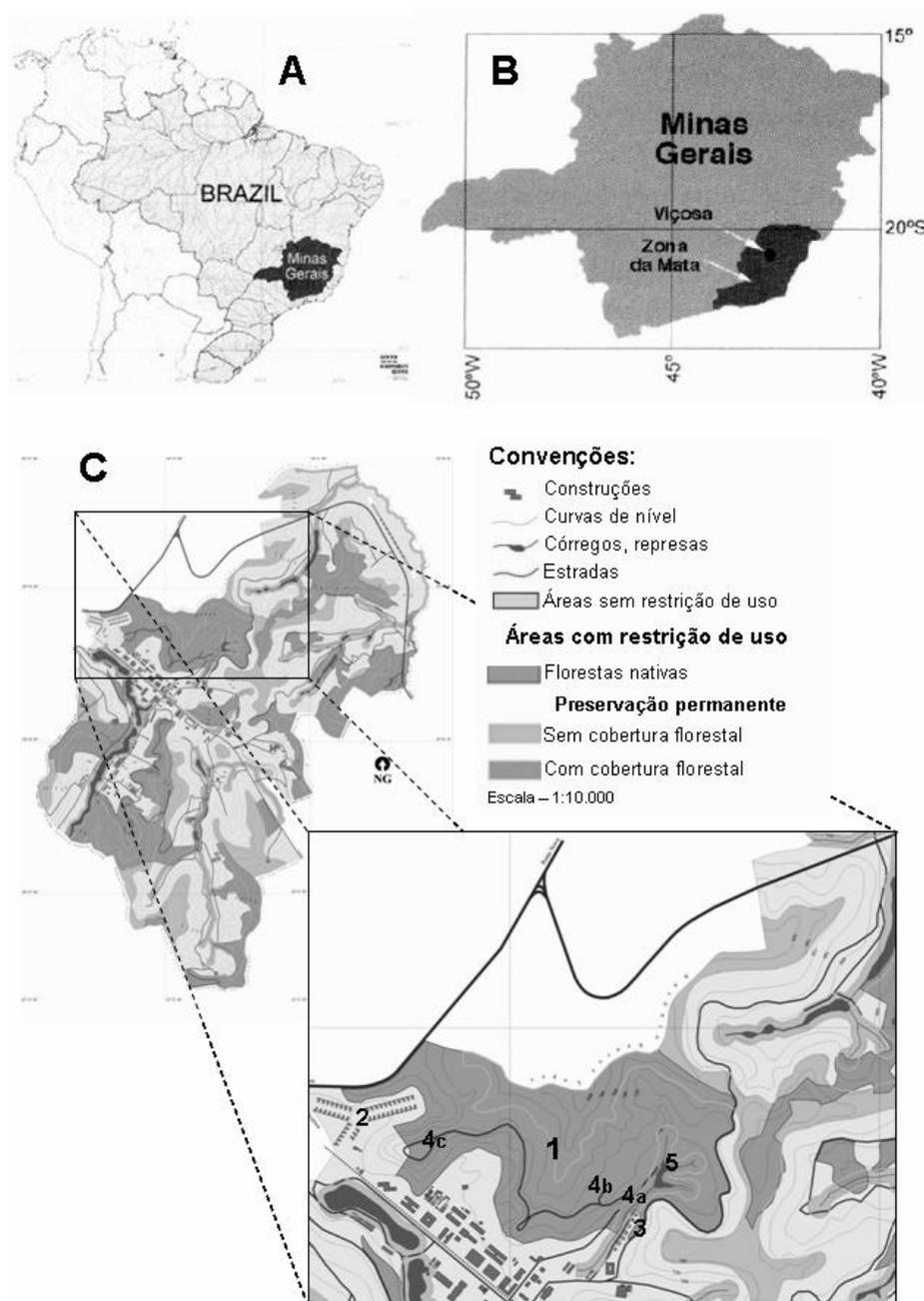


Figura 1 – A e B: localização do Estado de Minas Gerais, da Zona da Mata mineira e do município de Viçosa (Fonte: modificado de OLIVEIRA *et al.*, 2003). C: esquema do Campus da Universidade Federal de Viçosa (UFV), Minas Gerais, com destaque para a área de estudo (1. Mata da Biologia; 2. Vila Gianetti; 3. Vila Sete Casas; 4a. Belvedere; 4b. Recanto das Cigarras; 4c. Bandeiras e 5. Represa) (Fonte: modificado de LANA, 2002).

O clima da região, segundo a Classificação de Köppen, é o CWb, ou seja, mesotérmico, caracterizado por verões quentes e úmidos e invernos frios e secos. As temperaturas médias variam de 17 a 24° C e a temperatura média anual é de 20,9° C. O período mais frio ocorre nos meses de maio, junho, julho e agosto. A precipitação média anual é de cerca de 1.200 mm. Os solos predominantes nos topos de morros e encostas são o Latossolo Vermelho-Amarelo Álico, e nos terraços, o Podzólico Vermelho-Amarelo Câmbico. O principal recurso hídrico do município é o Ribeirão São Bartolomeu, cuja bacia hidrográfica ocupa 55,1 Km², o que corresponde a 18,4% da área de Viçosa. O mesmo passa dentro do Campus da UFV (ARRUDA, 1997; LADEIRA, 2001).

A cobertura vegetal pertence ao Domínio da Mata Atlântica, sob a tipologia de Floresta Estacional Semidecidual. Em vista de processos antrópicos, encontra-se fragmentada e empobrecida floristicamente. No entanto, persistem ainda vários fragmentos florestais com dimensões expressivas, que contam com indivíduos vegetais de grande porte, notadamente no Campus da UFV. No que tange aos fragmentos florestais inseridos na área central do Campus, destacam-se, em termos de área e estado de conservação, os remanescentes denominados de Mata da Biologia, Mata da Agronomia (situada nas proximidades do Supermercado Escola), Mata da Zootecnia (margeia a linha férrea, chegando às proximidades do departamento de mesmo nome) e Mata da Silvicultura (limitada pela estrada que liga Viçosa a Paula Cândido, junto ao Setor de Sementes do Departamento de Engenharia Florestal).

Devido a características singulares, que o diferencia dos demais fragmentos inseridos no Campus, a Mata da Biologia foi escolhida para o estudo. Hoje com aproximadamente 75 ha, fazia parte de um contínuo florestal que foi desmatado em 1922 para o plantio de café. Desde 1926 quando foi fundada a Escola Superior de Agricultura e Veterinária (ESAV), atualmente Universidade Federal de Viçosa, é protegido permanentemente, estando em processo de regeneração natural desde então (SILVA *et al.*, 2000). É margeado em um dos lados por uma antiga vila de professores (Vila Gianetti, atualmente utilizada por órgãos vinculados à UFV), pelo horto botânico, departamentos, laboratórios e uma vila de moradores (Vila Sete Casas). Possui uma área de lazer, que se insere na mata, caracterizada por vias asfaltadas

utilizadas também para caminhadas (engloba o complexo formado pelo Belvedere, Recanto das Cigarras e Bandeiras), onde está presente também uma pequena represa. Pelo seu outro lado, o fragmento é margeado por uma estrada de terra, que leva ao setor de Equideocultura situado em uma vale cercado por pastos.

3.3. Coleta dos dados

A revisão de literatura foi realizada com consulta a obras clássicas, artigos científicos, via Internet em *sites* especializados e pesquisadores ligados à área.

Para a coleta de dados referentes aos aspectos gerais do comportamento da espécie e das condições do ambiente em que ela se encontra foi elaborada uma ficha de campo (Anexo I).

De maneira geral, a área de estudo foi percorrida, duas vezes na semana, de forma aleatória em toda a sua extensão (interior e borda) pela manhã (7:00 às 9:00 horas) e à tarde (16:00 às 18:00 horas), entre os meses de julho de 2004 e maio de 2005. Quando um grupo de jacuguacús era avistado, permanecia-se no local realizando as observações, o que ocasionou algumas vezes em uma permanência maior nos locais, excedendo os horários indicados acima. Estas foram feitas com auxílio de um binóculo 8 x 42 mm, ideal para ambiente de mata, e as fotografias obtidas com máquina digital (marca Sony, modelo Cyber-shot DSC-V1).

O método de amostragem de todas as ocorrências foi utilizado para as observações da espécie, segundo DEL-CLARO (2004). Essa técnica refere-se à amostragem do comportamento à vontade, *ad libitum*, registrando-se tudo que está sendo observado. Este método é vantajoso para estudos iniciais, onde há a necessidade de familiarização com o animal de estudo, para qualificação de comportamentos e para registro de comportamentos raros ou fortuitos.

A identificação das espécies vegetais consumidas pelas aves foi feita a partir de fotos, que serviram de referência para a consulta em literatura apropriada (LORENZI *et al.*, 1996; LORENZI, 2000; LORENZI, 2002; LORENZI *et al.* 2003; MOBOT, 2005) e com profissionais da área.

Para a listagem e descrição das condições às quais a espécie está submetida na área de estudo, foi utilizado o método *check-list* descritivo (listagem de controle), explicitando-se separadamente as condições favoráveis e desfavoráveis encontradas, com as respectivas medidas potencializadoras e mitigadoras cabíveis, segundo a realidade local, bem como os seus agentes executores, conforme indicado por SILVA (1999).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No sentido de induzir melhor compreensão, este item foi subdividido em cinco partes, sendo que a primeira tratou da revisão de literatura sobre a família Cracidae (4.1.), enquanto que as outras quatro referiram-se aos resultados obtidos com o esforço de campo (4.2., 4.3., 4.4. e 4.5.).

4.1. Família Cracidae

Esta revisão foi elaborada com a finalidade de apresentar as espécies de cracídeos, em especial as que ocorrem no Brasil. Um maior destaque foi dado ao gênero *Penelope*, por ser o gênero da espécie aqui estudada. Estão presentes informações gerais sobre distribuições geográficas, morfologia, reprodução, comportamento, dieta, importância, ameaças enfrentadas e o que tem sido feito em termos de estudos e providências para conservação das espécies.

Os Cracidae (Aves: Galliformes) são um grupo primitivo de galináceos, originários provavelmente da América Central e sul da América do Norte, que possuía uma grande parte tropical (até os estados planos mais ao norte) há cerca de 40–50 milhões de anos atrás. Nesta época, parece ter vivido uma ave primitiva arbórea – o ancestral mais recente conhecido dos cracídeos, definido por um fóssil do Eoceno de 50 milhões de anos encontrado no Wyoming. Além disso, fósseis mais recentes (~30 milhões de anos), similares aos aracuãs,

foram encontrados na Dakota do Sul. Fragmentos recentes de fósseis de cracídeos contemporâneos (gêneros *Crax* e *Penelope*) foram encontrados em sua distribuição atual, e foram datados como pertencentes ao Pleistoceno, há cerca de 20.000 anos atrás (BROOKS & STRAHL, 2000; SICK, 2001). Dados moleculares estimam que os cracídeos tiveram sua origem a 76 milhões de anos atrás, sendo que a diversificação dos gêneros ocorreu a aproximadamente 40 milhões de anos atrás, correspondendo aos períodos de mudanças climáticas globais e à outros eventos geológicos (PEREIRA *et al.*, 2002).

Constitui um grupo irmão dos Phasianidae e dos Megapodiidae australianos (SICK, 2001). De acordo com PEREIRA (2000), com base em seus resultados, a exclusão das famílias Cracidae e Megapodiidae dos Galliformes, formando a ordem Craciforme como sugeridos por outros dados moleculares, não foi apoiada. Nos últimos 25 anos tem havido um debate taxonômico considerável sobre a família Cracidae. Apesar disso, pouco estudo tem sido realizado no grupo, além de haver uma grande variação na literatura quanto a gêneros, espécies e subespécies de cracídeos. A nomenclatura mostrada aqui está em acordo com a adotada por BROOKS & STRAHL (2000), elaborada através de discussões com especialistas internacionais durante simpósio sobre cracídeos, e relata a opinião da maioria dos revisores.

Os cracídeos são os únicos Galliformes arborícolas e seu porte varia desde o de um pequeno faisão até o de um peru. A família Cracidae é composta por 50 espécies e podem ser divididos em três grupos: os **aracuãs** são os menores membros da família Cracidae (50 cm e 500 g, aproximadamente), havendo 12 espécies, todas pertencentes ao gênero *Ortalis*; os **jacus** são os membros de tamanho médio (65 cm e 850 g, variando um pouco entre as espécies), sendo, também, os mais diversos, compreendendo 24 espécies em seis gêneros (*Penelope*, *Pipile*, *Chamaepetes*, *Oreophasis*, *Aburria* e *Penelopina*); e os **mutuns** são os maiores membros da família (80 cm e 3 kg, podendo variar um pouco com as espécies) representados por 14 espécies, sendo sete espécies do gênero *Crax*, quatro espécies do gênero *Mitu*, duas do gênero *Pauxi* e uma do gênero *Nothocrax* (CRACID SPECIALIST GROUP/IUCN, 2004).

SICK (2001) separa as jacutingas (gênero *Pipile*) em um biótipo diferente

dos jacus, por apresentarem pequenas diferenças morfológicas, como por exemplo, pernas um pouco mais curtas, apesar de se assemelharem mais aos jacus do que aos aracuãs e mutuns. Um recente estudo propôs, baseado em análises moleculares, uma hipótese filogeográfica para a diversificação do gênero *Aburria*. Neste, foi sugerido a invalidação do gênero *Pipile* substituindo-o por *Aburria* (GRAU *et al.*, 2004).

Distribuem-se atualmente do sul do Texas nos Estados Unidos (*Ortalis vetula*, espécie mais ao norte) e Trinidad e Tobago, ao delta do Paraná no norte da Argentina Central e Uruguai (*Penelope obscura*, espécie mais ao sul), ocorrendo em todos os países continentais da América Latina, exceto o Chile. Ocupam os mais variados habitats, desde planícies tropicais até as montanhas andinas. A diversidade é alta no norte da América do Sul. A Colômbia aparece em primeiro lugar com um total de 24 espécies. O Brasil, em segundo, possui 22 espécies, apresentando o maior endemismo entre todos os países neotropicais. No Anexo II estão listadas as espécies e subespécies de cracídeos que ocorrem no Brasil (BROOKS & STRAHL, 2000; CRACID SPECIALIST GROUP/IUCN, 2004).

Há muitas lacunas na distribuição real de várias espécies, com muitos casos de espécies com distribuição extremamente fragmentada (por exemplo, o mutum-fava, *Crax globulosa*). As espécies montanhosas dos gêneros *Pauxi* e *Chamaepetes* apresentam distribuições bem disjuntas, constituindo um dos casos mais intrigantes de distribuição de cracídeos. A distância entre as duas espécies de mutuns do gênero *Pauxi* é maior do que 2.000 km. Aparentemente todos os representantes de um gênero, como os *Crax* e os *Mitu* excluem-se ou substituem-se geograficamente. Mas várias espécies, uma de cada gênero, podem viver em uma mesma mata, por exemplo, *Crax fasciolata*, *Mitu tuberosa* e *Penelope jacquacu* no alto Xingu, Mato Grosso. Os integrantes do gênero *Pipile* também se substituem geograficamente, embora pareça existir a possibilidade de cruzamento na natureza quando dois deles se encontram. Também os aracuãs (*Ortalis*), se excluem, não havendo duas espécies no mesmo local. O único grupo que mostra forte distribuição simpátrica são os jacus “verdadeiros” (gênero *Penelope*). Os aracuãs vivem em uma variedade de altitudes e habitats, mas parecem se dar melhor em florestas secundárias e capoeiras. Ao contrário dos outros representantes desta família, podem tolerar

moderadas alterações do habitat. Os jacus do gênero *Penelope* também apresentam uma variação altitudinal, mas como a maioria das espécies de cracídeos são mais restritos às florestas de montanhas e de baixas altitudes. As duas espécies de *Chamaepetes* são restritas a ambientes de montanhas. As jacutingas (gênero *Pipile*) são espécies primariamente de baixas latitudes, o que não ocorre nos gêneros monoespecíficos *Aburria*, *Penelopina*, *Oreophasis*. Ao contrário da maioria das espécies de mutuns (*Nothocrax*, *Mitu* e *Crax*), as duas espécies de *Pauxi* são estritamente de montanhas (BROOKS & STRAHL, 2000; SICK 2001).

Apesar de as espécies brasileiras se apresentarem em quatro biótipos distintos (aracuãs, jacus, jacutingas e mutuns), elas são de aspecto homogêneo; freqüentemente apresentam um penacho ou uma crista (mais destacado nos mutuns) e a garganta nua, nos jacus e jacutingas, com barbela vivamente colorida que chama a atenção no escuro da mata. Os mutuns apresentam a base do bico e a cera vermelha ou amarela, sendo freqüentemente expandida o que amplia ainda mais a área brilhante colorida, e as intumescências do bico de *Crax* são carnosas e incham durante a reprodução, ao contrário de *Mitu mitu* cujo bico intumescido é sólido; sendo as partes nuas da cabeça de grande importância para a identificação de espécies, sobretudo em *Crax* e *Pipile* (SICK, 2001).

Há um número variável de formas coloridas em mutuns. Por exemplo, as formas listradas são possíveis nas fêmeas de *Crax rubra* e *C. alberti*. As formas ferrugens são encontradas em ambas as espécies de *Pauxi pauxi* e *P. unicornis* e na fêmea de *Crax rubra* (BROOKS & STRAHL, 2000). Em *Crax* existem às vezes várias fases das fêmeas, sendo que nestas há a tendência de a plumagem variar mais do que nos machos (heteroginia). Apresentam pescoço e cauda longos, e asas grandes e largas, levantando vôo imediatamente quando surpreendidos. Sua musculatura peitoral é bem desenvolvida embora a capacidade de vôo seja, na maioria, reduzida. As jacutingas (*Pipile*) voam relativamente bem. Possuem pernas altas e fortes, mais longas nos mutuns os quais possuem a bacia mais comprida e estreita sendo de todos, os mais terrícolas. As pernas são mais curtas nas jacutingas, os quais são os mais arborícolas entre os representantes da família (SICK, 2001).

Ainda relacionado aos aspectos morfológicos externos gerais dos Cracidae, a plumagem gera problemas de identificação de espécies, principalmente nos gêneros *Penelope* e *Ortalis*. A plumagem dos dois sexos é semelhante, com exceção dos mutuns do gênero *Crax*, como mencionado. Os machos possuem órgão intromissor. Em geral, há dimorfismo sexual na cor da íris (SICK, 2001).

