Universidade de Brasília
Instituto de Ciências Biológicas
Mestrado em Biologia Animal

VARIAÇÃO SAZONAL E INTERESPECÍFICA NA CONDIÇÃO IMUNOLÓGICA E CORPORAL DE DUAS ESPÉCIES DE *ELAENIA* (PASSERIFORMES: TYRANNIDAE) NO CERRADO DO DISTRITO FEDERAL

Ruy de Azevedo Nobre Machado Filho

Brasília - DF

2007

Universidade de Brasília
Instituto de Ciências Biológicas
Mestrado em Biologia Animal

VARIAÇÃO SAZONAL E INTERESPECÍFICA NA CONDIÇÃO IMUNOLÓGICA E CORPORAL DE DUAS ESPÉCIES DE *ELAENIA* (PASSERIFORMES: TYRANNIDAE) NO CERRADO DO DISTRITO FEDERAL

Ruy de Azevedo Nobre Machado Filho

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal, do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade de Brasília como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Biologia Animal.

Orientador: Miguel Ângelo Marini, Ph.D.

Brasília – DF

2007

RUY DE AZEVEDO NOBRE MACHADO FILHO

VARIAÇÃO SAZONAL E INTERESPECÍFICA NA CONDIÇÃO IMUNOLÓGICA E CORPORAL DE DUAS ESPÉCIES DE *ELAENIA* (PASSERIFORMES: TYRANNIDAE) NO CERRADO DO DISTRITO FEDERAL

Dissertação aprovada junto ao Programa de Pós-graduação em Biologia Animal da Universidade de Brasília como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Biologia Animal.

Banca examinadora:

Prof. Miguel Ângelo Marini, Ph.D.
Orientador / Presidente

Prof. Jaime Martins Santana, Dr.
Membro Titular Externo, Departamento de Biologia Celular, UnB

Profa. Regina Helena Ferraz Macedo, Ph.D.
Membro Titular, Departamento de Zoologia, UnB

Prof. José Roberto Pujol Luz, Dr.
Membro Suplente, Departamento de Zoologia, UnB

À minha esposa, por meu amor.

Aos meus pais, por minha vida.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Miguel Ângelo Marini pela orientação, perseverança e incentivo durante a elaboração deste trabalho.

Ao Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal, pela minha formação.

Aos membros da banca examinadora, pelas oportunas e imprescindíveis críticas e sugestões ao trabalho.

Ao Santé Laboratório, na pessoa de seu responsável técnico, Profa. Gláucia M. Balsamão Dias, pela análise do material sangüíneo coletado, sem o que este trabalho não teria sido possível.

À administração e funcionários da Estação Ecológica de Águas Emendadas – ESECAE/DF, pela viabilização do trabalho de campo.

Ao Centro de Pesquisas para Conservação de Aves Silvestres (CEMAVE/IBAMA), pela permissão para anilhamento e fornecimento de anilhas metálicas.

A Claudia, minha querida companheira, que fez tudo acontecer.

Ao Alan Fecchio, pelo companheirismo, muito esforço e algum divertimento, na produção do material sangüíneo.

A Luciana, Leonardo, Charles, Nadinni, Sheila e Luane, pelo partilhamento de esforços e recursos.

Aos estagiários do Laboratório de Ornitologia, pela dedicação sem preço.

SUMÁRIO

RESUMO 1

ABSTRACT 1

INTRODUÇÃO 3

OBJETIVOS 6

MÉTODOS

- ÁREA DE ESTUDO 6
- ESPÉCIES ESTUDADAS 7
- CAPTURA DAS AVES 8
- CONFECÇÕES DE EXTENSÕES SANGÜÍNEAS 8
- CLASSIFICAÇÃO DAS MUDAS 9
- ÍNDICE DE MASSA CORPORAL 9
- CONTAGEM DE LEUCÓCITOS 10
- ANÁLISES ESTATÍSTICAS 10

RESULTADOS

- COMPARAÇÃO SAZONAL EM *E. CRISTATA* 11
- COMPARAÇÃO ENTRE MIGRANTE E NÃO MIGRANTE 11
- CONDIÇÃO IMUNOLÓGICA E MUDAS 12
- CONDIÇÃO IMUNOLÓGICA X CONDIÇÃO CORPORAL 12

DISCUSSÃO

- COMPARAÇÃO SAZONAL EM *E. CRISTATA* 20
- COMPARAÇÃO ENTRE MIGRANTE E NÃO MIGRANTE 22
- CONDIÇÃO IMUNOLÓGICA E MUDAS 25
- CONDIÇÃO IMUNOLÓGICA X CONDIÇÃO CORPORAL 25
- CONCLUSÃO 26

LITERATURA CITADA 28

ANEXOS 32

ÍNDICE DE FIGURAS

INTRODUÇÃO

FIGURA 1. Exemplares de leucócitos. 4

MÉTODOS

FIGURA 2. Estação Ecológica de Águas Emendadas (ESECAE). 7

FIGURA 3. Espécime de *E. cristata*. 8

FIGURA 4. Espécime de *E. chiriquensis.* 8

RESULTADOS

FIGURA 5: Contagem total de leucócitos (CTL) por índice de massa corporal (IMC) em *E. cristata*. 16

FIGURA 6: Contagem diferencial de heterófilos por índice de massa corporal (IMC) em *E. cristata*. 16

FIGURA 7: Contagem diferencial de linfócitos por índice de massa corporal (IMC) em *E. cristata*. 17

FIGURA 8: Razão heterófilo-linfócito (H:L) por índice de massa corporal (IMC) em *E. cristata*. 17

FIGURA 9: Contagem total de leucócitos (CTL) por índice de massa corporal (IMC) em *E. chiriquensis*. 18

FIGURA 10: Contagem diferencial de heterófilos por índice de massa corporal (IMC) em *E. chiriquensis*. 18

FIGURA 11: Contagem diferencial de linfócitos por índice de massa corporal (IMC) em *E. chiriquensis*. 19

FIGURA 12: Razão heterófilo-linfócito (H:L) por índice de massa corporal (IMC) em *E. chiriquensis*. 19

ÍNDICE DE TABELAS

MÉTODOS

TABELA 1: Número de lâminas de extensão sangüínea produzidas por estação do ano, mês a mês, durante um ano, para *Elaenia cristata* e *E. chiriquensis*. 10

RESULTADOS

TABELA 2: Valores dos parâmetros imunológicos (Média ± EP) para *E. cristata* e *E. chiriquensis*. 12

TABELA 3: Média ± EP (n) das diferenças sazonais em variáveis imunológicas e corporais para *Elaenia cristata* durante três estações do ano: não reprodutiva chuvosa, não reprodutiva seca e reprodutiva. 13

TABELA 4: Média ± EP (n) das variáveis imunológicas para duas espécies de *Elaenia* durante a estação reprodutiva. 14

TABELA 5: Média ± EP (n) das diferenças em variáveis imunológicas e corporais para *Elaenia cristata* durante quatro estágios de mudas: sem mudas, mudas nas coberteiras, mudas nas asas ou cauda, e mudas no corpo todo. 15

DISCUSSÃO

TABELA 6: Valores hematológicos de aves silvestres por país. 23

RESUMO

O sistema imune desempenha um papel decisivo na defesa do animal contra o ataque de patógenos e parasitas. A sua ativação e manutenção demanda custos energéticos e nutricionais, e pode resultar num *trade-off* com outras atividades demandantes durante períodos de estresse. Para verificar isso, comparei as condições corporais e imunológicas de *Elaenia cristata* durante as estações não reprodutiva chuvosa, não reprodutiva seca e reprodutiva. Diferente das outras estações, durante a estação não reprodutiva seca *E. cristata* apresentou perfil leucocitário típico de estresse: diminuição na contagem de linfócitos e elevação na contagem de heterófilos e na razão H:L. Entretanto, não apresentou variação no índice corporal de massa (resíduo da regressão linear da massa com o tarso) durante as estações. Comparei também as condições imunológicas e corporais de *E. cristata* e *E. chiriquensis*, congênere migrante, dentro da estação reprodutiva, e não encontrei variações em *E. cristata*, mas sim em *E. chiriquensis*, que inicia a estação com perfil leucocitário de estresse, inverte a condição nos meses intermediários e retorna ao perfil de estresse ao final, antes de migrar novamente. Encontrei fraca correlação entre a condição imunológica e a condição corporal para as duas espécies. Comparei ainda as condições imunológicas de indivíduos de *E. cristata* durante os diferentes estágios de troca de penas e não encontrei variação significativa. Os resultados mostraram que o perfil leucocitário alterou diante de condição de estresse, e que esta está associado à condição ambiental de seca em *E. cristata* e de migração em *E. chiriquensis*, e não à condição reprodutiva para ambas. A montagem do sistema imune não realizou *trade-off* com a reposição de penas, e ambos os processos não estiveram correlacionados com a massa corporal.

Palavras-chave: Estresse, condição imunológica, condição corporal, *Elaenia cristata*, *Elaenia chiriquensis*, heterófilo, linfócito, razão H:L.

ABSTRACT

The immune system plays a decisive role in defending an animal against attack by pathogens and parasites. Its activation and maintenance demand nutritional and energetic costs, and may result in a trade-off with other demanding activities during stressfull periods. To verify this, I compared both body and immunological conditions of *Elaenia cristata* during non reproductive rainy season, non reproductive dry season

and reproductive season. *Elaenia cristata* showed a typical stress leukocyte profile (decreased lymphocyte number, increased heterophil number and H:L ratio) during the dry season, but not at others seasons. However, it had no significant variation on body mass index (residual from the linear regression of body mass on tarsus length) among the seasons. As well, I compared both immunological and body conditions of *E. cristata* and *E. chiriquensis* (a migrant congener) during the reproductive season. I did not find differences for *E. cristata*, but *E. chiriquensis* starts the season with a stress leukocyte profile, reverses the condition at the intermediate months and returns to the stress profile at the end of the breeding season, before migration. I found weak correlations between immune condition and body condition for both species. I also compared immunological condition of *E. cristata* at different molt stages and I did not find significant variation. The results showed that leukocyte profile had changed due to stress conditions. It is apparently influenced by drought in *E. cristata* and by migration in *E. chiriquensis*, but not by reproductive condition in both species. The mounting of the immune system had no trade-off with molting, and both processes were not related to body mass.

Keywords: Stress, immune condition, body condition, *Elaenia cristata*, *Elaenia chiriquensis*, heterophil, lymphocyte, H:L ratio.

INTRODUÇÃO

O sistema imune desempenha um papel decisivo na defesa de um animal contra o ataque de patógenos e parasitas (Lochmiller & Deeremberg 2000, Acquarone et al. 2002, Christe et al. 2002), e sua ativação e manutenção demanda custo energético e nutricional substancial (Lochmiller & Deeremberg 2000, Greenman et al. 2005). Evidências indicam que a função imune sofre supressão quando um animal está envolvido em atividades energeticamente demandantes (Norris & Evans 2000), o que pode refletir um *trade-off* com o sistema imune (Lochmiller & Deeremberg 2000, Owen & Moore 2006). Experimentos com pássaros silvestres têm fundamentado a premissa da ocorrência deste *trade-off*, ao demonstrar que o aumento no esforço reprodutivo resulta em redução da imunocompetência (Sanz et al. 2004) e no aumento da carga de parasitas (Ilmonen et al. 2003). Além do mais, sabe-se que a saúde durante o estágio de nidificação tem efeito significativo na sobrevivência de pássaros após a saída do ninho, o que confirma a forte influência do sistema imune e suas competências, na história-de-vida de pássaros (Hylton et al. 2006).

Em se tratando de pássaros migrantes, a demanda energética no período de migração é elevada, face aos desafios a serem vencidos, como variação na qualidade e disponibilidade de alimentos, competição por recursos, risco de predação e exposição a novos patógenos (Owen & Moore 2006). A habilidade do pássaro em enfrentar tais desafios é crucial para sua sobrevivência e subseqüente sucesso reprodutivo (Owen & Moore 2006). Além disto, fatores como estresse ambiental, estresse social, exercício extenuante, exposição ao frio, escassez de alimento ou superpopulação, causam alterações na imunocompetência do indivíduo (Vleck et al. 2000, Acquarone et al. 2002, Ilmonen et al. 2003, Friedl & Edler 2005) e todos estes fatores influenciam as flutuações nas populações de animais (Acquarone et al. 2002). Entretanto, a demonstração de que fatores externos modulam a resposta imune está baseada principalmente em estudos laboratoriais com aves de criação ou animais semi-domesticados (Acquarone et al. 2002).

Parâmetros hematológicos têm sido utilizados no conhecimento da biologia, fisiologia, comportamento e evolução de espécies silvestres (Booth & Elliot 2003), e como indicadores fisiológicos da condição orgânica de aves em programas de conservação (van Wyk et al. 1998). Estes parâmentros são também utilizados na avaliação do nível de estresse de um indivíduo. O número e a proporção dos diferentes

tipos de leucócitos refletem a condição de saúde dos indivíduos (Dufva & Allander 1995). Eles respondem rapidamente a uma variedade de estímulos, incluindo estresse, doenças e reações alérgicas (Dufva & Allander 1995). Os leucócitos podem ser divididos em duas categorias: os granulócitos – heterófilos, eosinófilos e basófilos – e os mononucleares – linfócitos e monócitos (Figura 1). Os dois tipos de leucócitos mais freqüentes são o heterófilo e o linfócito. Sua proporção é espécie-específica. Os demais tipos – eosinófilo, basófilo e monócito – ocorrem somente em pequeno número (Campbell 1995, Dufva & Allander 1995, Ruppley 1999). A resposta típica a doenças infecciosas em pássaros é o aumento da contagem total de leucócitos, causada principalmente pelo aumento no número de linfócitos e heterófilos (Dufva & Allander 1995, Ots et al. 1998).

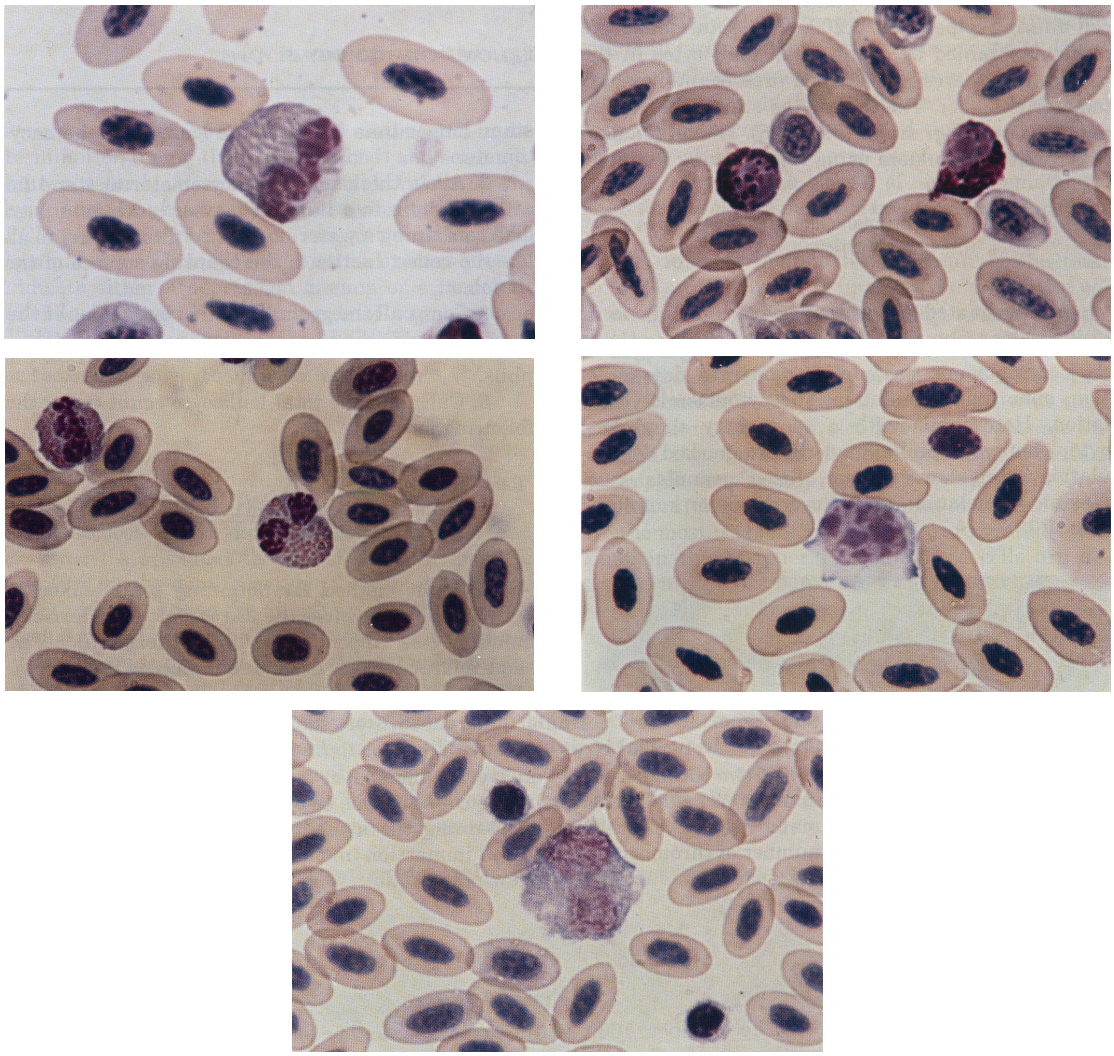

FIGURA 1. Exemplares de leucócitos. De cima para baixo, da esquerda para a direita: heterófilo, eosinófilo, basófilo, linfócito e monócito. Fonte: Campbell (1995).

