

AVALIAÇÃO DO CANTO DO TRINCA-FERRO (*Saltator similis*
LAFRESNAYE E D'ORBIGNY 1837) EM RELAÇÃO AO
PROCESSO DE DOMESTICAÇÃO E SUAS IMPLICAÇÕES NA
CONSERVAÇÃO DAS AVES CANORAS

ANDRÉ BOHRER MARQUES

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE FLUMINENSE
DARCY RIBEIRO – UENF

CAMPOS DOS GOYTACAZES – RJ
MARÇO – 2009

AVALIAÇÃO DO CANTO DO TRINCA-FERRO (*Saltator similis*
LAFRESNAYE E D'ORBIGNY 1837) EM RELAÇÃO AO
PROCESSO DE DOMESTICAÇÃO E SUAS IMPLICAÇÕES NA
CONSERVAÇÃO DAS AVES CANORAS

ANDRÉ BOHRER MARQUES

“Tese apresentada ao Centro de
Biotecnologia e Biociências, da
Universidade Estadual do Norte
Fluminense – Darcy Ribeiro, como
parte das exigências para obtenção
de título de Doutor em Ecologia e
Recursos Naturais”

Orientador: Prof. Carlos Ramon Ruiz-Miranda

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE FLUMINENSE
DARCY RIBEIRO – UENF

CAMPOS DOS GOYTACAZES – RJ
MARÇO – 2009

AVALIAÇÃO DO CANTO DO TRINCA-FERRO (*Saltator similis*
LAFRESNAYE E D'ORBIGNY 1837) EM RELAÇÃO AO
PROCESSO DE DOMESTICAÇÃO E SUAS IMPLICAÇÕES NA
CONSERVAÇÃO DAS AVES CANORAS

ANDRÉ BOHRER MARQUES

“Tese apresentada ao Centro de
Biotecnologia e Biociências, da
Universidade Estadual do Norte
Fluminense – Darcy Ribeiro, como
parte das exigências para obtenção
de título de Doutor em Ecologia e
Recursos Naturais”

Aprovada em 17 de março de 2009.

Comissão Examinadora:

Profa. Ana Maria Matoso Viana (Dra. em Biologia do Comportamento) - UENF

Profa. Adriana Daudt Grativol (Dra. em Biociências e Biotecnologias) - UENF

Prof. Rômulo Ribon (Doutor em Ecologia Conservação e Manejo da Vida Silvestre) - UFV

Prof. Carlos Ramon Ruiz-Miranda (P.H.D. em Comportamento Animal) - UENF
Orientador

DEDICAÇÃO

Dedico este trabalho para:

Meu Pai Jorge Marques; Meu Avô Antonio Marques e Meu Tio Avô Ricardo Marques. Deles recebi as primeiras lições do conhecimento popular em ornitologia e ornitofilia de cativoiro. Sobre as lições da vida? Tenho a felicidade de recebê -las até hoje! Esta tese também é de vocês!

Também dedico este trabalho para os meus filhos: João Pedro (11 anos), Maythê (6 anos) e João Victor (1 ano e 5 meses). Deles adquireo motivação e direcionamento para superar meus desafios na vida! Esta tese também é de vocês!

AGRADECIMENTOS

- ✓ Ao Professor Carlos Ramon Ruiz-Miranda pela oportunidade concedida de executar este trabalho, e também pela sua orientação no mesmo;
- ✓ A FAPERJ e a UENF pelo auxílio financeiro na forma de bolsa de doutorado;
- ✓ Ao Laboratório de Ciências Ambientais (LCA) da UENF pela disponibilidade do uso de seus recursos físicos, laboratoriais, administrativos e acadêmicos ao longo d este trabalho;
- ✓ A coordenação de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais (PGERN);
- ✓ Aos professores que fizeram parte de meu comitê de acompanhamento: Profa. Dra. Ana Maria Matoso Viana e Prof. Dr. Leandro Rabello Monteiro;
- ✓ Aos professores membros da banca de defesa do projeto: Profa. Dra. Ana Maria Matoso Viana, Prof. Dr. Leandro Rabello Monteiro e Profa. Maria Cristina Gaglianone;
- ✓ Aos professores membros da banca do exame de qualificação: Profa. Dra. Ana Maria Matoso Viana, Prof. Dr. Leandro Rabello Mo nteiro e Profa. Dra. Adriana Daudt Grativol;
- ✓ Aos professores que aceitaram participar como membros da banca de defesa deste trabalho: Profa. Dra. Ana Maria Matoso Viana, Profa. Dra. Adriana Daudt Grativol e Prof. Dr. Rômulo Ribon;
- ✓ A Dra. Elaine Bernini pela revisão da tese.
- ✓ A Profa. Maria Cristina Gaglianone por aceitar participar como membro suplente da banca de defesa deste trabalho;
- ✓ A todos os Professores do LCA e da UENF que diretamente ou indiretamente contribuíram para este trabalho e para minha forma ção acadêmica;
- ✓ A todos os funcionários, técnicos do LCA e da UENF que diretamente ou indiretamente contribuíram para este trabalho e para minha formação acadêmica;
- ✓ Ao Instituto Goytacá de Estudos Sócio-Ambientais (IGESA) por ter auxiliado financeiramente este trabalho;

- ✓ Aos pesquisadores Carlos Garske e Roges Roveda que contribuíram enviando gravações de *Saltator similis*;
- ✓ A toda minha família e em especial a minha esposa Roberta Dantas Santos e aos meus pais Maria das Graças Bohrer Marques e Jorge Marques de Oliveira;
- ✓ A todos meus amigos que contribuíram cada um a sua maneira, para este trabalho e para minha formação. Como são muitos, reservo-me o direito de citar apenas um, não por ter contribuído mais ou menos que outros, mas por ter sido parceira ao longo deste doutorado. Andressa Sales Coelho;
- ✓ A Laila Asth que foi fundamental no desenvolvimento deste trabalho dedicando-se como estagiária, demonstrando um caráter ilibado, além de excepcional dedicação, disciplina e compromisso com sua formação acadêmica. Obrigado Laila!
- ✓ Ao amigo Rafael Louredo pelo auxílio na elaboração dos mapas;
- ✓ Ao professor Cláudio Mello que me auxiliou em alguns testes estatísticos;
- ✓ Aos passarinhos que, anonimamente ou não, contribuíram com suas informações para este trabalho;
- ✓ As associações ornitófilas, em especial, a COBRAP por permitir coleta de dados durante seus torneios;
- ✓ A Universidade Estadual do Norte Fluminense – Darcy Ribeiro que é a instituição responsável pela minha formação profissional-acadêmica, responsabilidade esta que cumpriu com louvor;
- ✓ Ao Professor Darcy Ribeiro, brasileiro de coragem com idéias revolucionárias, que um dia ousou criar uma universidade pública no interior fluminense;
- ✓ Ao trinca ferro (*Saltator similis*) pássaro belo, viril e de comportamento fascinante.

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS.....	X
LISTA DE FIGURAS.....	XII
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS.....	XVI
RESUMO.....	XVIII
ABSTRACT.....	XX
CAPÍTULO 01	Pág. 01
1- INTRODUÇÃO.....	Pág. 01
1.1- A origem da cultura.....	Pág. 01
1.2- Histórico da legislação referente a regulamentação da manutenção de Passeriformes no Brasil.....	Pág. 02
1.3- Os torneios.....	Pág. 04
1.4 – Espécie modelo.....	Pág. 08
2- PERSPECTIVAS ATUAIS.....	Pág. 10
CAPÍTULO 02	Pág. 12
1- INTRODUÇÃO.....	Pág. 14
2- MATERIAL E MÉTODOS.....	Pág. 16
3- RESULTADOS.....	Pág. 17
4- DISCUSSÃO.....	Pág. 25
CAPÍTULO 03	Pág. 29
1- INTRODUÇÃO.....	Pág. 30
1.1- O canto.....	Pág. 30
1.2- Variações no canto.....	Pág. 31
1.3- O cativoiro.....	Pág. 32
1.4- A espécie modelo.....	Pág. 33

2- MATERIAL E MÉTODOS.....	Pág. 34
2.1- Gravação dos cantos.....	Pág. 34
2.2- Medições e análises dos cantos.....	Pág. 37
2.3- Análises estatísticas.....	Pág. 39
3- RESULTADOS.....	Pág. 40
3.1- Análises Multivariadas.....	Pág. 48
4- DISCUSSÃO.....	Pág. 51
CAPÍTULO 04	Pág. 57
1-INTRODUÇÃO.....	Pág. 58
2- MATERIAL E MÉTODOS.....	Pág. 60
2.1- Área de estudo – Nova Friburgo.....	Pág. 60
2.2- Metodologia.....	Pág. 63
3-RESULTADOS.....	Pág. 65
3.1- Histórico da população de trinca ferro na região.....	Pág. 65
3.2-Pressões antrópicas não seletivas.....	Pág. 65
3.3-Pressões antrópicas seletivas – Captura.....	Pág. 69
3.4- Dinâmica do pássaro capturado.....	Pág. 70
4- DISCUSSÃO.....	Pág. 72
CAPÍTULO 05	Pág. 77
1-INTRODUÇÃO.....	Pág. 78
2- A CULTURA DOS “PASSARINHEIROS” NO BRASIL.....	Pág. 79
2.1- Tipos de passarinhos.....	Pág. 69
2.2- Histórico jurídico.....	Pág. 80
2.3- Abrangência geográfica e econômica da cultura dos passarinheiros.....	Pág. 81
3- <i>ASPECTOS PROBLEMÁTICOS DA CULTURA DOS PASSARINHEIROS</i>	Pág. 84
4- <i>O QUE FAZER? O NOSSO PONTO DE VISTA</i>	Pág. 86
CAPÍTULO 06	Pág. 91
1-CONCLUSÕES FINAIS.....	Pág. 91

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS Pág. 94

ANEXO 1Pág. 102

LISTA DE TABELAS

CAPÍTULO 03

Tabela I: Relação de *Saltator similis* de vida livre gravados, com seus respectivos locais de gravação, município, estado, ano e a fonte da gravação.....Pág. 35

Tabela II: Valores médios, desvio padrão e resultados da ANOVA univariada para cada variável acústica dos cantos de *Saltator similis* em vida livre agrupados por região. (BF = frequência inicial; EF = frequência final; LF = frequência mínima; HF = frequência máxima; F = variação de frequência; T = duração; MF = frequência pico; SIL = sílaba; S1 = primeira sílaba do canto; S2 = segunda sílaba do canto; ÚltimSIL = última sílaba do canto; S1/S2 = duração do intervalo entre as sílabas S1 e S2; S2/S3 = duração do intervalo entre as sílabas S2 e S3; Pen/ÚltimSIL = duração do intervalo entre a penúltima sílaba e a última; Slope = $BF - EF / T$ indica a inclinação da sílaba – ascendente para valores positivos ou descendente para valores negativos). Para todas as variáveis analisadas os valores do grau de liberdade foram: 2 – 45.....Pág. 44

Tabela III: Valores médios, desvio padrão e resultados da ANOVA univariada para cada variável acústica dos cantos de *Saltator similis* agrupados por origem dos animais (cativo e vida livre). Asteriscos no valor de p indicam os valores de alfa significativos após a correção de Bonferroni. (BF = frequência inicial; EF = frequência final; LF = frequência mínima; HF = frequência máxima; F = variação de frequência; T = duração; MF = frequência pico; SIL = sílaba; S1 = primeira sílaba do canto; S2 = segunda sílaba do canto; ÚltimSIL = última sílaba do canto; S1/S2 = duração do intervalo entre as sílabas S1 e S2; S2/S3 = duração do intervalo entre as sílabas S2 e S3; Pen/ÚltimSIL = duração do intervalo entre a penúltima sílaba e a última; Slope = $BF - EF / T$ indica a inclinação da sílaba – ascendente para valores positivos ou descendente para valores negativos). Para todas as variáveis analisadas os valores do grau de liberdade foram: 1 – 75.....Pág. 46

Tabela IV: Valores da correlação de Pearson das variáveis que apresentaram correlações significativas.....Pág. 47

Tabela V: Valores do teste de Wilk's Lambda para cada variável utilizada na análise discriminante (em negrito os valores de "p" que foram significativos).....Pág. 49

Tabela VI: Matriz de classificação da análise discriminante para as amostras de estimativa e validação do teste.....Pág. 49

Tabela VII: Tabela do teste T – Student com os valores de coeficiente de variação das variáveis da população de CAT e de VL.....Pág. 49

LISTA DE FIGURAS

CAPÍTULO 01

Figura 01: Passarinheiros expondo seus curios (*Sporophila angolensis*) e troféus, década de 50 em Ribeirão Preto - SP. Gentileza do Sr. Aloísio Pacini Tostes.....Pág. 05

Figura 02: Primeiro torneio de fibra – *Sporophila maximiliani* (bicudo) em Barretos SP em 1955. Fonte:http://www.cobrap.org.br/site/ver_galeria.php?id_categoria=9.....Pág. 05

Figura 03: Imagens do torneio de fibra de trinca ferro (*Saltator similis*) COBRAP, 15/08/2004 em Niterói/RJ. Fonte: <http://www.cobrap.org.br>....Pág. 07

Figura 04 – Mapa da distribuição geográfica de *Saltator similis*. Fonte: Nature Serve (modificado: inclusão dos nomes dos países e da região serrana do estado do Espírito Santo na área de distribuição).....Pág. 09

CAPÍTULO 02

Figura 01: Distribuição (%) das respostas dos passarinheiros às perguntas do questionário referentes aos seguintes temas: a) origem dos pássaros do plan tel b) preferência pela origem do pássaro c) características selecionada na captura de *Saltator similis*Pág. 19

Figura 02: Distribuição (%) das respostas dos passarinheiros à pergunta do questionário referente à adequação à legislação (cadastrado no SISPASS).....Pág. 21

Figura 03: Distribuição (%) das respostas dos passarinhos às perguntas do questionário referentes aos seguintes temas: a) características de *Saltator similis* preferidas b) tipo de canto de *Saltator similis* preferido.....Pág. 22

Figura 04: Distribuição (%) das respostas dos passarinhos à pergunta do questionário referente à característica selecionada em *Saltator similis* na reprodução em cativeiroPág. 24

CAPÍTULO 03

Figura 01: Demonstração de algumas variáveis medidas nos cantos de *Saltator similis*, sonograma com frequência em KHz (eixo y) e tempo em segundos (eixo x).....Pág. 38

Figura 02: Demonstração da variável frequência pico no canto de *Saltator similis*, espectrograma com frequência em KHz (eixo x) e amplitude em decibéis (eixo y).....Pág. 38

Figura 03: a) Sonograma do canto de *Saltator similis* representativo do TC-01 (última sílaba com modulação ascendente da frequência) e b) Sonograma do canto de *Saltator similis* representativo do TC-01/B (última sílaba com modulação descendente da frequência).....Pág. 42

Figura 04: Sonograma do canto de *Saltator similis* representativo do TC-02, caracterizado pelo trinado no canto (quatro primeiras notas)Pág. 43

Figura 05: Representação gráfica da dispersão de observações em relação às funções da análise discriminante. = VL; = CAT; = CAT confirmado; = VL confirmado e ● = Centróide.....Pág. 50