São considerados monógamos. O casal faz o ninho pequeno com folhas secas, às vezes no alto das árvores, nos cipoais ou em ramos. Os aracuãs, que vivem o tempo todo em pequenos bandos que defendem seu território contra bandos vizinhos, tendem a nidificar em grupo. Os ovos de um modo geral são grandes e uniformemente brancos, podendo variar de tamanho dependendo da espécie. O período de incubação varia de 21 dias (*Ortalis guttata*) a 32 dias (*Mitu tuberosa*). As ninhadas são de dois a três filhotes (SICK, 2001).

A vocalização é geralmente bem semelhante nas espécies aparentadas, mas muito diversa nos quatro grupos: aracuãs, jacus, jacutingas e mutuns. Geralmente a voz é alta e rouca, variando de tons mais agudos em *Pipile* a mais graves em *Crax* (SICK, 2001).

Alimentam-se de frutas, folhas e brotos (SICK, 2001). A tendência geral da dieta parece ser mais folhas e menos frutos nas espécies menores, como os aracuãs (*Ortalis*), e mais frutos e menos folhas nas espécies maiores, como os jacus e os mutuns. Pequenos animais estão inclusos na dieta das espécies menores (por exemplo, insetos na dieta de *Ortalis* e moluscos na de *Pipile*) (SEDAGHATKISH *et al.*, 1998; BROOKS & STRAHL, 2000).

Os cracídeos são importantes dispersores de sementes, e aparentemente, têm papel fundamental em manter a floresta tropical através da dispersão de sementes de suas plantas preferidas. Defecam e regurgitam sementes intactas, e em alguns casos são os principais dispersores de algumas espécies vegetais em uma escala local. Enquanto que os aracuãs e jacus tendem a regenerar as florestas tropicais por meio da dispersão de sementes, os mutuns parecem ser predadores de sementes, ajudando a controlar a densidade populacional de plantas, apesar de também poderem ser responsáveis pela dispersão de sementes mais duras (BROOKS & STRAHL, 2000).

Procuram barreiros para engolir terra salobra e em seus estômagos sempre se encontram pequenas pedras. Não ciscam o solo à procura de comida, ao contrário de outros Galliformes. Bebem água na beira dos rios sugando com o bico mantido dentro d'água, notando-se a ingestão pelo movimento rítmico da garganta (semelhante aos pombos) (SICK, 2001).

4.1.1. Gênero *Penelope*

Os jacus, como mencionado, são os membros de tamanho médio da família Cracidae (65 cm e 850 g, variando um pouco entre as espécies), sendo, também, os mais diversos compreendendo 24 espécies, em seis gêneros (*Penelope*, *Pipile*, *Chamaepetes*, *Oreophasis*, *Aburria* e *Penelopina*). Destes, os chamados jacus “verdadeiros” (gênero *Penelope*) apresentem maior diversidade, compreendendo 15 espécies. Quatro espécies de *Pipile*, duas de *Chamaepetes*, e três taxa monotípicos (*Oreophasis*, *Aburria* e *Penelopina*) perfazem as 24 espécies (CRACID SPECIALIST GROUP/IUCN, 2004). Os gêneros *Penelope* e *Pipile* possuem sete e três espécies brasileiras, respectivamente (Anexo II). Os outros quatro gêneros são representados por espécies extra-brasileiras (BROOKS & STRAHL, 2000; SICK, 2001; CRACID SPECIALIST GROUP/IUCN, 2004).

Foram destacados aqui alguns aspectos gerais sobre os representantes do gênero *Penelope*, complementando o que já foi relatado no item anterior para os Cracidae de uma forma geral. Detalhe maior foi dado às sete espécies brasileiras do gênero, como descrições das mesmas e suas distribuições no país. As 15 espécies de *Penelope* existentes, assim como as suas distribuições geográficas encontram-se no Anexo III.

A seguir, é dada a descrição das sete espécies brasileiras do gênero *Penelope*, baseado em SICK (2001):

- a **jacupemba (*Penelope superciliaris*)** (55 cm e 850 g) é o menor representante do gênero. Possui barbela nua e vermelha, mais proeminente (triangular) no macho; apresenta um rudimentar topete; asas com largas bordas ferrugíneas bem distintas; peito com desenho esbranquiçado; íris vermelha em ambos os sexos. Habita a beira de

mata, capoeira, capões de mata no cerrado, caatinga, a beira de rios e lagos; às vezes é simpátrico com uma das espécies grandes do gênero. É ao sul do Amazonas a espécie de distribuição mais vasta. Ocorre do sul do Amazonas e Madeira, pelo Brasil Central, Nordeste e Brasil meridional-oriental, até o Rio Grande do Sul e Paraguai;

- o **jacuguaçu (ou jacuaçu) (*Penelope obscura*)** (73 cm e 1.200 g), espécie alvo deste estudo, é a representante meridional de tamanho avantajado. Verde-bronze bem escura, quase sem faixa superciliar esbranquiçada e sem qualquer ferrugíneo na asa; manto, pescoço e peito finamente estriados de branco; pernas anegradadas, ao contrário de outros jacus. Sobre tamanho da barbela, ver a espécie anterior. Habita mata alta; ocorre no Rio de Janeiro nas montanhas (Itatiaia e Serra dos Órgãos), onde costuma ser a única espécie do gênero. Em São Paulo na Serra do Mar e no litoral, tendo-se tornado muito escassa; às vezes ao lado da jacutinga. Vivem nas regiões Sudeste e Sul do Brasil, de Minas Gerais e Rio de Janeiro até o Rio Grande do Sul; Uruguai, Paraguai, Argentina e Bolívia;
- o **jacu-de-Spix (*Penelope jacquacu*)**, que ocorre na Amazônia, é também grande (66-76 cm) e escuro, porém com faixa superciliar clara e partes inferiores intensamente acastanhadas; pernas avermelhadas. Área nua ao redor dos olhos de cor azul, barbela vermelha como em vários jacus. Ocorre do alto Amazonas até o rio Tapajós (MT), Bolívia, Colômbia, margem esquerda do rio Negro e Guiana;
- o **jacumirim (*Penelope marail*)** (63-68 cm) possui plumagem com nítidos reflexos verdes. O tarso curto é uma adaptação à vida arbórea. Ocorre do Amapá à Itacoatiara (Amazonas) ao norte do Amazonas, Guianas e Venezuela;
- a **jacucaca (*Penelope jacucaca*)** (73 cm) é espécie grande, de cor canela bem escura, com riscos brancos e topete negro, largas áreas superciliares brancas as quais unem-se na fronte. Habita a caatinga, sendo bastante terrícola. Ocorre no Maranhão, Piauí, Ceará, Paraíba, Alagoas e Bahia;

- o **jacu-de-barriga-castanha (*Penelope ochrogaster*)** (77 cm) é espécie bem grande, de topete pardo-avermelhado e faixa superciliar esbranquiçada contrastante com a sobrancelha negra a qual se alonga em uma listra ao redor da região auricular e garganta, disposição que também existe em *P. jacucaca* e *P. pileata*; abdômen castanho vivo. Vive na mata entremeada de campos. Ocorre do oeste de Minas Gerais e Goiás ao leste do Mato Grosso (rio das Mortes, Poconé);
- o **jacu-de-cocuruto-branco (ou jacupiranga) (*Penelope pileata*)** é restrita à margem meridional do Amazonas. Espécie grande (75-82 cm), inconfundível pelo topete branco e revoltado e pela cor castanha carregada do pescoço e partes inferiores; manto verde. Ocorre do baixo Madeira ao Xingu até o leste do Pará, Maranhão e Tocantins.

As espécies de *Penelope* ocupam diversos habitats. O jacu-dos-Andes (*Penelope montagnii*) vive mais alto do que qualquer jacu, em altitudes de até 4.000 m acima do nível do mar. Apesar de a maioria das espécies estar fortemente associada a florestas tropicais, há exceções. Podem ocorrer em florestas secundárias, em várzeas, cerrados, entre outros. Algumas espécies podem estar associadas a mais de um tipo de habitat ao longo de sua distribuição geográfica. *Penelope purpurascens* não somente está associado a diferentes habitats, como também ocorre em diferentes continentes, desde o México (onde ocupa áreas de florestas de pinheiro mais altas), passando pela América Central (florestas tropicais nas planícies e nos sopés das montanhas), até a América do Sul (a oeste dos Andes, em florestas secas) (CRACID SPECIALIST GROUP/IUCN, 2004).

Penelope superciliaris, parece ser simpátrica, localmente, com cinco espécies grandes do mesmo gênero: *P. jacucaca*, *P. obscura*, *P. jacquacu*, *P. ochrogaster* e *P. pileata*. *Penelope obscura* vive na Serra dos Órgãos onde *P. superciliaris* não penetra, mas ambos encontram-se freqüentando fruteiras nas encostas da Serra do Mar (Rio de Janeiro); consta que ambos ocorrem juntos no litoral paulista. No Espírito Santo, *P. superciliaris* vive tanto nas baixadas quentes (rio Doce) como nas montanhas (Limoeiro, Jatiboca), onde *P. obscura* parece não existir. No Espírito Santo *P. obscura* está confirmada apenas para o Caparaó (SICK, 2001).

Em Minas Gerais, *P. superciliaris* é encontrada à beira de estradas de terra no Parque Estadual do Rio Doce, onde se encontra com *P. obscura*; é bastante comum no estado, principalmente nas regiões leste, centro e sul (ANDRADE, 1997).

No Brasil Central e Amazônia *P. ochrogaster* e *P. jacquacu* vivem dentro da mata alta enquanto que *P. superciliaris* vive na mesma região na beira da mata e no cerrado. *P. superciliaris* se encontra com *P. jacucaca* na caatinga do Piauí (SICK, 2001).

Os jacus produzem um ruído estranho e forte com as asas, semelhante ao rufar de um tambor, enquanto voam passando de uma copa de árvore a outra, durante a estação reprodutiva. A ave decola do galho, plana uns instantes, produz o ruído e plana novamente seguindo um vôo normal para empoleirar num outro galho, geralmente um pouco mais baixo do que aquele de onde decolou. As jacutingas também produzem ruído com as asas sendo este mais semelhante ao de um pano grosso sendo rasgado. As primárias mais externas apresentam um estreitamento em sua porção terminal e funcionam como rêmiges sonoras, sendo esta adaptação mais evidente nas jacutingas do que nos jacus “verdadeiros”. Espécies como *P. superciliaris* apenas excepcionalmente rufam as asas, ao contrário de *P. jacquacu* e *P. obscura*. Atravessam capoeiras em meio à mata a pé, despertando menos a atenção de possíveis predadores do que se voassem. À tardinha, tornam-se inquietos, aparentemente à procura de um bom local para pernoitar (SICK, 2001).

A voz é forte e rouca, sendo emitida quando alarmados. A voz de *P. obscura* lembra o grito de um asno. Em algumas espécies, os machos possuem a traquéia dobrada, formando uma grande alça na região do peito, podendo ser apalpada na ave viva. A existência ou falta da alça em certas espécies de *Penelope*, dificulta as conclusões sobre o significado dessa transformação (SICK, 2001).

FICH (1999), estudou a alongação traqueal em aves e seus efeitos acústicos. O autor ressalta que pelo menos 60 espécies de aves possuem a traquéia alongada, tipicamente formando voltas ou alças no esterno ou tórax e que uma grande variedade de hipóteses foram propostas para explicar a função desta modificação morfológica. O maior grupo de aves que exibem esta característica são os Cracidae. Das 50 espécies de cracídeos existentes, 29

apresentam alongação da traquéia, compreendendo os gêneros *Ortalis*, *Penelope* e *Crax*. No estudo, é sugerido que a alongação traqueal serve para exagerar o tamanho aparente da ave que vocaliza, uma vez que é sabido que em aves o comprimento da traquéia é correlacionado com o tamanho corporal. Pela manipulação acústica decorrente da alongação traqueal uma ave que vocaliza pode aumentar aparentemente seu tamanho.

Há dimorfismo sexual na cor da íris para a maioria dos representantes. Em *Penelope obscura* a íris do macho é vermelha e a da fêmea acastanhada, o que é bem diferenciado já no primeiro ano de vida, sendo o mesmo válido para outros *Penelope*, como *P. jacucaca*, *P. pileata*; em *P. superciliaris* não existe esta diferença, sendo vermelha em ambos os sexos (ANDRADE, 1997; SICK, 2001).

A plumagem dos dois sexos é bastante semelhante. A barbela é maior e mais vivamente colorida no macho adulto, sobretudo durante a época de reprodução. Como os outros cracídeos, são considerados monógamos e conhece-se pouco sobre as suas cerimônias nupciais (SICK, 2001).

Penelope obscura foi documentada apresentando um *display* reprodutivo, que consistia em reclinar o corpo para frente, levantar a cauda verticalmente abrindo as retrizes em leque e trepidando a cauda (PROGRAMA AMBIENTAL A ÚLTIMA ARCA DE NOÉ, 2004). Segundo SICK (2001), os ovos de *Penelope* são lisos, grandes e uniformemente brancos. Consta o período de incubação de 28 dias para *Penelope superciliaris* e *P. obscura bronzina*. As ninhadas são de dois a três filhotes (quando dois, geralmente de sexos opostos), que já nascem ativos e de olhos abertos, podendo mover-se livremente.

São essencialmente frugívoros, sendo entre os cracídeos os principais dispersores de sementes (SEDAGHATKISH *et al.*, 1998). Podem ingerir também, folhas, brotos e flores. Acompanham a frutificação de certas palmeiras como o palmito *Euterpe edulis* e o licuri, gênero *Syagrus*; agarrando-se ao cacho, engolem grande número de frutos (SICK, 2001).

4.1.2. Importância, ameaças e conservação

Historicamente, os cracídeos foram importantes como fonte protéica na alimentação dos índios americanos. Pertencem às mais importantes aves cinegéticas e, ainda hoje, são bastante caçados não só por índios, mas também pelas populações rurais locais. Além disso, constituem uma rica fonte de proteínas para predadores de topo de cadeia. Sendo aves predominantemente frugívoras e de grande porte desempenham um importante papel ecológico na regeneração das florestas tropicais através da dispersão e predação de sementes, como visto (BROOKS & STRAHL, 2000; SICK, 2001).

Por serem ecologicamente importantes e particularmente susceptíveis a distúrbios antrópicos, estas aves estão entre os componentes mais sensíveis de programas de manejo globais. Devido à sua importância etno-biológica, os cracídeos são candidatos primários para o uso como bio-indicadores no monitoramento e gerenciamento de áreas protegidas na América Latina, assim como espécies-bandeiras para a conservação de florestas neotropicais (STRAHL *et al.*, 1994).

Como indicadores de distúrbios humanos e qualidade de habitat, os cracídeos são, junto com os primatas, ferramentas incríveis de práticas de monitoramento e manejo de áreas de proteção. Constituem, também, um interessante foco atrativo para o ecoturismo (BROOKS & STRAHL, 2000).

A família Cracidae é considerada, entre as aves, uma das mais ameaçadas e em perigo das Américas. As principais causas apontadas para esse *status* são a caça severa e a destruição do seu habitat natural, aliado às características biológicas da espécie como grande tamanho corporal, ninhada pequena, longo período de maturação e necessidade de uma maior área de vida, se comparadas com aves menores (CRACID SPECIALIST GROUP/IUCN, 2004). O desmatamento e a caça indiscriminada reduziram drasticamente as populações de Cracidae no Brasil (SICK, 2001).

Os cracídeos são alvo de caça intensa na região Neotropical. Segundo BROOKS & STRAHL (2000), as populações de cracídeos decrescem rapidamente quando sua retirada da natureza não ocorre para a subsistência. As populações locais de várias espécies de cracídeos estão em declínio ou

extintas (por exemplo, os gêneros *Pipile* e *Mitu*, e *Crax globulosa*) decorrente principalmente da caça, em casos onde o habitat não foi destruído.

BEGAZO & BODMER (1998) realizaram um estudo sobre o uso e a conservação dessas aves em uma reserva nacional no Peru. Segundo os autores, os cracídeos constituem uma importante fonte de proteínas para as comunidades locais na periferia da reserva. Uma biomassa estimada em 425 kg foi consumida durante o período de um ano por três comunidades do entorno. *Pipile cumanensis* foi a mais freqüentemente caçada, tanto em termos individuais quanto em termo de biomassa extraída. *Mitu tuberosa* e *Penelope jacquacu* também corresponderam por uma quantidade substancial da biomassa, mas foram menos caçadas. As densidades de todas as espécies foram inferiores em um raio de 5 km das vilas do que no interior da reserva. O estudo aponta que as espécies estudadas estão sendo exploradas em níveis não sustentáveis.

Segundo SICK (2001), no sudeste do Brasil as populações de Cracidae reduziram acentuadamente, como, por exemplo, o jacuguaçu (*Penelope obscura bronzina*), em São Paulo. A jacutinga (*Pipile jacutinga*) escasseou em toda a sua área de dispersão. Mais ameaçado ainda é o mutum-do-sudeste (*Crax blumenbachii*) e o mutum-do-nordeste (ou mutum-de-Aloagoas) (*Mitu mitu*).

Como espécies primariamente de florestas (especialmente os jacus e mutuns), são particularmente susceptíveis à destruição do habitat. As espécies de distribuição mais restrita são particularmente mais vulneráveis a esta ameaça (BROOKS & STRAHL, 2000). O menos atingido pelas alterações ambientais é o aracuã (gênero *Ortalis*), espécie de menor tamanho corporal e que não é tão restrita ao ambiente florestal (SICK, 2001).

Um ponto relevante associado à questão do desmatamento é a perda de qualidade dos remanescentes florestais através da redução ou mesmo extinção de recursos utilizados pelas aves, e a deterioração da própria estrutura da floresta como resultado de exploração seletiva de madeira, incêndios, etc., além do aumento das populações de mesopredadores de ninhos (marsupiais, roedores, primatas) resultantes da fragmentação (PLANO DE AÇÃO PARA CONSERVAÇÃO DO MUTUM-DO-SUDESTE *Crax blumenbachii*, 2004).

O tráfico de cracídeos relatado pela CITES (*Convention on the International Trade in Endangered Species of Fauna and Flora*) é relativamente baixo. Menos de 150 aves foram exportadas da América Latina entre 1983 e 1997, e mais da metade destas entre 1994–1997, mas o número de aves nascidas em cativeiro é desconhecido (CITES, 2005).