Os heterófilos são células-imune de resposta não específica ou inata (Ots et al. 1998). Eles são os leucócitos fagocíticos principais e funcionam na eliminação de bactérias por quimiotaxia, opsonização, ingestão e lise (Campbell 1995, Ruppley 1999). Os heterófilos aumentam no sangue periférico em resposta a uma inflamação, incluindo infecções bacterianas, clamidiais e fúngicas; necrose tecidual; distúrbios metabólicos; estresse; neoplasia e síndromes paraneoplásicas (Rupley 1999). Os linfócitos, diferente dos heterófilos, oferecem resposta imune específica ou adquirida e, por isso, causam pouco ou quase nenhum dano ao tecido normal do indivíduo (Ots et al. 1998). A diminuição no número de linfócitos indica imunossupressão e um concomitante aumento na susceptibilidade a infecções virais (Ots et al. 1998).

As contagens total e diferencial de leucócitos e a razão heterófilo-linfócito (H:L) podem ser consideradas como medidas da condição imunológica em aves (Owen & Moore 2006). No caso da razão heterófilo-linfócito (H:L) sabe-se que esta aumenta em resposta a uma ampla variedade de fatores estressores (Gross & Siegel 1983, Friedl & Edler 2005). A razão H:L é um índice da abundância relativa de heterófilos e linfócitos, amplamente utilizado na estimativa de estresse em aves de criação, podendo seu aumento indicar resposta a vários estressores (Gross & Siegel 1983, Maxwell 1993), tais como privação alimentar e distúrbio psicológico (Ots et al. 1998).

O sistema imune adquirido é mais custoso de manter e distribuir que a imunidade inata (Apanius 1998). Desta forma, um animal pode não suprimir o sistema imune inteiro diante de episódios estressantes, mas pode suprimir um componente do sistema imunológico enquanto expande outro (Apanius 1998). O ajuste é mais comumente refletido na diminuição do número de linfócitos, no aumento do número de heterófilos e na razão H:L (Maxwell 1993). Este perfil ajustado será referido neste estudo como “perfil leucocitário de estresse”.

Em se tratando de condição imunológica de aves silvestres e sua relação com fatores ambientais e biológicos, o que tem-se desenvolvido e publicado diz respeito principalmente às avifaunas neártica e paleártica (Ots et al. 2001, Mazerolle & Hobson 2002, Ilmonen et al. 2003, Davis et al. 2004). Muito pouco se sabe sobre a condição imunológica de aves silvestres neotropicais (Ruiz et al. 2002, Sheridan et al. 2004). Muito pouco se sabe também sobre variações entre estações no estado de saúde geral avaliado por condições imunológicas (Friedl & Edler 2005).

OBJETIVOS

Este estudo tem como objetivos:

1) descrever e comparar a condição imunológica e a condição corporal de uma espécie de tiranídeo (*Elaenia cristata*) residente no cerrado, em três estações (reprodutiva, não reprodutiva chuvosa e não reprodutiva seca);
2) descrever e comparar a condição imunológica e a condição corporal de duas espécies de tiranídeos, uma migrante (*Elaenia chiriquensis*) e outra não migrante (*Elaenia cristata*), durante a estação reprodutiva no cerrado;
3) correlacionar os parâmetros de condição imunológica com os parâmetros de condição corporal nas espécies de tiranídeos, uma migrante (*Elaenia chiriquensis*) e outra não migrante (*Elaenia cristata*);
4) avaliar a condição imunológica de *Elaenia cristata* com diferentes quantidades de mudas das penas.

MÉTODOS

ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi realizado com amostras sangüíneas de aves coletadas na Estação Ecológica de Águas Emendadas (ESECAE) (15º32' a 15º38' S, 47º33' a 47º37' W), Distrito Federal (Figura 2). A ESECAE possui uma área de 10.500 ha e está inserida no bioma Cerrado, apresentando várias fitofisionomias (Silva & Felfili 1996). As capturas das aves foram realizadas em cerrado *sensu stricto* e em cerrado ralo a mais de 1 km da borda da unidade de conservação. Atualmente, a vegetação ao redor da ESECAE foi quase totalmente alterada, devido ao uso do solo em agricultura e pecuária, e à crescente urbanização da região.

FIGURA 2. Estação Ecológica de Águas Emendadas (ESECAE), localizada a NE de Brasília, DF.

ESPÉCIES ESTUDADAS

As aves estudadas são duas espécies simpátridas e sintópicas do gênero *Elaenia*, comuns nesta região de Cerrado, pertencentes à família Tyrannidae (Passeriformes; Suboscines) – *Elaenia chiriquensis* Lawrence, 1865 e *Elaenia cristata* Pelzeln, 1868. As duas espécies são muito semelhantes em morfologia e biologia, sendo distingüíveis principalmente por alguns caracteres morfológicos, notadamente a presença de crista conspícua em *E. cristata* (Figura 3) e pequena ou nenhuma em *E. chiriquensis* (Figura 4). Esta última também possui penas brancas não aparentes na crista, variando em quantidade até a ausência. Além disto, *E. chiriquensis* é pouco menor em tamanho e peso e apresenta uma vocalização característica parecida com "chibum", de onde vem um de seus nomes populares (Sick 1997).

Elaenia chiriquensis é migratória na região do Brasil Central (Marini & Cavalcanti 1990), chegando em grandes números em meados de agosto, sendo a espécie mais capturada em redes no período compreendido entre a sua chegada e sua

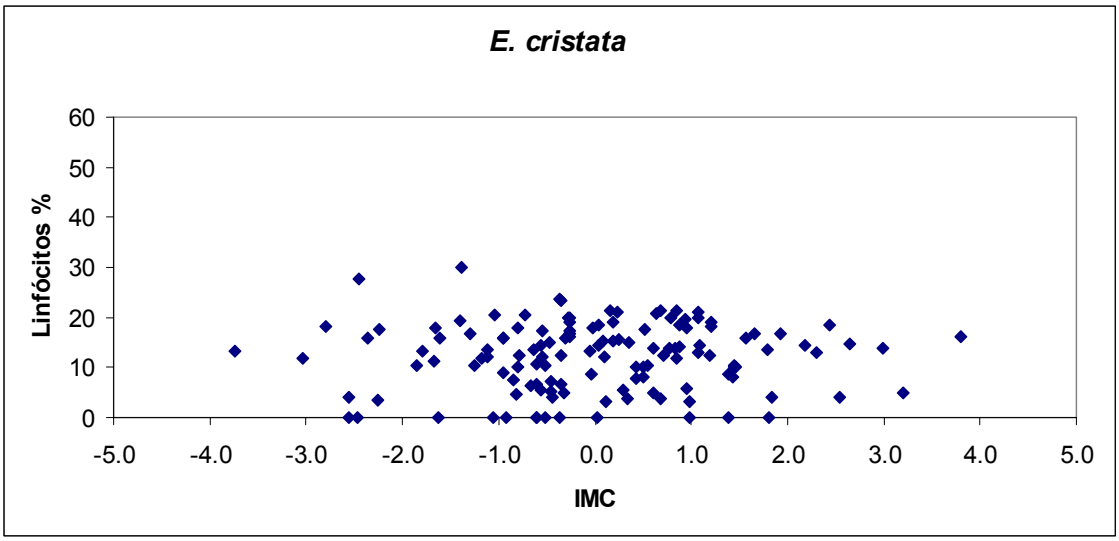

FIGURA 7. Contagem diferencial de linfócitos por índice de massa corporal (IMC) em *E. cristata* (n = 133, r_P = 0.0198, P = 0.8213).

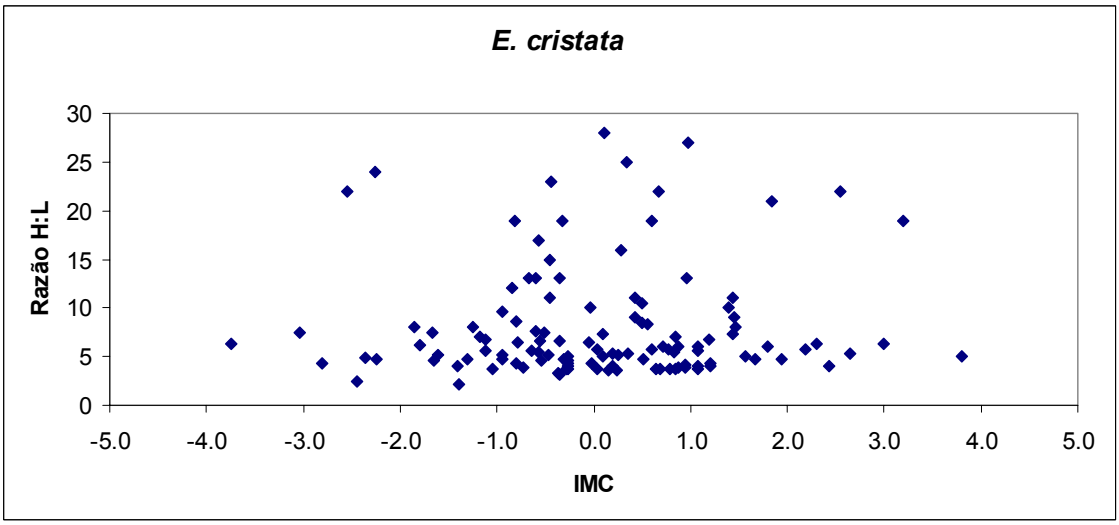

FIGURA 8. Razão heterófilo-linfócito (H:L) por índice de massa corporal (IMC) em *E. cristata* (n = 120, r_P = 0.0439, P = 0.6342).

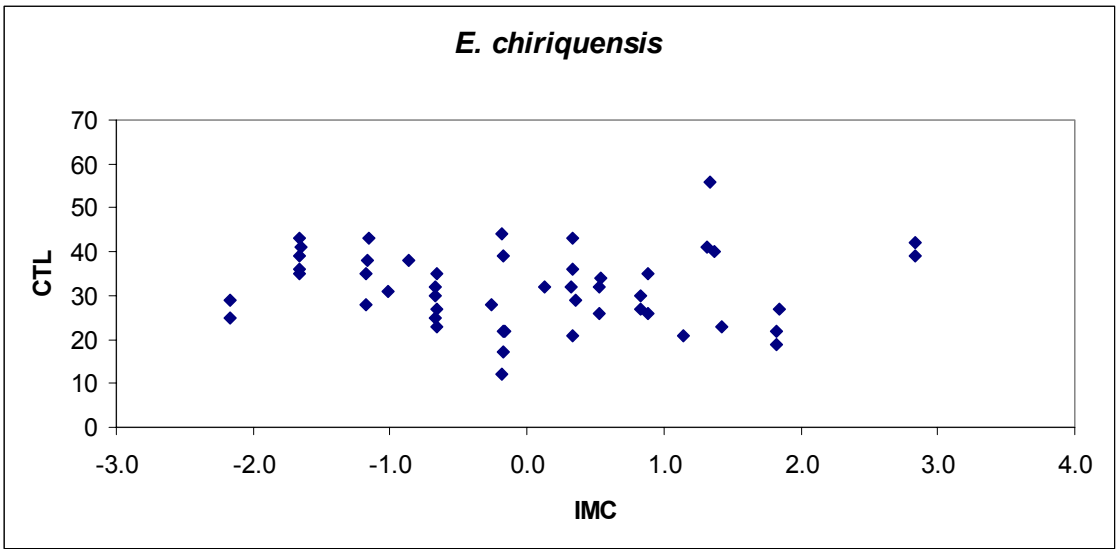

FIGURA 9. Contagem total de leucócitos (CTL) por índice de massa corporal (IMC) em *E. chiriquensis* (n = 46, r_P = -0.0193, P = 0.8986).

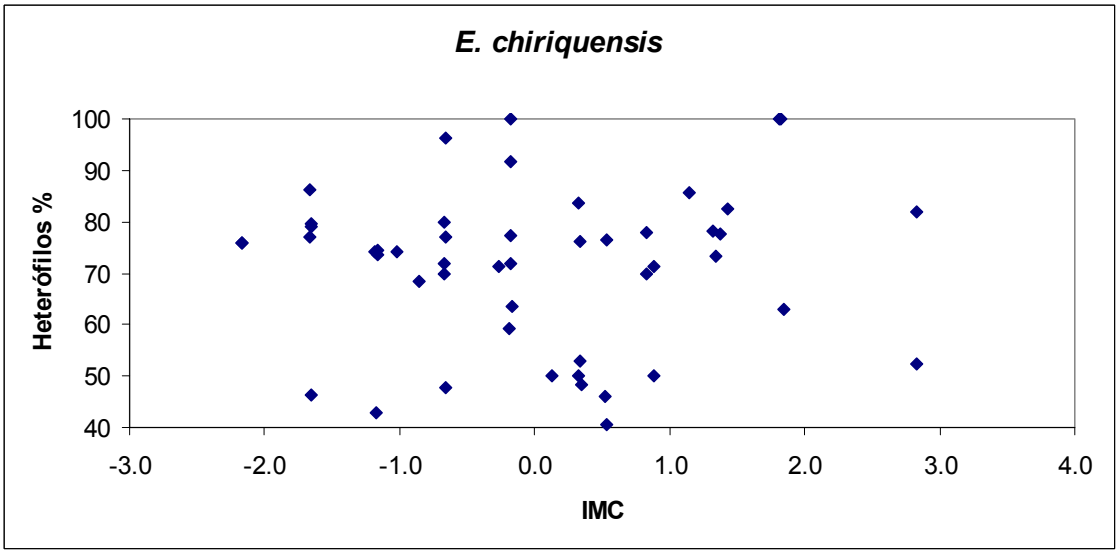

FIGURA 10. Contagem diferencial de heterófilos por índice de massa corporal (IMC) em *E. chiriquensis* (n = 46, r_P = 0.0468, P = 0.7572).