CAPÍTULO 04

- Figura 01:** *Saltator similis* na gaiola.....Pág. 61
- Figura 02:** Mapa do município de Nova Friburgo com a delimitação das unidades de conservação que existem no seu território.....Pág . 62
- Figura 03:** Mapa do município de Nova Friburgo com a delimitação das bacias hidrográficas que existem no seu território.....Pág. 62
- Figura 04:** Imagem de satélite da região de Nova Friburgo com os transectos percorridos marcados em amarelo (Fonte: Google Earth).....Pág. 64
- Figura 05:** Foto ilustrando a expansão da malha urbana sobre o alto curso da bacia hidrográfica do Rio Bengalas, na APA Municipal do Caledônia em Nova Friburgo. Ao fundo, o maciço rochoso que dá nome a unidade de conservação. No canto superior direito em segundo plano a formação geológica que dá nome ao Parque Estadual dos Três picos.....Pág. 67
- Figura 06:** Incêndio florestal ocorrido em Nova Friburgo.....Pág. 68
- Figura 07:** Charge publicada no jornal de circulação regional sobre o problema ambiental do uso indiscriminado de agrotóxicos na região. (fonte: Jornal A Voz da Serra publicado na edição do dia 30 de maio de 2008, autor da charge: Silvério).....Pág. 68
- Figura 08:** Registro do encontro de gaiolas de *Saltator similis* durante os trabalhos de campo, mostrando a importância da estrada e do veículo de transporte para a acessibilidade da área de captura. Presente na foto: o pesquisador, o passarinheiro e *Saltator similis* na gaiola na beira da estrada.....Pág. 71

CAPÍTULO 05

Figura 01: Número de criadores amadores das seis Unidades Federativas do Brasil com a maior quantidade de criadores cadastrados no SISPASS. Fonte: Ofício nº057/2006-COEFA-IBAMA.....Pág. 83

Figura 02: Números de indivíduos das cinco espécies mais cadastradas no SISPASS (curió – *Sporophila angolensis*; canário – *Sicalis flaveola*; trinca-ferro – *Saltator similis*; coleiro – *Sporophila caerulea* e bicudo – *Sporophila maximiliani*). Fonte: Ofício nº057/2006-COEFA-IBAMA.....Pág. 83

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANOVA = teste estatístico de análise de variância
APA = área de preservação ambiental
Art. = artigo de legislação
BF = frequência inicial
CAT = cativeteiro
CD = disco compacto
CETAS = Centro de Triagem de Animais Silvestres
cm = centímetro
COBRAP = Confederação Brasileira dos Criadores de Pássaros Nativos
EF = frequência final
ES = Unidade federativa do Espírito Santo
g = gramas
g.l. = grau de liberdade
HF = frequência máxima
Hz = hertz
IBAMA = Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis
IBDF = Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal
IN = Instrução normativa
IUCN = International Union for Conservation of Nature I
KHz = quilohertz
Km = quilômetro
Km² = quilômetro quadrado
LF = frequência mínima
MG = Minas Gerais
MF = frequência pico
Pen/ÚltimSIL = duração do intervalo entre a penúltima sílaba e a última
PR = Paraná
RENTAS = Rede Nacional de Combate ao Tráfico de Animais Silvestres
RJ = Rio de Janeiro
RS = Rio Grande do Sul
R\$ = real

s = segundos
SC = Santa Catarina
SIL = sílaba
SISFAUNA = Sistema Nacional de Cadastro da Fauna Silvestre em Cativoiro
SISPASS = Sistema de Cadastro de Criadouros de Passeriformes
SLOPE = índice relacionado à variação ascendente ou descendente da frequência da sílaba
SP = São Paulo
S1 = primeira sílaba do canto
S2 = segunda sílaba do canto
S1/S2 = duração do intervalo entre as sílabas S1 e S2
S2/S3 = duração do intervalo entre as sílabas S2 e S3
TCE-RJ = Tribunal de Contas do Estado do Rio de Janeiro
TC-01 = tipo de canto 01
TC-01/b = subtipo do canto 01
TC-02 = tipo de canto 02
UC = unidades de conservação
UENF = Universidade Estadual do Norte Fluminense – Darcy Ribeiro
UF = Unidade federativa
ÚltimSIL = última sílaba do canto
U\$ = dólar
VL = vida livre
% = porcentagem
F = variação de frequência
T = duração
§ = parágrafo de legislação
 χ^2 = teste estatístico qui-quadrado

RESUMO

No Brasil, há uma cultura arraigada em manter pássaros em cativeiro, e o desenvolvimento dessa cultura ocorreu através da atividade extrativista. Porém, atualmente, existem na legislação brasileira, instrumentos regulamentando a manutenção, reprodução e comercialização desses animais. Com a reprodução em cativeiro, os pareamentos entre os reprodutores são realizados pelos passarinhos, surgindo, assim, uma seleção artificial da população de cativeiro. Esse trabalho tem como objetivos: realizar uma investigação sobre a preferência dos passarinhos no *Saltator similis* (trinca ferro); verificar se existem diferenças acústicas entre os cantos de *Saltator similis* de cativeiro e de vida livre; descrever e analisar aspectos positivos e negativos da cultura dos passarinhos relacionados à conservação da avifauna e descrever as pressões antrópicas que atuam nos Passeriformes na região de Nova Friburgo – RJ. Os parâmetros acústicos foram medidos dos cantos obtidos através de gravações feitas pelo autor ou adquiridos de acervos de outros pesquisadores. As preferências dos passarinhos foram obtidas através de questionários (n = 91) e entrevistas (n = 10). Os resultados mostraram uma preferência dos passarinhos por características comportamentais como o canto (relacionado com o dialeto do pássaro) e a fibra (junção de valentia e resistência temporal para cantar relacionada com a motivação) e que estas características estão sendo selecionadas em cativeiro. A maioria dos freqüentadores de torneios prefere e possui aves nascidas em cativeiro, tem várias espécies de aves canoras, menos de 10 aves no plantel, e está registrada no SISPASS. Aproximadamente 25% dos entrevistados não estão cadastrados no SISPASS e têm preferência por e possuem pássaros nascidos na natureza. Foi verificado que há variação no canto de *Saltator similis*, a principal diferença desta variação ocorre na última sílaba. Os resultados mostraram que podem haver diferenças regionais nos pássaros de vida livre, porém mais estudos são necessários para confirmar essas diferenças. Foram verificadas diferenças entre os cantos dos pássaros de vida livre e de cativeiro, e suspeita-se de que elas são decorrentes da seleção artificial. Também foram expostos os aspectos problemáticos para a conservação resultantes da cultura: extrativismo predatório em populações

selvagens, tráfico ilegal de animais e bem-estar comprometido dos animais em cativeiro. Discutiu-se como a cultura pode contribuir para a conservação da biodiversidade: repúdio ao extrativismo, controles internos para adesão às leis, domesticação de linhagens para torneios, contribuição direta das organizações ornitófilas a programas de conservação e pesquisa básica. Sugerimos que, entre os obstáculos à conservação existentes hoje, estão os problemas de fiscalização, a pouca e ineficiente criação de cativeiro legalizada e a falta de discussão e informação sobre o tema na sociedade.

ABSTRACT

In Brazil there is a deep-rooted culture of keeping wild birds in captivity; this culture developed through poaching. However, current Brazilian law has instruments to regulate the maintenance, reproduction and marketing of wild bird species. In captive breeding the reproductive pairs are selected by the birders, raising the possibility of artificial selection acting on the population in captivity. The objectives of this study were to conduct research on the preferences of birders for phenotype aspects of the green saltator (*Saltator similis*), ascertain if there are acoustic differences between the songs captive and free-living *Saltator similis*, describe and analyze the positive and negative aspects of the culture as they relate to the conservation of birds, and describe the anthropogenic pressures that act on passerines in the region of Nova Friburgo - RJ. Acoustic measures were taken from songs of wild and captive birds recorded by us or obtained from acoustic collections. Breeder and owner preferences were obtained through questionnaires (n = 90) and interviews of leaders of bird fanciers societies (n = 10). The results showed that the birders' preferences were for phenotypic characteristics of the song (related to the dialect of the bird) and singing behavior (the trait "fiber": a combination of courage and endurance to sing, probably related to motivation), and that these traits are being selected for reproduction of this species in captivity. It was noted that most of the birders that participate in tournaments prefer birds born in captivity, have several species of songbirds, less than 10 birds in the collection, and are registered in SISPASS. Approximately 25% of respondents were not registered in SISPASS, and prefer and own wild-born birds. The acoustic analyses of song revealed that there are natural variants, the main source of variation is the structure of the last syllable, and that there may be regional differences among free-living birds, but more studies are needed to confirm these differences. There were significant differences in song between wild and captive birds and these differences seem to be related to the birders' preferences: captive birds have shorter songs with shorter inter-syllable intervals. These results allowed for a discussion of the problematic aspects of this bird fancier culture: poaching of wild populations, illegal trade of animals, and animal welfare issues of birds in captivity. There is also a discussion of how

this cultural activity can contribute to biodiversity conservation: by repudiation of poaching from wild populations, internal controls regulations for law abidance, domestication of lines for tournaments, direct contribution from organizations to bird watcher programs for conservation and basic research. We suggest that among the obstacles today are the problems of law enforcement, poor and inefficient legal captive breeding captive, and the lack of discussion and information about the topic in the interested parties.

CAPÍTULO 01

AVALIAÇÃO DO CANTO DO TRINCA FERRO (*Saltator similis* LAFRESNAYE E D'ORBIGNY 1837) EM RELAÇÃO AO PROCESSO DE DOMESTICAÇÃO E SUAS IMPLICAÇÕES NA CONSERVAÇÃO DAS AVES CANORAS

1- INTRODUÇÃO

Em função do desenvolvimento cultural do povo brasileiro, existe hoje uma cultura de manter pássaros nativos em cativeiro. Esta cultura ornitófila também pode ser encontrada em outros povos do mundo (Drew, 2002 e 2003; Jepson, 2008). No entanto, existem alguns aspectos que são exclusivos da ornitofilia brasileira, peculiaridades estas discutidas ao longo deste trabalho.

No Brasil, a criação da fauna silvestre é controlada e fiscalizada pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis (IBAMA) e está dividida em dois segmentos: o primeiro é o de criadores amadores de pássaros canoros, associados em clubes, associações e sociedades que se reúnem, formando as federações que, por sua vez, estão reunidas na Confederação Brasileira dos Criadores de Pássaros Nativos (COBRAP) e esta é foro final para tratar dos assuntos de interesse dos criadores filiados; o segundo segmento é formado pelos criadores da fauna silvestre como mamíferos, répteis, aves não canoras e criadores de aves canoras não filiados aos clubes ou federações (Souza, 2004).

Para melhor compreensão deste trabalho e dos motivos que levaram ao seu desenvolvimento, é necessário que seja realizada uma explanação do contexto histórico que envolve esta cultura de ter pássaros nativos em cativeiro ou “cultura dos passarinhos”.

1.1- A origem da cultura

A cultura dos passarinhos origina-se com a fusão dos povos indígenas e europeus que entraram em contato a partir do ano de 1500. A cultura indígena contribuiu com a relação homem-animal e o conhecimento sobre as espécies. A cultura europeia contribuiu com a mercantilização do animal,

inserindo o valor econômico. Este foi o início do desenvolvimento deste hábito arraigado no Brasil, que, paralelamente à evolução cultural do país, passou a receber outras contribuições.

1.2- Histórico da legislação referente à regulamentação da manutenção de Passeriformes no Brasil

Desde seu início, com as contribuições indígenas e européias, uma característica foi sempre constante à cultura dos passarinhos: todos os animais silvestres mantidos em cativeiro eram capturados da natureza. A atividade extrativista existiu sem repressão na sociedade brasileira por mais de 450 anos. Pelo contrário, existiam benesses legais para o extrativismo, como exemplo há a portaria normativa nº 123 de 26 de março de 1945, que no seu Art. 1º define as espécies da fauna silvestre consideradas “caça”. Esse artigo possuía o seguinte parágrafo único: *“Além das espécies a que se refere o presente artigo, poderão ser capturadas para a manutenção em cativeiro as seguintes: azulões, avinhados, araras, araçaris, bicudos...”*. Portanto, existia um incentivo por parte do poder público para a manutenção de animais silvestres em cativeiro, por meio do extrativismo. Obviamente, o extrativismo sem controle realizado por muitos anos no país causou enorme prejuízo à fauna brasileira.

Somente em 1967, foi publicada a “Lei de Proteção à Fauna Silvestre”, inserindo uma conotação diferente daquelas dos últimos séculos para o tema fauna. A inovação dessa lei foi que os animais silvestres em vida livre no território brasileiro são de propriedade do Estado, sendo o seu uso agora somente permitido na forma da Lei. O poder público competente (IBDF, e depois, o IBAMA) passou a normatizar a atividade ornitófila via portarias e instruções normativas dentre as quais se destacam:

Portaria nº 3.175 – DN (IBDF) de 1972: Obriga os clubes e sociedades amadoristas ornitófilas de pássaros da fauna brasileira a obterem concessão de registro junto ao IBDF para poder expor em concursos e exposições.

Portaria nº 131/88-P (IBDF) de 05 de maio de 1988: Definia em seu artigo 1º que "As Federações Ornitófilas, legalmente existentes no País, devidamente registradas no IBDF, constituem os órgãos coordenadores

das atividades de no mínimo 20 clubes, associações ou sociedades amadoras, abrangendo pelo menos 10 municípios."

Portaria nº 631/91-P (IBAMA) de 18 de março de 1991: Que tinha como inovações a lista das espécies passíveis de serem criadas, o término da utilização de anéis/anilhas abertas, passando a vigorar somente a marcação via anilhamento fechado para todos os filhotes nascidos em cativeiro.

Portaria nº 057/96 (IBAMA) de 1996: Esta Portaria delegou competências às unidades estaduais do IBAMA para o devido acompanhamento das atividades do segmento, e inovou ao disciplinar a gravação de marcação nos anéis/anilhas a serem utilizadas nos filhotes nascidos em cativeiro.

Instrução Normativa nº 05 (IBAMA) de 18 de maio de 2001: Que exige o recadastramento de todos os criadores amadoristas de Passeriformes que estavam vinculados às Federações.

Instrução Normativa nº 01 (IBAMA) de 24 de janeiro de 2003: Prevê o desenvolvimento e implantação do Sistema de Cadastro de Criadouros de Passeriformes – SISPASS, complementando o ciclo de retomada pelo IBAMA do acompanhamento e controle do segmento ornitófilo.

O IBAMA classifica os criadores da fauna silvestre em quatro categorias, e cada uma delas é regida por uma portaria especial, além de seguir a lei de proteção à fauna (lei federal nº 5.197/1967). As categorias são as seguintes: criador conservacionista (portaria nº 139/93), criador científico (portaria nº 016/94), criador amadorista (portaria nº 006/02) e criador comercial (portaria nº 118/97). Além destas categorias, existem outras modalidades de registros como: comerciante (portaria nº 117/97), importador e exportador de produtos da fauna silvestre (portaria nº 093/98).

Entretanto, em fevereiro de 2008 o IBAMA publicou a instrução normativa nº 169 que institui e normatiza novas categorias de uso e manejo da fauna silvestre em cativeiro a serem cadastradas no SISFAUNA (Sistema Nacional de Cadastro da Fauna Silvestre em Cativeiro). Nessas novas categorias, a de criador amadorista não está presente. Portanto, atualmente existem incertezas sobre a manutenção dessa categoria, pois não está mencionada na IN -169 e também não existe menção de sua extinção.

Dessa forma, associando todos estes instrumentos jurídicos que regulamentam e normatizam a atividade ornitófila brasileira, percebe-se que existem meios legais para que os pássaros sejam criados e comercializados. Assim, pela primeira vez surge no Brasil um contexto adequado ao incentivo da produção em cativeiro destes animais, tirando o foco da reposição extrativa.

No entanto, devido ao pouco tempo de regulamentação legal da criação e comercialização no setor ornitófilo, o extrativismo ainda persiste na sociedade brasileira. Para que a ornitofilia chegue ao nível desejado, são necessárias ações como o incentivo à criação dos pássaros em cativeiro, educação ambiental e uma política pública eficaz no combate ao extrativismo e ao comércio ilegal. Outra ação importante é a implantação de linhas de pesquisa nas universidades e centros de pesquisa do país, visando ao desenvolvimento de técnicas de manejo adequadas para os pássaros.