Em relação às doenças, os cracídeos são aves resistentes e, em cativeiro, se tomadas as devidas precauções, não apresentam grandes problemas veterinários, sendo que injúrias nos pés são os problemas mais comuns (THE NORTH AMERICAN CRACID TAXONOMIC ADVISORY GROUP, 2005). Sob a membrana nictante dos cracídeos é comum encontrar nematóides (Spiruroidea); no olho de *Penelope* vive *Thelazia lutzi* e no olho de *Crax fasciolata* vive *Thelazia anolabiata*. Situação semelhante é encontrada em galinhas domésticas (Phasianidae) em que *Oxyspirura mansoni* pode ocorrer em seus sacos conjuntivais (SICK, 2001).

Durante os últimos 20 anos, a família Cracidae se tornou um grupo focal para esforços de conservação ao longo dos Neotrópicos. Iniciando em 1981, uma série de três simpósios internacionais foi realizada para discutir o *status* dos Cracidae e coordenar investigações de campo e esforços de criação em cativeiro para melhorar programas de conservação das espécies. Como resultado dessas iniciativas, foi criado em 1990, o Grupo Internacional Especialista em Cracídeos (*Cracid Specialist Group – CSG*), sob os auspícios da *World Pheasant Association*, *BirdLife International* e da *Species Survival Commission* da IUCN (*World Conservation Union*). Desde então, uma série de simpósios e encontros são realizados e planos de ação vêm sendo traçados pelo grupo (STRAHL *et al.*, 1994).

Entre os objetivos principais do CSG destacam-se o de voltar a atenção e o interesse da comunidade científica ou não para a importância dos Cracidae e estimular a pesquisa que envolva essas aves ameaçadas. O grupo conta com coordenadores regionais em diversos países, inclusive no Brasil (atualmente, o professor Luís Fabio Silveira, de São Paulo) (CRACID SPECIALIST GROUP/IUCN, 2004).

No país, a CRAX – Sociedade de Pesquisa e Manejo da Fauna Silvestre, com sede no município de Contagem, Minas Gerais, é uma Organização Não-Governamental (ONG) coordenada pelos ambientalistas

Roberto Azeredo e James Simpson, que recupera espécies em extinção através da criação em cativeiro e as reintroduz no meio ambiente. Executa projetos de manejo com espécies de cracídeos e, também com outras aves. (ATUALIDADES ORNITOLÓGICAS, 2004; PLANO DE AÇÃO PARA CONSERVAÇÃO DO MUTUM-DO-SUDESTE *Crax blumenbachii*, 2004).

SICK (2001), destaca que é necessário aproveitar-se da boa potencialidade de reprodução dos Cracidae em cativeiro para se obter espécimes a serem utilizados em programas de repovoamento, fato que, segundo o autor, tem sido raras vezes praticado. Duas espécies de cracídeos (*Penelope superciliaris* e *P. obscura*) foram reintroduzidas em Paraibuna, após reflorestamento da área devastada para construção de uma usina hidroelétrica. Os dados de DNA relativos ao grupo em cativeiro da Companhia Energética do Estado de São Paulo - CESP e das aves recapturadas na região da reintrodução sugerem que a população que se estabeleceu no local é derivada das aves introduzidas (PEREIRA & WAJNTAL, 1999). A situação atual do mutum-do-sudeste (*Crax blumenbachii*) em cativeiro pode ser considerada segura devido, principalmente, ao sucesso na reprodução alcançado pela CRAX. No entanto, a situação ainda não é clara quanto a outros criadouros (científicos e conservacionistas), sendo o *status* das populações cativas considerado aquém do ideal (PLANO DE AÇÃO PARA CONSERVAÇÃO DO MUTUM-DO-SUDESTE *Crax blumenbachii*, 2004).

A *BirdLife International* atualmente lista 19 de suas 50 espécies (38%) como vulnerável, em perigo, ou criticamente em perigo. Dezessete destas 19 espécies (89%) são os grandes jacus e mutuns (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2005). O status de algumas espécies de cracídeos (especialmente as de distribuição mais restrita) é crítico: *Penelope perspicax*, e *Crax alberti*, por exemplo, estão quase extintos na Colômbia. O mutum-de-Alagoas (*Mitu mitu*) do Brasil pode estar extinto na natureza, sendo representado por menos de 50 aves em cativeiro. *Penelope albipennis* foi considerada extinta no Peru até ser recentemente redescoberta. *Penelopina nigra* é objeto de medidas conservacionistas na Guatemala. Outra espécie meso-americana ameaçada, *Oreophasis derbianus*, está limitada a poucas cadeias montanhosas isoladas no México e na Guatemala. (BROOKS & STRAHL, 2000; RED LIST OF THREATENED SPECIES/IUCN, 2005).

A Instrução Normativa nº 3, de 27 de maio de 2003 do Ministério do Meio Ambiente lista as espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção sem, no entanto, indicar uma categoria. A elaboração da lista contou com a colaboração do Ibama (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis), da Fundação Biodiversitas e da Sociedade Brasileira de Zoologia, com o apoio da *Conservation International* e do Instituto Terra Brasilis. As espécies de cracídeos listadas são: o mutum-do-sudeste (*Crax blumenbachii*), o mutum-de-penacho (*Crax fasciolata pinima*), o mutum-de-Alagoas (*Mitu mitu*), a jacucaca (*Penelope jacucaca*), o jacu-de-barriga-vermelha (*Penelope ochrogaster*), o jacu-de-Alagoas (*Penelope superciliaris alagoensis*) e a jacutinga (*Pipile jacutinga*) (MMA, 2005).

Segundo BROOKS & STRAHL (2000), entre as 50 espécies de cracídeos existentes, 34 (68%) necessitam de alguma atenção conservacionista mais urgente, sendo que as categorias de prioridades de conservação foram determinadas para espécies e subespécies baseado nos critérios: *status*, situação da ameaça à espécie, singularidade taxonômica, associação com outras espécies ameaçadas e associação com habitats ameaçados ou únicos. A prioridade de cracídeos por país geralmente segue o padrão de biodiversidade na América Latina. Sendo assim, a Colômbia e o Brasil possuem as maiores prioridades de conservação de cracídeos na região Neotropical.

O Brasil tem o maior número de cracídeos endêmicos do que qualquer um dos países neotropicais, sendo cinco espécies e duas subespécies endêmicas com prioridades mais elevadas de conservação. São elas: as espécies *Mitu mitu* e *Crax blumenbachii* (com prioridade imediata de conservação); *Penelope ochrogaster*, *Penelope pileata* e *Penelope jacucaca* (com prioridade alta); e as subespécies *Crax fasciolata pinima* (prioridade imediata); ***Penelope obscura bronzina*** (com alta prioridade de conservação). Além das endêmicas, outras espécies e subespécies que ocorrem no país também merecem atenção (Anexo II) (BROOKS & STRAHL, 2000).

Ainda, projetos e atividades são recomendados pelo CSG com base nos critérios e prioridades delineados (estes incluem: projetos gerais de conservação, pesquisa taxonômica, prioridades de campo, prioridades de aviculturismo, simpósios). Para o Brasil, é recomendado realizar estudos

regionais para alguns grupos de espécies das florestas do Atlântico Sul (*Crax blumenbachii*, *Pipile jacutinga*, ***Penelope obscura bronzina***), Brasil Central e Oriental (*Mitu mitu*, *Penelope ochrogaster*, *Penelope pileata*, *Penelope jacucaca*), e Brasil Amazônico e nordeste do Brasil (*Crax fasciolata pinima*, *Crax globulosa*, *Pipile cujubí*); além disso, analisar as áreas protegidas do Brasil, o papel dos cracídeos como espécies indicadoras ambientais e a conservação de espécies prioritárias, sendo que os resultados das análises devem incluir recomendações compreensivas para medidas de conservação; e intensificar a relação de trabalho entre os avicultores brasileiros que criam e mantêm cracídeos para promover a troca de informação e estoques genéticos, e formar *studbooks* nacionais (BROOKS & STRAHL, 2000; CRACID SPECIALIST GROUP/IUCN, 2004).

4.2. Tamanho dos grupos, concentrações e comportamentos

Os resultados apresentados nos itens a seguir, como mencionado, são decorrentes de observações que se concentraram entre os meses de julho de 2004 e fevereiro de 2005. Idas a campo também foram realizadas nos meses seguintes (março, abril e maio de 2005), porém de forma menos regular. No total foram tiradas 881 fotos referentes à espécie e aspectos gerais de seu comportamento, aos ninhos, ovos e filhotes, à dieta e à área de estudo, entre outros (Anexo IV). Alguns resultados deste item estão fortemente relacionados à reprodução e dieta das aves, sendo discutidos mais à frente.

Os jacaguaçus se concentraram em determinados locais na área de estudo, o que facilitou a observação de vários aspectos comportamentais, mas dificultou a determinação do tamanho dos grupos. Este variou bastante, sendo registrado desde indivíduos solitários até grandes agregações de cerca de 60 indivíduos. Se excluída as grandes agregações observadas, foram registrados pares e grupos menores de três, quatro e cinco aves se deslocando na mata ou forrageando no solo (possivelmente casais e unidades familiares compostas pelos pais e filhotes imaturos). Grupos maiores, formados por seis a 63 indivíduos foram registrados nas áreas onde havia oferta de alimento (ou planta frutificando ou alimento sendo disponibilizado por moradores da Vila Sete Casas). É importante atentar para o fato de que mais de um registro para um

mesmo número de aves por grupo não reflete, necessariamente, o mesmo grupo avistado durante o estudo (Figura 2).

Os cracídeos são aves sedentárias e gregárias, vivendo em pares ou pequenos grupos familiares. Registros, embora raros, de grandes reuniões de cracídeos têm sido feitos. ZIMMER (1997), observou um grande grupo de mutuns (*Crax rubra*) em Belize, em uma área de floresta não perturbada margeada por uma região com um grau razoável de desmatamento, próxima à borda de um lago. Um grupo de 39 indivíduos foi registrado na área onde havia diversas árvores de fruta-pão e figueiras com frutos. KAESTNER (2004), registrou uma agregação não usual de jacupembas (*Penelope superciliaris*) ao longo de uma estrada de terra na região de Januária, Minas Gerais. Foram registrados dois grupos de cinco indivíduos, dois grupos de quatro, um grupo de três e mais três pares, totalizando 27 aves. DOWNER (1997), observou jacus-dos-Andes (*Penelope montagnii*), no Equador, ocorrendo em grupos sociais de 12 indivíduos, sendo registrado em uma ocasião 20 indivíduos se alimentando conjuntamente dos frutos de uma Lauraceae.

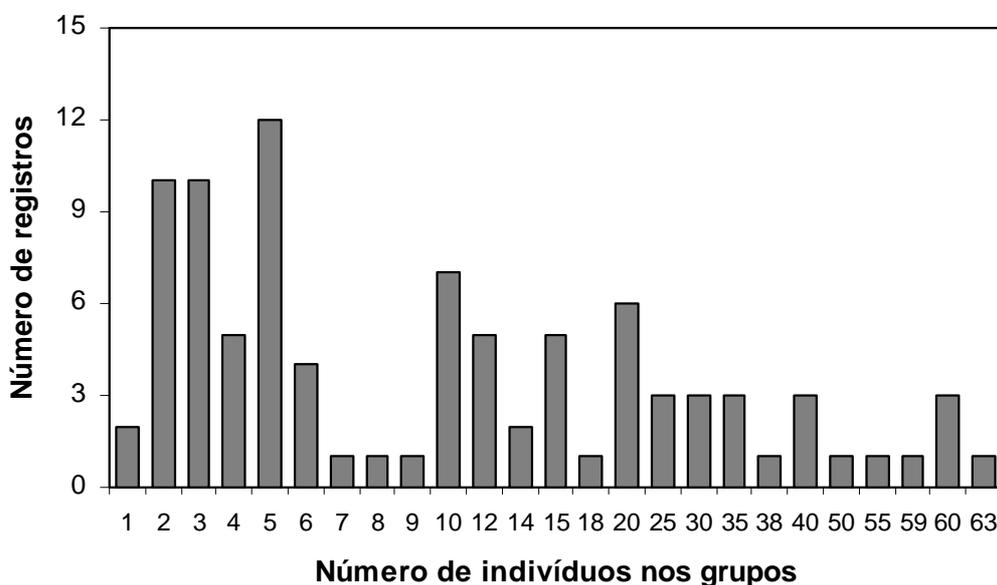


Figura 2 – Número de indivíduos nos grupos de jacuguaçu (*Penelope obscura bronzina*) avistados e seus respectivos registros na Mata da Biologia e arredores, Campus da Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais.

Aparentemente, registros de grandes agregações de cracídeos eram mais comuns antigamente, feitos antes que a caça excessiva e o desmatamento se tornassem sérias ameaças. SICK (2001) destaca o relato de Fritz Muller a Charles Darwin, escrito em Itajaí, Santa Catarina, em 1868 que diz que em 1866 apareceram tantas jacutingas nas baixadas do rio Itajaí que, em poucas semanas, foram mortas aproximadamente 50.000, havendo relato de abate de cerca de 100 indivíduos em uma única árvore. Ainda, há fotografias tiradas entre 1930 e 1940 que mostram caçadores ladeados por uma pirâmide de jacutingas abatidas na região de Londrina, Paraná, onde a espécie não mais ocorre (SICK, 2001).

Em uma oportunidade em que um grupo de 35 jacuguaçus se alimentava no solo na região da Vila Sete Casas foi possível contar o número de machos e de fêmeas (oito e 17, respectivamente). SICK (1970) reporta que as fêmeas de *Crax blumenbachii* são mais abundantes do que machos (7:12 e 2:9), mas que isso pode ser resultado do canto dos machos torná-los mais vulneráveis aos caçadores. WHITE (2001), registrou 34 indivíduos de *Crax fasciolata fasciolata*, na proporção de 22 machos e 12 fêmeas, na Argentina. O autor argumenta que o maior número de machos sugere que há pouca caça na área, uma vez que estes são mais facilmente detectáveis através das vocalizações características. O número menor de machos de jacuguaçus registrados parece não ter relação com a caça uma vez que não foram encontradas evidências desta na área de estudo. Além disso, as vocalizações entre machos e fêmeas parece não diferir, não atraindo mais a atenção para os machos do que para as fêmeas.

No início dos trabalhos de campo, durante o mês de julho de 2004, foram observadas grandes aglomerações de 50 a 63 jacuguaçus se alimentando nas palmeiras-leque-da-china (*Livistona chinensis*), plantadas ao redor da represa do Belvedere. Durante este mês permaneceram no local, pernoitando nas araucárias e bordas de mata nos arredores. Nas primeiras horas do dia e, principalmente, nos fins de tarde se alimentavam conjuntamente nas palmeiras produzindo uma grande algazarra. Nas demais horas do dia permaneciam no local envolvidos com outras atividades (banhos de sol, alisamento das penas, desciam ao solo para a dessedentação na represa).

Em agosto de 2004, após ter esgotado os frutos das palmeiras, os bandos menores começaram a ser registrados, mas sempre concentrados na região do Belvedere, Recanto das Cigarras e Vila Sete Casas. Ao longo de todo o estudo poucos foram os registros fora desses locais, referentes a um casal no horto botânico próximo à Vila Gianetti, um, dois, três e quatro indivíduos em oportunidades diferentes nos quintais de casas da Vila Gianetti, três próximos à Equideocultura e oito nas mangueiras na via entre o Recanto das Cigarras e as Bandeiras.

Durante os meses de agosto, setembro e outubro de 2004, um grupo que variou em número, mas geralmente entre 20 e 40 aves, permaneceu nos arredores da represa e na Vila Sete Casas. Quando menos aves eram vistas no local, um grupo entre cinco e 12 indivíduos aparecia no Recanto das Cigarras.

A Vila Sete Casas é uma pequena unidade inserida na área do Campus, sendo ocupada por moradores antigos da região. Possui na região da última casa (a mais inserida no fragmento) um bosque de chão batido formado por mangueiras, bordas da mata e araucárias, e parte da represa (Anexo IV). Os moradores têm o costume de jogar milho, farelo de milho, canjiquinha e resto das refeições no chão do bosque, bem cedo e à tardinha, promovendo uma aglomeração dos jacuguaçus que aparecem atraídos pela oferta fácil de alimento. Também no Recanto das Cigarras, essas aves eram alimentadas pelos funcionários (ver item 4.4.) (Anexo IV).

No decorrer dos meses citados e, mais notadamente, em novembro foi notada uma crescente diminuição no número de jacuguaçus que permaneciam na área, restando poucos indivíduos (três a 10) no local, possivelmente imaturos da estação reprodutiva anterior. De acordo com SICK (2001), os imaturos, já independentes, unem-se em bandos separados dos adultos. Quando apareciam, se alimentavam rapidamente e não permaneciam mais no local como antes, voltando rapidamente para o interior da mata. Em várias oportunidades foram seguidos, mas escapavam rapidamente voando de árvore em árvore. Mesmo nos demais locais onde eram vistos anteriormente, só houve registros esporádicos de poucos indivíduos. Isto, aliado as outras evidências, sugeriu que as aves estavam se reproduzindo (ver item 4.3.). Neste

período, as buscas foram intensificadas nas trilhas e mais para o interior do fragmento, mas nada se encontrou.

Em dezembro de 2004 os jacuguaçus voltaram a aparecer devido à frutificação das palmeiras-australianas (*Archontophoenix alexandrae*) plantadas ao longo do Belvedere, porém em menor número (registros de até 25 indivíduos) do que na época em que a palmeira-leque-da-china frutificou no inverno (ver 4.3. e 4.4., para discussões). Esta situação se estendeu pelos meses de janeiro e fevereiro de 2005, quando os frutos se esgotaram.

Nos meses seguintes de março e abril o número de aves voltou a diminuir, com registros de duas a seis aves nas bordas da mata da região do Belvedere. Em maio de 2005 (término dos trabalhos de campo), jacuguaçus adultos acompanhados de filhotes imaturos foram registrados na região do Belvedere e Vila Sete Casas, mas ainda em número inferior aos registros anteriores (12 a 15 indivíduos) (ver 4.3.).