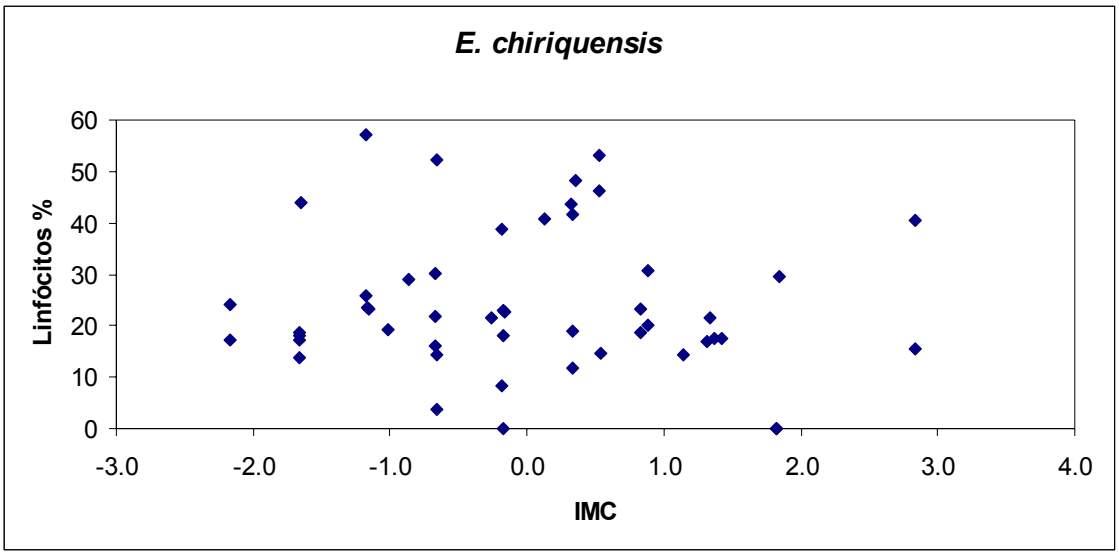

FIGURA 11. Contagem diferencial de linfócitos por índice de massa corporal (IMC) em *E. chiriquensis* (n = 49, r_P = -0,0731, P = 0.6179).

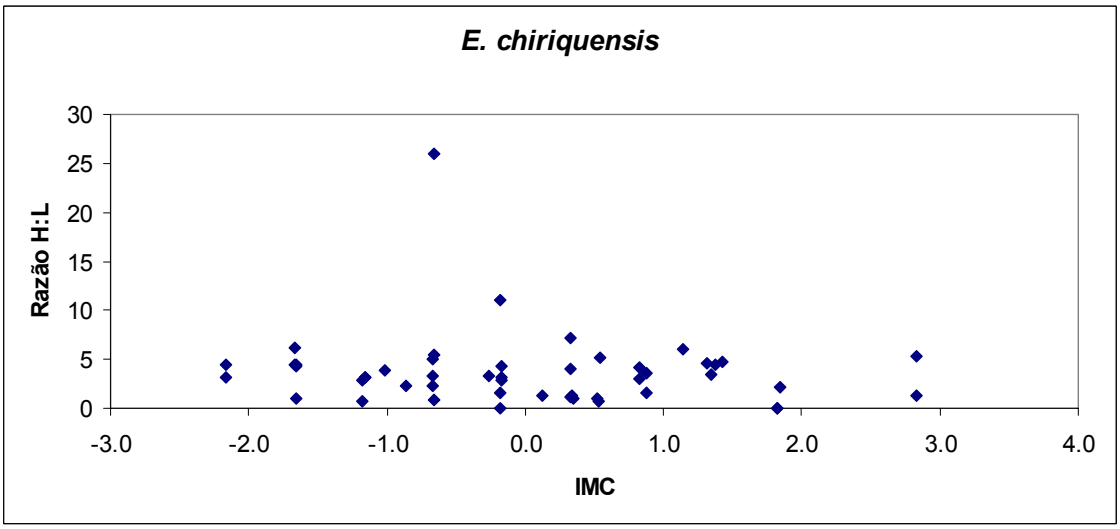

FIGURA 12. Razão heterófilo-linfócito (H:L) por índice de massa corporal (IMC) em *E. chiriquensis* (n = 43, r_P = -0.0618, P = 0.6938).

DISCUSSÃO

Para este estudo eu levantei parâmetros hematológicos – contagens total e diferencial de leucócitos e razão H:L – e corporais – massa corporal, índice de massa corporal e ocorrência de mudas –, durante doze meses consecutivos para *E. cristata*, e durante os quatro meses da estação reprodutiva da migrante *E. chiriquensis*.

Os valores obtidos para as duas *Elaenia* foram muito diferenciados, quando comparados com dados da literatura para outros passeriformes (Tabela 6). A maior diferença ocorreu na comparação com *Catharus ustulatus* (Turdidae), um migrante neártico, durante a estação reprodutiva (Owen & Moore 2006). A porcentagem de heterófilos em *E. cristata* foi 16 vezes superior e a porcentagem de linfócitos perto de 6 vezes inferior quando comparada com *C. ustulatus*. A diferença menor ocorreu na comparação com *Zonotrichia capensis* (Emberizidae), espécie neotropical, residente em ambiente urbano (Ruiz et al. 2002), em que a porcentagem de heterófilos foi perto de 1,5 vez maior e a porcentagem de linfócitos pouco menos da metade. Ao comparar com outras aves não passeriformes, encontrei resultados similares em duas aves neotropicais, *Forpus passerinus* (Psittacidae) (Sheridan et al. 2004) e *Macronectes giganteus* (Procellariidae) (Uhart et al. 2003), e uma australiana, *Eudyptula minor* (Spheniscidae) (Sergent et al. 2004), ao contrário das demais aves de outras regiões biogeográficas (Tabela 6). Características associadas a cada espécie (Campbel 1995), assim como a grande variação de valores encontrados em uma mesma espécie, quando submetida a condições e ambientes diferentes (Ruiz et al. 2002, Friedl & Edler 2005, Owen & Moore 2006), podem explicar estas diferenças.

Não encontrei qualquer estudo que relacione o perfil leucocitário de aves com a região biogeográfica. Portanto, o fato das aves neotropicais levantadas para este estudo possuírem maior freqüência de heterófilos que linfócitos no leucograma, parece ser coincidência.

COMPARAÇÃO SAZONAL EM *E. CRISTATA*

É de se esperar que *E. cristata* sofra variação em sua condição imunológica ao longo do ano em razão do estresse advindo dos desafios e restrições enfrentados na própria manutenção durante a estação não reprodutiva seca (Ots et al. 2001, Cucco et al. 2002), e durante a reprodução (Zuk & Johnsen 1998, Ilmonen et al. 2003). Espera-se que a condição imunológica reequilibre durante a estação não reprodutiva chuvosa, com a ausência dos fatores estressores. Por conseguinte, é de se esperar a manifestação de um

perfil leucocitário de estresse: elevações nas contagens totais de leucócitos e de heterófilos, concomitante a uma redução na contagem de linfócitos (Campbell 1995) e, por isso, um aumento na razão H:L; indicativo de resposta a ação de fatores estressores (Gross & Siegel 1983). A maior ou menor intensidade da resposta estaria relacionada ao maior ou menor grau de estresse vivenciado pela espécie em cada uma destas duas estações (Friedl & Edler 2005).

Os resultados obtidos mostram o cumprimento deste perfil na estação não reprodutiva seca, mas não na estação reprodutiva (Tabela 3). Durante a estação reprodutiva, à exceção do aumento na contagem total de leucócitos, ocorreu o perfil inverso, que praticamente se mantém na estação não reprodutiva chuvosa. Isto indica que o comprometimento da condição imunológica em razão do estresse dá-se somente no período não reprodutivo seco, com tendência à normalidade nas demais estações. A estação reprodutiva não parece ser, sob o aspecto do perfil leucocitário, tão estressante quanto a estação seca.

A elevação no número de monócitos em *E. cristata* durante a estação seca, pode estar associada a uma resposta a doenças infecciosas de origem fúngica e bacteriana, ou a ocorrência de certas deficiências nutricionais, como deficiência de zinco, por exemplo (Campbell 1995, Rupley 1999). A segunda hipótese parece ser mais viável uma vez que é muito provável que *E. cristata* sofra restrições alimentares durante o período de seca na região do cerrado. Os outros dois parâmetros hematológicos – contagem de eosinófilos e basófilos – não apresentaram variação sazonal significativa, e por este motivo não participaram da análise da variação na condição imunológica em *E. cristata*.

Segundo os resultados obtidos, a variação da condição imunológica em *E. cristata* não possui relação ou causa efeito significativo na condição corporal. A massa e o índice de massa corporal não variaram significativamente ao longo das estações. Embora os valores médios de massa corporal e IMC para a estação não reprodutiva chuvosa tenham sido inferiores aos das demais estações, esta variação provavelmente se deu ao acaso, ou a outros fatores não analisados aqui.

Não foram encontrados na literatura estudos específicos sobre o perfil de leucócitos em aves silvestres ao longo de um ano (Dubiec et al. 2005), dificultando a comparação dos resultados obtidos. Hauptmanová et al. (2006) mediram os parâmetros imunológicos de *Phasianus colchicus* (Gallidae), nascido e criado em cativeiro, em três estágios do desenvolvimento do indivíduo, abrangendo quase um ano: jovem, adulto reprodutivo e adulto não reprodutivo. Os resultados obtidos com o adulto reprodutivo

indicam o perfil leucocitário de estresse na reprodução. Este resultado não condiz com o ocorrido em *E. cristata* durante a reprodução, mas corrobora o ocorrido durante a estação não reprodutiva seca. A diferença nos resultados pode estar associada à história natural das duas aves. A segurança e o controle do cativeiro podem favorecer a manifestação do estresse reprodutivo em *P. colchicus*, ao contrário de *E. cristata*, que confronta os desafios e restrições do ambiente natural.

Owen & Moore (2006) desenvolveram um estudo sobre a variação da condição imunológica em três espécies de tiranídeos migrantes terrestres, em localidades distintas, durante três estágios do ciclo anual: a migração da primavera, a estação reprodutiva e a migração de outono. Os resultados mostram que durante os períodos de migração, os pássaros apresentaram redução nas contagens total de leucócitos e de linfócitos e elevação na contagem de heterófilos e na razão H:L em comparação com a estação reprodutiva. Além disso, os valores obtidos para a migração de primavera, onde os pássaros necessitaram transpor uma barreira geográfica maior, foram mais acentuados que os da migração de outono, antes de transpor a mesma barreira em retorno. Em comparação, a *E. cristata*, os resultados são similares para as estações reprodutivas, o período de migração e a estação não reprodutiva seca. Ou seja, o perfil leucocitário de estresse se apresenta em ambas as espécies nos períodos de maior estresse e se inverte nas estações reprodutivas, indicando que ao contrário de ser estressante, a estação reprodutiva parece servir para reequilíbrio da condição imunológica.

COMPARAÇÃO ENTRE MIGRANTE E NÃO MIGRANTE

A condição imunológica de *E. chiriquensis* variou significativamente no decorrer da estação reprodutiva, ao contrário de *E. cristata*. O perfil leucocitário de *E. chiriquensis* mostra, nos meses de setembro e significativamente em dezembro, o perfil conhecido de estresse – maiores valores de heterófilos e de razão H:L, e menores valores de linfócitos (Tabela 4). Nos meses intermediários, porém, há uma reversão deste perfil. Este resultado, intra-estação, é similar aos obtidos entre estações por Owen & Moore (2006), em espécies também migrantes, conforme discutido anteriormente, mostrando a mesma tendência, mas em escalas diferentes. Estes resultados podem indicar que a estação reprodutiva é menos estressante para a ave migrante do que a própria migração, e que esta pode servir para o reequilíbrio imunológico, à medida em que ocorre o relaxamento

TABELA 6. Valores hematológicos de aves silvestres por país.

Família Espécie	País	n	Observação	Razão H:L	Heterófilo (%)	Linfócito (%)	Eosinófilo (%)	Basófilo (%)	Monócito (%)	Fonte
Tyrannidae										
Elaenia chiriquensis	Brasil	95	Cerrado (reprodução)	3.64	69.7	25.6	0.7	0.6	3.4	Este estudo
Elaenia cristata	Brasil	79	Cerrado (reprodução)	5.81	80.4	15.0	0.5	0.3	3.8	
		183	Cerrado (ano todo)	7.63	81.5	12.7	0.6	0.7	4.5	
Empidonax traillii	EUA	90		0.31-0.91	-	-	-	-	-	Owen et al.(2005)
Ficedula hypoleuca	Espanha	18		0.29	17.0	59.0	-	-	-	Davis et al. (2004)
Corvidae										
Corvus corone	Itália	410		0.30	18.6	67.5	-	-	-	Acquarone et al. (2002)
Turdidae										
Catharus ustulatus	EUA	89-200	Floresta (migração)	0.71-1.04	16.3-29.1	50.8-53.4	-	-	-	Owen & Moore (2006)
		18	Floresta (reprodução)	0.08	4.8	80.5	-	-	-	
Catharus fuscescens	EUA	145	Floresta (migração)	1.37	33.9	45.5	-	-	-	
		16	Floresta (reprodução)	0.26	9.2	77.3	-	-	-	
Hylocichla mustelina	EUA	79-199	Floresta (migração)	0.68-1.19	20.0-36.4	40.3-52.1	-	-	-	
Ploceidae										
Euplectes orix	África do Sul	91	Savana (machos)	1.00	33.7	41.8	10.5	10.4	3.7	Friedl & Edler (2005)
Parulidae										
Seiurus aurocapillus	Canadá	14	Floresta contígua	0.18	11.1	62,4	-	-	-	Mazerolle & Hobson (2002)
		16	Floresta fragmentada	0.17	11.3	73.2				
Emberizidae										
Zonotrichia capensis	Chile	75	Rural	0.30	20.2	71.4	2.3	3.1	2.9	Ruiz et al. (2002)
		94	Urbano	1.57	54.5	34.7	1.5	6.3	2.9	
Emberiza cirlus	Espanha	17		0.67	37.4	56.3	-	5.6	0.6	Figuerola et al. (1999)

TABELA 6. (Continuação)

Família Espécie	País	n	Observação	Razão H:L	Heterófilo (%)	Linfócito (%)	Eosinófilo (%)	Basófilo (%)	Monócito (%)	Fonte
Fringillidae										
Carpodacus mexicanus	EUA	93		0.08	5.0	77.0	9.0	7.0	2.0	Davis et al. (2004)
Paridae										
Parus major	Rep. Checa	77		0.29	19.6	68.5	5.6	5.6	1.0	Hauptmanová et al. (2002)
	Estônia	82	Machos	0.72	37.6	61.2	-	-	-	Ots et al. (1998)
		77	Fêmeas	1.07	46.8	52.9	-	-	-	
Estrildidae										
Taeniopygia guttata	Austrália	34		0.58	26.8	46.6	4.1	0.6	3.5	Ewenson et al. (2001)
Sturnidae										
Gracula religiosa	Tailândia	20	Cativeiro (machos)	0.90	43.8	46.7	4.1	0.8	4.6	Archawaranon (20050
		15	Cativeiro (fêmeas)	0.90	43.4	48.3	3.8	0.3	4.3	
Psittacidae										
Forpus passerinus	Venezuela	101	Fazenda (machos)	3.31	59.6	18.0	-	9.3	13.0	Sheridan et al. (2004)
		65	Fazenda (fêmeas)	1.74	48.8	28.0	-	15.2	8.3	
Ciconiidae										
Mycteria leucocephala	Tailândia	10		0.14	10.6	76.1	12.0	1.0	0.0	Aengwanich et al. (2002)
Gruidae										
Grus grus	Espanha	15-17		1.55	55.4	35.8	3.7	1.9	3.4	Puerta et al. (1990)
Procellariidae										
Fulmarus glacialis	Canadá	59	Ártico	0.23-0.58	16.0-31.0	53.6-70.3	5.1-10.6	2.1-7.5	2.4-3.3	Edwards et al. (2006)
Macronectes giganteus	Argentina	25	Patagônia (ilha)	1.86	53.0	33.0	1.0	0.0	5.0	Uhart et al. (2003)
Spheniscidae										
Eudyptula minor	Austrália	239	Costa	2.04	61.0	29.9	4.7	1.6	5.5	Sergent et al. (2004)

do estresse ambiental (Dubiec et al. 2005). Mas, este estado não perdura até o fim da estação, pois há o retorno à condição inicial, provavelmente em razão da proximidade da nova migração. Por outro lado, *E. cristata* não apresentou variação significativa nos parâmetros analisados durante os quatro meses da estação reprodutiva, corroborando a hipótese de que a estação reprodutiva não é estressante para o animal, sob o aspecto de avaliação do perfil leucocitário.