1.3-Os torneios

As espécies de Passeriformes brasileiros utilizados na ornitofilia destacam-se não pelo porte ou beleza, mas, fundamentalmente, pelas suas relações comportamentais, dentre elas, a que se sobressai é o comportamento agonístico entre machos. O comportamento combativo nos Passeriformes é evidenciado pelo canto, pois o canto é importante para estabelecer e manter as relações sociais entre os machos, incluindo a territorialidade (Gil e Gahr, 2002; Slabbekoorn e Smith, 2002a; Laiolo e Tella, 2005; Laiolo *et al.*, 2008; Mathevon *et al.*, 2008). Na gaiola o canto também é manifestado quando dois indivíduos são colocados próximos um do outro.

Os passarinhos promovem disputas com os pássaros de cativeiro através de torneios. Estes “torneios de pássaros” funcionam como um local de comparação dos pássaros. Os primeiros torneios de pássaros de que se tem registros oficiais no Brasil datam da década de 1950 (Figura 01 e 02).



Figura 01: Passarinheiros expondo seus curios (*Sporophila angolensis*) e troféus, década de 50 em Ribeirão Preto - SP. Gentileza do Sr. Aloísio Pacini Tostes



Figura 02: Primeiro torneio de fibra – *Sporophila maximiliani* (bicudo) em Barretos SP em 1955.

Fonte: http://www.cobrap.org.br/site/ver_galeria.php?id_categoria=9

Tipos de torneios

No Brasil existem dois tipos de torneios envolvendo Passeriformes de espécies brasileiras: o torneio qualitativo de canto denominado “torneio de canto” e o torneio quantitativo de canto denominado “torneio de fibra”. No primeiro, o canto da ave é julgado por uma comissão de juízes durante 5 minutos, e cada ave é avaliada individualmente. Já nos “torneios de fibra” (Figura 03), os pássaros são colocados em estacas a 1,50 m de altura formando um círculo, de modo que cada um fique a uma distância de 20 cm do outro. A disputa inicia-se às 8:00 horas e termina por volta das 12:00 horas. Durante todo esse período, os pássaros cantam para seus oponentes. Será campeão o pássaro que mais cantar na parte final do evento (Tostes, 1995).

Para todas as modalidades, as associações responsáveis (clubes, federações e a confederação) organizam calendários anuais de realizações de torneios, quando os pontos obtidos por cada pássaro em cada torneio são computados para saber qual será o campeão geral da temporada. Centenas de cidades em todo o território brasileiro realizam esses torneios todos os fins de semana de agosto a janeiro (Tostes, 1995). Dessa forma, indiretamente esses torneios transformaram-se em vitrines para exposições dos campeões e também para expor a qualidade do plantel dos criadores.

Para este trabalho apenas foram estudados os torneios de fibra de *Saltator similis*.



Figura 03: Imagens do torneio de fibra de trinca ferro (*Saltator similis*) COBRAP, 15/08/2004 em Niterói/RJ. Fonte: <http://www.cobrap.org.br>

1.4- Espécie modelo

O gênero *Saltator* pertence à ordem dos Passeriformes, subordem Oscines, família Emberizidae (exclusiva do Novo Mundo) e subfamília Cardinalinae. *Saltator similis* tem aproximadamente 20 cm de comprimento e pesa de 38 a 46g. Sua plumagem possui lado superior verde oliva exceto a cauda, garganta e sobrancelha branca e não existe dimorfismo sexual. São pássaros que apresentam comportamentos territorialistas (Sick, 1997). Em todo o gênero *Saltator* há variação geográfica e individual do canto (dialetos) (Sick, 1997). Em *Saltator similis* há variação no canto e os criadores aplicam nomenclatura onomatopéica ou referem-se à procedência do pássaro através do canto.

Saltator similis vive em capoeiras, beira de mata e clareiras, tanto nas baixadas como nas montanhas. Distribui-se no Brasil da Bahia, Goiás e Mato Grosso ao Rio Grande do Sul, também encontrado na Bolívia, Paraguai, Argentina e Uruguai (Ridgely e Tutor, 1994) (Figura 04).

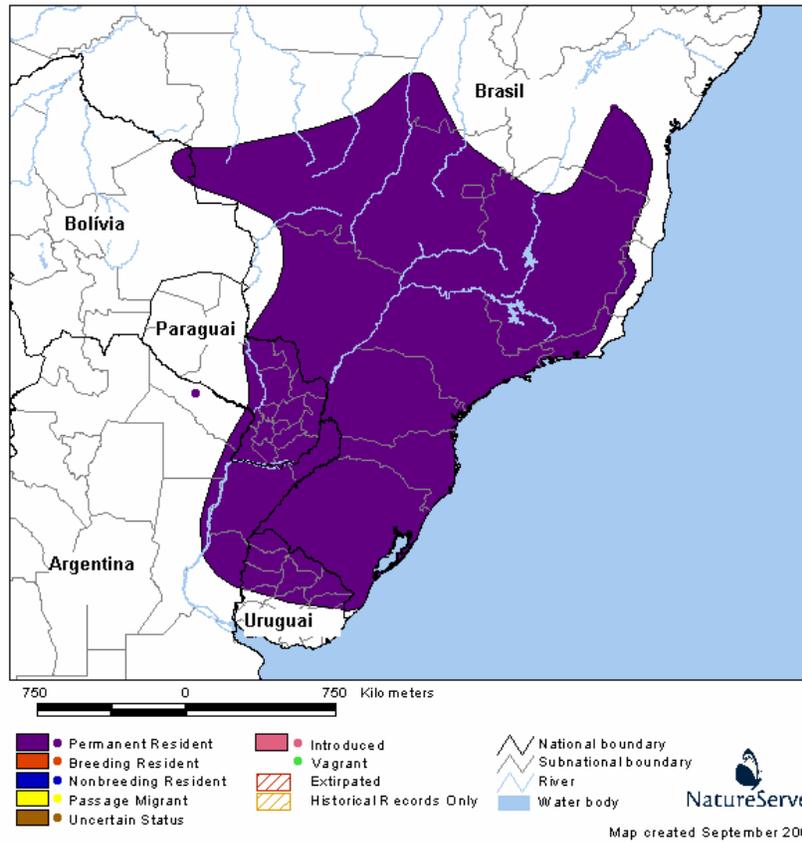


Figura 04 – Mapa da distribuição geográfica de *Saltator similis*. Fonte: Nature Serve (modificado: inclusão dos nomes dos países e da região serrana do estado do Espírito Santo na área de distribuição).

2- PERSPECTIVAS ATUAIS

Em função do contexto atual em que estão presentes na sociedade brasileira a cultura de manter pássaros em cativeiro, uma legislação que regulamenta e normatiza a manutenção, criação e comercialização de Passeriformes e a presença de torneios de Passeriformes organizados e difundidos em todo o país, existe espaço para um crescimento da criação de Passeriformes com uma perspectiva profissional, fato que já vem ocorrendo nos últimos anos (Almeida, 1991). Diversos criadores que reproduziam esses pássaros como lazer perceberam a oportunidade e tornaram-se criadores comerciais, comercializando a sua produção nesse novo mercado legal (Tostes, 1995 e 1996).

Somado-se a isso, existem os torneios que, além de serem uma atividade de lazer, vêm funcionando como “vitrine” para quem quer comercializar esses pássaros, quer seja para comprá-los ou vendê-los. Entretanto, apenas alguns indivíduos destacam-se nos torneios, estes, por sua vez, estão sendo direcionados para a reprodução em cativeiro.

A procura pelos pássaros e sua reprodução em cativeiro recebe influência dos torneios. É possível que a reprodução em cativeiro esteja acontecendo sob forte pressão da seleção artificial. Atualmente, muitos pássaros nascidos em cativeiro são morfologicamente diferentes dos seus coespecíficos selvagens, por causa da atuação da seleção artificial nas sucessivas gerações criadas em gaiola. Pássaros como os canários, periquitos australianos, calafates, mandarins, diamante De Gould, dentre outros, são exemplos de espécies criadas sob pressão da seleção artificial (Almeida, 1991; Tostes, 1995 e 1996). Prevendo a ocorrência de processo semelhante com espécies brasileiras de Passeriformes, este trabalho pretende verificar diferenças entre os pássaros de cativeiro e de vida livre.

Porém, o que comparar entre os pássaros de cativeiro e de vida livre? Partindo da premissa de que a seleção artificial está sendo influenciada pelos torneios, e eles são competições quantitativas de canto, este trabalho utilizou comparações bioacústicas entre os dois grupos estudados (cativeiro e vida livre).

Sendo assim, o trabalho foi dividido em capítulos, em que cada um deles (exceção do primeiro e o último) é apresentado na forma de artigo científico. O trabalho possui os seguintes capítulos:

Capítulo 01: Capítulo introdutório - apresentação geral sobre o tema da tese.

Capítulo 02: Neste capítulo, estão descritas as características que os passarinhos procuram encontrar no trinca-ferro *Saltator similis*. Portanto, são descritos os tipos de canto, tamanho, critérios de escolha de reprodutores, seleção no momento de captura, dentre outras informações referentes ao desejo e à prática do passarinho.

Capítulo 03: Neste capítulo, estão apresentados resultados de comparações bioacústicas entre as populações estudadas: cativo e vida livre, e também são analisadas diferenças entre cantos de localidades diferentes.

Capítulo 04: Neste capítulo, são apresentadas percepções das pressões antrópicas que atuam sobre os Passeriformes, em especial de *Saltator similis*, na região de Nova Friburgo. Este capítulo é resultado do trabalho de campo para gravações de canto e entrevistas (Cap. 02 e Cap. 03).

Capítulo 05: Neste capítulo, as informações geradas pelos capítulos anteriores serão analisadas em conjunto, discutindo -se os pontos positivos e negativos da cultura dos passarinhos para a conservação da biodiversidade.

Capítulo 06: Conclusões finais do trabalho.

CAPÍTULO 02

IMPLICAÇÕES PARA CONSERVAÇÃO DAS PREFERÊNCIAS DOS PASSARINHEIROS PELA ORIGEM E FENÓTIPOS DE TRINCA -FERRO

Saltator similis

Autores:

André Bohrer Marques (Doutorando em Ecologia e Recursos Naturais – UENF - Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro)

Carlos Ramon Ruiz-Miranda (Professor Associado do Laboratório de Ciências Ambientais -UENF- Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro)

*Este capítulo foi submetido à Revista da Sociedade Brasileira de Ornitologia – Ararajuba – em dezembro de 2008.

CAPÍTULO 02

IMPLICAÇÕES PARA CONSERVAÇÃO DAS PREFERÊNCIAS DOS PASSARINHEIROS PELA ORIGEM E FENÓTIPOS DE TRINCA-FERRO

Saltator similis

Abstract- The objective of this study was to profile the Green Saltator bird fanciers in terms of their preferences for types of birds, type of breeding collection, conforming to legislation and the phenotypic characteristics they seek for in *Saltator similis*, and their relationship to captive breeding. The data were obtained through questionnaires applied to birders that participate in the “fiber” tournaments for *Saltator similis*; from visits and interviews to legalized breeders and directors of these ornithophile organizations. Ninety one questionnaires were obtained from birders from 25 cities and 4 Brazilian states (RJ, ES, SP e MG). The results show that there are strong preferences for behavioral phenotypes such as song (related to the bird’s dialect) and “fiber” which is the combination of “valor” and stamina (related to motivation or thresholds of responsiveness). These same characteristics are being preferred for in the captive breeding facilities for this species. Most of the interviewed tournament participants prefer and own captive born birds, possess various species of native song birds, less than 10 individual birds, and are registered in the SISPASS. However, 25% of the interviewed are not registered in the SISPASS, prefer and own wild born birds. These results suggest that there is an incipient domestication of this species. The discussion raises issues related to participation in illegal wildlife trade, to captive breeding and its potential contributions to conservation, through reintroduction and even the role of domestication of this species.

Key words: song birds, captive breeding, domestication, reintroduction and illegal wildlife trade

Resumo - Este estudo teve como objetivo descrever o perfil dos passarinhos de trinca ferro em termos das aves que preferem, o tipo de plantel, adequação à legislação e das características fenotípicas que buscam em *Saltator similis* e sua relação com seleção para reprodução em cativeiro. Os dados foram obtidos através de questionários aplicados aos passarinhos participantes de torneio de fibra de *Saltator similis*; visitas aos criadores e entrevistas com criadores e diretores de associações ornitófilas. Foram preenchidos 91 questionários pelos frequentadores de torneios, formando uma amostra de passarinhos de 25 cidades, pertencentes a 04 estados brasileiros (RJ, ES, SP e MG). Os resultados mostraram ocorrer uma preferência por características comportamentais como o canto (relacionado com o dialeto do pássaro) e com a fibra que seria a junção de valentia e resistência temporal para cantar (relacionado com a motivação). Estas mesmas características estão sendo selecionadas na reprodução em cativeiro dessa espécie. Foi registrado que a maioria dos frequentadores de torneios preferem e possuem aves nascidas em cativeiro, têm várias espécies de aves canoras, menos de 10 aves no plantel e estão registrados no SISPASS. Aproximadamente 25% dos

entrevistados não estão cadastrados no SISPASS, e, embora possuam aves de cativeiro, na sua maioria eles têm preferência e possuem pássaros nascidos na natureza. Na discussão dos resultados, foram abordadas questões envolvendo a criação em cativeiro e suas contribuições potenciais para a conservação, discutindo temas como tráfico, reintrodução e domesticação.

Palavras chaves: aves canoras, reprodução em cativeiro, tráfico de animais, reintrodução e domesticação.

1- INTRODUÇÃO

No Brasil, existe uma cultura de manter Passeriformes nativos em gaiolas que tem implicações para a conservação da biodiversidade (Sick, 1997; Marques e Ruiz-Miranda, cap. 05). Essa prática ornitófila está presente em todo o território nacional e foi historicamente sustentada pelo extrativismo; prática que ainda persiste e têm impactos negativos nas populações de aves no Brasil e em toda a América Latina (Drew, 2002; Renctas, 2002; Marini e Garcia, 2005). Somente nas duas últimas décadas que o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) regulamentou a criação e comercialização de aves nativas (Nemésio, 2001). Dentre estas regulamentações, destaca-se a implantação em 2004 do sistema de cadastro de criadores amadoristas de Passeriformes – SISPASS. As espécies com maior número de indivíduos cadastrados no SISPASS (IBAMA/COEFA - ofício nº 057/2006) são o curió (*Sporophila angolensis*), o canário da terra (*Sicalis flaveola*), o trinca ferro (*Saltator similis*), o coleiro (*Sporophila caerulescens*) e o bicudo (*Sporophila maximiliani*).

O combate ao tráfico de animais gera uma imensa quantidade de apreensões (IUCN, 2000), em sua maioria aves, principalmente Passeriformes (Efe *et al.*, 2006). No Brasil, durante os anos de 1999-2000, 82% dos animais apreendidos pelo IBAMA eram aves e muitas da família Emberezidae (Renctas, 2002; Ferreira e Glock, 2004). No ano de 2002, 84% dos animais encaminhados ao centro de triagem do IBAMA do Rio de Janeiro foram Passeriformes (IBAMA, 2004). O tráfico de Passeriformes atua no mercado nacional, pois utiliza espécies desconhecidas e pouco procuradas no exterior. A demanda por aves selvagens é alimentada pela falta de criadouros comerciais e pela alta mortalidade em cativeiro, resultado do manejo impróprio conseqüente da falta de conhecimento sobre a biologia da espécie (Drew, 2002 e 2003). Para cada indivíduo retirado da natureza que chega vivo ao cativeiro,

dez morreram ao longo da cadeia do tráfico (Redford, 1992; Renctas, 2002). Portanto, ao verificar a quantidade de animais em cativeiro, pode -se inferir que o número de indivíduos retirados da natureza é alto.

A cultura dos passarinhos tem aspectos que poderiam beneficiar a conservação (Marques e Ruiz-Miranda, cap. 05). Fundamentalmente, é uma atividade de apreciação da vida silvestre praticada por muitos brasileiros, que pode ser trabalhada para despertar o interesse em ornitologia e disciplinas correlatas, principalmente nas crianças. Outro benefício para a conservação da natureza é a existência da reprodução em cativeiro desses pássaros (Wit, 2007). A criação legalizada pode beneficiar a conservação da biodiversidade de duas formas: 1- diminuindo a pressão extrativista através do fornecimento de pássaros nascidos em cativeiro para o mercado consumidor e reduzindo a participação do tráfico neste mercado; 2- fornecendo indivíduos para programas de reintrodução (Marques e Ruiz-Miranda, cap. 05).