Como visto, parece que os jacuguaçus não realizam grandes deslocamentos na área de estudo, possivelmente devido à oferta de alimento pelos moradores e funcionários somado a outros fatores, como a frutificação das palmeiras em determinadas áreas (ver 4.4.). Isso pode ser reforçado pelo fato de que um grupo de cinco jacuguaçus (um macho e quatro fêmeas, composto provavelmente por um casal e três filhotes imaturos da estação reprodutiva anterior) ter sido registrado em oito oportunidades (sempre na região do Belvedere e Recanto das Cigarras) e uma fêmea, que perdeu as penas da cauda, ter sido vista regularmente por quase um mês (23/09/2004 a 21/10/2004) no bosque da Vila Sete Casas.

Não foi observado nenhum trânsito dos jacuguaçus entre o fragmento estudado e fragmentos vizinhos. Contudo, não foi descartada a possibilidade de isso ocorrer. Há relato de um indivíduo voando de um fragmento vizinho (Mata da Zootecnia) ao estudado para um outro mais a frente (Mata da Agronomia), utilizando os prédios e árvores plantadas nos canteiros e vias do Campus como pontos de parada. Além disso, foram registrados indivíduos atravessando o bosque da Vila Sete Casas correndo (cerca de 50 m) ou voando e um indivíduo que realizou um vôo planado, descendente, a partir de uma árvore alta, atravessando toda a área da rotatória principal da Vila Gianetti e pousando em uma pitangueira na cerca de uma das casas (cerca de 100 m).

Conversas informais com funcionários, somadas a três horas de observações nos outros três principais fragmentos do Campus (Mata da Zootecnia, Silvicultura e Agronomia), sugerem a presença de jacuguaçus (cinco, dois e três indivíduos na Zootecnia; um e três na Silvicultura e cinco na Agronomia), mas não concentrados e em grande número como na Mata da Biologia.

Em relação aos comportamentos observados, os jacuguaçus, de um modo geral, são mais ativos nas primeiras horas do dia (mas não antes do sol nascer) até cerca de 10:00 horas e nos fins de tarde (16:30 às 18:00 horas), permanecendo o resto do dia nas bordas ou mais para o interior da mata, empoleirados. Ao amanhecer, alisavam as penas com o bico e em seguida davam um tipo de “espreguiçada” esticando as pernas para trás, uma de cada vez, contra a cauda aberta em leque.

Pela manhã, principalmente em dias mais frios, tomavam banhos de sol, subindo em árvores altas e deixando pender as asas entreabertas. No final da tarde ficavam bastante inquietos, vocalizando e voando entre as árvores, antes se empoleirarem para dormir, geralmente nas bordas (em árvores mais altas) e nas araucárias. Desciam ao solo para dessedentação na represa e para “pastar” na relva e subosque. No bosque da Vila Sete Casas era comum vê-los tomando banhos de terra. Esse comportamento não foi registrado em outros locais na área de estudo e pode estar relacionado ao fato de que o solo sem cobertura vegetal e as mangueiras esparsas (permitindo a entrada de sol), proporcionam uma secagem melhor do chão, favorecendo os banhos.

DOWNER (1997), relata que os períodos de maior atividade (agregações, alimentação e vôo) ocorreram entre as 07:00 – 10:00 e 15:00 – 18:00 horas, com picos durante as horas mais ensolaradas no meio da manhã, para *Penelope montagnii*, no Equador. FONTALVO & ARRIETA (2002), verificaram que *Penelope purpurascens* inicia suas atividades logo cedo 05:30 – 8:00 horas e possui outro pico de atividades ao entardecer de 16:00 às 18:30 horas, sendo que observações no restante do dia (10:00 às 15:00 horas) corresponderam a indivíduos descansando nas sombras.

GONZÁLES-GARCÍA (1994), fornece detalhes sobre o alisamento de penas, banhos de terra e outros comportamentos de conforto para *Oreophasis derbianus*, no México. Segundo o autor, os indivíduos devotam grande parte do dia no cuidado e limpeza de suas plumagens. Algumas vezes as sessões de

alisamento das penas eram seguidas da exposição da plumagem ao sol, possivelmente com o propósito de remover ectoparasitas ou de se secarem. Os banhos de terra, que são característicos de muitos Galliformes, são atribuídos à remoção de parasitas, à manutenção da boa condição das penas e à manutenção da quantidade ótima de óleo na plumagem.

Também no bosque, quando assustados, corriam vocalizando fortemente até alcançarem as mangueiras ou outra árvore na borda da mata e voavam para os galhos mais baixos, dos quais observavam a “ameaça” antes de saltar para a copa. Este comportamento torna os cracídeos vulneráveis à caça (SICK, 1970). Quando em vôo, ou se deslocando na mata, são bastante barulhentos, tanto pelas vocalizações quanto pelas batidas de asas.

Foram registrados comportamentos de “perseguições” e “disputas” entre dois indivíduos em várias oportunidades e locais diferentes. Estes consistiam em perseguições no solo ou nas árvores, seguidas de confrontos no solo. Mantinham o corpo ereto com as penas do pescoço e cabeça arrepiadas e pulavam uns contra os outros com os pés armados enquanto batiam as asas, se assemelhando bastante às brigas de galos. A princípio foi pensado que este comportamento estaria relacionado à reprodução, mas como foi observado desde agosto de 2004 e também em março e abril de 2005 (excedendo a época de reprodução), e como tanto machos quanto fêmeas se perseguiram, essa hipótese parece ser menos plausível. Isto, parece estar mais relacionado à dominância em relação a algum recurso como alimento, locais para pernoite e banhos de terra. Comportamento similar é descrito entre machos de *Crax blumenbachii* por SICK (1970).

4.3. Reprodução

Em outubro de 2004 começou a ser observado e ouvido os *displays* de vôo ou rufar (também chamado de tamborilar) de asas dos machos, indicando estação reprodutiva, segundo SICK (2001). Igualmente, este comportamento foi registrado nos meses seguintes de novembro e dezembro. Como visto, em meados de novembro o número de jacuguaçus diminuiu nos locais onde costumavam se agrupar, o que já era notado de forma gradual nos meses

anteriores. Neste período a busca por ninhos e filhotes se intensificou nas bordas e trilhas do fragmento.

Foram registrados dois ninhos (um no final de agosto e outro no início de novembro de 2004) pertencentes a um mesmo casal que realizou postura de reposição após ter perdido a primeira ninhada (ver à frente). Os ninhos foram encontrados em oitis (*Licania tomentosa*) plantados na calçada oposta ao fragmento, na via asfaltada bastante movimentada que o margeia. Ambos próximos ao pequeno horto botânico anexo ao Herbário, estando o primeiro em frente ao portão de entrada dos mesmos e o segundo um pouco mais à frente (não mais do que 30 m).

Os oitis estão sujeitos a podas regulares devido a passagem de fios de alta tensão acima, fazendo com que muitos brotos se desenvolvessem na ponta dos galhos mais grossos, formando uma “cesta”, o que pareceu facilitar a construção dos ninhos. Além disso, as podas fazem com que a copa fique bastante fechada promovendo um isolamento maior dos ninhos. Os ninhos foram construídos a cerca de três metros do solo com galhos mais finos, dobrados, e folhas secas do próprio oiti, sendo bastante escondidos em meio à folhagem, dificultando o acesso. Possuíam cerca de 30 cm de diâmetro e 20 cm de altura, sendo pequenos se comparados com o tamanho da fêmea. Esta chocava os ovos com a cauda para fora do ninho (Anexo IV).

O casal permaneceu no horto, com seus filhotes, durante os meses de setembro, outubro, novembro e dezembro de 2004 possibilitando observações mais detalhadas do seu comportamento. O horto possui árvores altas (20 a 30 m), com espécies frutíferas (abacate, pitanga, amora), palmeiras, muitos cipós, canteiros com vegetação mais alta e um pequeno lago artificial central. É bem sombreado e tranquilo, apesar da intensa movimentação de pessoas e veículos ao redor, e cercado com tela e cercas-vivas, proporcionando, aparentemente, um refúgio ideal para os jacuaguas. Além disso, funcionários da manutenção mostravam grande simpatia pelas aves, sempre as respeitando e protegendo.

SALAMAN *et al.* (2000), registrou um ninho em uma palmeira (*Wettinia* sp.) com uma fêmea de *Chamaetpetes goudotii* incubando dois ovos. O ninho foi construído em uma bromélia (fixada na palmeira) e entre cipós a três metros do solo com musgos, vegetação seca e galhos finos. GALETTI *et al.* (1997), registraram um ninho de *Pipile jacutinga* a 1,7 m de altura em um arbusto

ramificado de uma floresta em uma encosta. O ninho de *Crax blumenbachii* é construído em meio a emaranhados de galhos ou lianas, não sendo feito com galhos transportados de outros pontos, mas sim ramos dobrados e traçados do próprio local, podendo ser construídos a até 20 m de altura (PLANO DE AÇÃO PARA CONSERVAÇÃO DO MUTUM-DO-SUDESTE *Crax blumenbachii*, 2004). De acordo com FONTALVO & ARRIETA (2002), os ninhos de *Penelope purpurascens* são plataformas pouco elaboradas construídas com galhos e lianas em árvores com estatura mediana nas bordas da mata, rodeados por muitos arbustos e trepadeiras. Quatro ninhos foram encontrados nas bordas da mata próximos a trilhas e locais de cultivo de lavoura. Um deles, construído próximo a uma trilha de caminhadas, foi abandonado sugerindo que esta tenha sido a causa do seu abandono. Em função do efeito de borda, emaranhados de vegetação são maiores nestes locais, e a grande quantidade de arbustos e trepadeiras serve de refúgio ideal para os filhotes.

Em diversas regiões da borda do fragmento estudado a aglomeração de lianas é muito pronunciada. Como dito, as buscas por ninhos foram intensificadas nestas áreas (e também nas trilhas), mas nenhum outro ninho foi encontrado. O fato de os dois ninhos registrados terem sido construídos em árvores na calçada de uma via asfaltada que recebe um fluxo muito grande de veículos e pessoas, e não terem sido abandonados, não foi elucidado. A borda da mata é bem próxima (aproximadamente 15 m) das árvores onde os ninhos foram feitos. Talvez o local escolhido para a construção dos ninhos esteja mais relacionado ao ambiente propício do horto botânico ao lado do que com as condições dos oitis propriamente ditos.

O primeiro ninho foi registrado no dia 31 de agosto de 2004. Mas segundo os funcionários este havia sido notado no local há cerca de duas semanas (por volta do dia 15). Este passou a ser monitorado. A fêmea passava a maior parte do dia chocando. Ao anoitecer, deixava o ninho em direção ao horto, para se alimentar no abacateiro onde se encontrava com o macho. No dia 17 de setembro, a fêmea não foi mais vista no ninho. A princípio, foi imaginado que ela havia abandonado o local devido à perturbação intensa causada pela movimentação na via. Contudo, três dias depois foram registrados dois filhotes com o casal no horto (Anexo IV).

Os filhotes são muito semelhantes em tamanho e forma com os pintinhos da galinha doméstica. Porém possuem as rêmiges (penas de vôo das asas), principalmente (se projetam por sobre toda a porção posterior do filhote até a cauda), e as retrizes (penas da cauda) bem mais desenvolvidas, sendo capazes de alçar vôos de até dois metros e se deslocar com facilidade entre os galhos e cipós nas árvores, acompanhando os pais, logo na primeira semana de vida. De acordo com SICK (2001), já nos primeiros dias as rêmiges dos pintos do aracuã (*Ortalis canicollis*) alcançam dois centímetros de comprimento e são usadas quando o filhote se movimenta dentre a galhada, sendo os filhotes dos cracídeos, de um modo geral, bastante hábeis em executar saltos longos e altos, subindo facilmente pelos ramos das árvores.

Ao contrário dos adultos possuem os tarsos amarelados, assim como o bico. Na cabeça, a fronte e o píleo são marrons, possuem uma larga faixa superciliar que vai do loro até a nuca composta de duas bandas negras, com uma banda branca ou acastanhada no meio. Sugere-se que esta diferença na coloração da banda do meio da faixa superciliar esteja fortemente relacionada ao dimorfismo sexual dos filhotes, sendo no macho branca e na fêmea acastanhada. A íris ainda é castanho-escura em ambos os sexos. O mento e garganta, o abdômen e o crisso são amarelo-claros. O peito e as coxas (flanco) são castanho-alaranjados. As coberteiras das asas e cauda, a nuca, o dorso e o uropígio são marrons. As rêmiges e retrizes são marrom-escuros, com as rêmiges possuindo duas faixas acastanhadas transversais (Anexo IV).

Dimorfismo sexual nos pintinhos é encontrado em *Pipile jacutinga*, sendo a faixa superciliar branca ou esbranquiçada nos machos, e pardacenta nas fêmeas. O mesmo foi documentado para *Pipile pipile grayi* e para *Crax blumenbachii*, *C. fasciolata* e *C. alector*. O sexo de filhotes mais velhos de *C. fasciolata* é indicado pelas rêmiges em crescimento, sendo pretas uniformes nos machos e fasciadas nas fêmeas (SICK, 2001).

Segundo o mesmo autor, é interessante o estudo dos filhotes, hoje mais facilitado pela criação em cativeiro. NEVES (1988), estudou a ontogenia de *Penelope obscura bronzina* em cativeiro. Em três anos foram registrados 279 ovos dos quais 36% férteis. Destes 77% eclodiram, sendo que 19% dos filhotes morreram. Sessenta e três pintos foram estudados, 33 deles até a idade de seis meses. As medidas do cúlmen, tarso, asa e peso dos filhotes foram

coletados de 15 em 15 dias. A asa apresentou o maior crescimento relativo nos primeiros 15 dias, sendo que o crescimento dos pintos entrou em equilíbrio após as quatro primeiras semanas. Existiu muita variação no padrão de coloração da plumagem natal dos pintos (o que não foi registrado para as duas ninhadas do casal do horto). Os filhotes passaram por uma fase juvenil com penas fuliginosas no manto e coberteiras das asas.

Neste estudo, tanto o macho quanto a fêmea foram observados cuidando da prole. Ambos forrageavam no solo com a cauda aberta em leque servindo de abrigo para os filhotes. Na primeira semana permaneceram mais no solo alimentando os filhotes no bico com insetos capturados na relva. Da mesma forma receberam pedaços de abacate e em uma ocasião a fêmea regurgitou dois pequenos frutos (possivelmente pitanga) que foram oferecidos a um dos filhotes. Pernoitavam no cipóal em meio aos galhos mais altos de uma árvore, com a fêmea ou o macho acolhendo os filhotes embaixo das asas.

Segundo SICK (2001), filhotes de *Crax blumenbachii* andam, nos primeiros dias de vida, sob a cauda materna, sendo chamados quando se afastam. Neste período quase não comem, vivendo às custas de reservas graxas. Depois retiram ativamente comida (por exemplo, larvas, cupins e frutas) do bico da fêmea, ou recebem o alimento regurgitado em pelotas, o que ocorre também para os aracuãs e os jacuguaçus.

No dia 13 de outubro funcionários do horto relataram que presenciaram um gavião pousado em uma árvore com um dos filhotes nos pés e o casal abaixo agitado e vocalizando bastante tentando proteger o outro filhote. No decorrer da semana o casal foi visto na área, porém sem o outro filhote. Os filhotes (com quase um mês de idade) já apresentavam as asas e caudas mais desenvolvidas, com a plumagem do corpo um pouco mais uniforme, mas mantendo os mesmos padrões antes citados, principalmente na cabeça. O gavião mencionado é provavelmente o gavião-carrapateiro (*Milvago chimachima*), pois em uma ocasião anterior, este foi visto rondando o casal no horto. A fêmea acolheu os filhotes embaixo das asas e o macho ficou agitado e vocalizando bastante com as penas arrepiadas até o gavião voar para fora do horto. Este mesmo gavião foi registrado rondando os jacuguaçus em outros locais da área de estudo.

No dia 12 de novembro de 2004 foi registrado o segundo ninho do casal. Um funcionário relatou que após a perda dos filhotes, o casal foi visto constantemente em um outro oiti, onde o ninho foi construído, um pouco mais à frente na via. No dia 18 do mesmo mês ao anoitecer, quando a fêmea deixou o ninho, foi possível registrar três ovos, correspondendo a uma postura de reposição. Posturas de reposição são comuns em cativeiro, em que os ovos são retirados e chocados por galinhas ou em incubadoras artificiais, forçando a fêmea a realizar uma nova postura, maximizando o sucesso reprodutivo (PLANO DE AÇÃO PARA CONSERVAÇÃO DO MUTUM-DO-SUDESTE *Crax blumenbachii*, 2004; THE NORTH AMERICAN CRACID TAXONOMIC ADVISORY GROUP, 2005). Com chocadeiras tem-se obtido quatro posturas anuais de *Penelope obscura* (SICK, 2001). *Crax blumenbachii* pode realizar quatro posturas/temporada se os ovos são removidos para incubação artificial (PLANO DE AÇÃO PARA CONSERVAÇÃO DO MUTUM-DO-SUDESTE *Crax blumenbachii*, 2004). Os ovos eram brancos manchados de bege, um pouco maiores do que os de uma galinha doméstica (Anexo IV). Segundo SICK (2001), os ovos de *Penelope* são uniformemente brancos, mas podem frequentemente encardir-se com a sujeira.

No dia 29 de novembro o casal foi observado no horto com dois filhotes, ambos com supercílio branco, sendo o terceiro predado por um gato, segundo relatos. Em relação a esta ninhada, os pais pareceram estar mais cautelosos, evitando os lugares mais abertos entre os canteiros e com o macho sempre alerta. No início de dezembro os filhotes foram registrados acompanhando os pais em vôo baixo (cerca de 1 m do solo), atravessando a via em direção ao fragmento, ao anoitecer. Em outra ocasião foi visto um casal com dois filhotes nas árvores atrás do CETAS (Centro de Triagem de Animais Silvestres) na Vila Gianetti, próxima ao horto, ao anoitecer. Como o casal não se encontrava no horto, foi sugerido que se tratava do mesmo par.

No decorrer do mês, segundo os funcionários, o casal com os dois filhotes permanecia cada vez menos no horto, sempre indo para o fragmento amostrado neste estudo. No início de fevereiro de 2005 o casal foi visto com os dois filhotes na borda da mata em frente ao horto pela manhã. Os filhotes, com um pouco mais de dois meses, possuíam cerca de metade do tamanho dos pais, com as asas e cauda bem desenvolvidas. A plumagem do corpo não

apresentava mais o padrão descrito anteriormente, estando mais anegrada. Contudo, as faixas brancas na cabeça ainda puderam ser identificadas, apesar de não estarem mais tão evidentes. Não foi possível de se determinar as cores do tarso ou íris. Acompanharam o casal em vôo alto entre as árvores para o interior da mata em direção às Bandeiras.