Comparativamente à *E. cristata*, *E. chiriquensis* apresentou comportamento imunológico diferenciado, mesmo sendo espécie congênere, simpátrida e sintópica àquela. Muito provavelmente, isto se deva à condição de migrante da última. Para melhor entender estas diferenças e o efeito da migração em *E. chiriquensis* são necessários novos estudos, que estendam o período de análise para além da estação reprodutiva (janeiro a julho) nos locais de invernada na Amazônia.

CONDIÇÃO IMUNOLÓGICA E MUDAS

O processo da muda pode ser custoso e energeticamente demandante a ponto de gerar um *trade-off* com a reprodução (Siikamaki et al. 1994), ao requerer investimento de grande quantidade de energia e nutrientes para a produção de penas e processos relacionados (Hemborg & Lundberg 1998). Assim, é de se esperar que o processo de muda tenha reflexos na condição imunológica e corporal da ave (Nava et al. 2001, Davis et al. 2004). Entretanto, os resultados obtidos em *E. cristata* não demonstraram variação significativa de qualquer dos parâmetros imunológicos e corporais analisados, para qualquer dos estágios de muda. Uma hipóstese para explicar este resultado é que, em *E. cristata*, o processo de muda e a montagem do sistema imune mediado por células demandam custos energéticos de diferentes origens ou vias, de forma que um não afete o outro. Estes resultados diferem dos obtidos em outros dois estudos, que identificaram relação entre muda e contagens de eosinófilos (Davis et al. 2004), basófilos e monócitos (Nava et al. 2001).

CONDIÇÃO IMUNOLÓGICA X CONDIÇÃO CORPORAL

O sistema imune demanda custos energéticos para seu acionamento e manutenção (Lochmiller & Deeremberg 2000, Norris & Evans 1999). Assim, espera-se que indivíduos em melhores condições corporais apresentem melhores condições imunológicas (Kitayski et al. 1999). No entanto, os resultado obtidos mostraram uma correlação muito fraca entre o índice de massa corporal e os parâmetros imunológicos

analisados, indicando que, nas espécies estudadas, a condição corporal não teve efeito na resposta imunológica, definida pelo perfil leucocitário. Estes resultados confirmam os obtidos em outros estudos (Ewenson et al. 2001, Dubiec et al. 2005, Greenman et al. 2005, Friedl & Edler 2005).

CONCLUSÃO

Este estudo mostrou que *E. cristata* sofre mudança sazonal em sua condição imunológica, em razão do estresse vivenciado na estação não reprodutiva seca, verificado pela presença do perfil leucocitário de. Isto condiz com a hipótese de que o animal, diante das privações e restrições da estação seca, opta por canalizar seus recursos energéticos para outros processos de subsistência, em detrimento da qualidade de seu sistema imune (*trade-off*). Durante a estação reprodutiva, o perfil leucocitário se inverte, tendendo a valores próximos aos da estação não reprodutiva chuvosa. Isto indica um reequilíbrio da condição imunológica e cessação do estado de estresse.

A massa corporal e o índice de massa corporal não sofreram variação sazonal significativa, como a condição imunológica. Além disto, não foi encontrada correlação entre o IMC e os parâmetros imunológicos avaliados. Isto pode significar que o *trade-off* ocorrido não é mediado pela condição corporal.

Durante o processo de muda, não houve alteração significativa na condição imunológica nem na condição corporal. Isto pode indicar que o processo de reposição de penas não implica um *trade-off* com o sistema imune e nem reflete perda da condição corporal. Uma explicação pode ser uma maior oferta energética e nutricional durante o período de muda, que coincide com o retorno da estação chuvosa.

Se a condição imunológica de *E. cristata* sofre variação interestação, o mesmo não ocorre dentro da estação reprodutiva, corroborando a hipótese de ausência de estresse e de tendência de recuperação da melhor condição. Por outro lado, *E. chiriquensis* sofre variação significativa da condição imunológica durante a estação reprodutiva, apresentando um perfil de variação em "U" durante o período amostrado. Este comportamento repete, em escala intraestação, o observado em outras espécies migrantes em escala interestação (Owen & Moore 2006). A explicação também passa pelo *trade-off* na montagem do sistema imune, com vistas ao confrontamento dos desafios e dificuldades inerentes ao processo migratório.

Este estudo foi o primeiro a avaliar a condição imunológica de uma ave silvestre durante um ciclo sazonal completo. Foi também o primeiro a comparar duas espécies

congêneres, simpátridas e sintópicas, porém de hábitos distintos (uma migrante e outra não migrante), contribuindo para a compreensão da biologia destas. A limitação deste estudo deve-se ao fato de ter sido restrito a um único aspecto do sistema imune, o perfil leucocitário.

LITERATURA CITADA

ACQUARONE, C., M. CUCCO, & G. MALACARNE. 2002. Annual variation of immune condition in the hooded crow (*Corvus corone cornix*). Journal für Ornithologie 143:351-355.

AENGWANICH, W., A. TANOMTONG, R. PATTANARUNGSON & S. SIMARAKS. 2002. Blood cell characteristic, hematological and serum biochemistry values of Painted Stork (*Mycteria leucocephala*). Songklanakarin Journal of Science and Technology 24:473-479.

APANIUS, V. 1998. Stress and immune defense. Advances in the Study of Behavior 27:133-153.

ARCHAWARANON, M. 2005. Hematological investigations of captive Hill Mynah *Gracula religiosa* in Thailand. International Journal of Poultry Science 4:679-682.

AYRES, M., M. AYRES JR., D. L. AYRES & A. L. SANTOS. 2003. BioEstat 3.0 Aplicações estatísticas nas áreas das Ciências Biológicas e Médicas. Sociedade Civil Mamirauá, Belém.

BOOTH, C. E., & P. F. ELLIOT. 2003. Hematological responses to hematozoa in North American and neotropical songbirds. Comparative Biochemistry and Physiology 133A:451-467.

CAMPBELL, T. W. 1995. Avian Hematology and Cytology. 2a ed. Iowa St. Univ. Press, Ames.

CHRISTE, P., A. P. MØLLER, G. GONZÁLES & F. DE LOPE. 2002. Intraseasonal variation in immune defence, body mass and hematocrit in adult House Martins *Delichon urbica*. Journal of Avian Biology 33:321-325.

CUCCO, M., R. OTTONELLI, M. RAVIOLA & G. MALACARNE. 2002. Variations of body mass and immune function in response to food unpredictability in magpies. Acta Oecologica 23:271-276.

DAVIS, K. A., COOK, K. C. & ALTIZER, S. 2004. Leukocyte profiles in Wild House Finches with and without mycoplasmal conjunctivitis, a recently emerged bacterial disease. EcoHealth 1:362-373.

DUBIEC, A., M. WITEK & M. CICHON. 2005. Seasonal decline in leukocyte concentrations and reproductive output in female Great Tits (*Parus major*). Auk 122:829-834.

DUFVA, R., & K. ALLANDER. 1995. Intraspecific variation in plumage coloration reflects immune response in great tit (*Parus major*) males. Functional Ecology 9:785-789.

EDWARDS, D. B, M. L. MALLORY & M. R. FORBES. 2006. Variation in baseline of Northern Fulmars (*Fulmarus glacialis*) in the Canadian High Arctic. Comparative

Clinical Pathology 14:206-209.

EWENSON, F. L., R. A. ZANN & FLANNERY, G. R. 2001. Body condition and immune response in Wild Zebra Finches: effects of capture, confinement and captive-rearing. Naturwissenschaften 88:391-394.

FIGUEROLA, J., E. MUÑOZ, R. GUTIERREZ & D. FERRER. 1999. Blood parasites, leucocytes and plumage brightness in the Cirl Bunting, *Emberiza cirlus*. Functional Ecology 13:594-601.

FRIEDL, T. W. P., & R. EDLER. 2005. Stress-dependent trade-off between immunological condition and reproductive performance in the polyginous red bishop (*Euplectes orix*). Evolutionary Ecology 19:221-239.

GREENMAN, C. G., L. B. MARTIN II, & M. HAU. 2005. Reprodutive state, but not testosterone, reduces immune function in male house sparrows (*Passer domesticus*). Physiological and Biochemical Zoology 78:60-68.

GROSS, W. H. & H. S. SIEGEL. 1983. Evaluation of the heterophil/lymphocyte ratio as a measure of stress in chickens. Avian Diseases 27:972-979.

HAUPTMANOVÁ, K., I. LITERÁK & E. BARTOVÁ. 2002. Haematology and leucocytozoonosis of Great Tits (*Parus major* L.) during winter. Acta Veterinaria Brno 71:199-204.

HAUPTMANOVÁ, K., M. MALY & I. LITERAK. 2006. Changes of haematological parameters in common pheasant throughout the year. Veterinarni Medicina 51:29-34.

HEMBORG, C. & A. LUNDBERG. 1998. Costs of overlapping reproduction and moult in passerine birds: an experiment with the Pied Flycatcher. Behavioral Ecology and Sociobiology 43:19-23.

HYLTON, R. A, P. C. FREDERICK, T. E. DE LA FUENTE, & M. G. SPALDING. 2006. Effects of nestling health on postfledging survival of wood storks. Condor 108:97-106.

ILMONEN, P., D. HASSELQUIST, & A. LUNGEFORS. 2003. Stress, immunocompetence and leukocyte profiles of pied flycatchers in relation to brood size manipulation. Oecologia 136:148-154.

KITAYSKI, A. S., J. C. WINGFIELD & J. F. PIATT. 1999. Dynamics of food availbility, body condition and physiological stress response in breeding Black-Legged Kittiwakes. Functional Ecology 13:577-584.

LOCHMILLER, R. L. & C. DEEREMBERG. 2000. Trade-offs iu evolucionary immunology: just what is the cost of immunity? Oikos 88:87-98.

MARINI, M. Â., & R. B. CAVALCANTI. 1990. Migrações de *Elaenia albiceps chilensis* e *Elaenia chiriquensis albivertex* (Aves: Tyrannidae). Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Série Zoologia 6:59-67.

MAXWELL, M. H. 1993. Avian blood leukocyte responses to stress. World's Poultry Science Journal 49:34-43.

MAZEROLLE, D. F., & K. A. HOBSON. 2002. Physiological ramifications of habitat selection in territorial male ovenbirds: consequences of landscape fragmentation. Oecologia 130:356-363.

NAVA, M. P., J. P. VEIGA & M. PUERTA. 2001. White blood cell counts in House Sparrows (*Passer domesticus*) before and after moult and after testosterone treatment. Canadian Journal of Zoology 79:145-148.

NORRIS, K., & M. R. EVANS. 2000. Ecological immunology: life history trade-offs and immune defense in birds. Behavioral Ecology 11:19-26.

OTS, I., A. MURUMÄGI, & P. HÕRAK. 1998. Haematological health state indices of reproducing great tits: methodology and sources of natural variation. Functional Ecology 12:700-707.

OTS, I., A. B. KERIMOV, E. V. IVANKINA, T. A. ILYINA & P; HÕRAK. 2001. Immune challenge affects basal metabolic activity in wintering great tits. Proceedings of the Royal Society 268B: 1175-1181.

OWEN, J. C., M. K. SOGGE & M. D. KERN. 2005. Habitat and sex differences in physiological condition of breeding Southwestern Willow Flycatchers (*Empidonax traillii extimus*). Auk 122:1261-1270.

OWEN, J. C., & F. R. MOORE. 2006. Seasonal differences in immunological condition of three species of thrushes. Condor 108:389-398.

PUERTA, M .L., J. C. ALONSO, V. HUECAS, M. ABELENDA & R. MUNOZ-PULIDO.1990. Hematology and blood chemistry of wintering Common Cranes. Condor 92:210-214.

RUIZ, G., M. ROSENMANN, F. F. NOVOA, & P. SABAT. 2002. Hematological parameters and stress index in rufous-collared sparrows dwelling in urban environments. Condor 104:162-166.

RUPLEY, A. E. 1999. Manual de clínica aviária. Rocca, São Paulo.

SANZ, J. J., J. MORENO, S. MERINO, & G. TOMÁS. 2004. A trade-off between two resource-demanding functions: post-nuptial molt and immunity during reproduction in male pied flycatchers. Journal of Animal Ecology 73:441-447.

SERGENT, N., T. ROGERS & M. CUNNINGHAM. 2004. Influence of biological and ecological factors on hematological values in wild Little Penguins, *Eudyptula minor*. Comparative Biochemistry and Physiology 138A:333-339.

SICK, H. 1997. Ornitologia Brasileira. Nova Fronteira, Rio de Janeiro.

SILVA, J. M. C., & J. M. FELFILLI. 1996. A vegetação da Estação Ecológica de Águas

Emendadas. GDF-SEMATEC, Brasília.

SHERIDAN, J. A., S. R. BEISSINGER, & C. R. HUGHES. 2004. Weak association between measures of health and reproductive success in Green-rumped Parrotlets (*Forpus passerinus*) in Venezuela. Auk 121:717-725.

SIIKAMAKI, P., M. HOVI & O. RATTI. 1994. A trade-off between current reproduction and moult in Pied Flycatcher – an experiment. Functional Ecology 8:587-593.

UHART, M. M., F. QUINTANA, W. B. KARESH & W. E. BRASELTON. 2003. Hematology, plasma biochemistry, and serosurvey for selected infectious agents in Southern Giant Petrels from Patagonia, Argentina. Journal of Wildlife Diseases 39:359-365.

VAN WYK, E., H. VAN DER BANK, & G. H. VERDOORN. 1998. Dynamics of haematology and blood chemistry in free-living African whitebacked vulture (*Pseudogyps africanus*) nestlings. Comparative Biochemistry and Physiology 120A:495-508.

ZAR, J. H. 1974. Biostatiscal analysis. Prentice Hall, New Jersey.

VLECK, M. C., N. VERTALINO, D. VLECK, & T. L. BUCHER. 2000. Stress, corticosterone, and heterophil to lymphocyte ratios in free-living Adélie penguins. Condor 102:392-400.

ZUK, M. & T. S. JOHNSEN. 1998. Seasonal changes in the relationship between ornamentation and immune response in red jungle fowl. Proceedings of the Royal Society 265B: 1631-1635.