Nas criações, a busca por pássaros de linhagens com características específicas e mais adaptados ao cativeiro é benéfica à conservação, pois pode desenvolver linhagens exclusivas de cativeiro promovendo a rejeição do indivíduo selvagem (Almeida, 1991). No entanto, o desenvolvimento dessas linhagens específicas de cativeiro pode resultar em indivíduos diferentes (fenotipicamente) dos selvagens, comprometendo sua utilização para reintrodução.

O objetivo deste trabalho foi descrever o perfil dos passarinhos de trinca ferro em termos das aves que preferem, do tipo de plantel que possuem, da sua adequação à legislação e das características fenotípicas que buscam em *Saltator similis* bem como sua relação com a seleção para reprodução em cativeiro. Este estudo utilizou o trinca ferro *Saltator similis* porque é uma espécie apreciada pelos passarinhos, é utilizada nas competições de canto e aparece frequentemente nas apreensões resultantes da fiscalização do comércio ilegal de aves. Os dados obtidos neste trabalho foram utilizados para fazer predições sobre diferenças entre pássaros de cativeiro e vida livre; e também analisar como esta atividade cultural pode contribuir para a conservação da biodiversidade.

2- MATERIAL E MÉTODOS

Os dados foram obtidos entre 2004-2006. Neste período, 11 torneios de fibra de *S. similis* em níveis nacional, estadual e local foram visitados, nos estados do Rio de Janeiro e do Espírito Santo. Durante essas visitas, foram aplicados questionários aos passarinhos que freqüentavam o torneio. Também foram recolhidos dados através de visitas e entrevistas realizadas com criadores de Passeriformes e diretores de associações ornitófilas.

Na aplicação dos questionários evitou-se que somente os freqüentadores legalizados fossem representados. Para isso, os freqüentadores foram selecionados chamando-os voluntariamente para responder o questionário durante o torneio de *S. similis*. O pesquisador aproximava-se de um participante e solicitava a participação no projeto explicando o tema do estudo e enfatizando seu anonimato. O pesquisador fazia as perguntas e anotava as respostas no formulário. O questionário continha 14 perguntas semi-estruturadas que visavam obter informações sobre as características gerais do passarinho, características selecionadas no trinca ferro de cativo, características selecionadas no trinca ferro selvagem e sobre a ontogenia do canto (Anexo 01). Muitos freqüentadores permitiram também que fosse gravado o canto dos seus pássaros, e esses cantos foram analisados como parte do estudo que objetivava verificar diferenças nos cantos dos pássaros de cativo e de vida livre (Marques *et al.*, Cap 03). Para as entrevistas com criadores, o pesquisador abordou todos os criadores conhecidos e sugeridos pelos freqüentadores de torneio. Todos os criadores que foram contactados durante a execução do trabalho foram entrevistados, desde criadores com um ou dois casais até criadores mais profissionais com plantéis formados. Já com os representantes de associações ornitófilas foram escolhidos membros importantes da diretoria, nos níveis estadual e nacional. As entrevistas foram gravadas com o entrevistado livre para narrar os fatos, sem que o entrevistador interferisse na narrativa (total de dez entrevistas).

As perguntas dos questionários foram analisadas separadamente, sendo utilizado o teste qui-quadrado (χ^2) para verificação de diferenças entre as respostas, testando-se a hipótese nula de que a freqüência de marcação da alternativa "a" = "b" = ... = última alternativa. Foram feitos testes de qui-

quadrado (χ^2) para ver se há associação significativa entre as respostas a diferentes perguntas.

3- RESULTADOS

Foram aplicados 91 questionários, preenchidos por passarinheiros de 25 cidades, pertencentes aos estados brasileiros de Rio de Janeiro, Espírito Santo, São Paulo e Minas Gerais. As espécies preferidas pelos passarinheiros foram o trinca-ferro *Saltator similis* (42%), o coleiro *Sporophila caeruleascens* (29%), o curió *Sporophila angolensis* (14%), o bicudo *Sporophila maximiliani* (6%) e 9% de outras espécies ($\chi^2 = 80,56$; g.l. = 4; $P < 0,01$). Em sua maioria (67%) os planteis possuem até 10 pássaros, de até três espécies diferentes (72%).

Quando consideramos a origem das aves do plantel (Figura 1), a maioria dos passarinheiros tem aves provenientes de cativeiro ($\chi^2 = 33,7$; g.l. = 2; $P < 0,01$) e preferem aves de cativeiro ($\chi^2 = 29,38$; g.l. = 2; $P < 0,01$). Os 17% que preferem pássaros oriundos da natureza, quando questionados sobre o motivo desta preferência, responderam que os da natureza são mais resistentes (não morrem com facilidade) e possuem mais fibra (valentia) que os nascidos em cativeiro. Houve associação significativa entre as respostas das perguntas sobre a origem do pássaro que o passari nheiro possuía com a preferência pela origem do pássaro ($\chi^2 = 20,8$; g.l. = 6; $P < 0,002$). Embora todos possuam mais aves de cativeiro do que o esperado, segundo a distribuição do χ^2 , os que preferem aves da natureza possuem mais aves dessa origem do que o esperado ($\chi^2 = 4,65$; g.l. = 1; $P < 0,05$). Não achamos uma associação geral entre o número de aves no plantel e a origem dos pássaros ($\chi^2 = 19,06$, g.l. = 12, $P < 0,08$), mas houve uma relação significativa entre possuir mais do que 50 aves no plantel e ter aves de ambas as origens (natureza e cativeiro) ($\chi^2 = 6,29$, g.l. = 2, $P < 0,05$). Na pergunta para verificar quais são os critérios adotados na seleção de captura de *S. similis*, todas as alternativas foram freqüentemente marcadas, nenhum padrão de seleção na captura foi verificado ($\chi^2 = 10,2$; g.l. = 4; $p < 0,01$) (Figura 01).

A maioria dos passarinheiros de torneio está adequada à legislação, pois possuem registro no SISPASS. Os passarinheiros que possuem registros de

fêmeas podem solicitar anilhas ao IBAMA (criador ama dor), aqueles passarinhos que só têm machos em seus plantéis não podem solicitar anilhas, este grupo foi denominado mantenedor de pássaros (Figura 02; $\chi^2 = 103,82$; g.l. = 3; $P < 0,01$). Houve uma associação significativa entre preferência pela origem da ave e o fato de possuir registro legalizado ($\chi^2 = 13,72$; g.l. = 4; $P < 0,008$), na qual todos os níveis de preferência estão registrados no SISPASS, mas 37,5% dos que preferem aves da natureza e 40% dos que não têm preferência não estão registrados, enquanto somente 9% dos que preferem aves de cativeiro não estão registrados. Houve também uma associação significativa entre a origem da ave que possuem e o registro no SISPASS ($\chi^2 = 23,12$; g.l. = 6; $P < 0,001$), na qual a maioria dos que têm aves de cativeiro (94,3%) e dos que têm aves da natureza (61%) estão registrados no SISPASS, mas a maioria dos que tem aves de origem desconhecida (57,1%) e quase 40% dos que tem aves da natureza não têm registro no SISPASS. Não houve associação entre registro no SISPASS e o número de aves ($\chi^2 = 8,03$; g.l. = 8; $P < 0,4$) ou espécies no plantel ($\chi^2 = 1,47$; g.l. = 8; $P < 0,9$) (Figuras 01 e 02).

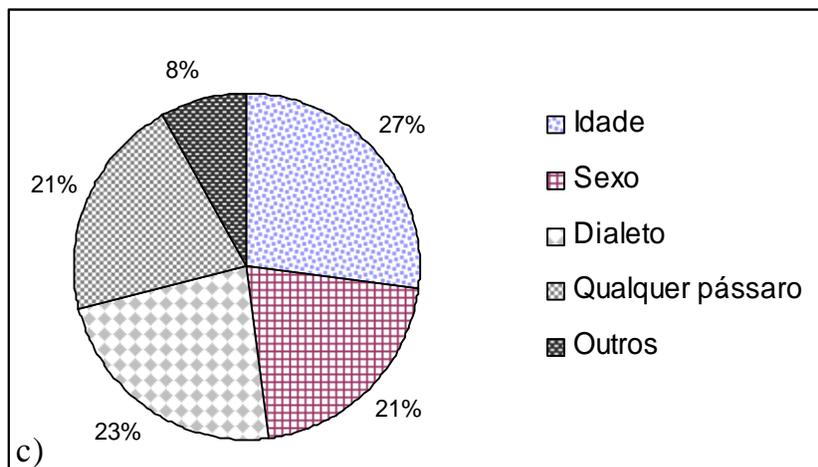
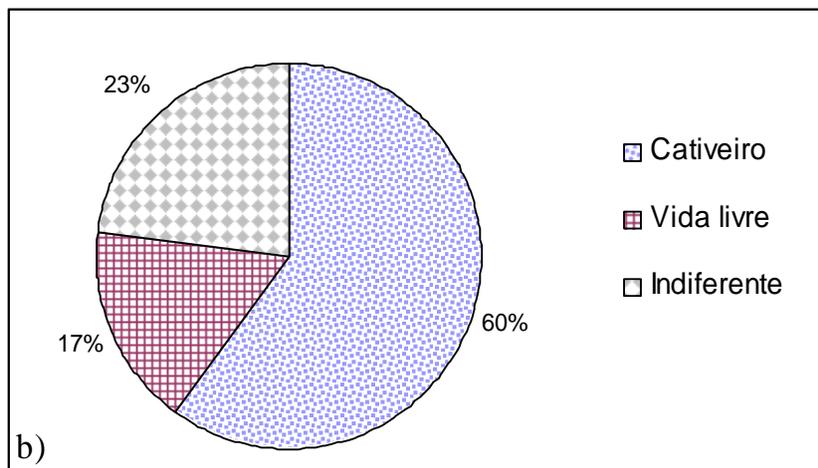
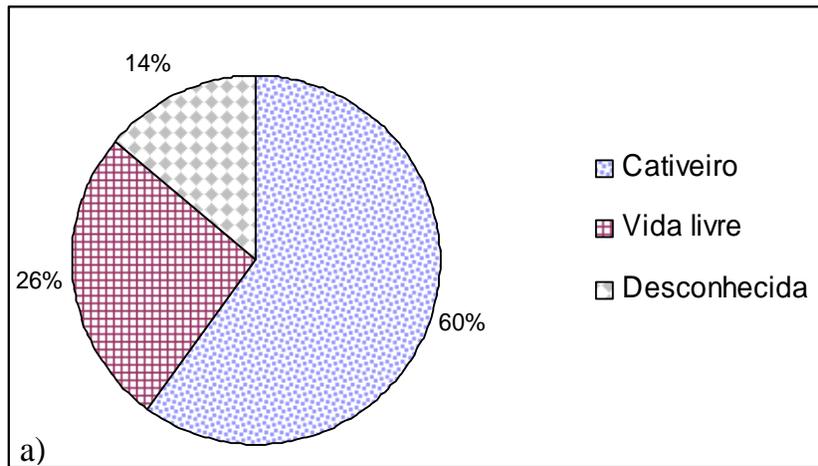


Figura 01- Distribuição (%) das respostas dos passarinhos às perguntas do questionário referentes aos seguintes temas: a) origem dos pássaros do plantel; b) preferência pela origem do pássaro; c) características selecionada na captura de *Saltator similis*.

Os passarinhos têm preferência por características do canto do pássaro. Quando questionados sobre a característica desejada em *S. similis*, a maioria (93%) respondeu que prefere características relacionadas a vocalização destas aves: “canto” (relacionado ao dialeto) e “fibra” (relacionada à motivação ou “valentia”) (Figura 03; $\chi^2 = 129,94$; g.l. = 4; $P < 0,01$). Quando questionados sobre que tipo de canto os passarinhos preferem, destacaram-se os denominados “canto curto”, “canto rápido” e o “canto clássico” (Figura 03; $\chi^2=34,96$; g.l. = 4; $p < 0,01$). O “canto curto” e o “canto clássico” são tipos de cantos relacionados com dialetos diferentes, enquanto o “canto rápido” está relacionado a duração do canto. Características físicas apareceram com baixa frequência nas respostas (5%); para tamanho do corpo houve maior frequência da resposta “tamanho médio”. Estes resultados (Figura 03) estão representados nas palavras de um criador: “O cara não está nem aí, se o trinca (*Saltator similis*) é feio, tá sem rabo, se tem pena quebrada. Ele quer ver o bicho cantando na estaca (torneio)...”.

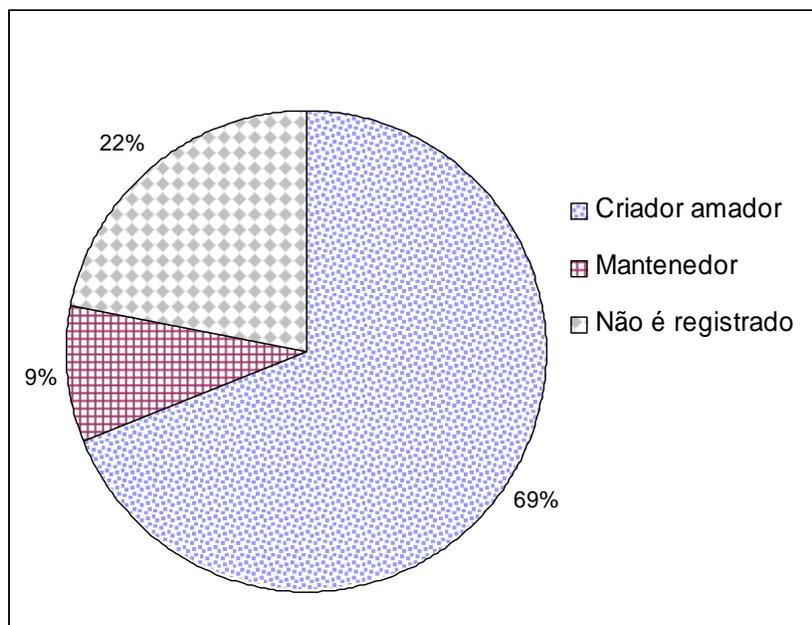


Figura 02 – Distribuição (%) das respostas dos passarinhos à pergunta do questionário referente à adequação à legislação (cadastrado no SISPASS).