Além desse casal, observou-se no dia 30 de novembro de 2004 um outro com dois filhotes, possivelmente com um pouco mais de um mês de idade (comparando-se com as características dos filhotes do horto), na borda da mata próximo à entrada do complexo (Belvedere, Recanto das Cigarras e Bandeiras). Estes ainda foram vistos nos dias dois, oito e 15 de dezembro de 2004 no local. No dia oito de dezembro o macho foi registrado forrageando em uma palmeira-australiana e depois voando para a borda da mata, onde a fêmea e os dois filhotes o aguardavam. O macho, então, regurgitou os frutos das palmeiras para os dois filhotes.

Nessa época, em que as palmeiras frutificaram, foi notado um aumento dos jacuguaçus no local, como já relatado. As aves se alimentavam nas palmeiras e logo voltavam para a mata (ficavam indo e vindo, repetidas vezes), sugerindo a presença de filhotes. Foi intensificada a busca na mata e registrou-se um filhote, já anegrado com metade do tamanho de um adulto, acompanhado de uma fêmea. No dia 28 de dezembro foi visto um casal atravessando a via entre o Recanto das Cigarras e as Bandeiras, próximo às mangueiras na borda da mata, acompanhado de dois filhotes mais desenvolvidos, com cerca de metade do tamanho dos adultos. Não foi possível determinar com segurança se este foi o mesmo casal com dois filhotes observados nas quatro oportunidades acima citadas.

Depois de dezembro de 2004 filhotes novos não foram mais vistos. Em maio de 2005, grupos de jacuguaçus adultos acompanhados de filhotes imaturos foram registrados na região do Belvedere e Vila Sete Casas. Um casal com um filhote imaturo foi visto na região da Vila Sete Casas. Segundo o relato de uma moradora, os três indivíduos estavam constantes no local desde abril. Na região do Belvedere foram registrados 12 e 15 jacuguaçus, sendo que destes, pelo menos quatro puderam ser identificados seguramente como indivíduos imaturos. Estes foram identificados mais pelo comportamento adotado do que pela plumagem, que com noventa dias é quase igual aos pais

(NEVES 1988; SICK, 2001). Os imaturos possuíam o mesmo tamanho corporal dos adultos, mas com os tarsos, já escuros, um pouco mais finos. A plumagem era praticamente idêntica a dos adultos, porém com as marcas brancas do supercílio e do peito mais evidentes. Os filhotes imaturos acompanhavam de perto os pais e ainda buscavam alimento no bico dos adultos.

Como afirma SICK (2001), os filhotes já crescidos dormem encostados nos adultos e acompanham os pais alguns meses (*Crax blumenbachii* e *Mitu tuberosa*), sendo que por esta razão muitos “casais” abatidos constituem de uma fêmea adulta e um indivíduo mais novo (macho ou fêmea).

Grupos formados somente por imaturos independentes conforme indicado por SICK (2001), não foram registrados até o término do estudo. Contudo, durante o período em que os jacuguaçus diminuíram em número das áreas (outubro e novembro de 2004), um grupo de três a 10 aves foi registrado constantemente na Vila Sete Casas, sugerindo que estes eram filhotes da estação reprodutiva anterior, já independentes, mas que ainda não tinham atingido a maturidade sexual.

A maturidade sexual de *Crax blumenbachii* é atingida entre 2,5 e três anos de idade pelas fêmeas. Fêmeas cativas com 18 anos continuam férteis. A longevidade em cativeiro pode chegar a 23-24 anos de idade, com expectativa média de vida ao redor de 15 anos (PLANO DE AÇÃO PARA CONSERVAÇÃO DO MUTUM-DO-SUDESTE *Crax blumenbachii*, 2004). Os filhotes de jacus alcançam o tamanho adulto em quatro meses e a maturidade sexual em dois anos (FAO, 2005).

Até maio de 2005 (fim dos trabalhos de campo) o número de jacuguaçus vistos na área foi inferior ao registrado do início do estudo (julho de 2004) até a estação reprodutiva de 2004, quando seu número diminuiu. O que parece é que há uma tendência de os jacuguaçus procurarem um maior isolamento durante o período em que estão com filhotes novos. À medida que estes crescem e tornam-se mais independentes e menos susceptíveis a predadores os grupos voltam a ocupar as áreas onde se concentravam.

Funcionários relataram, além do gavião e do gato que predou os filhotes, micos (*Callithrix* sp., muito comuns na área) investindo sobre o casal do horto com os filhotes. O gavião-carrapateiro (*Milvago chimachima*) foi registrado no horto (como mencionado) e no bosque da Vila Sete Casas (em duas

oportunidades, em novembro) sendo sempre espantados pelos jacuguaçus. O *Milvago chimachima* é um gavião de pequeno porte (cerca de 40 cm) em relação aos cerca de 70 cm de um jacuguaçu adulto, não oferecendo perigo aparente para estes.

PULGARIN (2004), relata o ataque de um gavião (*Rupornis magnirostris*, 35 cm) a uma fêmea com três filhotes de *Chamaepetes goudotii*, na Colômbia. O ataque culminou com contato direto entre a fêmea e o gavião, que desistiu do ato. O autor menciona que há poucos registros de ataques a filhotes na literatura e que pouco se sabe sobre as táticas defensivas de jacus contra predadores. E que, no caso, o jacu possivelmente confrontou a ave de rapina devido ao seu menor tamanho corporal, mas que na maioria dos relatos a reação é escapar (dispersão “explosiva”, tomando diferentes direções, se em grupo). O autor cita outros casos de interações de jacus com aves de rapina de grande porte, sempre ocorrendo a fuga dos jacus (*C. goudotii* e *Oroaetus isidori*; *Penelope jacquacu* e *Spizaetus tyrannus*; *Penelope albipennis* e as aves de rapina *Geranoaetus melanoleucus* e *Parabuteo unicinctus*).

Durante as observações de campo, os jacuguaçus foram registrados se alimentando nas árvores conjuntamente com os micos e com sauás (*Callicebus nigrifrons*) sem apresentarem qualquer tipo de interação antagônica. Em uma única vez, três indivíduos foram vistos espantando um bando composto por cinco tucaninhos, os araçarís-do-bico-branco (*Pteroglossus aracari*), de uma figueira.

FONTALVO & ARRIETA (2002), registraram *Penelope purpurascens* se alimentando próximos a bugios (*Alouatta seniculus*), tucanos (*Ramphastos sulfuratus*) e sagüis (*Saguinus oedipus*) sem nenhum problema. GONZÁLES-GARCÍA (1995), sugere, de acordo com as suas observações, que o tucaninho-de-nariz-amarelo (*Aulacorhynchus prasinus*), e a coruja (*Strix fluvencens*) podem ser predadores de ovos e filhotes de *Oreophasis derbianus*, respectivamente. O autor ainda aponta a irara (*Eira barbara*), o jupara (*Potos flavus*), o quati (*Nasua narica*), a raposa (*Urocyon cinereoargenteus*), a onça-pintada (*Panthera onca*), o puma (*Puma concolor*), o gato-maracajá (*Leopardus wiedii*), a jaguatirica (*Leopardus pardalis*) e o jaguarundi (*Herpailurus jagouaroundi*) como mamíferos que podem pregar adultos, filhotes e ovos da espécie na área.

De acordo com os relatos e com o observado, os micos (tidos como mesopredadores de ninhos), os gatos e cães (que perambulam pelo Campus) e o gavião-carrapateiro podem ser apontados como predadores em potencial para os filhotes dos jacuguaçus no local.

Os cracídeos são considerados monogâmicos, de uma maneira geral. Contudo, em *Crax daubentoni*, *Penelopina nigra* e *Oreophasis derbianus* foi registrado poliginia (um macho para mais de uma fêmea), sendo que para *O. derbianus* a falta de participação do macho na incubação e no cuidado dos filhotes podem ser apontados como evidências deste tipo de reprodução (GONZÁLES-GARCÍA, 1995). SICK (1970) sugere que machos do gênero *Crax* podem apresentar uma alta taxa de mortalidade, o que resulta no excesso de fêmeas e ocasional poliginia. As evidências indicam que *Crax blumenbachii* é monogâmico na natureza, mas pode ser poligínico sob condições especiais em cativeiro ou em populações com grandes alterações na razão sexual (PLANO DE AÇÃO PARA CONSERVAÇÃO DO MUTUM-DO-SUDESTE *Crax blumenbachii*, 2004).

Como relatado, foram contados 17 fêmeas e oito machos de jacuguaçus em uma ocasião em que um grupo de 35 se alimentava no solo. O maior número de fêmeas em relação ao de machos na área poderia sugerir um sistema poligínico de acasalamento. Contudo, o acompanhamento do casal no horto sugere monogamia. Nas ocasiões em que a fêmea deixava o ninho ao anoitecer em direção ao horto, o macho sempre a encontrava e os dois se alimentavam em um abacateiro. Apesar de os filhotes serem precoces, o macho ajudava no cuidado parental (proteção, alimentação e pernoitava com os filhotes embaixo das asas). Além disso, outro casal foi visto na região do Belvedere, com o macho regurgitando frutos da palmeira-australiana para os filhotes.

Baseado na observação dos *displays* de vôo e na presença de filhotes novos, a estação reprodutiva compreendeu os meses de setembro a dezembro, coincidindo com a estação chuvosa e com o principal período reprodutivo para as aves do sudeste do Brasil (DAVIS, 1945). Jacus acasalam no início da estação chuvosa (FAO, 2005). Segundo GALETTI *et al.* (1997), as jacutingas (*Pipile jacutinga*) apresentaram *displays* de vôo de agosto a dezembro, sendo os registros de filhotes limitados ao mês de dezembro, em

São Paulo. Contudo, na natureza pode haver variação inter-anual no período reprodutivo, aparentemente devido às aves terem um ciclo reprodutivo longo, realizarem postura de reposição e haver diferenças na fenologia e estação chuvosa entre localidades (PLANO DE AÇÃO PARA CONSERVAÇÃO DO MUTUM-DO-SUDESTE *Crax blumenbachii*, 2004).

4.4. Dieta

Os jacuguaçus tiveram a maior parte de sua dieta composta por frutos que pertenceram a 12 famílias de espécies vegetais arbustivo-arbóreas. Consumiram alguns frutos disponíveis na mata e visitaram com frequência árvores frutíferas nos quintais das casas da Vila Sete Casas (e Vila Gianetti, em menor número) (Tabela 1). Na Figura 3 está representada a proporção da dieta de frutos comparada com outras categorias de itens alimentares consumidos pelas aves, discutidas mais à frente. É importante notar que a proporção é em relação ao número de registros para cada categoria de item alimentar e não em relação ao número de itens (frutos, folhas ou outro recurso) consumidos.

As famílias das plantas consumidas pelos jacuguaçus estão em concordância com outros estudos feitos com espécies de cracídeos: 41 espécies de frutos de 25 famílias consumidos por *Pipile jacutinga* (entre outras, Annonaceae, Anacardiaceae, Cecropiaceae, Lauraceae, Moraceae, Myrtaceae, Palmae, sendo Cecropiaceae e Palmae as com maior porcentagem de consumo) (GALETTI *et al.*, 1997); frutos de Lauraceae e Myrtaceae consumidos por *P. jacutinga* e *P. obscura* (GUIX *et al.*, 2001); frutos de Cecropiaceae, Moraceae e Anacardiaceae para *Penelope purpuracens* (FONTALVO & ARRIETA, 2002); frutos de Lauraceae para *Penelope montagnii* (DOWNER, 1997).

SILVA *et al.* (2000), analisaram a florística e a estrutura horizontal de um trecho de 1 ha da Mata da Biologia. Foram amostrados 1.653 indivíduos, representando 91 espécies pertencentes a 77 gêneros e 36 famílias. Entre as famílias com maior número de gêneros destacaram-se Rubiaceae, Myrtaceae, Bignoniaceae, Lauraceae e Moraceae; e para riqueza de espécies Lauraceae, Myrtaceae e Rubiaceae, se excluídas as Leguminosae (Caesalpinoideae e

Papilionoideae). Grande parte das espécies amostradas são as mesmas consumidas pelas jacutingas, no estudo de longo prazo, realizado em São Paulo (GALETTI *et al.*, 1997), citado acima.

Tabela 1 – Espécies de frutos consumidas pelos jacuguaçus (*Penelope obscura bronzina*) na Mata da Biologia e arredores, Campus da Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais.

Família	Espécies (nomes populares)	Origem
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> (mangueira)*	Exótica
Annonaceae	<i>Guatteria nigrescens</i> (pindaíba-preta)	Nativa
Bignoniaceae	<i>Tabebuia umbellata</i> (ipê-amarelo-do-brejo)	Nativa
Caricaceae	<i>Carica papaya</i> (mamoeiro)*	Exótica
Cecropiaceae	<i>Cecropia glaziovii</i> (embaúba)	Nativa
	<i>Cecropia hololeuca</i> (embaúba-prateada)	Nativa
Guttiferae	<i>Calophyllum brasiliensis</i> (guarandi)	Nativa
Lauraceae	<i>Persea americana</i> (abacateiro)*	Exótica
Moraceae	<i>Eriobotrya japonica</i> (ameixeira)*	Exótica
	<i>Ficus benjamina</i> (figueira)	Exótica
Myrtaceae	<i>Eugenia uniflora</i> (pitangueira)*	Nativa
	<i>Myrciaria cauliflora</i> (jabuticabeira)*	Nativa
	<i>Psidium guajava</i> (goiabeira)*	Nativa
Palmae	<i>Archontophoenix alexandrae</i> (palmeira-australiana)	Exótica
	<i>Livistona chinensis</i> (palmeira-leque-da-china)	Exótica
	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (licuri)	Nativa
Rosaceae	<i>Morus nigra</i> (amoreira)*	Exótica
Rutaceae	<i>Citrus sinensis</i> (laranjeira)*	Exótica

* árvores frutíferas visitadas nos quintais das casas das vilas marginais ao fragmento (Sete Casas e Gianetti) e no Horto Botânico. As demais: espécies disponíveis na mata (com exceção de *A. alexandrae* e *L. chinensis* plantadas na área para ornamentação).

Ao que parece, a Mata da Biologia possui espécies que podem ser consumidas pelos jacuguaçus. Contudo, a maioria das espécies consumidas por estas aves difere das encontradas nos estudos acima destacados,

possivelmente pelo fato de que os jacaguaços se concentraram em áreas onde a interferência do homem é mais sentida, com o plantio de muitas espécies frutíferas nos quintais das casas das vilas marginais, no horto e nas bordas do fragmento (principalmente nas vias do Belvedere e Recanto das Cigarras). No entanto, no período reprodutivo quando, aparentemente, buscaram um maior isolamento no interior do fragmento, não é descartada a possibilidade das aves terem consumido outras espécies vegetais das mesmas famílias destacadas na Tabela 1.

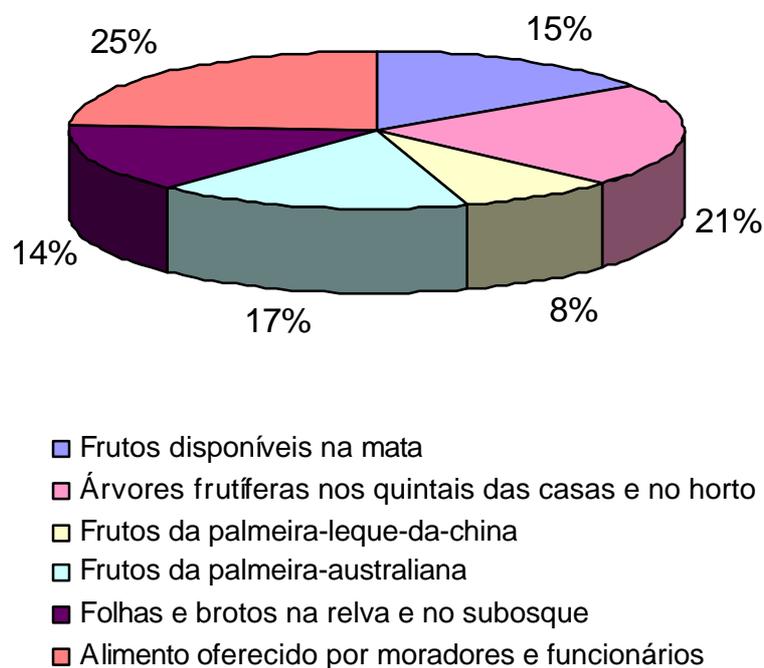


Figura 3 – Proporção das categorias de itens alimentares consumidos pelos jacaguaços (*Penelope obscura bronzina*) na Mata da Biologia e arredores (Vila Sete Casas, Vila Gianetti e horto), Campus da Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais.

Os jacaguaços mostraram-se bastante oportunistas, se alimentando na horta das casas (alface, couve, chuchu), de milho e canjiquinha, restos de refeições e frutas colocadas por moradores da Vila Sete Casas e funcionários do Recanto das Cigarras, fato que é constante e corriqueiro (Anexo IV).

Realizaram pequenos deslocamentos no fragmento seguindo a oferta de alimento, disponível naturalmente no ambiente ou disponibilizado pelos moradores e funcionários, promovendo grandes concentrações nestes locais de alimentação, como visto. Isto ficou mais evidente, na frutificação de duas palmeiras exóticas plantadas na área como ornamentação, além dos agrupamentos diários na Vila Sete Casas. A palmeira-leque-da-china *Livistona chinensis* (em número de 35, plantadas ao redor da represa), com a frutificação ocorrendo em julho de 2004 e a palmeira-australiana *Archontophoenix alexandrae* (143, plantadas ao longo da via asfaltada do Belvedere), que frutificou entre outubro de 2004 e fevereiro de 2005.

De acordo com MORELATTO *et al.* (2000), existe uma variação temporal na oferta de frutos de florestas tropicais, mesmo sob climas pouco sazonais, representando variações na oferta de recursos para frugívoros ao longo do tempo. Sendo assim, várias espécies de frugívoros deslocam-se no ambiente seguindo uma determinada distribuição espacial e temporal de frutos (KINNAIRD *et al.*, 1996). Além disso, os frugívoros tendem a ser mais abundantes em micro-habitats com alta produtividade de frutos (LOISELLE & BLAKE, 1991).