ANEXOS

Tabelas de dados coletados

Mês	Ano	Espécie	Metál	CTL	Het	Eos	Bas	Lin	Mon	H%	Ht	E%	Et	B%	Bt	L%	Lt	M%	Mt	H:L%	H:Lt	Mudas	Massa	Tarso	IMC=Y-(14,0473+0,2181X)
1	2006	*Elaenia cristata*	D37085	34	30	0	0	4	0	88.24	69.94	0.00	0.00	0.00	0.00	11.76	20.06	0.00	0.00	7.50	15.89	3	16.00	21.00	-3.06
1	2006	*Elaenia cristata*	E53914	24	22	0	0	1	1	91.67	73.22	0.00	0.00	0.00	0.00	4.17	11.78	4.17	11.78	22.00	27.97	4	15.40	18.90	-2.52
1	2006	*Elaenia cristata*	E53923	30	26	0	0	4	0	86.67	68.58	0.00	0.00	0.00	0.00	13.33	21.42	0.00	0.00	6.50	14.77	3	18.00	19.10	-0.03
1	2006	*Elaenia cristata*	E78533	22	19	1	1	1	0	86.36	68.33	4.55	12.31	4.55	12.31	4.55	12.31	0.00	0.00	19.00	25.84	4	17.50	19.60	-0.80
1	2006	*Elaenia cristata*	E78535	18	12	0	0	5	1	66.67	54.74	0.00	0.00	0.00	0.00	27.78	31.81	5.56	13.63	2.40	8.91	4	15.50	18.90	-2.42
1	2006	*Elaenia cristata*	E78538	28	26	0	1	0	1	92.86	74.50	0.00	0.00	3.57	10.89	0.00	0.00	3.57	10.89	-	-	4	17.50	19.20	-0.59
2	2006	*Elaenia cristata*	E53907	16	13	1	1	0	1	81.25	64.34	6.25	14.48	6.25	14.48	0.00	0.00	6.25	14.48	-	-	0	19.50	20.00	0.98
2	2006	*Elaenia cristata*	E53908	18	14	0	0	3	1	77.78	61.87	0.00	0.00	0.00	0.00	16.67	24.09	5.56	13.63	4.67	12.48	4	16.60	18.80	-1.27
2	2006	*Elaenia cristata*	E53909	18	17	0	0	1	0	94.44	76.37	0.00	0.00	0.00	0.00	5.56	13.63	0.00	0.00	17.00	24.35	4	18.00	20.10	-0.57
2	2006	*Elaenia cristata*	E53910	14	11	1	0	1	1	78.57	62.42	7.14	15.50	0.00	0.00	7.14	15.50	7.14	15.50	11.00	19.37	4	17.50	18.90	-0.42
2	2006	*Elaenia cristata*	E53911	14	11	0	0	2	1	78.57	62.42	0.00	0.00	0.00	0.00	14.29	22.21	7.14	15.50	5.50	13.56	4	17.80	19.70	-0.56
2	2006	*Elaenia cristata*	E53912	17	13	0	0	4	0	76.47	60.98	0.00	0.00	0.00	0.00	23.53	29.02	0.00	0.00	3.25	10.39	3	18.00	19.70	-0.36
2	2006	*Elaenia cristata*	E53914	25	19	0	1	4	1	76.00	60.67	0.00	0.00	4.00	11.54	16.00	23.58	4.00	11.54	4.75	12.59	4	17.00	18.90	-0.92
2	2006	*Elaenia cristata*	E53916	19	15	0	1	2	1	78.95	62.69	0.00	0.00	5.26	13.26	10.53	18.93	5.26	13.26	7.50	15.89	4	18.00	20.00	-0.52
2	2006	*Elaenia cristata*	E53917	14	13	0	0	0	1	92.86	74.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.14	15.50	-	-	3	17.00	20.20	-1.63
2	2006	*Elaenia cristata*	E53918	19	17	0	1	0	1	89.47	71.07	0.00	0.00	5.26	13.26	0.00	0.00	5.26	13.26	-	-	1	19.00	20.90	-0.01
2	2006	*Elaenia cristata*	E53919	19	16	0	0	2	1	84.21	66.59	0.00	0.00	0.00	0.00	10.53	18.93	5.26	13.26	8.00	16.43	1	16.50	18.50	-1.21
2	2006	*Elaenia cristata*	E61657	19	13	0	2	3	1	68.42	55.81	0.00	0.00	10.53	18.93	15.79	23.41	5.26	13.26	4.33	12.01	3	-	-	-
3	2006	*Elaenia cristata*	C42741	25	21	0	1	2	1	84.00	66.42	0.00	0.00	4.00	11.54	8.00	16.43	4.00	11.54	10.50	18.91	1	18.50	19.00	0.52
3	2006	*Elaenia cristata*	D57388	29	25	0	0	3	1	86.21	68.20	0.00	0.00	0.00	0.00	10.34	18.76	3.45	10.70	8.33	16.78	4	18.50	18.90	0.58
3	2006	*Elaenia cristata*	E48787	21	19	0	0	1	1	90.48	72.02	0.00	0.00	0.00	0.00	4.76	12.60	4.76	12.60	19.00	25.84	1	21.00	18.60	3.24
3	2006	*Elaenia cristata*	E53909	25	22	1	0	2	0	88.00	69.73	4.00	11.54	0.00	0.00	8.00	16.43	0.00	0.00	11.00	19.37	1	20.00	20.10	1.43
3	2006	*Elaenia cristata*	E53937	16	13	0	0	2	1	81.25	64.34	0.00	0.00	0.00	0.00	12.50	20.70	6.25	14.48	6.50	14.77	1	16.50	17.60	-0.72
3	2006	*Elaenia cristata*	E78543	19	16	0	0	2	1	84.21	66.59	0.00	0.00	0.00	0.00	10.53	18.93	5.26	13.26	8.00	16.43	3	18.00	-	-
3	2006	*Elaenia cristata*	E78544	26	20	0	1	4	1	76.92	61.29	0.00	0.00	3.85	11.31	15.38	23.09	3.85	11.31	5.00	12.92	4	18.40	19.60	0.10
3	2006	*Elaenia cristata*	E78547	27	19	0	2	5	1	70.37	57.02	0.00	0.00	7.41	15.79	18.52	25.49	3.70	11.10	3.80	11.24	2	18.40	19.70	0.04
3	2006	*Elaenia cristata*	E78548	20	13	0	0	6	1	65.00	53.73	0.00	0.00	0.00	0.00	30.00	33.21	5.00	12.92	2.17	8.46	4	16.10	18.00	-1.34
3	2006	*Elaenia cristata*	E78549	21	16	0	0	4	1	76.19	60.79	0.00	0.00	0.00	0.00	19.05	25.88	4.76	12.60	4.00	11.54	4	18.00	19.50	-0.25
3	2006	*Elaenia cristata*	E78550	30	22	1	0	7	0	73.33	58.91	3.33	10.52	0.00	0.00	23.33	28.88	0.00	0.00	3.14	10.21	4	17.80	19.30	-0.34

Mês	Ano	Espécie	Metál	CTL	Het	Eos	Bas	Lin	Mon	H%	Ht	E%	Et	B%	Bt	L%	Lt	M%	Mt	H:L%	H:Lt	Mudas	Massa	Tarso	IMC=Y-(14,0473+0,2181X)
3	2006	*Elaenia cristata*	E78551	38	31	0	0	7	0	81.58	64.58	0.00	0.00	0.00	0.00	18.42	25.42	0.00	0.00	4.43	12.15	4	-	20.00	-
3	2006	*Elaenia cristata*	E78552	25	23	0	0	1	1	92.00	73.57	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00	11.54	4.00	11.54	23.00	28.66	4	17.00	17.90	-0.38
3	2006	*Elaenia cristata*	E78554	26	21	0	0	4	1	80.77	63.99	0.00	0.00	0.00	0.00	15.38	23.09	3.85	11.31	5.25	13.25	1	18.50	19.60	0.20
3	2006	*Elaenia cristata*	E78556	22	17	1	0	3	1	77.27	61.53	4.55	12.31	0.00	0.00	13.64	21.67	4.55	12.31	5.67	13.77	1	17.50	20.20	-1.13
4	2005	*Elaenia cristata*	D57377	21	16	0	0	4	1	76.19	60.79	0.00	0.00	0.00	0.00	19.05	25.88	4.76	12.60	4.00	11.54	3	19.00	18.60	1.24
4	2005	*Elaenia cristata*	D57385	17	14	0	0	2	1	82.35	65.16	0.00	0.00	0.00	0.00	11.76	20.06	5.88	14.04	7.00	15.34	1	16.00	17.40	-1.11
4	2005	*Elaenia cristata*	E46182	22	17	0	0	4	1	77.27	61.53	0.00	0.00	0.00	0.00	18.18	25.24	4.55	12.31	4.25	11.90	1	20.50	21.50	1.17
4	2005	*Elaenia cristata*	E46191	16	12	0	1	2	1	75.00	60.00	0.00	0.00	6.25	14.48	12.50	20.70	6.25	14.48	6.00	14.18	1	18.00	17.60	0.78
4	2005	*Elaenia cristata*	E53921	17	14	0	0	3	0	82.35	65.16	0.00	0.00	0.00	0.00	17.65	24.84	0.00	0.00	4.67	12.48	0	17.00	21.40	-2.28
4	2005	*Elaenia cristata*	E53922	21	17	0	0	4	0	80.95	64.12	0.00	0.00	0.00	0.00	19.05	25.88	0.00	0.00	4.25	11.90	1	16.00	-	-
4	2005	*Elaenia cristata*	E53923	28	21	0	0	5	2	75.00	60.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17.86	25.00	7.14	15.50	4.20	11.83	1	19.00	19.10	0.97
4	2005	*Elaenia cristata*	E53935	42	31	1	1	8	1	73.81	59.22	2.38	8.88	2.38	8.88	19.05	25.88	2.38	8.88	3.88	11.35	1	-	-	-
4	2005	*Elaenia cristata*	E53936	38	28	1	0	6	3	73.68	59.14	2.63	9.34	0.00	0.00	15.79	23.41	7.89	16.32	4.67	12.48	0	18.00	19.60	-0.30
4	2005	*Elaenia cristata*	E53937	35	26	0	0	7	2	74.29	59.53	0.00	0.00	0.00	0.00	20.00	26.57	5.71	13.83	3.71	11.11	0	17.00	17.60	-0.22
4	2005	*Elaenia cristata*	E53938	29	25	0	0	4	0	86.21	68.20	0.00	0.00	0.00	0.00	13.79	21.80	0.00	0.00	6.25	14.48	0	21.20	19.40	3.01
4	2005	*Elaenia cristata*	E53939	28	23	0	0	5	0	82.14	65.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17.86	25.00	0.00	0.00	4.60	12.38	0	16.30	18.90	-1.62
4	2005	*Elaenia cristata*	E55914	18	14	0	0	3	1	77.78	61.87	0.00	0.00	0.00	0.00	16.67	24.09	5.56	13.63	4.67	12.48	1	20.00	19.65	1.67
5	2005	*Elaenia cristata*	D57361	20	17	0	0	2	1	85.00	67.21	0.00	0.00	0.00	0.00	10.00	18.43	5.00	12.92	8.50	16.95	0	18.50	19.00	0.52
5	2005	*Elaenia cristata*	D57362	15	13	0	0	1	1	86.67	68.58	0.00	0.00	0.00	0.00	6.67	14.96	6.67	14.96	13.00	21.13	0	17.50	19.20	-0.59
5	2005	*Elaenia cristata*	D80410	19	15	0	0	1	3	78.95	62.69	0.00	0.00	0.00	0.00	5.26	13.26	15.79	23.41	15.00	22.79	0	17.70	19.30	-0.44
5	2005	*Elaenia cristata*	E53940	25	22	1	1	0	1	88.00	69.73	4.00	11.54	4.00	11.54	0.00	0.00	4.00	11.54	-	-	0	17.00	19.10	-1.03
6	2005	*Elaenia cristata*	D57379	24	22	0	0	1	1	91.67	73.22	0.00	0.00	0.00	0.00	4.17	11.78	4.17	11.78	22.00	27.97	1	20.70	19.30	2.56
6	2005	*Elaenia cristata*	D80411	16	13	0	0	0	3	81.25	64.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18.75	25.66	-	-	0	17.50	19.80	-0.91
6	2005	*Elaenia cristata*	D80413	21	17	0	1	2	1	80.95	64.12	0.00	0.00	4.76	12.60	9.52	17.98	4.76	12.60	8.50	16.95	0	16.00	-	-
6	2005	*Elaenia cristata*	D80414	17	15	0	0	1	1	88.24	69.94	0.00	0.00	0.00	0.00	5.88	14.04	5.88	14.04	15.00	22.79	0	20.30	-	-
6	2005	*Elaenia cristata*	E46173	30	24	1	0	1	4	80.00	63.43	3.33	10.52	0.00	0.00	3.33	10.52	13.33	21.42	24.00	29.33	0	15.80	19.10	-2.23
6	2005	*Elaenia cristata*	E46191	20	18	0	0	0	2	90.00	71.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.00	18.43	-	-	0	19.30	18.00	1.86
6	2005	*Elaenia cristata*	E52103	23	19	0	0	1	3	82.61	65.35	0.00	0.00	0.00	0.00	4.35	12.04	13.04	21.17	19.00	25.84	0	20.50	-	-
6	2005	*Elaenia cristata*	E52107	14	13	0	0	0	1	92.86	74.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.14	15.50	-	-	1	18.10	20.20	-0.53

Mês	Ano	Espécie	Metál	CTL	Het	Eos	Bas	Lin	Mon	H%	Ht	E%	Et	B%	Bt	L%	Lt	M%	Mt	H:L%	H:Lt	Mudas	Massa	Tarso	IMC=Y-(14,0473+0,2181X)
6	2005	*Elaenia cristata*	E52108	10	9	0	0	0	1	90.00	71.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.00	18.43	-	-	1	17.70	19.60	-0.60
6	2005	*Elaenia cristata*	E52110	24	21	1	0	0	2	87.50	69.30	4.17	11.78	0.00	0.00	0.00	0.00	8.33	16.78	-	-	0	15.70	19.50	-2.55
6	2005	*Elaenia cristata*	E53944	33	28	0	1	1	3	84.85	67.09	0.00	0.00	3.03	10.02	3.03	10.02	9.09	17.55	28.00	31.95	0	19.30	21.30	0.08
6	2005	*Elaenia cristata*	E53948	18	16	0	0	1	1	88.89	70.53	0.00	0.00	0.00	0.00	5.56	13.63	5.56	13.63	16.00	23.58	0	18.70	19.80	0.29
6	2005	*Elaenia cristata*	E53950	19	17	0	0	1	1	89.47	71.07	0.00	0.00	0.00	0.00	5.26	13.26	5.26	13.26	17.00	24.35	0	-	-	-
6	2005	*Elaenia cristata*	E55905	29	22	0	0	3	4	75.86	60.57	0.00	0.00	0.00	0.00	10.34	18.76	13.79	21.80	7.33	15.71	0	19.60	19.30	1.46
7	2005	*Elaenia cristata*	D57366	16	13	0	0	1	2	81.25	64.34	0.00	0.00	0.00	0.00	6.25	14.48	12.50	20.70	13.00	21.13	1	18.00	20.30	-0.68
7	2005	*Elaenia cristata*	D57368	21	19	0	0	1	1	90.48	72.02	0.00	0.00	0.00	0.00	4.76	12.60	4.76	12.60	19.00	25.84	0	18.35	20.30	-0.33
7	2005	*Elaenia cristata*	D57374	17	13	0	1	1	2	76.47	60.98	0.00	0.00	5.88	14.04	5.88	14.04	11.76	20.06	13.00	21.13	2	20.30	21.60	0.91
7	2005	*Elaenia cristata*	D57396	21	19	0	0	1	1	90.48	72.02	0.00	0.00	0.00	0.00	4.76	12.60	4.76	12.60	19.00	25.84	0	18.40	18.60	0.64
7	2005	*Elaenia cristata*	D57397	26	23	0	0	0	3	88.46	70.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.54	19.86	-	-	1	19.70	19.60	1.40
7	2005	*Elaenia cristata*	D80410	24	21	0	0	1	2	87.50	69.30	0.00	0.00	0.00	0.00	4.17	11.78	8.33	16.78	21.00	27.27	0	20.00	19.30	1.86
7	2005	*Elaenia cristata*	E51990	20	18	1	0	0	1	90.00	71.57	5.00	12.92	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00	12.92	-	-	0	16.10	20.10	-2.47
7	2005	*Elaenia cristata*	E52119	18	17	0	0	0	1	94.44	76.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.56	13.63	-	-	0	18.40	20.50	-0.39
7	2005	*Elaenia cristata*	E52122	26	22	0	0	1	3	84.62	66.91	0.00	0.00	0.00	0.00	3.85	11.31	11.54	19.86	22.00	27.97	1	19.40	20.40	0.66
7	2005	*Elaenia cristata*	E52125	27	25	0	0	1	1	92.59	74.21	0.00	0.00	0.00	0.00	3.70	11.10	3.70	11.10	25.00	30.00	0	18.50	19.30	0.36
7	2005	*Elaenia cristata*	E52128	33	27	1	0	1	4	81.82	64.76	3.03	10.02	0.00	0.00	3.03	10.02	12.12	20.37	27.00	31.31	1	19.70	20.40	0.96
7	2005	*Elaenia cristata*	E52129	30	26	0	1	2	1	86.67	68.58	0.00	0.00	3.33	10.52	6.67	14.96	3.33	10.52	13.00	21.13	1	17.70	19.10	-0.33
7	2005	*Elaenia cristata*	E52132	29	22	0	1	4	2	75.86	60.57	0.00	0.00	3.45	10.70	13.79	21.80	6.90	15.23	5.50	13.56	0	19.50	20.30	0.82
7	2005	*Elaenia cristata*	E52133	30	24	0	0	5	1	80.00	63.43	0.00	0.00	0.00	0.00	16.67	24.09	3.33	10.52	4.80	12.66	0	20.40	19.90	1.93
7	2005	*Elaenia cristata*	E52134	22	17	0	0	4	1	77.27	61.53	0.00	0.00	0.00	0.00	18.18	25.24	4.55	12.31	4.25	11.90	1	15.20	19.00	-2.78
7	2005	*Elaenia cristata*	E52138	23	18	1	0	3	1	78.26	62.21	4.35	12.04	0.00	0.00	13.04	21.17	4.35	12.04	6.00	14.18	0	20.00	20.80	1.05
7	2005	*Elaenia cristata*	E52139	29	23	0	0	5	1	79.31	62.94	0.00	0.00	0.00	0.00	17.24	24.53	3.45	10.70	4.60	12.38	0	17.00	18.10	-0.49
7	2005	*Elaenia cristata*	E52140	24	20	0	0	3	1	83.33	65.91	0.00	0.00	0.00	0.00	12.50	20.70	4.17	11.78	6.67	14.96	0	17.50	18.70	-0.32
7	2005	*Elaenia cristata*	E53909	20	18	0	0	2	0	90.00	71.57	0.00	0.00	0.00	0.00	10.00	18.43	0.00	0.00	9.00	17.46	0	19.00	20.10	0.43
7	2005	*Elaenia cristata*	E53929	23	20	0	0	2	1	86.96	68.83	0.00	0.00	0.00	0.00	8.70	17.15	4.35	12.04	10.00	18.43	1	21.30	-	-
8	2005	*Elaenia cristata*	D50810	39	32	1	0	5	1	82.05	64.93	2.56	9.21	0.00	0.00	12.82	20.98	2.56	9.21	6.40	14.65	0	17.50	-	-
8	2005	*Elaenia cristata*	D57397	34	27	0	0	7	0	79.41	63.02	0.00	0.00	0.00	0.00	20.59	26.98	0.00	0.00	3.86	11.33	1	17.50	19.45	-0.72
8	2005	*Elaenia cristata*	E48763	25	22	0	0	3	0	88.00	69.73	0.00	0.00	0.00	0.00	12.00	20.27	0.00	0.00	7.33	15.71	0	18.00	18.80	0.13