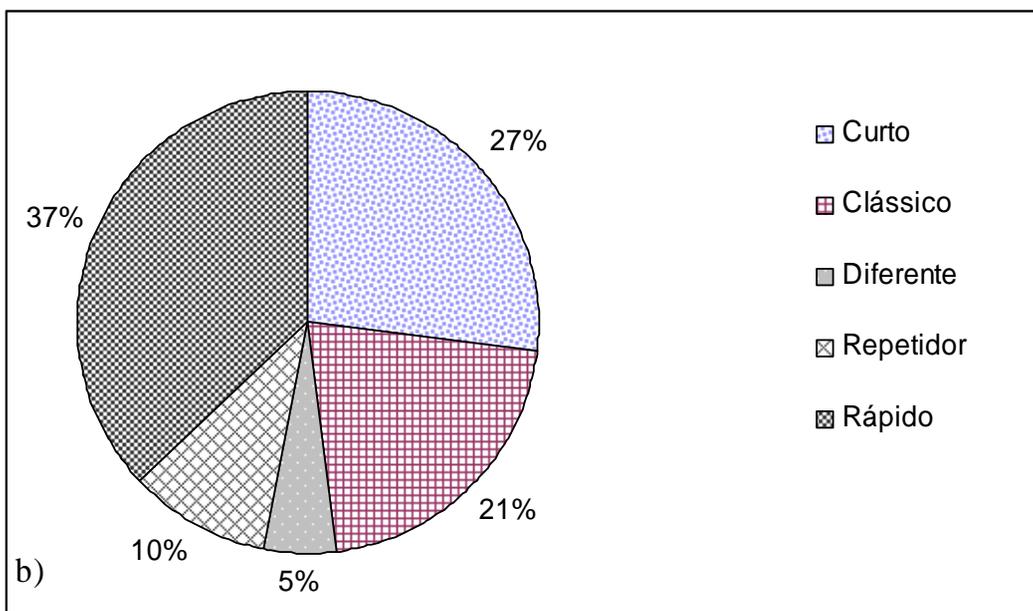
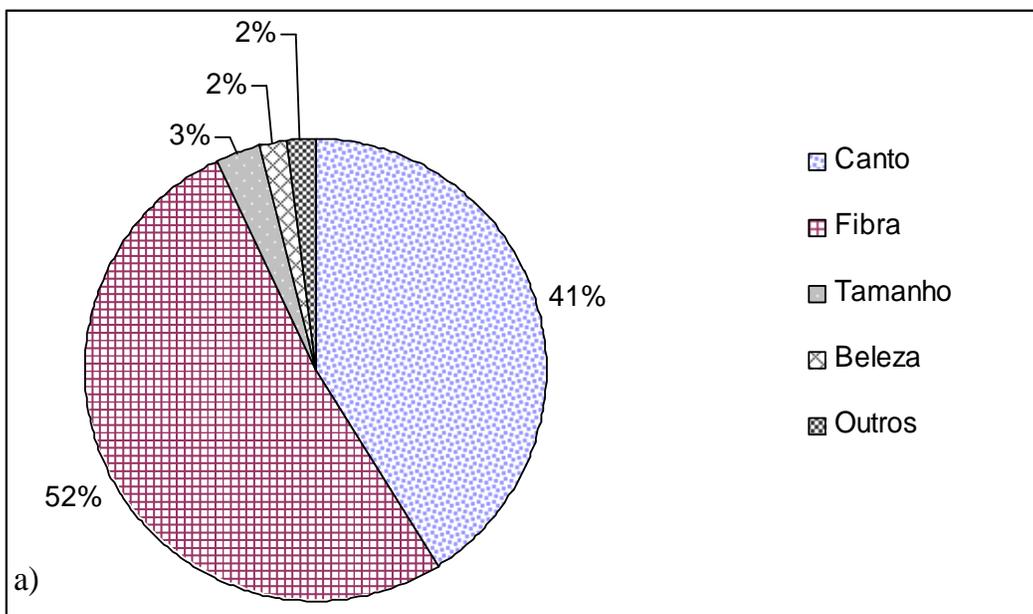


Figura 03 – Distribuição (%) das respostas dos passarinhos às perguntas do questionário referentes aos seguintes temas: a) características de *Saltator similis* preferidas; b) tipo de canto de *Saltator similis* preferido.

As características preferidas para as aves reprodutoras mostram um padrão semelhante ao anterior. Estes dados retratam a seleção praticada na escolha dos reprodutores, dando preferência para os campeões de torneios. Foi registrada preferência pelas características de “canto” (dialeto) e de “fibra” (motivação) (Figura 04; $\chi^2=109,62$; g.l. = 5; $p < 0,01$). Diversas vezes este tema “seleção de reprodutores” foi registrado nas entrevistas: *“Acho que a seleção... do trinca ferro dentro desse crescimento dele hoje é em cima de rapidez do canto... E geneticamente nós estamos desenvolvendo pássaros de cantos curtos ou pelo menos canto de retomada rápida...”* (diretor de associação ornitófila).

Na seleção das fêmeas de *S. similis*, o canto não é utilizado porque elas não cantam. Portanto, a seleção nas fêmeas reprodutoras ocorre através de suas qualidades maternas, ou seja, se ela possui bons índices de postura e de sobrevivência de seus filhotes. E seleciona-se também pela linhagem da fêmea, ou seja, se ela é filha ou neta de campeões de torneio.

As respostas à questão sobre o tipo de manejo dado às aves durante o período de ontogenia do canto de *S. similis* indicam que 57% dos possuidores de trinca ferro praticam algum tipo de ensinamento na tentativa de modificar o canto original do indivíduo e 40% não praticam nenhum manejo de ensinamento relacionado ao canto ($\chi^2 = 30,53$; g.l. = 3; $P < 0,01$). Os métodos de ensinamento mais usados foram o tutor vivo ou mestre (23%) e o CD de cantos de um campeão (34%).

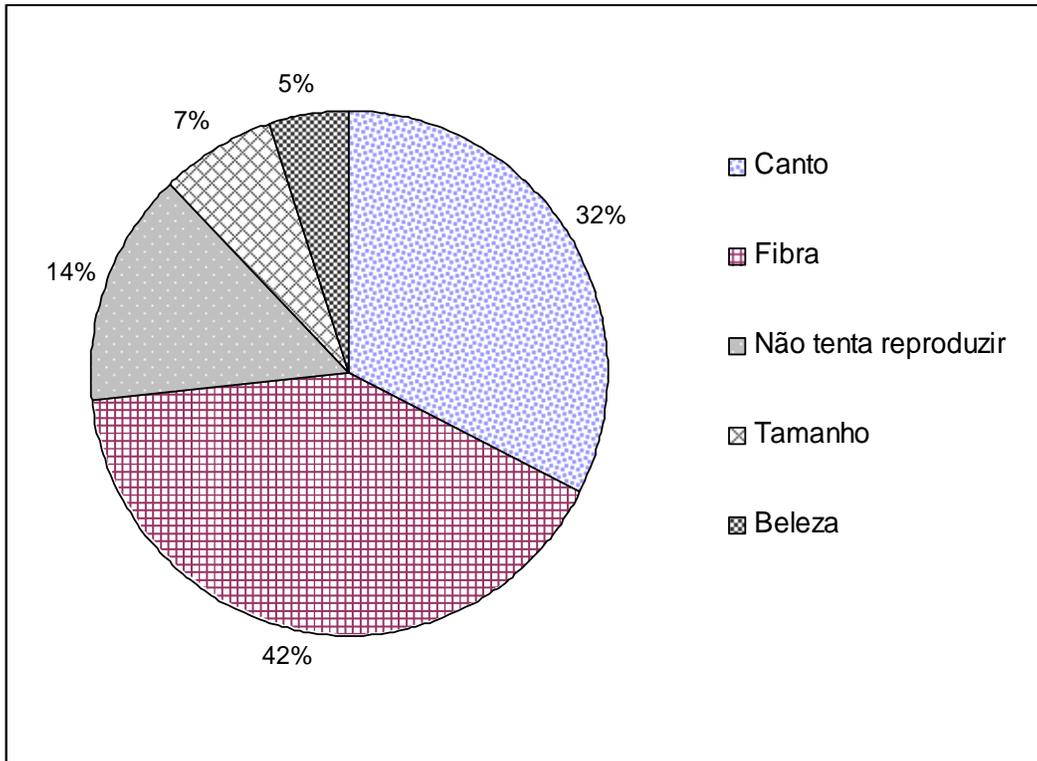


Figura 04 – Distribuição (%) das respostas dos passarinhos à pergunta do questionário referente à característica selecionada em *Saltator similis* na reprodução em cativeiro.

4- DISCUSSÃO

Os passarinhos apreciam aves canoras, pois em geral, possuem várias espécies além de *Saltator similis*, e estas estão presentes nas listas das espécies mais apreendidas no estado do Rio de Janeiro (IBAMA, 2004; Padrone, 2004) e possivelmente em outros Estados do Brasil. Esta coincidência de espécie é um forte indício que o extrativismo e o comércio ilegal de aves ainda estão presentes e atuam no mercado interno.

Por outro lado, existem fortes indícios de que os participantes das organizações ornitófilas vêm se adequando à legislação e poderiam ser aliados na conservação das aves brasileiras. A maioria dos passarinhos dos torneios prefere pássaros nascidos em cativeiro, têm aves provenientes de cativeiro e estão registrados no SISPASS. Porém, ainda existem passarinhos que persistem com hábitos prejudiciais à conservação das aves (possuem e preferem pássaros selvagens e não estão cadastrados no SISPASS). O comportamento da maioria em adequar-se à legislação mostra um cenário otimista, se for considerado o pouco tempo de regulamentação jurídica da atividade versus o longo histórico de extrativismo (Nemésio, 2001). Mas o comportamento desta minoria com hábitos inadequados à atualidade, demonstra um cenário pessimista, pois já existem instrumentos legais regulamentando a atividade e eles persistem infringindo as leis, e praticando crimes ambientais.

A preferência pelo pássaro selvagem é justificada por essa minoria de passarinhos através da crença de que os pássaros selvagens são mais vigorosos que os de cativeiro (Tostes, 1995 e 1996). Entretanto, esta crença dos passarinhos vem gradativamente diminuindo devido ao desenvolvimento da reprodução em cativeiro, proporcionando filhotes mais mansos e com melhor desempenho nos torneios (Tostes, 1996 e 1998). Este tema diversas vezes foi registrado nas entrevistas, como na palavra de um criador e diretor de associação ornitófila. “*Havia também uma máxima que achavam que passarinho que nascia em gaiola não tinha qualidade. E por ai a fora,..., achavam que passarinho nascido em gaiola não iam prestar. Bom! Justamente o contrário, hoje os grandes campeões são nascidos em gaiola.*”.

Acreditamos que se continuar ocorrendo pressão para a legalização dos passarinhos, fiscalização ambiental, aumento do número de criadouros

comerciais desenvolvendo linhagens próprias para torneios e desenvolvimento dentro das associações ornitófilas de um repúdio aos passarinhos com hábitos inadequados, esta preferência por aves selvagens desaparecerá (Marques e Ruiz-Miranda, cap. 05). Esse foi o caso do canário europeu (*Serinus canaria*) e os ornitófilos da Europa (Almeida, 1991).

Os ornitófilos têm preferência por aspectos do canto de *Saltator similis*. Os ornitófilos concentram suas preferências no “canto” (relacionado ao dialeto) e na “fibra” (relacionada à motivação, que seria a fusão dos conceitos de valentia com persistência). As características morfológicas, em geral, são ignoradas, diferentemente de ornitófilos de pássaros exóticos que preferem padrões morfológicos (Almeida, 1991). Estas preferências não incidem na seleção de captura de animais de vida livre, porque está sendo feita somente no cativeiro. Para comparar os pássaros são utilizados os torneios, e são os próprios frequentadores destes torneios que produzem a demanda pelos pássaros de cativeiro. Dois trechos de entrevistas retratam bem a função dos torneios: “... então os torneios que vão acontecendo de fibra de trinca ferro já vão fazendo uma seleção em cima desses pássaros, que vem se destacando nos torneios, é que vão procurar ser usados como reprodutores” (criador e diretor de associação ornitófila); “O que é que o pessoal procura? O pessoal procura, liga pra mim. Tem filhote de trinca ferro? Ha tá! E tem filhote de passarinho de torneio, como é que é? Quantos cantos ele dá? O torneio é um meio de divulgação da criação” (criador de Passeriformes). Portanto, essas competições servem como um processo de seleção dos indivíduos com melhor desempenho, e que expressam os fenótipos desejados, canto e a fibra.

Os passarinhos tentam manipular o mecanismo de aprendizagem do canto do pássaro utilizando tutores ou CDs, prática comum nos criadores de *Sporophila angolensis* (Tostes, 1995). Não há dados científicos sobre a eficácia da tutoria nestas aves, mas é possível que funcionem nos Passeriformes brasileiros mantidos em cativeiro da subordem Oscines (pássaros canoros), pois a ontogenia do canto nestes pássaros inclui mecanismos de aprendizagem individual (Beecher e Brenowitz, 2005). Alguns passarinhos nada fazem para modificar o canto de *Saltator similis*, e justificam que, depois do pássaro adulto, ele não aprende outro canto. O período no qual o canto pode ser modificado pela experiência varia entre as espécies de aves, podendo

ser um breve período sensitivo nos primeiros meses de vida ou durante toda a vida (Marler, 1987; Slabbekoorn e Smith, 2002a; Beecher e Brenowitz, 2005). Em *S. similis* não existem estudos sobre seu mecanismo de aprendizagem; portanto, nenhuma conclusão pode ser feita sobre a atuação do manejo dos passarinhos sobre o seu canto. O surgimento de linhas de pesquisa sobre os mecanismos de aprendizagem do canto das espécies brasileiras favoreceria o entendimento sobre a ontogenia do canto dessas espécies e dos efeitos da seleção artificial sobre ela.

Marques *et al.* (cap. 03) verificaram diferenças bioacústicas entre os cantos de *S. similis* de cativo e vida livre. As aves de cativo possuíam cantos com características bioacústicas que promovem melhor desempenho do pássaro no torneio, demonstrando uma tendência de especialização dos pássaros direcionada aos torneios, que foi registrada nas entrevistas e trecho de uma entrevista com um criador a qual ilustra bem isso: *“Eu acho que daqui uns anos, esses filhotes desses pássaros que estão ganhando torneio hoje, e estão reproduzindo, nós vamos ter filhos netos deles com certeza, saindo bem no torneio. E o foco vai ser direcionado pra aquele criador que tem esses pássaros em cativo. O cara vai esquecer um pouco aqueles pássaros que é mateiro que ele vai comprar na feira ou no tráfico e vai direcionar a sua atenção para o criador legalizado...”*.

Com a criação em cativo direcionada para um fenótipo padrão, a influência da seleção artificial na reprodução será muito forte. A seleção artificial promove um aumento da taxa média de mudanças fenotípicas maior que a encontrada em vida livre (Price, 1984 e 1999). Uma consequência desta influência na reprodução é o surgimento de linhagens, análogo ao ocorrido na cinofilia formando *pedigree*. Devido a uma forte seleção artificial ou manejo da ontogenia do canto para obter fenótipos comportamentais específicos, o valor dos pássaros nascidos em cativo para programas de reintrodução poderá ficar comprometido (Marques e Ruiz-Miranda, cap. 05). O canto dos pássaros é fundamental no estabelecimento de relações intra-específicas, tais como reconhecimento da espécie, atração da fêmea, estimulação da fêmea e defesa do território (Vielliard, 1987; Kroodsma e Byres, 1991; Baptista e Gaunt, 1994; Slabbekoorn e Smith, 2002a; Wood e Yezerinac, 2006). Assim, aves com fenótipos muito diferentes podem não ser desejáveis para a conservação, na

medida que esses novos fenótipos afetem a sobrevivência e a reprodução em vida livre.

Até que ponto as diferenças resultantes da especialização na criação em cativeiro representam alterações na biologia da espécie? O canto é fortemente influenciado pela secreção de hormônios esteróides, dentre eles a testosterona, produzidos nas gônadas e metabolizados no cérebro (Brenowitz e Kroodsma, 1996). Os hormônios esteróides são importantes na ativação do comportamento de cantar em pássaros adultos e também ativam a agressividade (Marler *et al.*, 1988; Johnsen, 1998). Os passarinhos de *Saltator similis* têm preferência pelos pássaros que cantam mais e esta preferência pela repetição dos cantos parece privilegiar os cantos mais curtos. Mudanças na característica de *fibra* podem ser o reflexo de mudanças no limiar de resposta comportamental e do eixo pituitário-gonadal (Price, 1999). Portanto, é possível que a seleção pelos indivíduos mais cantadores esteja diretamente selecionando os indivíduos com maior nível de produção de testosterona. Será que estas diferenças no canto e na agressividade de *Saltator similis* de cativeiro resultante da seleção artificial seria benéfica nas suas relações sociobiológicas em vida livre? Ou seja, será que indivíduos resultantes destas criações especializadas seriam viáveis para utilização em projetos de reintrodução?

Existe uma carência de estudos envolvendo aspectos comportamentais da avifauna brasileira, tanto *in situ* quanto *ex situ*. Também são raras as pesquisas envolvendo os aspectos econômicos, históricos, psicológicos e antropológicos dessa cultura ornitófila. Com melhor entendimento desta cultura, fica mais fácil de manejá-la de forma que não se prejudique a conservação da biodiversidade, pelo contrário, pode-se utilizá-la para beneficiar a conservação.