Segundo GALETTI *et al.* (1997), a maioria das plantas consumida pelas jacutingas possui abundante frutificação previsivelmente distribuída no tempo, sendo a seleção de frutos similar àquela feita por primatas, com rotas de deslocamentos que são checadas de acordo com a disponibilidade de árvores frutificando. MUÑOZ (2004), concluiu que *Penelope perspicax* consome frutos de um espectro amplo de variabilidade morfológica e com diferentes proporções de nutrientes, como uma função de sua disponibilidade. Na Serra do Mar (São Paulo), as jacutingas realizam migrações altitudinais seguindo a frutificação da palmeira *Euterpe*, cujos frutos amadurecem mais cedo em altitudes inferiores (SICK, 2001).

Além disso, os jacuguaçus consumiram a relva que cresce em alguns trechos ao longo das vias do complexo, folhas novas e brotos das plantas do subosque, e brotos e flores (além dos frutos) do ipê-amarelo-do-brejo (*Tabebuia umbellata*) e da mangueira (*Mangifera indica*).

Os jacus são essencialmente frugívoros, sendo entre os cracídeos os principais dispersores de sementes, mas podem ingerir também, folhas, brotos

e flores (SEDAGHATKISH *et al.*, 1998; SICK, 2001). OLMOS (1998), registrou *Penelope ochrogaster* consumindo flores de piúvas (*Tabebuia impetiginosa*) e brotos novos de grama nascendo nas margens de brejos quase secos. MUÑOZ (2004) estudou a dieta de *Penelope perspicax*. No total, a ave consumiu 37 espécies de frutos (67,3 %), com tamanho e quantidade variáveis de sementes, quatro de folhas (26,7 %) e duas de brotos de flores (1,5 %). Além disso, registrou-se o consumo de invertebrados (4,5 %) seguindo exército de formigas (*Labidus sp.*). THERY *et al.* (1992) estudaram a dieta de *Penelope marail* pela análise dos conteúdos estomacais de aves caçadas em diferentes estações, de 1977 a 1983, em uma floresta tropical primária na Guiana Francesa. A espécie predou ocasionalmente insetos ou outro invertebrado e se alimentou quase que exclusivamente de frutos.

Os jacuguaçus não foram observados predando insetos, mesmo quando se alimentavam na relva ou no subosque (excetuando-se na época de reprodução em que na primeira semana alimentaram os filhotes com insetos capturados na vegetação rasteira). Grupos de três e cinco indivíduos foram registrados em duas oportunidades na beira da represa forrageando nos aguapés, não sendo possível, contudo, de se determinar se capturaram insetos e moluscos ou se consumiram partes da própria planta.

A abundante frutificação das palmeiras-leque-da-china parece constituir uma importante fonte de alimento no inverno quando a disponibilidade de recursos alimentares diminui de um modo geral no ambiente. Como visto, durante o mês de julho de 2004, foi observado um grupo de cerca de 60 jacuguaçus se alimentando nas palmeiras, permanecendo durante todo o mês no local até o esgotamento os frutos. Em nenhuma outra época durante os estudos foi verificada uma aglomeração desse porte de indivíduos na área.

A frutificação das palmeiras-australianas, coincidente com os meses chuvosos mais quentes (quando a maioria das espécies vegetais produz frutos), parece constituir um recurso alimentar adicional aos jacuguaçus durante a estação reprodutiva, uma vez que em dezembro de 2004 os mesmos voltaram a se concentrar no local, porém em menor número do que na época em que a palmeira-leque-da-china frutificou no inverno. Aliado a isso, as aves se alimentavam nas palmeiras e logo voltavam para a mata (ficavam indo e

vindo, repetidas vezes), sugerindo a presença de filhotes, como discutido anteriormente.

Segundo relato dos funcionários, há vários anos que os jacuguaçus mostram esse padrão, se concentrando nas duas espécies de palmeiras exóticas durante sua frutificação.

Conforme SICK (2001), certos vegetais exóticos, como a palmeira *Livistona australis*, quando frutificam, são bastante procurados por aves brasileiras. Um estudo realizado com a espécie *Penelope obscura* na Argentina (delta do rio Paraná), região que tem sofrido intensas modificações ambientais, mostrou que a maior parte de sua dieta de inverno foi composta de espécies exóticas, principalmente *Ligustrum sinense* e *L. lucidum*. A falta da ave em matas próximas onde *Ligustrum* sp. não está presente e o fato destas plantas serem as duas das poucas que frutificam durante o inverno, apóiam a suposição de que estas espécies de plantas constituem um recurso alternativo potencial para *P. obscura* (MERLER *et al.*, 2001). Em contrapartida, GALETTI & ALEIXO (1998) analisaram o fato de os frutos das palmeiras serem considerados recursos-chave para frugívoros em florestas tropicais. Os efeitos da colheita da palmeira dominante *Euterpe edulis*, em 15 grandes aves frugívoras de cinco famílias (Ramphastidae, Cracidae, Cotingidae, Trogonidae e Pisittacidae), foram estudados durante dois anos na Mata Atlântica (Parque Estadual Intervales, SP). Somente a abundância de um cotingídeo (*Carpornis melanocephalus*) e de um ranfastídeo (*Ramphastos vitellinus*) foi negativamente afetada pela retirada dos frutos da palmeira na floresta. Os resultados indicam que as palmeiras não exercem o papel de recursos-chave, pois produzem frutos durante o período em que há um pico na produção geral de fruto na floresta e porque as aves podem mudar as suas dietas para outras fontes de recursos alimentares quando os frutos das palmeiras são retirados.

A disponibilização de alimentos pelos moradores e pelos funcionários parece ser o fator principal da concentração dos jacuguaçus nas áreas destacadas nos itens anteriores. Se isso for analisado a curto prazo pode promover um certo benefício para a espécie, completando sua dieta e auxiliando na sua sobrevivência e reprodução. Mas, se analisado a longo prazo, esta fonte fácil de alimento pode gerar um aumento no número de jacuguaçus de uma maneira tal que a capacidade suporte do ambiente em que

ela se encontra pode ser excedida, ocasionando um esgotamento dos recursos disponíveis, comprometendo as gerações futuras.

Adicionalmente, e não menos importante, foi verificada uma mansidão dos jacuguaçus na área, podendo ocasionar uma crescente “domesticação” dessas aves (no sentido de estarem se moldando e dependendo cada vez mais do homem). Várias vezes os jacuguaçus chegavam bastante perto (2 a 3 m), não se incomodando com a presença do observador. Em uma ocasião em que uma moradora da última casa da vila saiu logo ao amanhecer para estender roupas no varal, os jacuguaçus, que já esperavam no bosque o milho ser jogado, não se afastaram e a acompanharam pelo quintal (Anexo IV). Além disso, houve relatos de que, ocasionalmente, reviraram o lixo de um trailer de lanche próximo à borda do fragmento.

Segundo DEVELEY (2004), os jacuguaçus são bastante ariscos e arredios, porém podem se tornar mansos em lugares onde não são caçados, como parece ser o caso na área de estudo. SICK (2001), afirma que apesar de não ter existido (como não existe hoje em dia) aldeia de índio sem qualquer espécie de cracídeo com xerimbabo, não houve domesticação real nem mesmo pelas culturas pré-colombianas mais desenvolvidas, embora se domesticassem rapidamente.

No decorrer dos trabalhos de campo foi observada uma grande regeneração de palmeiras na área, principalmente nos locais abaixo das araucárias (nos arredores da represa) que eram usadas como poleiro pelos jacuguaçus. Além disso, um grande número de fezes destas aves contendo coquinhos foi encontrado no local. Como mencionado, os jacus são dispersores em potencial para inúmeras espécies vegetais das quais os frutos eles consomem. Baseado nestes fatos, foi realizado um estudo piloto (em preparação para publicação), paralelo, para verificar quais as espécies de aves que consomem os frutos da palmeira-australiana (a palmeira que estava frutificando na oportunidade) e de acordo com o número de frutos consumidos e as estratégias de “manipulação” e consumo dos frutos, inferir sobre potenciais dispersores.

De acordo com os resultados de 31 horas de observações nas 143 palmeiras, entre os dias 26 de outubro de 2004 e dois de fevereiro de 2005, um total de 17 espécies de aves visitaram as palmeiras-australianas. Destas,

somente duas espécies (o pica-pau-do-campo, *Colaptes campestris* – que é insetívoro e o melro, *Gnorimopsar chopi* – que é insetívoro e granívoro) não consumiram, em nenhuma das visitas, seus frutos. Adicionalmente, um bando composto por um indivíduo de bentivi-do-bico-chato (*Megarynchus pitangua*), uma cambacica (*Coereba flaveola*), duas saíras-da-mata (*Hemithraupis ruficapilla*), um sanhaço-de-encontro-amarelo (*Thraupis ornata*) e duas saíras-douradinhas (*Tangara cyanoventris*) visitaram uma das palmeiras em conjunto, não sendo possível de se determinar se houve ou não consumo.

Foram registradas 218 visitas, sendo que em 179 ocorreu consumo de frutos da palmeira. O número total de frutos consumidos foi de 1.405. A espécie que mais visitou foi o sabiá-barranco (*Turdus leucomelas*) (49 visitas, sendo 47 com consumo), seguida do jacuguaçu (*Penelope obscura bronzina*) (42 visitas, 39 com consumo) e do bentivi (*Pitangus sulfuratus*) (41 visitas, 32 com consumo). Contudo, *P. o. bronzina* foi a que mais consumiu frutos (1.225, aproximadamente 87% do total) e foi a que mais tempo permaneceu visitando as palmeiras (três horas, 22 minutos e 48 segundos), com um consumo máximo de 104 frutos referentes a um único indivíduo em uma única visita de 15 minutos de duração (mínimo de quatro frutos em uma visita de 2 minutos). Enquanto que *P. sulfuratus* consumiu um total de 50 frutos (~4%) e permaneceu 41 minutos e 10 segundos nas palmeiras e *T. leucomelas* consumiu 49 frutos (~3%), permanecendo 20 minutos e 25 segundos visitando as palmeiras. As demais espécies – *Pteroglossus aracari* (araçari-de-bico-branco), *Megarynchus pitangua* (bentivi-de-bico-chato), *Myiodynastes maculatus* (bentivi-rajado), *Tyrannus melancholicus* (suiriri), *Turdus rufiventris* (sabiá-laranjeira), *Turdus amaurochalinus* (sabiá-poca), *Mimus saturninus* (sabiá-do-campo), *Thraupis sayaca* (sanhaço-cinzento), *Thraupis ornata* (sanhaço-de-encontro-amarelo), *Thraupis palmarum* (sanhaço-dos-coqueiros), *Tangara cyanoventris* (saíra-douradinha) e *Dacnis cayana* (saí-azul) – apresentaram porcentagens de consumos ainda menos expressivas (Figura 4).

Todos os 1.225 frutos foram consumidos pelos jacuguaçus pousados nos cachos das respectivas palmeiras. Por serem de grande porte podem consumir um grande número de frutos em cada visita, justificando a estratégia adotada.

Segundo GALETTI *et al.*, (1997), as jacutingas permanecem longos períodos (superiores a 10 dias) se alimentando em grandes árvores frutíferas e a maioria das sementes é defecada no pé da planta-mãe, desfavorecendo o processo de dispersão. Além disso, não regurgitam, mas defecam as sementes em conjunto. Os resultados de PIZO & SIMÃO (2001) indicam que os animais que depositam as sementes da palmeira *Euterpe edulis* agrupadas nas fezes (por exemplo, os cracídeos e a anta) são dispersores menos eficientes do que os animais que regurgitam sementes individualmente (por exemplo, surucuás e tucanos), uma vez que, depois de germinarem, as plântulas agrupadas sofrem maior competição intra-específica, apesar da taxa de predação por roedores e insetos ser equivalente nos dois casos.

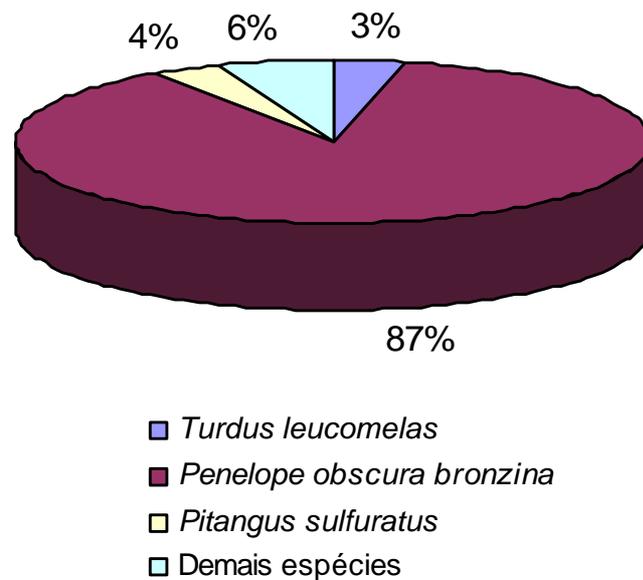


Figura 4 – Proporção de frutos consumidos pelas espécies de aves que visitaram as palmeiras-australianas (*Archontophoenix alexandrae*) plantadas ao longo da via do Belvedere, junto à Mata da Biologia, Campus da Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais.

Contudo, os jacuguaçus foram registrados defecando somente duas vezes enquanto se alimentavam nas palmeiras. Ainda, como mencionado, eles ficaram em trânsito constante entre a mata e as palmeiras. Aliado a esse fato,

um grande número de fezes com coquinhos da espécie estudada (inclusive germinado) e plântulas encontradas embaixo das araucárias e mangueiras usadas como poleiro preferencialmente pelos jacuguaçus (coincidindo com os locais de intensa regeneração de palmeiras), e o número muito superior de frutos consumidos por esta espécie no estudo, sugerem que os jacuguaçus são os principais dispersores desta palmeira exótica para o interior do fragmento. Isto pode estar ocorrendo também em relação às palmeira-leque-da-china devido às mesmas evidências apontadas anteriormente.

4.5. Condições favoráveis e desfavoráveis para a espécie na área

De um total de 18, foi possível de se determinar sete (39%) condições favoráveis que geraram, geram ou que podem gerar cada uma delas um ou mais efeitos positivos na espécie. Em maior número (11, representando 61%), foram as condições identificadas como desfavoráveis de alguma forma para a espécie na área, podendo gerar cada uma delas um ou mais efeitos negativos. Para as condições favoráveis foram traçadas 13 medidas potencializadoras e para as condições desfavoráveis 23 medidas mitigadoras. A maioria das medidas pode ser realizada pela própria instituição (UFV), auxiliada pelos resultados deste estudo e pelos professores e estagiários dos cursos afins (Biologia, Engenharia Florestal, Zootecnia e Veterinária, por exemplo).

A seguir são listadas e descritas as condições favoráveis e desfavoráveis para a espécie de acordo com a realidade local, com as respectivas medidas potencializadoras e mitigadoras cabíveis.

4.5.1. Condições favoráveis

- A ausência de caça no local. Segundo entrevistas e conversas informais com os moradores e funcionários, a caça nos fragmentos inseridos no Campus parece ser inexistente. Medida: aumentar a fiscalização por parte do serviço de segurança próprio da UFV para que esta prática não venha a ocorrer.
- Uma maior conscientização das pessoas. Por se tratar de um cotidiano universitário, as pessoas possuem uma maior educação ambiental. Não

só estudantes, mas funcionários e moradores da Vila Sete Casas possuem uma “noção ambiental” do que é e do que não é correto fazer em relação ao ambiente e aos animais. Medida: incentivar a adoção de práticas ambientalmente corretas através da distribuição de cartilhas e placas afixadas nos quiosques e entradas do complexo.

- A fiscalização realizada pelo serviço de segurança do Campus. A UFV possui um serviço de segurança próprio, com agentes que circulam de carro e moto ou à pé pelo Campus. Medida: aumentar o número de agentes; treiná-los para que coíbam também práticas ambientalmente incorretas e escolher pontos e horários mais críticos onde seria necessária a permanência integral de um ou mais agentes, como por exemplo, no complexo Belvedere, Recanto das Cigarras e Bandeiras.
- A proteção dos jacuguasus realizada por funcionários. Os funcionários, principalmente os que trabalham na manutenção e limpeza do complexo, do horto e da vila Gianetti, demonstram grande simpatia e interesse pelos jacuguasus. Constantemente faziam perguntas e relatavam algo ocorrido. Medida: incentivar tais atitudes e instruí-los de forma correta através de cartilhas, principalmente em relação à não disponibilização de alimento.
- A represa existente no local (Anexo IV). Fazendo parte do complexo Belvedere, Recanto das Cigarras e Bandeiras, a represa tem uma função importante para os jacuguasus e outros animais, sendo a única fonte de água em todo o fragmento. É importante na dessedentação dos animais e proporciona um microclima ao seu redor favorecendo o crescimento de espécies vegetais. Medida: promover a limpeza periódica dos aguapés e recolher o lixo acumulado ao seu redor.
- A regeneração natural que vem ocorrendo na área. Em 1926 os remanescentes de mata do Campus passaram a ser protegidos permanentemente, estando em processo de regeneração desde então. Medida: realizar plantio de enriquecimento, principalmente com espécies frutíferas nativas, nas regiões da borda do fragmento voltadas para remanescentes de mata vizinhos promovendo a diminuição das distâncias entre eles e atraindo os animais para o local.

- O uso potencial dos jacuguaçus na educação ambiental. Talvez esse seja um dos aspectos mais importantes no estudo. A possibilidade do uso dos jacuguaçus, juntamente com os micos e sauás, como ferramenta para a educação ambiental é muito grande e não requer muito esforço, uma vez que os animais se concentram em determinados locais e são de visualização relativamente fácil. Medidas: promover a visita de escolas públicas e particulares ao complexo acompanhados de estudantes (estagiários treinados) de cursos da universidade de áreas afins (Biologia, por exemplo); afixar placas na entrada do complexo, ao longo das vias e na entrada das trilhas destacando medidas ambientalmente corretas a serem adotadas, a importância dos animais para a mata e fornecendo informações básicas sobre os animais em questão.