Mês	Ano	Espécie	Metál	CTL	Het	Eos	Bas	Lin	Mon	H%	Ht	E%	Et	B%	Bt	L%	Lt	M%	Mt	H:L%	H:Lt	Mudas	Massa	Tarso	IMC=Y-(14,0473+0,2181X)
8	2005	*Elaenia cristata*	E51998	36	29	1	0	5	1	80.56	63.83	2.78	9.59	0.00	0.00	13.89	21.88	2.78	9.59	5.80	13.94	2	18.50	18.80	0.63
8	2005	*Elaenia cristata*	E52139	23	20	0	0	2	1	86.96	68.83	0.00	0.00	0.00	0.00	8.70	17.15	4.35	12.04	10.00	18.43	1	17.50	18.10	0.01
8	2005	*Elaenia cristata*	E52142	28	22	0	0	6	0	78.57	62.42	0.00	0.00	0.00	0.00	21.43	27.58	0.00	0.00	3.67	11.04	1	19.00	19.30	0.86
8	2005	*Elaenia cristata*	E52143	31	25	0	0	5	1	80.65	63.90	0.00	0.00	0.00	0.00	16.13	23.68	3.23	10.35	5.00	12.92	0	18.00	19.50	-0.25
8	2005	*Elaenia cristata*	E52144	23	17	0	1	4	1	73.91	59.29	0.00	0.00	4.35	12.04	17.39	24.65	4.35	12.04	4.25	11.90	0	-	19.80	-
8	2005	*Elaenia cristata*	E52151	41	32	2	0	6	1	78.05	62.06	4.88	12.76	0.00	0.00	14.63	22.49	2.44	8.98	5.33	13.35	0	20.50	18.70	2.68
8	2005	*Elaenia cristata*	E52153	27	23	0	0	3	1	85.19	67.36	0.00	0.00	0.00	0.00	11.11	19.47	3.70	11.10	7.67	16.07	0	19.50	-	-
8	2005	*Elaenia cristata*	E53907	34	28	0	0	5	1	82.35	65.16	0.00	0.00	0.00	0.00	14.71	22.55	2.94	9.87	5.60	13.69	1	-	20.00	-
8	2005	*Elaenia cristata*	E53909	21	19	0	0	2	0	90.48	72.02	0.00	0.00	0.00	0.00	9.52	17.98	0.00	0.00	9.50	17.95	1	-	20.10	-
8	2005	*Elaenia cristata*	E53914	44	36	0	0	7	1	81.82	64.76	0.00	0.00	0.00	0.00	15.91	23.51	2.27	8.67	5.14	13.11	1	17.00	18.90	-0.92
8	2005	*Elaenia cristata*	E53935	38	31	1	0	6	0	81.58	64.58	2.63	9.34	0.00	0.00	15.79	23.41	0.00	0.00	5.17	13.14	1	21.00	-	-
8	2005	*Elaenia cristata*	E53936	42	32	0	0	8	2	76.19	60.79	0.00	0.00	0.00	0.00	19.05	25.88	4.76	12.60	4.00	11.54	0	18.50	19.60	0.20
8	2005	*Elaenia cristata*	E53938	30	22	0	1	6	1	73.33	58.91	0.00	0.00	3.33	10.52	20.00	26.57	3.33	10.52	3.67	11.04	1	19.00	19.40	0.81
8	2005	*Elaenia cristata*	E55907	37	27	0	0	8	2	72.97	58.68	0.00	0.00	0.00	0.00	21.62	27.71	5.41	13.44	3.38	10.59	1	19.50	-	-
8	2005	*Elaenia cristata*	E55914	35	28	0	0	4	3	80.00	63.43	0.00	0.00	0.00	0.00	11.43	19.76	8.57	17.02	7.00	15.34	0	-	19.65	-
8	2005	*Elaenia cristata*	E55921	23	20	0	0	2	1	86.96	68.83	0.00	0.00	0.00	0.00	8.70	17.15	4.35	12.04	10.00	18.43	1	19.50	19.20	1.41
8	2005	*Elaenia cristata*	E56908	46	32	0	1	9	4	69.57	56.52	0.00	0.00	2.17	8.48	19.57	26.25	8.70	17.15	3.56	10.87	0	17.00	-	-
9	2005	*Elaenia cristata*	D57387	10	9	0	0	1	0	90.00	71.57	0.00	0.00	0.00	0.00	10.00	18.43	0.00	0.00	9.00	17.46	0	19.50	19.10	1.47
9	2005	*Elaenia cristata*	D57390	28	23	0	0	4	1	82.14	65.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.29	22.21	3.57	10.89	5.75	13.87	1	20.80	20.20	2.17
9	2005	*Elaenia cristata*	D57396	30	26	0	0	3	1	86.67	68.58	0.00	0.00	0.00	0.00	10.00	18.43	3.33	10.52	8.67	17.12	0	17.00	18.60	-0.76
9	2005	*Elaenia cristata*	D80421	44	33	0	0	8	3	75.00	60.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18.18	25.24	6.82	15.14	4.13	11.72	1	-	-	-
9	2005	*Elaenia cristata*	D80422	50	39	1	0	9	1	78.00	62.03	2.00	8.13	0.00	0.00	18.00	25.10	2.00	8.13	4.33	12.01	1	18.50	20.00	-0.02
9	2005	*Elaenia cristata*	E52108	28	22	0	0	6	0	78.57	62.42	0.00	0.00	0.00	0.00	21.43	27.58	0.00	0.00	3.67	11.04	0	19.00	19.60	0.70
9	2005	*Elaenia cristata*	E52138	25	20	0	0	4	1	80.00	63.43	0.00	0.00	0.00	0.00	16.00	23.58	4.00	11.54	5.00	12.92	0	20.50	20.80	1.55
9	2005	*Elaenia cristata*	E52139	20	16	0	1	2	1	80.00	63.43	0.00	0.00	5.00	12.92	10.00	18.43	5.00	12.92	8.00	16.43	0	19.00	18.10	1.51
9	2005	*Elaenia cristata*	E52140	33	25	0	0	7	1	75.76	60.50	0.00	0.00	0.00	0.00	21.21	27.42	3.03	10.02	3.57	10.89	0	18.00	18.70	0.18
9	2005	*Elaenia cristata*	E52152	41	31	1	0	8	1	75.61	60.41	2.44	8.98	0.00	0.00	19.51	26.21	2.44	8.98	3.88	11.35	0	19.20	19.50	0.95
9	2005	*Elaenia cristata*	E53909	39	33	0	0	3	3	84.62	66.91	0.00	0.00	0.00	0.00	7.69	16.10	7.69	16.10	11.00	19.37	0	19.00	20.10	0.43
9	2005	*Elaenia cristata*	E53914	26	20	0	0	5	1	76.92	61.29	0.00	0.00	0.00	0.00	19.23	26.01	3.85	11.31	4.00	11.54	0	-	18.90	-

Mês	Ano	Espécie	Metál	CTL	Het	Eos	Bas	Lin	Mon	H%	Ht	E%	Et	B%	Bt	L%	Lt	M%	Mt	H:L%	H:Lt	Mudas	Massa	Tarso	IMC=Y-(14,0473+0,2181X)
9	2005	*Elaenia cristata*	E53923	29	24	0	1	3	1	82.76	65.47	0.00	0.00	3.45	10.70	10.34	18.76	3.45	10.70	8.00	16.43	0	16.20	19.10	-1.83
9	2005	*Elaenia cristata*	E53929	44	33	0	0	9	2	75.00	60.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20.45	26.89	4.55	12.31	3.67	11.04	0	19.00	-	-
9	2005	*Elaenia cristata*	E61653	50	42	0	0	7	1	84.00	66.42	0.00	0.00	0.00	0.00	14.00	21.97	2.00	8.13	6.00	14.18	1	19.50	20.20	0.87
9	2005	*Elaenia cristata*	E61654	33	27	0	0	4	2	81.82	64.76	0.00	0.00	0.00	0.00	12.12	20.37	6.06	14.25	6.75	15.06	1	17.50	20.20	-1.13
9	2005	*Elaenia cristata*	E61655	34	29	1	0	3	1	85.29	67.45	2.94	9.87	0.00	0.00	8.82	17.28	2.94	9.87	9.67	18.11	1	17.00	18.90	-0.92
9	2005	*Elaenia cristata*	E61657	45	36	0	0	7	2	80.00	63.43	0.00	0.00	0.00	0.00	15.56	23.23	4.44	12.17	5.14	13.11	0	18.00	18.50	0.29
9	2005	*Elaenia cristata*	E61658	54	41	0	1	9	3	75.93	60.62	0.00	0.00	1.85	7.82	16.67	24.09	5.56	13.63	4.56	12.32	0	18.00	19.50	-0.25
9	2005	*Elaenia cristata*	E61660	40	32	0	0	6	2	80.00	63.43	0.00	0.00	0.00	0.00	15.00	22.79	5.00	12.92	5.33	13.35	0	18.00	18.30	0.40
9	2005	*Elaenia cristata*	E61662	48	40	0	0	7	1	83.33	65.91	0.00	0.00	0.00	0.00	14.58	22.45	2.08	8.30	5.71	13.83	0	18.50	-	-
9	2005	*Elaenia cristata*	E61671	29	23	0	1	4	1	79.31	62.94	0.00	0.00	3.45	10.70	13.79	21.80	3.45	10.70	5.75	13.87	0	19.00	-	-
9	2005	*Elaenia cristata*	E61672	37	31	0	0	5	1	83.78	66.25	0.00	0.00	0.00	0.00	13.51	21.57	2.70	9.46	6.20	14.42	0	19.80	-	-
10	2005	*Elaenia cristata*	D57379	34	28	1	0	4	1	82.35	65.16	2.94	9.87	0.00	0.00	11.76	20.06	2.94	9.87	7.00	15.34	0	19.00	19.30	0.86
10	2005	*Elaenia cristata*	D80404	37	29	0	0	7	1	78.38	62.29	0.00	0.00	0.00	0.00	18.92	25.78	2.70	9.46	4.14	11.74	0	-	21.30	-
10	2005	*Elaenia cristata*	D80466	46	33	1	0	11	1	71.74	57.89	2.17	8.48	0.00	0.00	23.91	29.28	2.17	8.48	3.00	9.97	1	17.50	-	-
10	2005	*Elaenia cristata*	E48770	25	20	0	0	4	1	80.00	63.43	0.00	0.00	0.00	0.00	16.00	23.58	4.00	11.54	5.00	12.92	0	19.00	-	-
10	2005	*Elaenia cristata*	E52143	35	26	1	0	7	1	74.29	59.53	2.86	9.73	0.00	0.00	20.00	26.57	2.86	9.73	3.71	11.11	1	18.00	19.50	-0.25
10	2005	*Elaenia cristata*	E61676	25	20	0	0	5	0	80.00	63.43	0.00	0.00	0.00	0.00	20.00	26.57	0.00	0.00	4.00	11.54	0	20.00	20.80	1.05
10	2005	*Elaenia cristata*	E61677	23	19	0	0	3	1	82.61	65.35	0.00	0.00	0.00	0.00	13.04	21.17	4.35	12.04	6.33	14.58	0	20.00	18.40	2.35
10	2005	*Elaenia cristata*	E61683	44	36	0	0	7	1	81.82	64.76	0.00	0.00	0.00	0.00	15.91	23.51	2.27	8.67	5.14	13.11	0	17.50	-	-
11	2005	*Elaenia cristata*	D57390	21	17	0	0	3	1	80.95	64.12	0.00	0.00	0.00	0.00	14.29	22.21	4.76	12.60	5.67	13.77	1	19.70	20.20	1.07
11	2005	*Elaenia cristata*	D80473	28	23	1	0	3	1	82.14	65.00	3.57	10.89	0.00	0.00	10.71	19.11	3.57	10.89	7.67	16.07	0	17.50	19.20	-0.59
11	2005	*Elaenia cristata*	D80480	39	30	0	0	7	2	76.92	61.29	0.00	0.00	0.00	0.00	17.95	25.07	5.13	13.09	4.29	11.95	0	17.00	18.60	-0.76
11	2005	*Elaenia cristata*	E53909	49	36	1	0	9	3	73.47	59.00	2.04	8.21	0.00	0.00	18.37	25.38	6.12	14.33	4.00	11.54	3	21.00	20.10	2.43
11	2005	*Elaenia cristata*	E53923	49	40	1	0	6	2	81.63	64.62	2.04	8.21	0.00	0.00	12.24	20.48	4.08	11.66	6.67	14.96	3	17.50	19.10	-0.53
11	2005	*Elaenia cristata*	E53936	32	27	0	0	4	1	84.38	66.72	0.00	0.00	0.00	0.00	12.50	20.70	3.13	10.18	6.75	15.06	1	19.50	19.60	1.20
11	2005	*Elaenia cristata*	E53937	40	33	0	0	7	0	82.50	65.27	0.00	0.00	0.00	0.00	17.50	24.73	0.00	0.00	4.71	12.54	4	17.80	17.60	0.58
11	2005	*Elaenia cristata*	E53938	37	30	1	0	5	1	81.08	64.22	2.70	9.46	0.00	0.00	13.51	21.57	2.70	9.46	6.00	14.18	3	20.00	19.40	1.81
11	2005	*Elaenia cristata*	E61671	33	26	0	0	3	4	78.79	62.58	0.00	0.00	0.00	0.00	9.09	17.55	12.12	20.37	8.67	17.12	3	-	-	-
11	2005	*Elaenia cristata*	E61677	37	30	0	0	6	1	81.08	64.22	0.00	0.00	0.00	0.00	16.22	23.75	2.70	9.46	5.00	12.92	3	21.50	18.40	3.85