CAPÍTULO 03

COMPARAÇÃO ENTRE CANTOS DE CATIVEIRO E VIDA LIVRE DO TRINCA-FERRO *Saltator similis*

Autores:

André Bohrer Marques (Doutorando em Ecologia e Recursos Naturais – UENF - Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro)

Carlos Ramon Ruiz-Miranda (Professor Associado do Laboratório de Ciências Ambientais -UENF- Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro)

Laila Asth (Graduanda em Ciências Biológicas – UENF - Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro)

CAPÍTULO 03

COMPARAÇÃO ENTRE CANTOS DE CATIVEIRO E VIDA LIVRE DO TRINCA-FERRO *Saltator similis*

1- INTRODUÇÃO

Existe no Brasil uma cultura popular de manter pássaros silvestres em cativeiro (Sick, 1997). Dela surgiram, em todo território nacional, competições de canto destes pássaros (Tostes, 1995; Souza, 2004). A legislação brasileira vem progressivamente controlando e regulamentando essa atividade, sendo que, atualmente, temos diversas leis e portarias normatizando a criação, manutenção e comercialização destes animais (Nemésio, 2001; Souza, 2004).

Algumas espécies de Passeriformes possuem população de cativeiro e de vida livre. No cativeiro são reproduzidos sob influência da seleção do homem, enquanto que, em vida livre, sob a influência da seleção natural. Essas influências exercem importante função no processo evolutivo da população, em diversos aspectos, como na evolução morfológica, fisiológica e comportamental (Price, 1984). De todos os aspectos do processo evolutivo, foi no aspecto bioacústico que este trabalho teve sua abordagem principal.

1.1- O canto

Nas aves, a comunicação a longa distância é representada exclusivamente pelo canto, exercendo influência nas suas relações sociobiológicas. O canto das aves pode ser definido como o sinal de comunicação sonora cuja função primordial é o reconhecimento específico (Vielliard, 1987). No entanto, além do reconhecimento específico, também são funções do canto a atração e estimulação da fêmea e a territorialidade (Krebs *et al.*, 1978; Kroodsma e Byres, 1991; Baptista e Gaunt, 1994; Slagsvold *et al.*, 1994; Gil e Gahr, 2002; Slabbekoorn e Boer-Visser, 2006).

1.2- Variações no canto

A variação geográfica do canto de uma espécie é um fenômeno bastante comum nas aves canoras (Oscines), isto se deve, principalmente, porque nestas espécies os cantos precisam ser aprendidos e imitados através de uma transmissão cultural (Wood e Yezerinac, 2006; Koetz *et al.*, 2007; Laiolo *et al.*, 2008). Durante o processo de aprendizagem, ocorrem mudanças nos cantos devido à influência das propriedades acústicas dos habitats, como consequência o repertório vocal aumenta (Slater, 1989; Kroodsma e Miller, 1996; Slabbekoorn e Smith, 2002 a e b; Ruegg *et al.*, 2006).

Outro fator que pode gerar variação geográfica nos cantos de pássaros é o isolamento histórico entre as populações, mesmo que atualmente não exista mais o isolamento. Com o isolamento inicial das duas populações, começam a ocorrer pequenas variações nos cantos (decorrentes da interferência do habitat e do processo de aprendizado através da transmissão cultural), e ao longo do tempo as duas populações apresentam cantos distintos, mesmo que não haja mais o isolamento (Koetz, 2007).

Portanto, dentro de uma espécie, pode-se verificar pequenas variações no canto entre populações distintas, formando, assim, o que na ornitologia é conhecido como dialeto. Os dialetos, por sua vez, têm sido descritos em várias espécies de aves e estão envolvidos em complexas relações sociais de populações, tais como relações de estabelecimento, defesas territoriais, acasalamento, reconhecimento individual e da própria aprendizagem do canto (Slabbekoorn e Smith, 2002a e b; Avelino e Vielliard, 2004).

Diversos estudos vêm apontando a forte ligação existente entre as variações nos cantos com as diferenças ecológicas do habitat, e não exclusivamente relacionadas com a localização geográfica ou a distância entre as populações. Alguns estudos recentes vêm abordando as transformações nos cantos das aves devido ao processo de fragmentação de habitat interferindo na transmissão cultural de seus cantos. Nesta mesma abordagem, encontram-se estudos sobre as interferências que o habitat urbano exerce nas vocalizações das aves (Laiolo e Tela, 2005; Patricelli e Blickley, 2006; Slabbekoorn e Boer-Visser, 2006; Wood e Yezerinac, 2006; Laiolo *et al.*, 2008).

1.3- O cativo

Diferente da população de vida livre, em que os pássaros estão submetidos exclusivamente às forças da seleção natural, a população de cativo está submetida à pressão da seleção artificial. Junto com a seleção artificial inicia-se também a domesticação, que pode ser definida como o processo no qual uma população adapta-se ao homem, ao ambiente de cativo, através de mudanças genéticas ao longo das gerações, combinadas com eventos do ambiente que ocorrem repetidamente a cada geração (Price, 1984; Price, 1999).

Em qualquer condição, em vida livre ou em cativo, o principal fator que promove mudanças evolutivas é o isolamento de uma população. Em cativo, a população é intencionalmente isolada pelo homem, e esta condição leva a adaptações da população ao ambiente através da expressão de novos fenótipos (Kretchmer e Fox, 1975). Os principais mecanismos de atuação na transição de populações selvagens para as domesticadas incluem processos genéticos não seletivos (efeito fundador, endocruzamento, deriva genética); processos de seleção natural relacionados à adaptação ao ambiente biológico (alimentos, doenças, interação com humanos e ambiente social) e ao ambiente físico (clima, abrigo e espaço), além dos processos ontogenéticos no aprendizado, aclimação e experiência (Price, 1984 e 1999).

No Brasil, muitas pessoas reproduzem em cativo pássaros canoros silvestres e os utilizam em competições de canto (Almeida, 1991; Tostes, 1995, 1996 e 1998). Estas competições destacam os melhores pássaros, os campeões, que são utilizados na reprodução em cativo (Tostes, 1995 e 1998; Souza, 2004). A reprodução em cativo de Passeriformes brasileiros não possui o mesmo nível de desenvolvimento que a criação de pássaros como o canário (*Serinus canaria*) e o Psittaciforme periquito australiano (*Melopsittacus undulatus*) reproduzidos em cativo há séculos (Almeida, 1991). Dos Passeriformes brasileiros, o curió (*Sporophila angolensis*) e o bicudo (*Sporophila maximiliani*) são as espécies que são reproduzidas há mais tempo, ambas com quatro décadas de manejo reprodutivo. Outra espécie de Passeriforme, o trinca ferro (*Saltator similis*), também está sendo reproduzida em cativo há aproximadamente 10 anos (observação pessoal).

Na fase inicial da reprodução em cativeiro de uma espécie selvagem, o primeiro obstáculo é a obtenção de filhotes. Depois de dominada a técnica reprodutiva, o criador começa a praticar intensivamente a seleção artificial, direcionando-a para obtenção de indivíduos com as características de sua preferência. Como a reprodução em cativeiro de Passeriformes brasileiros produz indivíduos para serem utilizados nas competições de canto, é natural que a seleção artificial nestas criações seja direcionada por estas competições, envolvendo aspectos da vocalização destes pássaros.

Desta forma, pode-se prever que processo semelhante ao descrito por Guttinger (1985), ocorrido com o canário (*Serinus canaria*), esteja ocorrendo com as espécies brasileiras criadas em cativeiro. Guttinger (1985) relatou em seu estudo a impressionante diferença existente em variabilidade e arquitetura sonora entre os canários (*Serinus canaria*) selvagens e domésticos. Os selvagens mostram maior variabilidade no canto, e 2 vezes mais tipos de sílabas. Neste caso, a seleção artificial sobre a criação doméstica privilegiando as repetições rítmicas longas, de notas idênticas, especialmente as de baixa frequência, pode explicar a redução da variabilidade sonora, e tamanho do repertório.

1.4- A espécie modelo

Para a verificação da atuação da seleção artificial na população em cativeiro deve-se escolher uma espécie modelo que esteja sendo utilizada em cativeiro, tanto para a reprodução quanto para a competição (população em cativeiro) e ser encontrada na natureza (população de vida livre). Dentro destes critérios de escolha, o trinca ferro (*Saltator similis*) é a espécie que melhor se enquadra como modelo para o estudo, porque é uma espécie muito encontrada em cativeiro, desejada pelos criadores e relativamente fácil de ser encontrado na natureza.

O trinca ferro (*Saltator similis*) taxonomicamente está classificado como uma espécie que pertence à ordem Passeriforme, subordem Oscine, família *Emberizidae* e subfamília *Cardinalinae*. Possui 20 centímetros de comprimento e pesa de 38 a 46 gramas. Sua plumagem é verde oliva na parte superior com exceção à cauda, garganta e sobrelha branca e não possui dimorfismo sexual (Sick, 1997). *Saltator similis* vive em casais ou solitário no sub-bosque e

estrato médio da mata ou mesmo em áreas urbanas bem arborizadas. Não ocorre no interior da mata úmida e bem preservada (Develey e Endrigo, 2004). Seu comportamento é pouco conhecido, sabe-se que são territorialistas e reproduzem-se entre a primavera e verão (Sick, 1997).

No gênero *Saltator*, há indicações de variação geográfica e individual do canto (dialetos), em função disso, os criadores de *Saltator similis* referem-se à procedência do pássaro através de seu canto (Sick, 1997). O canto de *Saltator similis* é formado por 3 a 7 assobios, interpretados através da onomatopéia como “bom dia seu Chico” (Sick, 1997).

2- MATERIAL E MÉTODOS

2.1- Gravação dos cantos

Os cantos analisados foram obtidos através de gravações feitas pelo autor ou adquiridos de acervos de outros pesquisadores (Tabela I). Os cantos de *Saltator similis* foram gravados de indivíduos em cativeiro (CAT) e em vida livre (VL), utilizando um gravador digital Sony (T CD-D8) com um microfone direcional Sennheiser ME-66. Cada indivíduo foi gravado durante aproximadamente 10 minutos, salvo casos em que o pássaro parava de cantar.

Os indivíduos de CAT que tiveram os cantos gravados eram pássaros participantes de torneios, e as gravações foram realizadas antes ou depois da competição de cantos. Já os indivíduos de VL, foram gravados na região de Nova Friburgo – RJ durante os anos de 2005 e 2006. Através de incursões em áreas preservadas, os pesquisadores caminhavam por trilhas e/ou estradas, utilizando-as como transecto, e durante o seu percurso eram liberados *play-backs* para a localização do pássaro de VL, e em seguida registrado o seu canto. Outros cantos de VL também foram obtidos através de pesquisadores colaboradores que enviaram suas gravações realizadas em outras regiões do país. Também foram adquiridos cantos do acervo acústico da Universidade de Cornell (Tabela I). A informação de origem do pássaro foi registrada apenas nos pássaros de VL, porque os de CAT ou não possuem esta informação ou ela não é de confiança.

Tabela I – Relação de *Saltator similis* de vida livre gravados, com seus respectivos locais de gravação, município, estado, ano e a fonte da gravação.

Indivíduos	Localidade	Município	Estado	Data	Fonte
1	Cardinot	N. Friburgo	RJ	2005	ABM/UENF
2	Cardinot	N. Friburgo	RJ	2005	ABM/UENF
3	Mury	N. Friburgo	RJ	2005	ABM/UENF
4	Pedra da Catarina	N. Friburgo	RJ	2005	ABM/UENF
5	Caledônia	N. Friburgo	RJ	2005	ABM/UENF
6	Buraco da Rita	N. Friburgo	RJ	2005	ABM/UENF
7	Grota Funda/Cônego	N. Friburgo	RJ	2005	ABM/UENF
8	Serra da Sibéria	N. Friburgo	RJ	2005	ABM/UENF
9	Macaé de Cima	N. Friburgo	RJ	2005	ABM/UENF
10	Macaé de Cima	N. Friburgo	RJ	2005	ABM/UENF
11	Macaé de Cima	N. Friburgo	RJ	2005	ABM/UENF
12	Macaé de Cima	N. Friburgo	RJ	2005	ABM/UENF
13	Macaé de Cima	N. Friburgo	RJ	2005	ABM/UENF
14	Macaé de Cima	N. Friburgo	RJ	2005	ABM/UENF
15	Macaé de Cima	N. Friburgo	RJ	2005	ABM/UENF
16	Gáldinópolis	N. Friburgo	RJ	2005	ABM/UENF
17	Gáldinópolis	N. Friburgo	RJ	2005	ABM/UENF
18	Gáldinópolis	N. Friburgo	RJ	2005	ABM/UENF
19	Macaé de Cima	N. Friburgo	RJ	2005	ABM/UENF
20	Macaé de Cima	N. Friburgo	RJ	2005	ABM/UENF
21	Macaé de Cima	N. Friburgo	RJ	2005	ABM/UENF
22	Macaé de Cima	N. Friburgo	RJ	2005	ABM/UENF
23	Macaé de Cima	N. Friburgo	RJ	2005	ABM/UENF
24	Macaé de Cima	N. Friburgo	RJ	2005	ABM/UENF
25	Mus. Biol. Prof. Mello Leitão	Santa Tereza	ES	1962	WR/Cornell
26	Pq. Nac. Itatiaia	Itatiaia	RJ	1977	PTA/Cornell
27	Pq. Nac. Itatiaia	Itatiaia	RJ	1977	PTA/Cornell
28	Arroio Quarai-Chico	Uruguaiana	RS	1977	PTA/Cornell
29	Fz. São Francisco/Lagoinhas	Tijucas do Sul	PR	1978	BW/Cornell
30	Morro Pelado	Canela	RS	1979	BW/Cornell
31	Lagoa do Jacaré	Torres	RS	1975	BW/Cornell
32	Lagoa do Jacaré	Torres	RS	1975	BW/Cornell
33	Lagoa do Jacaré	Torres	RS	1975	BW/Cornell
34	Faz. Casa Branca	Alegrete	RS	1974	BW/Cornell
35	Reserva Nova Lombardia	Santa Tereza	ES	1980	PTA/Cornell
36	Reserva Nova Lombardia	Santa Tereza	ES	1980	PTA/Cornell
37	Pq. Nac. Itatiaia	Itatiaia	RJ	1980	PTA/Cornell
38	Pq. Nac. Itatiaia	Itatiaia	RJ	1980	PTA/Cornell
39	NI	Irai	RS	1981	WBM/Cornell
40	Pq. Nac. Itatiaia	Itatiaia	RJ	1982	PTA/Cornell
41	Pq. Nac. Itatiaia	Itatiaia	RJ	1982	PTA/Cornell
42	Pq. Nac. Itatiaia	Itatiaia	RJ	1983	PTA/Cornell
43	Pq. Nac. Itatiaia	Itatiaia	RJ	1982	PTA/Cornell
44	NI	NI	NI	NI	SPA/Cornell
45	NI	NI	NI	NI	SPA/Cornell
46	NI	NI	NI	NI	SPA/Cornell
47	NI	NI	NI	NI	SPA/Cornell
48	NI	NI	NI	NI	SPA/Cornell
49	Nossa Senhora das Dores	Caxias do Sul	RS	2005	RR
50	Horto	Caxias do sul	RS	2005	RR
51	Mus. Biol. Prof. Mello Leitão	Santa Tereza	ES	2005	CEG
52	Estação biológ. Santa Lúcia	Santa Tereza	ES	2004	CEG
53	Estação biológ. Santa Lúcia	Santa Tereza	ES	2005	CEG

Legenda da Tabela I: Fonte da gravação - ABM/UENF = André Bohrer Marques/Universidade Estadual do Norte Fluminense – Darcy Ribeiro; WR/Cornell = Ward, R./Cornell University; PTA/Cornell = Parker, Theodore A./Cornell University; BW/Cornell = Belton, W./Cornell University; WBM/Cornell = Whitney, Bret M./Cornell University; SPA/Cornell = Schwartz, Paul A./Cornell University; RR = Roges Roveda; CEG = Carlos Eduardo Garske; NI = Não informado.