4.5.2. Condições desfavoráveis

- A deposição e acúmulo de lixo no local. Isso foi observado principalmente na área utilizada para lazer (ao longo das vias usadas para caminhada, nos quiosques e trilhas do complexo Belvedere, Recanto das Cigarras e Bandeiras). Ao longo das trilhas foram encontradas ocasionalmente garrafas e embalagens plásticas e latas de refrigerante. Em alguns pontos foram verificados verdadeiros “lixões”, com embalagens de cigarros, biscoitos, pães e sucos, latas de cerveja e refrigerante, embalagens de xampu, produtos de limpeza (detergentes e desinfetantes), desodorantes e cera líquida. Esse acúmulo, além de gerar uma ocupação inadequada do habitat, pode ocasionar a liberação de substâncias nocivas na água e no solo. Medidas: disponibilizar latas de lixo ao longo das vias, nos quiosques e nas entradas das trilhas; afixar placas instruindo a utilização das lixeiras e incentivando a adoção de práticas ambientalmente corretas; fazer uma verificação periódica nos locais onde ocorre o acúmulo de lixo.
- A presença de automóveis transitando nas vias asfaltadas do complexo Belvedere, Recanto das Cigarras e Bandeiras. O trânsito de carros nas vias é bastante comum, podendo ocasionar depreciação da qualidade

do ar pela emissão de gases poluentes e poluição sonora devido ao aumento de ruídos na área (além do barulho do motor, muitos carros trafegam com música alta) levando ao afugentamento dos animais. Medidas: impedir o tráfego de carros no local e implementar um serviço de guarita na entrada que dá acesso ao complexo para um maior controle; não somente proibir, mas fornecer explicações sobre a adoção da medida.

- A presença de motos e bicicletas nas trilhas. As motos, assim como as bicicletas, geram perturbações sonoras podendo causar afugentamento dos animais. Estas perturbações são mais intensas (em relação aos ruídos provocados pelos carros) uma vez que as motos e bicicletas transitam dentro da mata, nas trilhas. Além disso, ambas provocam uma maior compactação do solo ocasionando alterações nas taxas de infiltração, escoamento superficial e fertilidade. As motos também utilizam frequentemente as vias asfaltadas do complexo e, da mesma forma que os carros, geram uma depreciação da qualidade do ar pela emissão de gases poluentes. Medidas: impedir o uso de motos e bicicletas nas trilhas; impedir o tráfego de motos nas vias, implementando um serviço de guarita na entrada que dá acesso ao complexo para um maior controle e aumentar a fiscalização por parte do serviço de segurança do Campus.
- A construção de infra-estruturas cada vez mais próximas ao fragmento. O uso de maquinaria pesada e a presença constante de operários trabalhando nas obras levam, eventualmente, a um maior estresse e afugentamento da fauna pela geração de ruídos. As máquinas usadas nas primeiras etapas das obras podem ocasionar a depreciação da qualidade do ar gerada pela emissão de gases poluentes. Além da construção do prédio em si, a construção de novas vias de acesso e de estacionamentos, ocupam áreas cada vez mais próximas aos fragmentos. Em consequência disso, o trânsito de pessoas e veículos próximo ao fragmento é aumentado, gerando um maior nível de perturbações. Ocorre, também, uma descaracterização da paisagem natural, fazendo com que a fauna procure refúgio em outras áreas mais isoladas. Medidas: construir novas infra-estruturas em áreas mais

afastadas do fragmento, mesmo que sejam próximas (devido à falta de espaço em áreas mais centrais do Campus), mas evitar a construção na borda da mata.

- A realização de eventos no Recanto das Cigarras. A área do Recanto das Cigarras, que contém uma “clareira” gramada inserida no meio do fragmento, com quiosques, banheiros e poucas árvores dispersas, já foi utilizada, para a realização de shows, e festas promovidas pelos estudantes. Recentemente, o uso da área para estes fins foi proibido. Ainda sim, dois churrascos de formatura foram realizados no local. O grande número de pessoas no local gera uma compactação do solo e uma grande perda da cobertura vegetal, podendo alterar as taxas de infiltração, escoamento superficial e fertilidade. A música alta (som mecânico ou bandas ao vivo) aliado ao barulho produzido pelo grande fluxo de pessoas na área durante todo o dia podem causar estresse e afugentamento dos animais. A maioria dos eventos é realizada no final dos semestres letivos. O final do segundo semestre coincide com os meses relativos ao período de reprodução não só das aves como de outros animais, podendo interferir no seu sucesso. No local foi visto um casal de *P. o. bronzina* com dois filhotes. Medida: proibir o uso da área para qualquer tipo de evento. Mais uma vez não somente proibir, mas fornecer explicações sobre a adoção da medida.
- A fiscalização deficiente. Como mencionado, o Campus conta com um serviço de segurança próprio, que envolve a circulação motorizada (carro ou moto) ou a pé de agentes. Ainda assim, este serviço tem se mostrado pouco eficiente no controle de uma série de problemas. Além de alguns citados acima, o complexo, por ser aberto à toda população, tem sido visitado por pessoas que fazem uso indevido do local. É freqüente a presença de pessoas que passeiam com cães (de raças ditas perigosas) sem coleira, não só nas vias como também nas trilhas. Isso pode causar o afugentamento da fauna além de coibir a presença de pessoas que fazem uso do complexo de uma forma mais harmoniosa e ambientalmente menos agressiva (caminhadas, observação de aves e macacos, relaxamento, piqueniques, etc.). Soma-se a isso o fato de que um grande número de pessoas está utilizando as trilhas e as

dependências do complexo para o uso de drogas; fato que é freqüente, corriqueiro e ignorado. Medidas: aumentar a fiscalização no local com a presença constante e em tempo integral de agentes e implementar um serviço de guarita na entrada que dá acesso ao complexo para o controle de quem entra e sai, através de assinaturas em um caderno, por exemplo.

- A presença de cães e gatos. Foram registrados cães e gatos (inclusive com filhote) “vadios” no complexo. Estes podem vir a preda os jacuguaçus filhotes e até mesmo os adultos, além de outras espécies. Na Vila Sete Casas, onde houve uma grande concentração dos jacuguaçus, como destacado anteriormente, é comum cães soltos. Foi observado um cão se alimentando de uma galinha na vila, em uma ocasião. Medida: realizar a captura dos cães e gatos soltos na área e recomendar aos moradores da vila que mantenham seus animais presos.
- A criação de galinhas na Vila Sete Casas. É comum a criação de galinhas nos quintais das casas da vila para consumo próprio. Apesar de serem criadas presas no galinheiro, há a possibilidade da transmissão de parasitas e doenças para os jacuguaçus presentes no local. Medida: promover a melhoria e a limpeza periódica dos galinheiros. Agente executor: Moradores, auxiliados pela UFV através dos cursos de Zootecnia e Veterinária.
- A disponibilização de alimento. Os funcionários, moradores e visitantes têm o hábito de alimentarem os jacuguaçus diariamente. Não só os jacuguaçus são atraídos, mas também outros animais, principalmente micos (*Callithrix* sp.). Como já discutido, a curto prazo, isso traz um certo benefício para os indivíduos. Contudo, a longo prazo esta fonte fácil de alimento pode comprometer as gerações futuras. Além disso, foi verificada uma mansidão dos jacuguaçus podendo ocasionar uma crescente domesticação da fauna. Várias vezes os jacuguaçus chegavam bastante perto, não se incomodando com a presença humana. Medida: conscientizar as pessoas para não oferecer alimento aos animais através da distribuição de cartilhas e placas afixadas nos quiosques e entradas do complexo. É importante que a retirada de

alimento se dê de forma gradual para que não seja sentida tão abruptamente pelos jacuguaçus fornecendo um tempo para que se adaptem à nova condição.

- A dispersão de espécies vegetais exóticas para o interior do fragmento. Como discutido anteriormente, os jacuguaçus se concentram durante a frutificação das duas espécies de palmeiras exóticas plantadas como ornamentação na área e podem estar dispersando suas sementes para o interior da mata. Isso acarreta a ocupação do habitat por espécies alienígenas, degradando-o ainda mais. Medida: uma medida imediata seria a remoção dos cachos com frutos das palmeiras na época da frutificação, bem como o plantio de palmeiras nativas (por exemplo o palmito *Euterpe edulis* ou o licuri *Syagrus romanzoffiana*). Contudo, a adoção desta medida necessita de estudos mais detalhados, uma vez que as palmeiras parecem fornecer uma rica e abundante fonte de alimento para os jacuguaçus, principalmente a palmeira-leque-da-china *Livistona chinensis*, que frutifica no inverno.
- A falta de conectividade dos fragmentos. A falta de ligação entre a Mata da Biologia e outros fragmentos do Campus e do entorno pode dificultar a movimentação de animais com uma menor capacidade de dispersão, como os jacuguaçus que possuem uma baixa autonomia de vôo. Com isso os animais ficam confinados nos fragmentos, não sendo possível a busca por novas fontes de alimento e parceiros reprodutivos. Além disso, a fragmentação ocorrida na região gerou grande perda de habitat potencial para as espécies animais. Medida: realizar estudos que identifiquem as regiões dos fragmentos mais aptas a se conectarem e promover plantio de enriquecimento com espécies vegetais nativas (principalmente frutíferas), nas bordas das matas auxiliando o processo de regeneração natural que já vem ocorrendo nos fragmentos do Campus.

5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

De acordo com os resultados alcançados foi possível obter as conclusões e propor as recomendações a seguir:

- Este estudo possuiu um caráter prospectivo que visou acumular o máximo de informações sobre a *Penelope obscura bronzina*, uma vez que pesquisas sobre sua biologia básica são escassas, mas muito necessárias para se adquirir um conhecimento que servirá de base para futuros estudos;
- Grande parte da literatura disponível tem suas atenções voltadas para as espécies de cracídeos que se encontram em estágios mais avançados no processo de extinção, o que é de se esperar. Contudo, é importante ressaltar que atenção também é necessária para as espécies que ainda não se encontram em vias de extinção, mas que podem atingir este *status* devido aos mesmos fatores que levaram as outras espécies a assim se tornarem;
- A disponibilização de alimentos pelos moradores e pelos funcionários parece ser o fator principal da concentração dos jacuguaçus nas áreas destacadas, atraídos pela oferta fácil e regular de alimento, aliado ao ambiente propício - fonte de água, sombra, poleiros seguros nas araucárias e mangueiras - nos arredores da represa e à abundante frutificação das duas espécies de palmeiras exóticas plantadas no local;

- A oferta de alimento pelas pessoas e a farta frutificação das duas espécies de palmeiras exóticas podem estar ocasionando uma situação anormal de superpopulação destas aves na área, tendo em vista as aglomerações incomuns registradas nos locais destacados;
- Esta oferta de alimento somada à mansidão que os jacuguaçus já apresentam pode estar ocasionando uma crescente domesticação das aves no local;
- Os resultados relativos à reprodução como postura de reposição, a construção de ninhos em local incomum, a descrição dos filhotes, o cuidado parental, os alimentos oferecidos aos filhotes pelos adultos (sobretudo insetos) e o relato de predadores potenciais para estas aves acrescentam informações importantes para um melhor conhecimento desse processo fora do cativeiro;
- Foi possível identificar alguns aspectos favoráveis e outros desfavoráveis aos quais os jacuguaçus estão susceptíveis. Algumas destas condições podem ter efeitos imediatos na espécie e outras, efeitos mais a longo prazo. É importante atentar para o fato de que tais condições não afetam somente a espécie estudada, mas a fauna de um modo geral presente no local;
- Além das recomendações referentes às medidas mitigadoras e potencializadoras, é recomendado um estudo de longo prazo que avalie se os resultados encontrados neste estudo estão se repetindo, principalmente em relação às concentrações dos jacuguaçus em determinadas áreas;
- Estudos de estimativas das populações destas aves na região também são necessários e para isso é importante analisar a sua dinâmica entre os fragmentos florestais, além de investigações mais detalhadas sobre seu aparente “desaparecimento” durante a estação reprodutiva.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, M. A. **Aves silvestres:** Minas Gerais. Contagem, MG: Editora Littera Maciel, 1997. 176p.
- ARRUDA, P. R. R. **Uma contribuição ao estudo ambiental da Bacia Hidrográfica do Ribeirão São Bartolomeu, Viçosa, Minas Gerais.** Viçosa, MG: UFV, 1997. 108 p. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, 1997.
- ATUALIDADES ORNITOLÓGICAS. Uma visita à CRAX – Sociedade de Pesquisa da Fauna Silvestre. Disponível em: <<http://www.ao.com.br>>. Acesso em: 19 de maio de 2004.
- BARROS FILHO, L. **Fragmentos florestais nativos: estudo de paisagem em Domínio da Floresta Atlântica, Município de Itabira, MG.** Viçosa, MG: UFV, 1997. 52 p. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, 1997.
- BEGAZO, A. J. & BODMER, R. E. Use and conservation of Cracidae (Aves: Galliformes) in the Peruvian Amazon. **Oryx**, v.32, n.4, p.301-309, 1998.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL. Disponível em: <<http://www.birdlife.net>>. Acesso em: 10 de março de 2005.
- BROOKS, D. M. & STRAHL, S. D. (Ed.). **Curassows, Guans and Chachalacas:** status survey and conservation action plan for cracids 2000-2004. IUCN/SSC Cracid Specialist Group, 2000.
- CITES – Convention on the International Trade in Endangered Species of Fauna and Flora. Disponível em: <<http://www.cites.org>>. Acesso em: 10 de março de 2005.

- CRACID SPECIALIST GROUP/IUCN. Disponível em: <<http://www.cracids.org>>. Acesso em: 10 de abril de 2004.
- DAVIS, D. E. The annual cycle of plants, mosquitos, birds and mammals in two Brazilian forests. **Ecol. Monogr.**, 15, 243-295, 1945.
- DEL-CLARO, K. **Comportamento animal**: uma introdução à ecologia comportamental. Jundiaí, SP: Livraria Conceito, 2004. 132p.
- DEVELEY, P. F. **Aves da Grande São Paulo**: guia de campo. 1. ed. São Paulo: Aves e Fotos Editora, 2004. 295p.
- DOWNER, C. Observations on Andean guans (*Penelope montagnii*) in Purshi Sector, Sangay National Park, Equador: a region threatened with road development. **Bull. Cracid Specialist Group**, v.5, 1997.
- ELIAS JÚNIOR, E. **Florística e estrutura fitossociológica de fragmentos de Floresta Atlântica do Município de Eunápolis, Bahia**. Viçosa, MG: UFV, 1998. 77 p. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, 1998.
- FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations. Wildlife Utilization in Latin America. Conservation Guide – 25. Disponível em: <<http://www.fao.org/docrep/t0750E/t0750e00.htm#Contents>>. Acesso em: 20 de março de 2005.
- FERNANDES, M. R.; SILVA, J. C. **Programa estadual de manejo de sub-bacias hidrográficas**: fundamentos e estratégias. Belo Horizonte: EMATER/MG, 1994. 24p.
- FICH, W. T. Acoustic exaggeration of size in birds via tracheal elongation: comparative and theoretical analyses. **Journal of Zoology**, London, v.248, p.31-48, 1999.
- FONTALVO, M. T. P. & ARRIETA, I. E. P. Natural history of the crested guan (*Penelope purpurascens*) in Bolivar, Colombia. **Bull. Cracid Specialist Group**, v.15, 2002.
- FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA. Disponível em: <<http://www.sosmataatlantica.org.br>>. Acesso em: 15 de fevereiro de 2005.
- FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA & INPE. **Atlas dos remanescentes da Mata Atlântica 1995-2000**. São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica, 2002.
- GALETTI, M. & ALEIXO, A. Effects of palm heart harvesting on avian frugivores in the Atlantic rain forest of Brazil. **Journal of Applied Ecology**. v.35, p.286-293, 1998.

- GALETTI, M.; MARTUSCELLI, P.; OLMOS, F. & ALEIXO, A. Ecology and conservation of the jacutinga *Pipile jacutinga* in the Atlantic forest of Brazil. **Biological Conservation**, 82:31-39, 1997.
- GOLFARI, L. **Zoneamento ecológico do Estado de Minas Gerais para reflorestamento**. Belo Horizonte: PRODEPEF/PUND/FAO/IBDF/45, 1975. 65p. (Série Técnica, 3).
- GONZÁLES-GARCÍA, F. Behaviour of horned guans in Chiapas, Mexico. **Wilson Bull.**, 106(2), p. 357-365, 1994.
- GONZÁLES-GARCÍA, F. Reproductive biology and vocalizations of the horned guan *Oreophasis derbianus* in México. **The Condor**, 97: 415-426, 1995.
- GRAU, E.T.; PEREIRA, S. L.; SILVEIRA, L. F. HÖFLING, E. & WAJNTAL, A. Hipótese filogeográfica para a diversificação do gênero *Aburria*, incluindo espécies de cujubins e jacutinga (Galliformes: Cracidae). In: Congresso Brasileiro de Ornitologia, XII. 21 a 26 de novembro de 2004. Universidade Regional de Blumenau. **Resumos...** Blumenau, SC. Sociedade Brasileira de Ornitologia, 2004. (CD-ROM).
- GUIX, J. C.; RUIZ, X.; JOVER, L. Resource partitioning and interspecific competition among coexisting species of guans and toucans in SE Brazil. **Netherlands Journal of Zoology**, 51 (3):285-297, 2001.
- KAESTNER, P. An unusual aggregate on of rusty-margined guans (*Penelope superciliaris*) in central Brazil. **Bull. Cracid Specialist Group**, v.18, 2004.
- KINNAIRD, M. F.; O'BRIEN, T. G. & SURYADI, S. Population fluctuation in Sulawesi Red-knobbed Hornbills: Tracking figs in space and time. **Auk**, 113: 431-440, 1996.
- LADEIRA, A. S. **Proposição de pacotes turísticos para o Município de Viçosa – MG: ênfase no Campus da Universidade Federal de Viçosa – UFV**. Viçosa, MG: UFV, 2001. 41 p. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, 2001.
- LANA, J. M. **O Campus da Universidade Federal de Viçosa**. Universidade Federal de Viçosa, 2002.
- LAURANCE, W. F.; BIERREGARD, R. O. **Tropical forest remnants: ecology, management and conservation of fragmented communities**. Chicago: University of Chicago Press, 1997. 615p.
- LEITÃO FILHO, H. F. Considerações sobre a florística de florestas tropicais e subtropicais do Brasil. **IPEF**, n. 35, p. 41-46, 1987.
- LOISELLE, B. A. & BLAKE, J. G. Resource abundance and temporal variation in fruit-eating birds along a wet forest elevation gradient in Costa Rica. **Ecology**, 72: 180-193, 1991.