Mês	Ano	Espécie	Metál	CTL	Het	Eos	Bas	Lin	Mon	H%	Ht	E%	Et	B%	Bt	L%	Lt	M%	Mt	H:L%	H:Lt	Mudas	Massa	Tarso	IMC=Y-(14,0473+0,2181X)
11	2005	*Elaenia cristata*	E61688	36	28	0	0	7	1	77.78	61.87	0.00	0.00	0.00	0.00	19.44	26.17	2.78	9.59	4.00	11.54	0	16.50	18.80	-1.37
11	2005	*Elaenia cristata*	E61689	38	31	0	0	6	1	81.58	64.58	0.00	0.00	0.00	0.00	15.79	23.41	2.63	9.34	5.17	13.14	0	16.50	19.20	-1.59
11	2005	*Elaenia cristata*	E61690	25	20	0	0	4	1	80.00	63.43	0.00	0.00	0.00	0.00	16.00	23.58	4.00	11.54	5.00	12.92	2	19.50	-	-
11	2005	*Elaenia cristata*	E61691	22	17	0	0	3	2	77.27	61.53	0.00	0.00	0.00	0.00	13.64	21.67	9.09	17.55	5.67	13.77	4	17.00	18.30	-0.60
11	2005	*Elaenia cristata*	E61694	28	23	0	0	4	1	82.14	65.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.29	22.21	3.57	10.89	5.75	13.87	1	18.50	19.90	0.03
11	2005	*Elaenia cristata*	E61698	53	41	1	0	9	2	77.36	61.59	1.89	7.90	0.00	0.00	16.98	24.34	3.77	11.20	4.56	12.32	0	-	20.40	-
11	2005	*Elaenia cristata*	E61699	39	33	0	1	4	1	84.62	66.91	0.00	0.00	2.56	9.21	10.26	18.68	2.56	9.21	8.25	16.69	2	19.00	-	-
11	2005	*Elaenia cristata*	E61700	47	36	0	1	7	3	76.60	61.07	0.00	0.00	2.13	8.39	14.89	22.70	6.38	14.63	5.14	13.11	1	18.00	19.90	-0.47
11	2005	*Elaenia cristata*	E78501	38	29	0	0	6	3	76.32	60.88	0.00	0.00	0.00	0.00	15.79	23.41	7.89	16.32	4.83	12.70	1	15.80	19.30	-2.34
12	2005	*Elaenia cristata*	D37070	40	35	0	0	4	1	87.50	69.30	0.00	0.00	0.00	0.00	10.00	18.43	2.50	9.10	8.75	17.21	0	20.50	-	-
12	2005	*Elaenia cristata*	D50789	50	41	0	0	7	2	82.00	64.90	0.00	0.00	0.00	0.00	14.00	21.97	4.00	11.54	5.86	14.01	1	16.00	-	-
12	2005	*Elaenia cristata*	D57366	36	30	1	0	4	1	83.33	65.91	2.78	9.59	0.00	0.00	11.11	19.47	2.78	9.59	7.50	15.89	3	17.00	20.30	-1.68
12	2005	*Elaenia cristata*	D57377	45	37	1	0	6	1	82.22	65.06	2.22	8.57	0.00	0.00	13.33	21.42	2.22	8.57	6.17	14.38	4	16.00	18.60	-1.76
12	2005	*Elaenia cristata*	D57397	36	29	0	0	5	2	80.56	63.83	0.00	0.00	0.00	0.00	13.89	21.88	5.56	13.63	5.80	13.94	0	19.00	19.45	0.78
12	2005	*Elaenia cristata*	E52138	43	33	0	0	9	1	76.74	61.17	0.00	0.00	0.00	0.00	20.93	27.23	2.33	8.77	3.67	11.04	4	20.00	20.80	1.05
12	2005	*Elaenia cristata*	E52139	49	37	0	1	10	1	75.51	60.34	0.00	0.00	2.04	8.21	20.41	26.86	2.04	8.21	3.70	11.09	4	16.50	18.10	-0.99
12	2005	*Elaenia cristata*	E52152	38	29	0	0	8	1	76.32	60.88	0.00	0.00	0.00	0.00	21.05	27.31	2.63	9.34	3.63	10.98	3	18.50	19.50	0.25
12	2005	*Elaenia cristata*	E53921	53	44	0	0	7	2	83.02	65.66	0.00	0.00	0.00	0.00	13.21	21.31	3.77	11.20	6.29	14.52	4	15.50	21.40	-3.78
12	2005	*Elaenia cristata*	E61653	65	46	1	0	12	6	70.77	57.27	1.54	7.13	0.00	0.00	18.46	25.45	9.23	17.69	3.83	11.29	2	19.50	20.20	0.87
12	2005	*Elaenia cristata*	E61658	52	39	0	0	9	4	75.00	60.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17.31	24.58	7.69	16.10	4.33	12.01	3	18.00	19.50	-0.25
12	2005	*Elaenia cristata*	E78503	42	36	0	1	4	1	85.71	67.79	0.00	0.00	2.38	8.88	9.52	17.98	2.38	8.88	9.00	17.46	3	16.00	-	-
12	2005	*Elaenia cristata*	E78504	35	29	0	0	5	1	82.86	65.54	0.00	0.00	0.00	0.00	14.29	22.21	2.86	9.73	5.80	13.94	3	19.00	-	-
12	2005	*Elaenia cristata*	E78505	41	32	0	0	7	2	78.05	62.06	0.00	0.00	0.00	0.00	17.07	24.41	4.88	12.76	4.57	12.35	3	17.00	-	-
12	2005	*Elaenia cristata*	E78510	50	41	0	0	8	1	82.00	64.90	0.00	0.00	0.00	0.00	16.00	23.58	2.00	8.13	5.13	13.08	4	16.50	-	-
12	2005	*Elaenia cristata*	E78511	50	43	1	0	4	2	86.00	68.03	2.00	8.13	0.00	0.00	8.00	16.43	4.00	11.54	10.75	19.14	3	15.50	-	-
12	2005	*Elaenia cristata*	E78512	40	36	0	0	3	1	90.00	71.57	0.00	0.00	0.00	0.00	7.50	15.89	2.50	9.10	12.00	20.27	1	17.00	18.70	-0.82
12	2005	*Elaenia cristata*	E78514	22	19	0	0	2	1	86.36	68.33	0.00	0.00	0.00	0.00	9.09	17.55	4.55	12.31	9.50	17.95	1	16.00	-	-
12	2005	*Elaenia cristata*	E78517	29	22	0	0	6	1	75.86	60.57	0.00	0.00	0.00	0.00	20.69	27.06	3.45	10.70	3.67	11.04	4	19.00	19.70	0.64
12	2005	*Elaenia cristata*	E78519	31	25	0	0	4	2	80.65	63.90	0.00	0.00	0.00	0.00	12.90	21.05	6.45	14.71	6.25	14.48	4	-	19.10	-

Mês	Ano	Espécie	Metál	CTL	Het	Eos	Bas	Lin	Mon	H%	Ht	E%	Et	B%	Bt	L%	Lt	M%	Mt	H:L%	H:Lt	Mudas	Massa	Tarso	IMC=Y-(14,0473+0,2181X)
12	2005	*Elaenia cristata*	E78520	34	27	0	0	6	1	79.41	63.02	0.00	0.00	0.00	0.00	17.65	24.84	2.94	9.87	4.50	12.25	1	15.50	18.00	-1.94
12	2005	*Elaenia cristata*	E78524	34	29	0	0	4	1	85.29	67.45	0.00	0.00	0.00	0.00	11.76	20.06	2.94	9.87	7.25	15.62	1	15.00	-	-
12	2005	*Elaenia cristata*	E78525	42	32	0	1	7	2	76.19	60.79	0.00	0.00	2.38	8.88	16.67	24.09	4.76	12.60	4.57	12.35	0	17.10	-	-
12	2005	*Elaenia cristata*	E78526	46	36	1	0	8	1	78.26	62.21	2.17	8.48	0.00	0.00	17.39	24.65	2.17	8.48	4.50	12.25	4	17.80	-	-
12	2005	*Elaenia cristata*	E78527	23	18	0	0	4	1	78.26	62.21	0.00	0.00	0.00	0.00	17.39	24.65	4.35	12.04	4.50	12.25	4	18.20	-	-
12	2005	*Elaenia cristata*	E78528	26	23	0	0	3	0	88.46	70.14	0.00	0.00	0.00	0.00	11.54	19.86	0.00	0.00	7.67	16.07	1	16.50	-	-
12	2005	*Elaenia cristata*	E78530	31	25	0	0	5	1	80.65	63.90	0.00	0.00	0.00	0.00	16.13	23.68	3.23	10.35	5.00	12.92	1	16.00	-	-
12	2005	*Elaenia cristata*	E78531	50	41	1	0	7	1	82.00	64.90	2.00	8.13	0.00	0.00	14.00	21.97	2.00	8.13	5.86	14.01	4	19.00	-	-
12	2005	*Elaenia cristata*	E78532	54	43	0	0	9	2	79.63	63.17	0.00	0.00	0.00	0.00	16.67	24.09	3.70	11.10	4.78	12.63	4	19.00	-	-

Mês	Ano	Espécie	Metál	CTL	Het	Eos	Bas	Lin	Mon	H%	Ht	E%	Et	B%	Bt	L%	Lt	M%	Mt	H:L%	H:Lt	Mudas	Massa	Tarso	IMC=Y-(15,8433-0,0412X)
9	2005	*Elaenia chiriquensis*	C42845	26	12	0	0	12	2	46.15	42.79	0.00	0.00	0.00	0.00	46.15	42.79	7.69	16.10	1.00	5.74	0	15.7	18.1	0.4752
9	2005	*Elaenia chiriquensis*	C42885	17	17	0	0	0	0	100.00	90.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0	15.0	18.4	-0.2499
9	2005	*Elaenia chiriquensis*	C42886	22	22	0	0	0	0	100.00	90.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0	17.0	18.0	1.7837
9	2005	*Elaenia chiriquensis*	C42887	19	19	0	0	0	0	100.00	90.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0	17.0	18.8	1.7164
9	2005	*Elaenia chiriquensis*	C42889	31	23	1	0	6	1	74.19	59.47	3.23	10.35	0.00	0.00	19.35	26.10	3.23	10.35	3.83	11.29	0	14.1	-	-
9	2005	*Elaenia chiriquensis*	C42890	25	20	0	0	4	1	80.00	63.43	0.00	0.00	0.00	0.00	16.00	23.58	4.00	11.54	5.00	12.92	0	14.5	18.0	-0.7163
9	2005	*Elaenia chiriquensis*	C42891	41	32	0	0	8	1	78.05	62.06	0.00	0.00	0.00	0.00	19.51	26.21	2.44	8.98	4.00	11.54	0	16.5	-	-
9	2005	*Elaenia chiriquensis*	C42893	52	43	2	0	7	0	82.69	65.42	3.85	11.31	0.00	0.00	13.46	21.52	0.00	0.00	6.14	14.35	0	16.5	-	-
9	2005	*Elaenia chiriquensis*	C42894	27	21	0	0	5	1	77.78	61.87	0.00	0.00	0.00	0.00	18.52	25.49	3.70	11.10	4.20	11.83	0	16.0	17.5	0.8257
9	2005	*Elaenia chiriquensis*	C42895	35	25	1	0	7	2	71.43	57.69	2.86	9.73	0.00	0.00	20.00	26.57	5.71	13.83	3.57	10.89	1	16.0	-	-
9	2005	*Elaenia chiriquensis*	C42897	28	20	0	0	6	2	71.43	57.69	0.00	0.00	0.00	0.00	21.43	27.58	7.14	15.50	3.33	10.52	0	14.9	17.0	-0.2322
9	2005	*Elaenia chiriquensis*	C42898	21	18	0	0	3	0	85.71	67.79	0.00	0.00	0.00	0.00	14.29	22.21	0.00	0.00	6.00	14.18	0	16.3	16.4	1.2182
9	2005	*Elaenia chiriquensis*	C42899	12	11	0	0	1	0	91.67	73.22	0.00	0.00	0.00	0.00	8.33	16.78	0.00	0.00	11.00	19.37	0	15.0	18.6	-0.2667
9	2005	*Elaenia chiriquensis*	C42900	34	26	0	0	5	3	76.47	60.98	0.00	0.00	0.00	0.00	14.71	22.55	8.82	17.28	5.20	13.18	0	15.7	16.6	0.6014
9	2005	*Elaenia chiriquensis*	C54203	32	16	0	1	13	2	50.00	45.00	0.00	0.00	3.13	10.18	40.63	39.60	6.25	14.48	1.23	6.37	0	15.3	17.7	0.1089
9	2005	*Elaenia chiriquensis*	C54205	23	11	0	0	12	0	47.83	43.75	0.00	0.00	0.00	0.00	52.17	46.25	0.00	0.00	0.92	5.49	0	14.5	16.4	-0.5817
9	2005	*Elaenia chiriquensis*	C54206	36	19	1	0	15	1	52.78	46.59	2.78	9.59	0.00	0.00	41.67	40.20	2.78	9.59	1.27	6.46	0	15.5	16.9	0.3762
9	2005	*Elaenia chiriquensis*	C54209	25	19	0	0	6	0	76.00	60.67	0.00	0.00	0.00	0.00	24.00	29.33	0.00	0.00	3.17	10.25	0	13.0	17.2	-2.1490
9	2005	*Elaenia chiriquensis*	C54215	44	26	0	0	17	1	59.09	50.24	0.00	0.00	0.00	0.00	38.64	38.43	2.27	8.67	1.53	7.10	0	15.0	19.2	-0.3172
9	2005	*Elaenia chiriquensis*	C54216	30	21	0	0	9	0	70.00	56.79	0.00	0.00	0.00	0.00	30.00	33.21	0.00	0.00	2.33	8.79	0	14.5	17.6	-0.6826
9	2005	*Elaenia chiriquensis*	C54221	38	28	0	0	9	1	73.68	59.14	0.00	0.00	0.00	0.00	23.68	29.12	2.63	9.34	3.11	10.16	0	14.0	16.6	-1.0985