2.2- Medições e análises dos cantos

No laboratório de bioacústica da UENF, através do Software RAVEN 1.3, versão Beta, os cantos foram filtrados com objetivo de retirar os ruídos da gravação. Para as análises dos cantos foram escolhidos três cantos de cada indivíduo. Os cantos foram selecionados através da visualização dos sonogramas, priorizando os que apresentavam notas nítidas, não possuíam ruídos e sons sobrepostos. De cada canto escolhido foram analisadas as seguintes variáveis acústicas: frequência inicial (BF) e final (EF); frequência máxima (HF) e mínima (LF); frequência pico (MF – frequência onde há o maior gasto de energia); variação de frequência ($F = HF - LF$) (todas variáveis de frequência foram medidas em Hz), duração (T) e intervalos entre as sílabas medidos em segundos “s” e número de sílabas (Figura 01 e 02). Além das variáveis acima, também foi calculado um índice relacionado à variação ascendente ou descendente da frequência da sílaba, chamado o SLOPE, que foi calculado para a primeira e última sílaba de cada canto analisado. Para o cálculo do SLOPE foi utilizado a fórmula $BF - EF / T$.

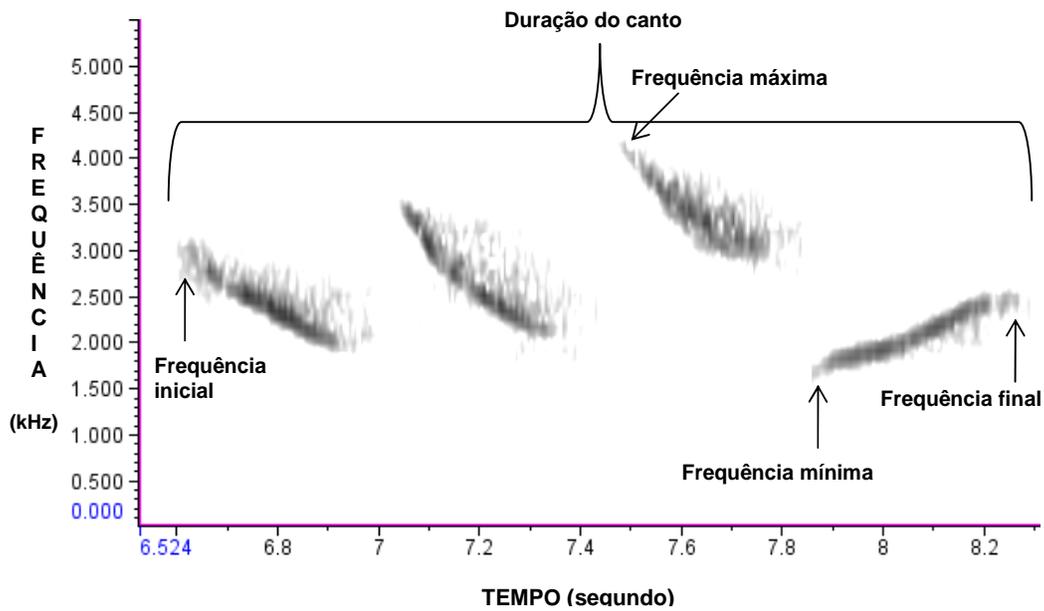


Figura 01: Demonstração de algumas variáveis medidas nos cantos de *Saltator similis*, sonograma com frequência em KHz (eixo y) e tempo em segundos (eixo x).

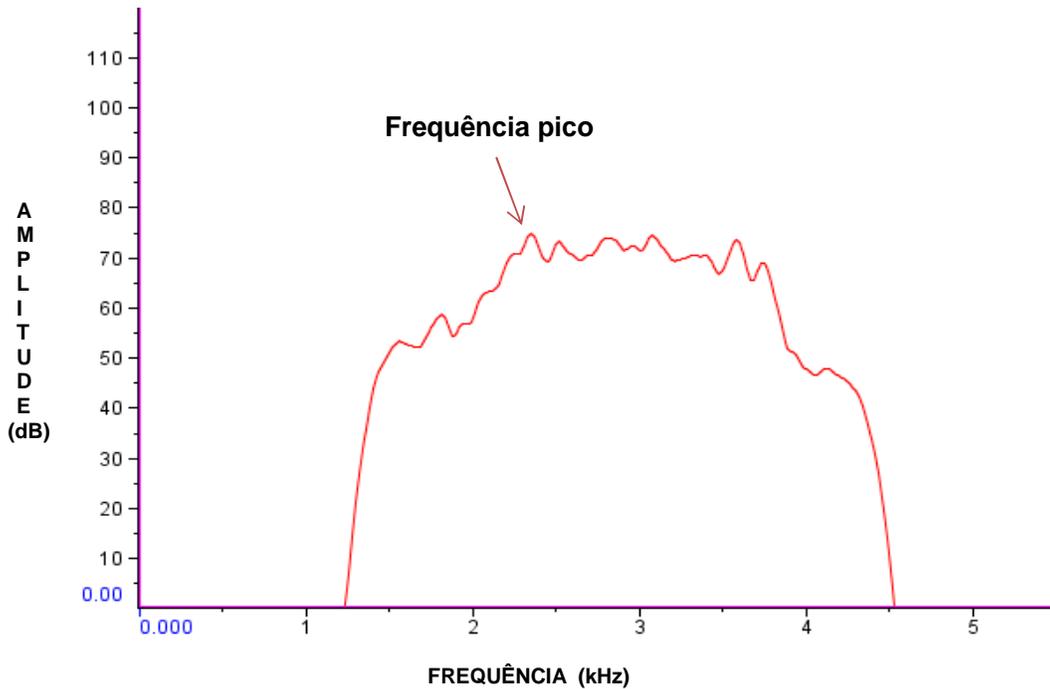


Figura 02: Demonstração da variável frequência pico no canto de *Saltator similis*, espectrograma com frequência em KHz (eixo x) e amplitude em decibéis (eixo y).

2.3- Análises estatísticas

Os cantos foram classificados em tipos utilizando os sonogramas. A distribuição de tipos de canto nas duas populações foi avaliada com teste de χ^2 . Para cada variável acústica foram calculadas médias para as aves de vida livre (VL) e cativo (CAT). As médias do grupo foram obtidas das médias calculadas para cada indivíduo nos casos de indivíduos com mais de uma vocalização, e dos valores únicos no caso de indivíduos com uma só vocalização. As diferenças nas médias de cada variável acústica para VL e CAT foram comparadas através de ANOVA uni-variada. Os cantos do tipo TC02 (tipo de canto registrado nos resultados) foram eliminados das análises por serem muito diferentes, inclusive podendo ser um canto alterado, e somente ocorrerem em quatro aves de cativo.

Devido ao número de comparações, o valor de alfa foi corrigido utilizando uma correção de Bonferroni ($\alpha' = \alpha/(k-n+1)$, em que k = número de testes feitos, n= número de testes significativos). Foi calculada uma matriz de correlação entre as variáveis utilizando o teste de Pearson nas variáveis transformadas através de uma padronização baseada no desvio padrão (padronização n -1). Para testar se os cantos das duas populações são diferentes, foi utilizado o método multivariado de análise discriminante. Esse método tem sido frequentemente utilizado para determinar diferenças acústicas entre indivíduos, contextos de uso e espécies (Fischer *et al.*, 2002; Gouzoules e Gouzoules, 2000). Devido ao método ser sensível à colinearidade entre variáveis e à presença de variáveis supérfluas, foram utilizados dois critérios para reduzir o número de variáveis: as ANOVAs univariadas e a matriz de correlação de Pearson. Variáveis que não mostraram diferenças significativas entre as populações nas ANOVAs foram eliminadas porque não seriam boas discriminadoras entre populações. Correlações acima de 0,75 foram consideradas evidências de colinearidade e uma das variáveis retirada da análise (Fischer *et al.*, 2002; Gouzoules e Gouzoules, 2000). Para o conjunto de variáveis resultante, foi calculada uma matriz de covariância e esta examinada com um teste de Box para equivalência de covariância. Para a análise discriminante, utilizamos o método direto, que utiliza todas as variáveis simultaneamente, e não o “stepwise”, pois este elimina mais variáveis e resulta em perda de informação. O teste de Wilk's Lambda foi calculado para

determinar quais variáveis contribuíram significativamente para produzir a função discriminante. Para a parte classificatória do teste, utilizamos pesos proporcionais ao tamanho e amostra de cada grupo. A classificação foi validada utilizando 60% dos casos para criar a função classificatória e 40% para validar esta função. A precisão da classificação foi avaliada utilizando o critério de aleatoriedade proporcional ($C_{pro} = p^2 + (1-p)^2$) para determinar se a classificação do modelo é superior a esperada aleatoriamente (Mc Garigal *et al.*, 2000). Os resultados da classificação foram representados numa matriz de classificação em um gráfico de dispersão de casos de acordo com os eixos as funções discriminantes.

Para responder se os pássaros de CAT teriam cantos mais estereotipados (homogêneos) que os de VL, calculou-se o coeficiente de variação para as variáveis que foram significativas nas análises multivariadas, e as diferenças no coeficiente de variação foram comparadas com teste t – Student.

3- RESULTADOS

Foram gravados cantos de 80 indivíduos, 53 de vida livre (VL) e 27 de cativo (CAT). Os pássaros de VL foram gravados nos estados do Rio de Janeiro (32 indivíduos), Rio Grande do Sul (9 indivíduos), Paraná (um indivíduo), Espírito Santo (6 indivíduos) e 5 indivíduos não foram informados o local de gravação (Tabela I).

Foram registrados dois tipos de cantos diferentes o tipo 01 (TC -01) que é caracterizado por possuir sílabas bem destacadas e com a última sílaba longa com modulação ascendente em sua frequência (Figura 03). Popularmente, no Brasil, esse canto recebe o nome onomatopéico de “FOI”, “BOI” ou “canto boiadeiro”, devido a sonoridade desta última nota. Alguns indivíduos vocalizam este canto com a última sílaba sem a modulação ascendente na frequência. Neste trabalho este canto foi denominado TC-01/b (Figura 03) e popularmente este canto é conhecido como “canto curto” ou “meio canto”. O que diferencia o TC-01 de seu subtipo TC-01/b é a modulação de frequência na última sílaba.

Outro tipo de canto registrado foi o canto tipo 2 (TC-02) (Figura 04), caracterizado pela presença de trinados, ou notas oscilantes diferenciando-o do padrão de canto comumente encontrado na espécie. Essas novas

estruturas acústicas (trinados ou sílabas oscilantes) podem ser encontradas em qualquer trecho do canto. É um canto alterado que, em geral, se retirada a estrutura acústica que o caracteriza, apresenta um padrão semelhante ao TC - 01. Popularmente esse canto recebe o nome de “Biro -biro” (Rio de Janeiro) ou “Bacural” (Espírito Santo), dependendo da região. Este canto (TC-02) só foi registrado nos pássaros de cativeiro.

Na análise sobre a variação da frequência ascendente ou descendente da última sílaba, verificou-se que indivíduos de ambas as populações (CAT e VL) apresentam estas variações de modulação da frequência, porém em proporções diferentes (CAT: 17 pássaros com modulação de frequência ascendente e 10 descendente e VL: 20 pássaros com modulação de frequência ascendente e 32 descendente e 1 não classificado; $\chi^2 = 4,17$; g.l. = 1; p = 0,04). Portanto, a população CAT apresentou uma proporção maior de cantos com modulação ascendente que a população de VL.

Comparando os cantos de pássaros selvagens de regiões diferentes foram verificadas diferenças entre as populações nas variáveis de duração do intervalo entre as sílabas do canto (S1/S2; S2/S3 e Penúltima/Última) (Tabela II). Os intervalos entre as sílabas dos cantos dos pássaros da região Sul (RS + PR) foram menores que dos cantos do Rio de Janeiro e Espírito Santo. Nas três populações, o menor intervalo entre as sílabas foi o último.

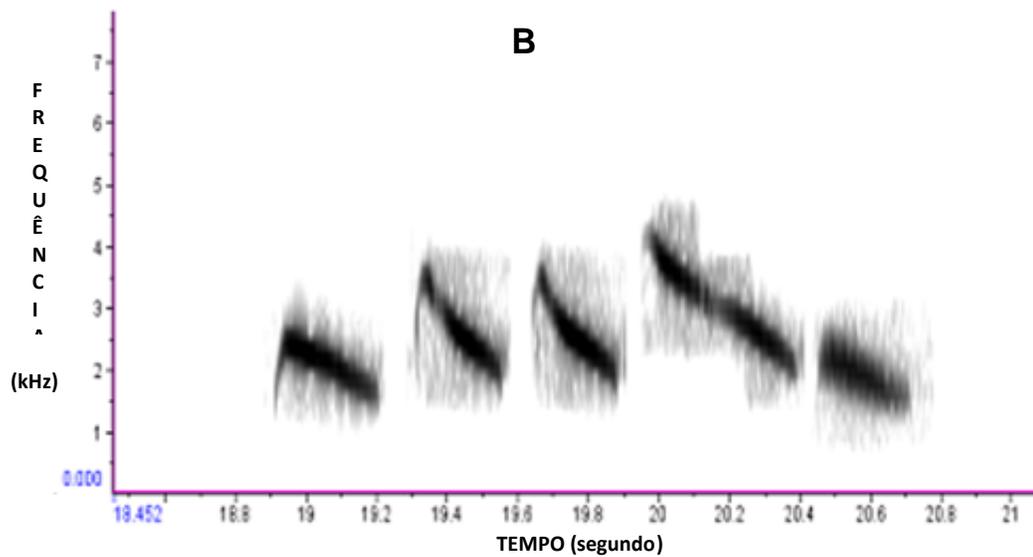
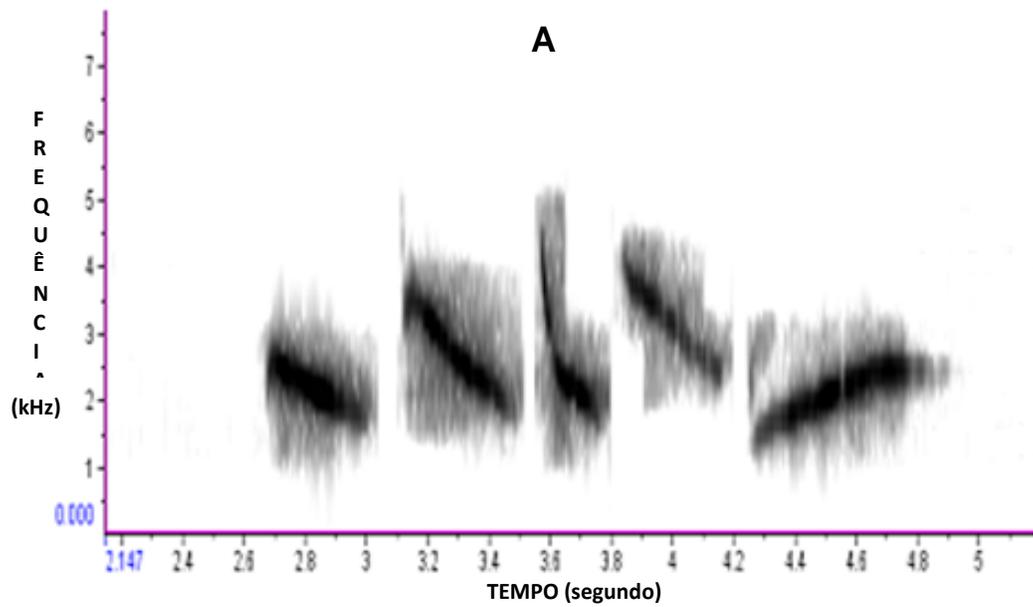


Figura 03: a) Sonograma do canto de *Saltator similis* representativo do TC-01 (última sílaba com modulação ascendente da frequência) e b) Sonograma do canto de *Saltator similis* representativo do TC-01/B (última sílaba com modulação descendente da frequência).