- LORENZI, H; SOUZA, H. M.; MEDEIROS-COSTA; J. T.; CERQUEIRA, L. S. C. & BEHR, N. **Palmeiras no Brasil: nativas e exóticas**. Nova Odessa, SP: Editora Plantarum, 1996. 320p.
- LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil**. 3. ed. Nova Odessa, SP: Editora Plantarum, 2000. v. 1, 368p.
- LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil**. 2. ed. Nova Odessa, SP: Editora Plantarum, 2002. v. 2, 368p.
- LORENZI, H; SOUZA, H. M.; TORRES, M. A. V. & BACHER, L. B. **Árvores exóticas no Brasil: madeireiras, ornamentais e aromáticas**. Nova Odessa, SP: Editora Plantarum, 2003. 368p.
- LOVEJOY, T. E.; BIERREGAARD, R. O. JR.; RYLANDS, A. B.; MALCOLM, J. R.; QUINTELA, C. E.; HARPER, L. H.; BROWN, K. S. JR.; POWELL, A. H.; POWELL, G. N. V.; SCHUBART, H. O. R. & HAYS, M. B. Edge and other effects of isolation on Amazon forest fragments. In: SOULÉ M. E. **Conservation biology: The science of scarcity and diversity**. Sunderland, Mass.: Sinauer Associates. p.257-285, 1986.
- MERLER, J. A.; DIUK-WASSER, M. A. & QUINTANA, R. D. Winter diet of dusky-legged guan (*Penelope obscura*) at the Paraná river delta region. **Studies of Neotropical Fauna and Environment**, v.36, n.1, p.33-38, 2001.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. Lista nacional das espécies da fauna brasileira ameaçada de extinção – Anexo à Instrução Normativa nº3, de 27 de maio de 2003, do Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br>>. Acesso em: 10 de março de 2005.
- MOBOT - Missouri Botanical Garden (w³Tropicos - image index). Disponível em: <<http://mobot.mobot.org/W3T/Search/image/imagefr.html>>. Acesso em: 25 de março de 2005.
- MORELATTO, P. C.; ROMERA, E. C.; TALORA, D. C.; TAKAHASI, A. & BENCKE, C. C. & ZIPPARRO, V. B. Phenology of Atlantic rain forest trees: a comparative study. **Biotropica**, 32 (4): 811-823, 2000.
- MUÑOZ, M. Morphological characteristics, nutrition and availability of fruits in the diet of the Cauca guan (*Penelope perspicax*), in the Otún Flora and Fauna Sanctuary, Colombia. **Bull. Cracid Specialist Group**, v.19, 2004.
- NEVES, V. P. P. **Aspectos da ontogenia do jacuguçu (*Penelope obscura bronzina*) (Hellmayr, 1914) segundo levantamento em cativeiro**. Rio de Janeiro, RJ: UFRJ, 1988. 96 p. Tese (Doutorado em Zoologia) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1988.
- OLIVEIRA, L. M. T. **Diagnóstico de fragmentos florestais nativos, em nível de paisagem, em áreas sob influência da Veracruz Florestal Ltda.**

- Eunápolis, BA.** Viçosa, MG: UFV, 1997. 74 p. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, 1997.
- OLIVEIRA, R.C.R.; COELHO, A. S. & MELO, F.R. Estimativa de densidade e tamanho populacional de sauá (*Callicebus nigrifrons*) em um fragmento de mata em regeneração, Viçosa, Minas Gerais, Brasil. **Neotropical Primates**, v.11, n.2, p. 91-94, 2003.
- OLMOS, F. The chestnut-bellied guan (*Penelope ochrogaster*) in northern Pantanal of Poconé, Mato Grosso, Brazil. **Bull. Cracid Specialist Group**, v.6, 1998.
- PANIAGO, M. C. T. **Evolução histórica e tendências de mudanças sócio-culturais na comunidade de Viçosa-MG.** Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1983. 78p. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Viçosa, 1983.
- PEREIRA, R. A. **Mapeamento e caracterização de fragmentos de vegetação arbórea e alocação de áreas preferenciais para sua interligação no município de Viçosa, MG.** Viçosa, MG: UFV, 1999. 203 p. Tese (Doutorado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, 1999.
- PEREIRA, S. L. & WAJNTAL, A. Reintroduction of guans of the genus *Penelope* (Cracidae, Aves) in reforested areas in Brazil: assessment by DNA fingerprinting. **Biological Conservation**, v.87, n.1, p. 31-38, 1999.
- PEREIRA, S. L. **Filogenia e evolução molecular em Cracidae (Aves).** São Paulo, SP: USP, 2000. 184 p. Tese (Doutorado em Genética) - Universidade Federal de São Paulo, 2000.
- PEREIRA, S. L.; BAKER, A. J. & WAJNTAL, A. Combined nuclear and mitochondrial DNA sequences resolve generic relationships within the Cracidae (Galliformes, Aves). **Systematic Biology**, 51 (6): 946-958, 2002.
- PIZO, M. A. & SIMÃO, I. Seed deposition patterns and the survival of seeds and seedlings of the palm *Euterpe edulis*. **Acta Oecologica**, 22 (4): 229-233, 2001.
- PLANO DE AÇÃO PARA CONSERVAÇÃO DO MUTUM-DO-SUDESTE *Crax blumenbachii*. MMA, Ibama. **Série Espécies Ameaçadas Nº1.** Brasília: Ibama, 2004. 66p.
- POUGH, F. H.; JANIS, C. M. & HEISER, J. B. **A vida dos vertebrados.** 3. ed. São Paulo: Atheneu Editora, 2003. 699p.
- PRIMACK, R. B. & RODRIGUES, E. **Biologia da conservação.** Londrina, PR: [s.n.], 2001. 328p.

- PROGRAMA AMBIENTAL A ÚLTIMA ARCA DE NOÉ. Disponível em: <<http://www.aultimaarcadenoe.com/jacus.htm>>. Acesso em: 15 de maio de 2004.
- PULGARIN, P. C. Do guans attack raptors? A case between *Chamaepetes goudotii* and *Buteo magnirostris* in the north of the Central mountain range, Colombia. **Bull. Cracid Specialist Group**, v.18, 2004.
- RANTA, P.; BLOM, T.; NIEMELÄ, J.; JOENSUU, E. & SIITONEN, M. The fragmented Atlantic Rain Forest of Brazil: size, shape and distribution of fragments. **Biodiversity and Conservation**, 7: 385-403, 1998.
- RED LIST OF THREATENED SPECIES/IUCN. Disponível em: <<http://www.redlist.org>>. Acesso em: 10 de março de 2005.
- RIBON, R. **Fatores que influenciam a distribuição da avifauna em fragmentos de Mata Atlântica nas montanhas de Minas Gerais**. Belo Horizonte, MG: UFMG, 1998. 128 p. Dissertação (Mestrado em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre) – Universidade Federal de Minas Gerais, 1998.
- RIBON, R. **Aves em fragmentos de Mata Atlântica: incidência, abundância e associação à topografia**. Belo Horizonte, MG: UFMG, 2003. 123 p. Tese (Doutorado em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre) – Universidade Federal de Minas Gerais, 2003.
- RIBON, R.; SIMON, J. E. & MATTOS, G. T. Bird extinctions in Atlantic forests fragments of the Viçosa region, southeastern Brazil. **Conservation Biology**, v.17, n.6, p.1827-1839, 2003.
- RIBON, R.; LAMAS, I. & GOMES, H. B. Avifauna da Zona da Mata de Minas Gerais: municípios de Goiás e Rio Novo, com alguns registros para Coronel Pacheco e Juiz de Fora. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v.28, n.2, p.291-305, 2004.
- RIZZINI, C. T. **Tratado de fitogeografia do Brasil**. São Paulo: EDUSP, 1979. 374p.
- SALAMAN, P. G. W.; DONEGAN, T. M.; CUERVO, A. M. & OCHOA, J. M. Natural history notes on cracids in the Colombian Andes. **Bull. Cracid Specialist Group**, v.11, 2000.
- SEDAGHATKISH, G.; GALETTI, M. & DENNY, C. The importance of *Pipile* as a seed-disperser of economically important plants. In: Brooks, D. M.; Olmos, F.; Begazo, A. J. (Ed.). **Biology and Conservation of the Piping Guans (Aves: Cracidae)**. Special Publication of The CSG. Number 1. 1998. 62p.
- SICK, H. Notes on Brazilian Cracidae. **The Condor**, 72: 106-108, 1970.

- SICK, H. **Ornitologia brasileira**. 4. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2001. 912p.
- SILVA, A. F.; FONTES, N. R.; LEITÃO FILHO, H. F. Composição florística e estrutura horizontal do estrato arbóreo de um trecho da Mata da Biologia da Universidade Federal de Viçosa – Zona da Mata de Minas Gerais. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v.24, n.4, p.397-405. 2000.
- SILVA, E. **Técnicas de avaliação de impactos ambientais**. Viçosa, Centro de Produções Técnicas – CPT, 1999. 64p. (Videocurso, 199).
- STRAHL, S.; PLASSE, C.; ELLIS, S. & BYERS, O. Conservation Assessment and management plan for neotropical guans, curassows e chachalacas (Galliformes: Cracidae). **CBSG News**, v.35, n.3, p.10, 1994.
- THE NORTH AMERICAN CRACID TAXONOMIC ADVISORY GROUP. Disponível em: <<http://www.csew.com/cracid/>>. Acesso em: 22 de abril de 2005.
- THERY, M.; ERARD, C. & SABATIER, D. Fruit diet of the marail-guan (Aves: Cracidae) in the French-Guiana rain forest – a selective and strict frugivory. **Revue d ecologie-la terre et la vie**, v.47, n.4, p.383-401, 1992.
- VALVERDE, O. Estudo regional da Zona da Mata de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Geografia**, v. 20, n. 1, p. 3-82, 1958.
- VIANA, V. M. & TABANEZ, A. J. Biology and conservation of forest fragments in Brazilian Atlantic moist forest. In: SCHELHAS, J.; GREENBERG, R. (Ed.). **Forest patches: in tropical landscapes**. Washington, D. C.: Island Press. p. 151-167, 1996.
- VIANA, V.M. & PINHEIRO, A. F. V. Conservação da biodiversidade em fragmentos florestais. **Série Técnica – IPEF**, Piracicaba, v. 12, n. 32, p. 25-42, 1998.
- WHITE, E. E. Estancia Guaycolec as a key area for conservation of *Crax f. fasciolata* and *Penelope o. obscura* in the humid chaco forest of Formosa, Argentina. **Bull. Cracid Specialist Group**, v.13, 2001.
- ZIMMER, B. Observations on a large flock of greater curassow (*Crax rubra*) in Belize. **Bull. Cracid Specialist Group**, v.5, 1997.

ANEXO I

Ficha de campo utilizada para a coleta de dados sobre a espécie e seu ambiente

Ficha de campo		
Nome do observador:	Data:	início:
Região do fragmento amostrada:		término:
Tipo de ambiente: () borda () interior		
Número de indivíduos avistados:		
Comportamento:	Outros:	
() vocalizando () forrageando () em repouso () em vôo		
Condições da região amostrada:	Outros:	
() intensa regeneração () regeneração na borda () presença de água () presença de lixo () presença de trilhas () presença de pessoas		
Observações*:		

*anotar: condições do tempo, plantas usadas pelos jacuguas, presença de animais domésticos, etc.

ANEXO II

Espécies e subespécies de cracídeos que ocorrem no Brasil

Espécie/subespécie	Endemismo	Prioridade de conservação
<i>Ortalis canicollis pantanalensis</i>	-	BA
<i>O. guttata guttata</i>	-	BA
<i>O. g. araucuan</i>	L	IN
<i>O. g. squamata</i>	SE	IN
<i>O. superciliaris</i>	NE	IN
<i>O. motmot motmot</i>	-	BA
<i>O. m. ruficeps</i>	L	IN
<i>Penelope marail jacupeba</i>	-	BA
<i>P. jacquacu jacquacu</i>	-	BA
<i>P. j. orienticola</i>	-	BA
<i>P. ochrogaster</i>	C	A
<i>P. pileata</i>	N	A
<i>P. jacucaca</i>	NE	A
<i>P. superciliaris superciliaris</i>	N	BA
<i>P. s. jacupemba</i>	-	BA
<i>P. s. major</i>	-	BA
<i>P. obscura obscura</i>	-	IN
<i>P. o. bronzina</i>	SE	A
<i>Pipile cumanensis cumanensis</i>	-	BA
<i>P. c. grayi</i>	-	BA
<i>P. cujubi cujubi</i>	N	IN
<i>P. c. nattereri</i>	-	IN
<i>P. jacutinga</i>	-	MA
<i>Nothocrax urumutum</i>	-	BA
<i>Mitu mitu</i>	L	IM
<i>M. tuberosa</i>	-	IN
<i>M. tomentosa</i>	-	BA
<i>Crax alector alector</i>	-	BA
<i>C. a. erythrognatha</i>	-	BA
<i>C. fasciolata fasciolata</i>	-	IN
<i>C. f. pinima</i>	NE	IM
<i>C. globulosa</i>	-	A
<i>C. blumenbachii</i>	L	IM

Legendas: **Endemismo** (regiões geográficas do Brasil onde ocorrem as espécies e subespécies endêmicas): N = norte, L = leste, C = centro, NE = nordeste, SE = sudeste. **Prioridade de conservação:** IM = imediata, MA = muito alta, A = alta, IN = intermediária, BA = baixa. Fonte: modificado de BROOKS & STRAHL (2000).

ANEXO III

Espécies e subespécies de cracídeos do gênero *Penelope* e suas distribuições nas Américas

Nome	Espécie	Subespécie	Distribuição
Crested Guan	<i>Penelope purpurascens</i>	<i>purpurascens</i>	Mx, Gu, Be, Hn, ES, Ni (N)
		<i>aequatorialis</i>	Ni (S), CR, Pa, Co, Ec, Ve
		<i>brunnescens</i>	Co (NE), Ve (NO)
Cauca Guan	<i>P. perspicax</i>	-	Co (Cauca Valley)
White-winged Guan	<i>P. albipennis</i>	-	Pe (NO)
Baudo Guan	<i>P. ortonii</i>	-	Co (O), Ec (NO)
Marail Guan (Jacumirim)	<i>P. marail</i>	<i>marail</i>	FG, Su, Gy, Ve
		<i>jacupeba</i>	Ve (SE), Br (N)
Spix's Guan (Jacu-de-Spix)	<i>P. jacquacu</i>	<i>jacquacu</i>	Co, Ec, Pe, Bo, Br
		<i>orienticola</i>	Co, Br, Ve, Gy
		<i>granti</i>	Gy, Ve (SE)
		<i>speciosa</i>	Bo (C, L)
Chestnut-bellied Guan (Jacu-de-barriga-castanha)	<i>P. ochrogaster</i>	-	Br (C)
White-crested Guan (Jacu-de-cocuruto-branco)	<i>P. pileata</i>	-	Br(N)
Red-faced Guan	<i>P. dabbenei</i>	-	Bo (S), Ar (NO)
White-browed Guan (Jacucaca)	<i>P. jacucaca</i>	-	Br (NE)
Rusty-margined Guan (Jacupemba)	<i>P. superciliaris</i>	<i>superciliaris</i>	Br (N)
		<i>jacupemba</i>	Br, Bo
		<i>major</i>	Py, Ar, Br (S)
Dusky-legged Guan (Jacuguaçu)	<i>P. obscura</i>	<i>obscura</i>	Br (S), Ur, Ar, Py
		<i>bridgesi</i>	Bo, Ar (NO)
Band-tailed Guan	<i>P. argyrotis</i>	<i>bronzina</i>	Br (SE)
		<i>argyrotis</i>	Co, Ve
		<i>albicauda</i>	Ve (Perija)
Bearded Guan	<i>P. barbata</i>	-	Co (Santa Marta)
		<i>colombiana</i>	Ec (S), Pe (NO)
Andean Guan	<i>P. montagnii</i>	<i>montagnii</i>	Ve, Co (E)
		<i>atroregularis</i>	Co (SO), Ec (O)
		<i>brookii</i>	Co (SE), Ec (L)
		<i>plumosa</i>	Pe (L)
		<i>sclateri</i>	Pe (S), Bol

Legendas: Ar = Argentina, Be = Belize, Bo = Bolívia, Br = Brasil, Co = Colômbia, CR = Costa Rica, Ec = Equador, ES = El Salvador, FG = Guiana Francesa, Gu = Guatemala, Gy = Guiana, Hn = Honduras, Mx = México, Ni = Nicarágua, Pa = Panamá, Pe = Peru, Py = Paraguai, Su = Suriname, Ur = Uruguai, Ve = Venezuela, (C = central, L = leste, N = norte, S = sul, O = oeste). Fonte: modificado de CRACID SPECIALIST GROUP/IUCN, 2004. Obs.: os nomes vernáculos das espécies se encontram em inglês e para as espécies que ocorrem no Brasil, também em português.

ANEXO IV

Fotos gerais referentes à espécie e à área de estudo



Figura 1 – Indivíduo macho (íris vermelha) no quintal da última casa da Vila Sete Casas.



Figura 2 – Vista parcial do campus da UFV com a Mata da Biologia ao fundo.



Figura 3 – Vista parcial da represa, que faz parte do complexo utilizado para lazer. Atentar para as palmeiras plantadas na área.



Figura 4 – Primeiro ninho do casal do horto com a fêmea incubando os ovos.



Figura 5 – Filhote da primeira ninhada do casal do horto com uma semana de vida. Atentar para a faixa superciliar branca (possivelmente um macho).



Figura 6 – Filhote da primeira ninhada do casal do horto com uma semana de vida. Atentar para a faixa superciliar acastanhada (possivelmente uma fêmea).



Figura 7 – Os três ovos referentes à segunda postura da fêmea do casal do horto.



Figura 8 – Grupo de jacuguas se alimentando de milho disponibilizado por morador no bosque da Vila Sete Casas.



Figura 9 – Frutas disponibilizadas diariamente para os animais no Recanto das Cigarras.



Figura 10 – Frutas disponibilizadas diariamente para os animais no Recanto das Cigarras.



Figura 11 – Funcionários do Recanto das Cigarras observando um indivíduo de jacuguçu que passava. Notar a mansidão da ave.



Figura 12 – Última casa da Vila Sete Casas com a vista parcial do bosque. Notar os jacuguçus no telhado esperando o milho ser disponibilizado.