Mês	Ano	Espécie	Metál	CTL	Het	Eos	Bas	Lin	Mon	H%	Ht	E%	Et	B%	Bt	L%	Lt	M%	Mt	H:L%	H:Lt	Mudas	Massa	Tarso	IMC=Y-(15,8433-0,0412X)
9	2005	*Elaenia chiriquensis*	C54222	27	16	0	0	10	1	59.26	50.34	0.00	0.00	0.00	0.00	37.04	37.49	3.70	11.10	1.60	7.27	0	-	18.0	-
9	2005	*Elaenia chiriquensis*	C54224	35	26	0	0	9	0	74.29	59.53	0.00	0.00	0.00	0.00	25.71	30.47	0.00	0.00	2.89	9.79	0	14.0	18.5	-1.2583
9	2005	*Elaenia chiriquensis*	C54225	41	19	2	0	18	2	46.34	42.90	4.88	12.76	0.00	0.00	43.90	41.50	4.88	12.76	1.06	5.90	0	13.5	16.0	-1.5481
9	2005	*Elaenia chiriquensis*	C54227	32	16	1	0	14	1	50.00	45.00	3.13	10.18	0.00	0.00	43.75	41.41	3.13	10.18	1.14	6.14	0	15.5	18.0	0.2837
9	2005	*Elaenia chiriquensis*	C54234	28	12	0	0	16	0	42.86	40.89	0.00	0.00	0.00	0.00	57.14	49.11	0.00	0.00	0.75	4.97	0	14.0	18.0	-1.2163
9	2005	*Elaenia chiriquensis*	C54283	27	26	0	0	1	0	96.30	78.90	0.00	0.00	0.00	0.00	3.70	11.10	0.00	0.00	26.00	30.66	0	14.5	16.6	-0.5985
9	2005	*Elaenia chiriquensis*	C54235	39	26	0	0	12	1	66.67	54.74	0.00	0.00	0.00	0.00	30.77	33.69	2.56	9.21	2.17	8.46	0	16.0	-	-
9	2005	*Elaenia chiriquensis*	C54285	32	23	0	0	7	2	71.88	57.97	0.00	0.00	0.00	0.00	21.88	27.89	6.25	14.48	3.29	10.44	0	14.5	17.9	-0.7078
9	2005	*Elaenia chiriquensis*	C54284	28	21	0	0	6	1	75.00	60.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21.43	27.58	3.57	10.89	3.50	10.78	0	15.5	-	-
9	2005	*Elaenia chiriquensis*	C54286	36	24	1	2	6	3	66.67	54.74	2.78	9.59	5.56	13.63	16.67	24.09	8.33	16.78	4.00	11.54	0	14.5	-	-
9	2005	*Elaenia chiriquensis*	C54288	42	22	0	1	17	2	52.38	46.36	0.00	0.00	2.38	8.88	40.48	39.51	4.76	12.60	1.29	6.53	0	18.0	17.4	2.8341
9	2005	*Elaenia chiriquensis*	E61659	39	31	0	0	7	1	79.49	63.07	0.00	0.00	0.00	0.00	17.95	25.07	2.56	9.21	4.43	12.15	0	13.5	16.4	-1.5817
9	2005	*Elaenia chiriquensis*	C54291	23	13	0	0	10	0	56.52	48.75	0.00	0.00	0.00	0.00	43.48	41.25	0.00	0.00	1.30	6.55	0	13.5	-	-
9	2005	*Elaenia chiriquensis*	C54295	24	18	0	0	6	0	75.00	60.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.00	30.00	0.00	0.00	3.00	9.97	0	16.0	-	-
9	2005	*Elaenia chiriquensis*	C54296	34	17	0	0	16	1	50.00	45.00	0.00	0.00	0.00	0.00	47.06	43.31	2.94	9.87	1.06	5.92	0	15.0	-	-
9	2005	*Elaenia chiriquensis*	C54298	28	20	0	0	7	1	71.43	57.69	0.00	0.00	0.00	0.00	25.00	30.00	3.57	10.89	2.86	9.73	0	14.0	-	-
9	2005	*Elaenia chiriquensis*	C54299	28	21	0	0	6	1	75.00	60.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21.43	27.58	3.57	10.89	3.50	10.78	0	16.5	-	-
9	2005	*Elaenia chiriquensis*	C54300	33	24	0	0	8	1	72.73	58.52	0.00	0.00	0.00	0.00	24.24	29.50	3.03	10.02	3.00	9.97	0	15.5	-	-
9	2005	*Elaenia chiriquensis*	D50813	47	30	0	1	16	0	63.83	53.03	0.00	0.00	2.13	8.39	34.04	35.69	0.00	0.00	1.88	7.87	0	-	-	-
9	2005	*Elaenia chiriquensis*	D50863	35	27	1	0	6	1	77.14	61.44	2.86	9.73	0.00	0.00	17.14	24.46	2.86	9.73	4.50	12.25	1	16.5	-	-
9	2005	*Elaenia chiriquensis*	D50864	43	32	1	0	8	2	74.42	59.62	2.33	8.77	0.00	0.00	18.60	25.55	4.65	12.45	4.00	11.54	0	15.5	-	-

Mês	Ano	Espécie	Metál	CTL	Het	Eos	Bas	Lin	Mon	H%	Ht	E%	Et	B%	Bt	L%	Lt	M%	Mt	H:L%	H:Lt	Mudas	Massa	Tarso	IMC=Y-(15,8433-0,0412X)
9	2005	*Elaenia chiriquensis*	D50865	39	18	2	0	18	1	46.15	42.79	5.13	13.09	0.00	0.00	46.15	42.79	2.56	9.21	1.00	5.74	0	16.5	-	-
9	2005	*Elaenia chiriquensis*	D80447	34	27		1	5	1	79.41	63.02	0.00	0.00	2.94	9.87	14.71	22.55	2.94	9.87	5.40	13.44	0	-	-	-
9	2005	*Elaenia chiriquensis*	D80448	29	20	0	0	7	2	68.97	56.15	0.00	0.00	0.00	0.00	24.14	29.43	6.90	15.23	2.86	9.73	0	15.5	-	-
10	2005	*Elaenia chiriquensis*	D50869	34	26	0	0	6	2	76.47	60.98	0.00	0.00	0.00	0.00	17.65	24.84	5.88	14.04	4.33	12.01	0	13.5	-	-
10	2005	*Elaenia chiriquensis*	D50870	30	20	0	0	7	3	66.67	54.74	0.00	0.00	0.00	0.00	23.33	28.88	10.00	18.43	2.86	9.73	0	15.3	-	-
10	2005	*Elaenia chiriquensis*	D50874	42	19	1	0	19	3	45.24	42.27	2.38	8.88	0.00	0.00	45.24	42.27	7.14	15.50	1.00	5.74	0	12.5	-	-
10	2005	*Elaenia chiriquensis*	D50878	39	27	0	0	8	4	69.23	56.31	0.00	0.00	0.00	0.00	20.51	26.93	10.26	18.68	3.38	10.59	0	15.5	-	-
11	2005	*Elaenia chiriquensis*	C56603	29	16	0	1	12	0	55.17	47.97	0.00	0.00	3.45	10.70	41.38	40.04	0.00	0.00	1.33	6.63	0	14.9	-	-
11	2005	*Elaenia chiriquensis*	C56604	27	11	0	0	15	1	40.74	39.66	0.00	0.00	0.00	0.00	55.56	48.19	3.70	11.10	0.73	4.91	0	16.0	-	-
11	2005	*Elaenia chiriquensis*	C56605	32	13	1	0	17	1	40.63	39.60	3.13	10.18	0.00	0.00	53.13	46.79	3.13	10.18	0.76	5.02	0	15.7	17.3	0.5425
11	2005	*Elaenia chiriquensis*	C56612	23	19	0	0	4	0	82.61	65.35	0.00	0.00	0.00	0.00	17.39	24.65	0.00	0.00	4.75	12.59	0	16.6	17.8	1.4005
11	2005	*Elaenia chiriquensis*	C56608	24	10	0	0	14	0	41.67	40.20	0.00	0.00	0.00	0.00	58.33	49.80	0.00	0.00	0.71	4.85	0	16.0	-	-
11	2005	*Elaenia chiriquensis*	C56716	30	21	0	0	7	2	70.00	56.79	0.00	0.00	0.00	0.00	23.33	28.88	6.67	14.96	3.00	9.97	1	16.0	17.7	0.8089
11	2005	*Elaenia chiriquensis*	C56770	26	13	2	1	8	2	50.00	45.00	7.69	16.10	3.85	11.31	30.77	33.69	7.69	16.10	1.63	7.32	0	16.0	-	-
11	2005	*Elaenia chiriquensis*	C56771	29	14	0	0	14	1	48.28	44.01	0.00	0.00	0.00	0.00	48.28	44.01	3.45	10.70	1.00	5.74	0	15.5	15.3	0.5107
11	2005	*Elaenia chiriquensis*	C56777	27	17	0	0	8	2	62.96	52.51	0.00	0.00	0.00	0.00	29.63	32.98	7.41	15.79	2.13	8.38	0	17.0	16.3	1.9266
11	2005	*Elaenia chiriquensis*	C56794	38	26	1	0	11	0	68.42	55.81	2.63	9.34	0.00	0.00	28.95	32.55	0.00	0.00	2.36	8.84	0	14.3	16.4	-0.7817
11	2005	*Elaenia chiriquensis*	D80476	40	31	0	1	7	1	77.50	61.68	0.00	0.00	2.50	9.10	17.50	24.73	2.50	9.10	4.43	12.15	0	16.5	13.0	1.7042
11	2005	*Elaenia chiriquensis*	C56722	21	11	0	0	10	0	52.38	46.36	0.00	0.00	0.00	0.00	47.62	43.64	0.00	0.00	1.10	6.02	0	14.8	-	-
11	2005	*Elaenia chiriquensis*	C56754	26	14	1	0	10	1	53.85	47.21	3.85	11.31	0.00	0.00	38.46	38.33	3.85	11.31	1.40	6.80	0	16.0	-	-
11	2005	*Elaenia chiriquensis*	D80477	39	28	0	0	9	2	71.79	57.92	0.00	0.00	0.00	0.00	23.08	28.71	5.13	13.09	3.11	10.16	0	15.0	18.0	-0.2163

Mês	Ano	Espécie	Metál	CTL	Het	Eos	Bas	Lin	Mon	H%	Ht	E%	Et	B%	Bt	L%	Lt	M%	Mt	H:L%	H:Lt	Mudas	Massa	Tarso	IMC=Y-(15,8433-0,0412X)
11	2005	*Elaenia chiriquensis*	D80482	22	17	0	1	4	0	77.27	61.53	0.00	0.00	4.55	12.31	18.18	25.24	0.00	0.00	4.25	11.90	0	15.0	18.0	-0.2163
11	2005	*Elaenia chiriquensis*	C56772	41	22	0	0	19	0	53.66	47.10	0.00	0.00	0.00	0.00	46.34	42.90	0.00	0.00	1.16	6.18	0	16	-	-
11	2005	*Elaenia chiriquensis*	C56774	33	13	0	0	19	1	39.39	38.88	0.00	0.00	0.00	0.00	57.58	49.36	3.03	10.02	0.68	4.74	0	15.5	-	-
11	2005	*Elaenia chiriquensis*	C56775	33	17	1	0	14	1	51.52	45.87	3.03	10.02	0.00	0.00	42.42	40.64	3.03	10.02	1.21	6.33	0	16.0	-	-
11	2005	*Elaenia chiriquensis*	D80483	35	23	1	1	7	3	65.71	54.16	2.86	9.73	2.86	9.73	20.00	26.57	8.57	17.02	3.29	10.44	0	-	18.0	-
11	2005	*Elaenia chiriquensis*	C56796	45	36	0	1	7	1	80.00	63.43	0.00	0.00	2.22	8.57	15.56	23.23	2.22	8.57	5.14	13.11	1	17.0	-	-
11	2005	*Elaenia chiriquensis*	C56797	35	27	0	1	6	1	77.14	61.44	0.00	0.00	2.86	9.73	17.14	24.46	2.86	9.73	4.50	12.25	0	14.5	-	-
11	2005	*Elaenia chiriquensis*	C56800	24	20	0	0	4	0	83.33	65.91	0.00	0.00	0.00	0.00	16.67	24.09	0.00	0.00	5.00	12.92	0	14.5	-	-
11	2005	*Elaenia chiriquensis*	D50827	31	23	0	0	6	2	74.19	59.47	0.00	0.00	0.00	0.00	19.35	26.10	6.45	14.71	3.83	11.29	0	16.1	-	-
12	2005	*Elaenia chiriquensis*	C56630	34	24	1	0	7	2	70.59	57.16	2.94	9.87	0.00	0.00	20.59	26.98	5.88	14.04	3.43	10.67	0	14	-	-
12	2005	*Elaenia chiriquensis*	C56632	32	26	0	1	4	1	81.25	64.34	0.00	0.00	3.13	10.18	12.50	20.70	3.13	10.18	6.50	14.77	0	12.5	-	-
12	2005	*Elaenia chiriquensis*	C56636	47	36	0	1	8	2	76.60	61.07	0.00	0.00	2.13	8.39	17.02	24.37	4.26	11.90	4.50	12.25	0	14.7	-	-
12	2005	*Elaenia chiriquensis*	C56638	33	27	0	0	5	1	81.82	64.76	0.00	0.00	0.00	0.00	15.15	22.91	3.03	10.02	5.40	13.44	1	-	-	-
12	2005	*Elaenia chiriquensis*	C56640	38	29	0	0	8	1	76.32	60.88	0.00	0.00	0.00	0.00	21.05	27.31	2.63	9.34	3.63	10.98	1	15.4	-	-
12	2005	*Elaenia chiriquensis*	C42825	21	16	0	0	4	1	76.19	60.79	0.00	0.00	0.00	0.00	19.05	25.88	4.76	12.60	4.00	11.54	0	15.5	17.4	0.3341
12	2005	*Elaenia chiriquensis*	C56605	22	14	0	1	5	2	63.64	52.91	0.00	0.00	4.55	12.31	22.73	28.47	9.09	17.55	2.80	9.63	-	15.0	17.3	-0.1574
12	2005	*Elaenia chiriquensis*	C56628	41	32	0	0	7	2	78.05	62.06	0.00	0.00	0.00	0.00	17.07	24.41	4.88	12.76	4.57	12.35	1	16.5	18.7	1.2248
12	2005	*Elaenia chiriquensis*	C56629	43	36	0	1	5	1	83.72	66.20	0.00	0.00	2.33	8.77	11.63	19.94	2.33	8.77	7.20	15.56	0	15.5	17.7	0.3089
12	2005	*Elaenia chiriquensis*	C56631	29	22	0	0	5	2	75.86	60.57	0.00	0.00	0.00	0.00	17.24	24.53	6.90	15.23	4.40	12.11	0	13	17	-2.1322
12	2005	*Elaenia chiriquensis*	C56633	39	32	0	0	6	1	82.05	64.93	0.00	0.00	0.00	0.00	15.38	23.09	2.56	9.21	5.33	13.35	0	18	17.3	2.8425
12	2005	*Elaenia chiriquensis*	D37061	38	32	1	0	4	1	84.21	66.59	2.63	9.34	0.00	0.00	10.53	18.93	2.63	9.34	8.00	16.43	0	16.2	-	-

Mês	Ano	Espécie	Metál	CTL	Het	Eos	Bas	Lin	Mon	H%	Ht	E%	Et	B%	Bt	L%	Lt	M%	Mt	H:L%	H:Lt	Mudas	Massa	Tarso	IMC=Y-(15,8433-0,0412X)
12	2005	*Elaenia chiriquensis*	D37063	23	19	0	0	3	1	82.61	65.35	0.00	0.00	0.00	0.00	13.04	21.17	4.35	12.04	6.33	14.58	0	14.5	-	-
12	2005	*Elaenia chiriquensis*	D37064	28	23	0	0	4	1	82.14	65.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.29	22.21	3.57	10.89	5.75	13.87	1	17.5	-	-
12	2005	*Elaenia chiriquensis*	D37055	56	41	1	1	12	1	73.21	58.83	1.79	7.68	1.79	7.68	21.43	27.58	1.79	7.68	3.42	10.65	0	16.5	16.3	1.4266
12	2005	*Elaenia chiriquensis*	D37056	43	32	0	0	10	1	74.42	59.62	0.00	0.00	0.00	0.00	23.26	28.83	2.33	8.77	3.20	10.30	0	14.0	16.3	-1.0733
12	2005	*Elaenia chiriquensis*	D37057	43	34	0	0	8	1	79.07	62.77	0.00	0.00	0.00	0.00	18.60	25.55	2.33	8.77	4.25	11.90	1	13.5	16.3	-1.5733
12	2005	*Elaenia chiriquensis*	D37059	35	27	0	1	6	1	77.14	61.44	0.00	0.00	2.86	9.73	17.14	24.46	2.86	9.73	4.50	12.25	1	13.5	16.9	-1.6237
12	2005	*Elaenia chiriquensis*	D37060	36	31	0	0	5	0	86.11	68.12	0.00	0.00	0.00	0.00	13.89	21.88	0.00	0.00	6.20	14.42	0	13.5	17.2	-1.6490
12	2005	*Elaenia chiriquensis*	D80496	39	31	0	0	7	1	79.49	63.07	0.00	0.00	0.00	0.00	17.95	25.07	2.56	9.21	4.43	12.15	0	14.0	-	-
12	2005	*Elaenia chiriquensis*	D80497	34	23	1	0	8	2	67.65	55.33	2.94	9.87	0.00	0.00	23.53	29.02	5.88	14.04	2.88	9.76	1	16.0	-	-
12	2005	*Elaenia chiriquensis*	D54819	35	27	0	1	5	2	77.14	61.44	0.00	0.00	2.86	9.73	14.29	22.21	5.71	13.83	5.40	13.44	0	14.5	16.7	-0.6069
12	2005	*Elaenia chiriquensis*	D80499	38	31	0	0	5	2	81.58	64.58	0.00	0.00	0.00	0.00	13.16	21.27	5.26	13.26	6.20	14.42	1	-	17.5	-