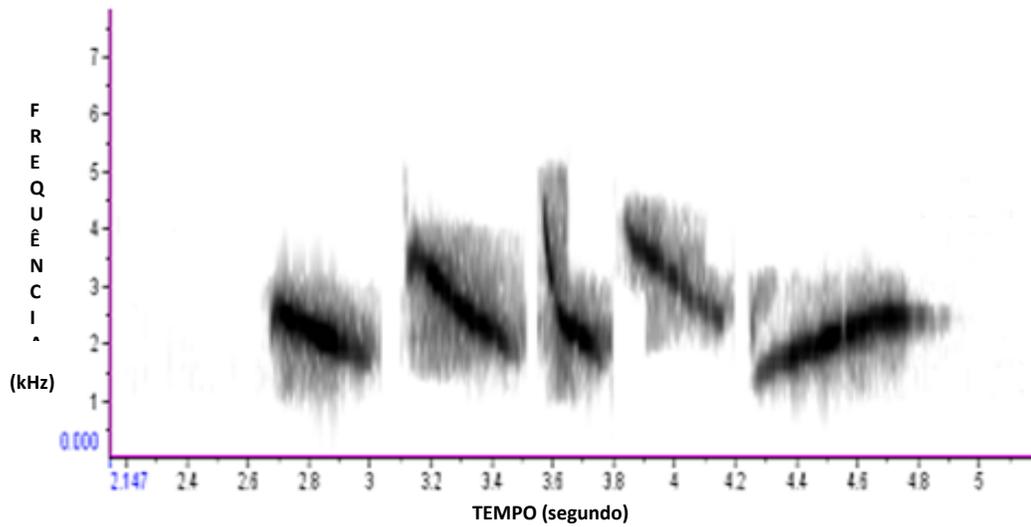


Figura 04: Sonograma do canto de *Saltator similis* representativo do TC-02, caracterizado pelo trinado no canto (quatro primeiras notas).

Tabela II: Valores médios, desvio padrão e resultados da ANOVA univariada para cada variável acústica dos cantos de *Saltator similis* em vida livre agrupados por região. (BF = frequência inicial; EF = frequência final; LF = frequência mínima; HF = frequência máxima; F = variação de frequência; T = duração; MF = frequência pico; SIL = sílaba; S1 = primeira sílaba do canto; S2 = segunda sílaba do canto; ÚltimSIL = última sílaba do canto; S1/S2 = duração do intervalo entre as sílabas S1 e S2; S2/S3 = duração do intervalo entre as sílabas S2 e S3; Pen/ÚltimSIL = duração do intervalo entre a penúltima sílaba e a última; Slope = $BF - EF / T$ indica a inclinação da sílaba – ascendente para valores positivos ou descendente para valores negativos). Para todas as variáveis analisadas os valores do grau de liberdade foram: 2 – 45.

Variável	ES	RJ	Sul	F	P
BF	2794,31 (243,69)	2967,62 (566,67)	2744,92 (602,86)	0,70	0,50
EF	2409,55 (460,43)	2428,64 (328,36)	2719,51 (983,43)	0,02	0,98
LF	1589,81 (90,73)	1556,23 (113,14)	1463,62 (180,32)	2,27	0,12
HF	3937,09 (156,56)	4227,06 (357,60)	4158,57 (194,73)	1,98	0,15
F	2347,29 (157,21)	2671,08 (401,48)	2694,53 (324,27)	1,55	0,22
T	2,05 (0,60)	2,20 (1,17)	1,62 (0,36)	1,70	0,20
MF	2832,81 (441,55)	2924,40 (306,78)	2692,45 (307,07)	0,91	0,41
SIL	5,50 (1,12)	5,09 (1,35)	4,78 (0,79)	0,93	0,40
S1/BF	2705,02 (213,86)	2967,66 (566,65)	2744,92 (602,86)	0,61	0,55
S1/EF	1816,07 (145,41)	1924,60 (242,24)	1712,18 (208,73)	2,45	0,10
SlopeS1	4539,20 (2114,26)	5639,50 (4472,79)	4253,94 (1920,27)	0,68	0,51
S1/LF	1744,32 (146,28)	1817,09 (176,11)	1652,92 (253,32)	2,65	0,08
S1/HF	2964,93 (311,86)	3278,72 (470,56)	3160,74 (429,79)	0,47	0,63
S1/ F	1220,60 (366,84)	1571,01 (625,70)	1507,83 (321,48)	0,20	0,82
S1/ T	0,24 (0,11)	0,21 (0,09)	0,25 (0,06)	1,90	0,16
S1/MF	2615,38 (311,56)	2383,02 (247,50)	2469,15 (322,54)	1,92	0,16
S2/BF	3103,90 (631,75)	3367,06 (603,71)	3215,27 (702,90)	0,27	0,76
S2/EF	1919,54 (398,69)	1778,67 (167,14)	1815,58 (206,73)	0,13	0,88
S2/LF	1788,17 (148,58)	1798,88 (143,35)	1817,55 (226,85)	0,11	0,89
S2/HF	3555,72 (505,18)	3534,17 (496,52)	3547,59 (489,34)	0,96	0,39
S2/ F	1764,18 (597,57)	2113,90 (1623,93)	1728,92 (422,66)	0,16	0,86
S2/ T	0,22 (0,04)	0,23 (0,05)	0,20 (0,05)	0,16	0,85
S2/MF	2569,63 (345,98)	2679,98 (244,41)	2644,58 (266,05)	0,70	0,50
S2/S3	0,17 (0,06)	0,20 (0,10)	0,10 (0,03)	3,72	0,03
S1/S2	0,21 (0,10)	0,24 (0,12)	0,13 (0,03)	3,40	0,04
Pen/ÚltimSIL	0,13 (0,05)	0,18 (0,08)	0,10 (0,05)	4,17	0,02
ÚltimSIL/BF	2628,39 (822,56)	2941,31 (1243,56)	2206,48 (888,78)	1,16	0,32
ÚltimSIL/EF	2393,31 (450,50)	2428,64 (328,36)	2719,51 (983,43)	0,02	0,98
Slope-últimSIL	1148,50 (2069,34)	3595,09 (7811,00)	-1929,16 (5484,31)	1,56	0,22
ÚltimSIL/LF	2233,41 (524,72)	2043,78 (510,39)	2287,89 (1936,75)	0,26	0,77
ÚltimSIL/HF	3212,64 (844,80)	3484,24 (838,10)	3577,34 (636,20)	0,18	0,83
ÚltimSIL/ F	979,22 (378,90)	1440,14 (509,25)	1932,46 (494,85)	1,71	0,19
ÚltimSIL/ T	0,24 (0,03)	0,29 (0,10)	0,31 (0,13)	1,53	0,23
ÚltimSIL/MF	2927,86 (900,93)	2818,16 (589,65)	2680,92 (633,26)	0,40	0,67

Nas comparações entre a população de VL e de CAT, 14 variáveis apresentaram diferenças (Tabela III). No entanto, após a correção de Bonferroni, duas variáveis persistiram em apresentar diferenças entre os pássaros de CAT e VL, que foram a variação da frequência do canto (ΔF) e a duração do canto (ΔT). Os cantos dos pássaros de CAT apresentaram maior variação de frequência e menor duração do canto que os cantos dos pássaros de VL.

Os pássaros de CAT tiveram valores superiores aos de VL nas seguintes variáveis: variação na frequência do canto (ΔF); variação na frequência da primeira sílaba ($S1/\Delta F$); duração da primeira sílaba ($S1/\Delta T$) e a frequência pico da segunda sílaba ($S2/MF$). Os pássaros de VL tiveram valores superiores aos de CAT nas seguintes variáveis: duração do canto (ΔT); frequência inicial da primeira sílaba ($S1/BF$); frequência final da primeira sílaba ($S1/EF$); SLOPE S1; frequência máxima da primeira sílaba ($S1/HF$); frequência mínima da primeira sílaba ($S1/LF$); frequência pico da primeira sílaba ($S1/MF$); duração do segundo intervalo do canto ($S2/S3$); SLOPE da última sílaba e a frequência mínima da última sílaba ($\Delta T/S/LF$).

Na análise de Pearson, não houve correlações altas (acima de 0,75) entre variáveis de frequência com variáveis de tempo. As variáveis de frequência estão correlacionadas entre si, assim como as variáveis de tempo estão correlacionadas entre si (Tabela IV).

Tabela III: Valores médios, desvio padrão e resultados da ANOVA univariada para cada variável acústica dos cantos de *Saltator similis* agrupados por origem dos animais (cativeiro e vida livre). Asteriscos no valor de p indicam os valores de alfa significativos após a correção de Bonferroni. (BF = frequência inicial; EF = frequência final; LF = frequência mínima; HF = frequência máxima; F = variação de frequência; T = duração; MF = frequência pico; SIL = sílaba; S1 = primeira sílaba do canto; S2 = segunda sílaba do canto; ÚltimSIL = última sílaba do canto; S1/S2 = duração do intervalo entre as sílabas S1 e S2; S2/S3 = duração do intervalo entre as sílabas S2 e S3; Pen/ÚltimSIL = duração do intervalo entre a penúltima sílaba e a última; Slope = $BF - EF / T$ indica a inclinação da sílaba – ascendente para valores positivos ou descendente para valores negativos). Para todas as variáveis analisadas os valores do grau de liberdade foram: 1 – 75.

Variável/Origem	Cativeiro	Vida Livre	F	P
BF	2877,40 (619,93)	2884,09 (560,14)	0,002	0,964
EF	2463,55 (452,56)	2432,35 (538,00)	0,002	0,964
LF	1300,66 (162,23)	1535,22 (135,06)	0,058	0,811
HF	4224,67 (291,87)	4184,07 (310,59)	0,058	0,811
F	2924,00 (343,16)	2648,93 (368,80)	41,539	< 0.0001*
T	1,63 (0,36)	2,09 (1,00)	41,539	< 0.0001*
MF	3044,47 (355,17)	2869,15 (328,17)	0,277	0,600
SIL	4,39 (0,87)	5,11 (1,24)	0,277	0,600
S1/BF	2725,65 (550,50)	2874,00 (561,08)	9,056	0,004
S1/EF	1803,31 (360,93)	1847,20 (244,81)	9,056	0,004
SlopeS1	3569,61 (4172,06)	5289,58 (3777,04)	4,416	0,039
S1/LF	1616,17 (139,83)	1761,81 (203,63)	4,416	0,039
S1/HF	3111,32 (415,33)	3200,30 (448,12)	4,238	0,043
S1/ F	1741,04 (995,33)	1504,53 (534,10)	4,238	0,043
S1/ T	0,28 (0,08)	0,22 (0,08)	6,261	0,015
S1/MF	2432,03 (317,58)	2537,94 (309,07)	6,261	0,015
S2/BF	3496,17 (589,01)	3275,17 (637,69)	1,103	0,297
S2/EF	1882,29 (322,22)	1794,87 (232,75)	1,103	0,297
S2/LF	1823,57 (324,94)	1797,09 (181,93)	0,259	0,613
S2/HF	4205,32 (2159,92)	3503,17 (516,23)	0,259	0,613
S2/ F	1917,98 (514,45)	1934,10 (1316,03)	2,914	0,092
S2/ T	0,28 (0,08)	0,22 (0,05)	2,914	0,092
S2/MF	2929,95 (339,69)	2659,28 (281,46)	8,712	0,004
S2/S3	0,10 (0,04)	0,18 (0,10)	8,712	0,004
S1/S2	0,12 (0,07)	0,23 (0,12)	0,647	0,424
Pen/ÚltimSIL	0,10 (0,04)	0,15 (0,08)	0,647	0,424
ÚltimSIL/BF	2085,15 (1013,57)	2818,65 (1134,53)	2,412	0,125
ÚltimSIL/EF	2441,43 (437,33)	2430,52 (537,15)	2,412	0,125
Slope-últimSIL	-741,95 (3816,89)	2350,61 (6847,20)	8,110	0,006
ÚltimSIL/LF	1530,85 (498,96)	2103,56 (916,89)	8,110	0,006
ÚltimSIL/HF	3070,72 (590,77)	3470,51 (778,17)	1,612	0,208
ÚltimSIL/ F	1539,39 (319,50)	1475,94 (538,76)	1,612	0,208
ÚltimSIL/ T	0,36 (0,09)	0,29 (0,10)	1,886	0,174
ÚltimSIL/MF	2582,39 (723,77)	2810,01 (625,69)	1,886	0,174

Tabela IV: Valores da correlação de Pearson das variáveis que apresentaram correlações significativas.

	BF	EF	HF	F	S1 /BF	Slop S1	S1 /HF	S2 /EF	S2 /LF	S2 /S3	S1 /S2	Pen/Últi	Últi S /BF	Últi S /EF	Slop UltiS	Últi S /HF	Últi S /MF
BF					0,86		0,75										
EF														0,99			
HF																	
F				0,89													
S1/BF	0,86						0,79	0,75									
Slope S1							0,79										
S1/HF	0,75						0,75										
S2/EF										0,90							
S2/LF									0,90								
S2/S3												0,88	0,75				
S1/S2												0,88					
Pen/últi S												0,75					
Últ/BF															0,85	0,87	
Últ/EF																	
Slope Ult																	
Últ/HF																	0,82
Últ/MF																	0,82

3.1- Análises Multivariadas

Para a análise de função discriminante, foram utilizadas nove variáveis. Estas foram escolhidas entre as que mostraram diferenças significativas entre CAT e VL (desconsiderando a correção de Bonferroni), e aquelas com correlação menor do que 0,75 com outras variáveis. O teste de Box para equivalência de covariância entre as categorias foi significativo ($\chi^2=138,5$; g.l.=45 $p < 0,0001$), portanto foi utilizada uma função quadrática para a análise discriminante. O teste geral de Wilk's lambda significativo (Lambda = 0.48; F = 7,04; g.l. = 8 e 51; $p < 0,0001$) indica que as duas categorias (VL e CAT) são discriminadas pela análise. As variáveis que contribuíram significativamente para a função discriminante foram a frequência mínima do canto (LF), duração do canto (T), duração da primeira sílaba (S1/T), primeiro intervalo do canto (S1/S2) e o último intervalo do canto (Pen/último) (Tabela V). Com exceção da frequência mínima, todas as outras variáveis que contribuíram significativamente para a função discriminante foram as relacionadas com características temporais.

A análise gerou uma função discriminante que explica 100% da variância entre as duas populações (Figura 5). A análise classificatória inicial (Tabela VI) resultou em uma média de classificação correta de 83,8%, e a validação obteve uma média de classificação correta de 76,7%, ambos os valores estão acima do esperado aleatoriamente (55%).

A análise multivariada classificou corretamente uma porcentagem alta dos cantos, baseada quase que totalmente por variáveis temporais (exceção da frequência mínima – LF) (Tabela V). Por isso, os pontos foram distribuídos apenas em um eixo na representação gráfica na figura 04.

Na comparação entre os cantos de VL e CAT com objetivo de verificar qual grupo seria mais estereotipado, verificou-se que somente a variável frequência mínima (LF) apresentou diferença significativa entre os coeficientes de variação, sendo que a maior variação ocorreu na população de CAT (Tabela VII).

Tabela V: Valores do teste de Wilk's Lambda para cada variável utilizada na análise discriminante (em negrito os valores de "p" que foram significativos).

Teste de igualdade unidimensional das médias das classes:					
Variável	Lambda	F	DF1	DF2	p
Lf	0,827	10,243	1	49	0,002
Dt	0,846	8,951	1	49	0,004
S1/end F	0,998	0,080	1	49	0,778
S1/Delta T	0,926	3,919	1	49	0,053
S2/end F	0,990	0,515	1	49	0,476
S2/Low F	0,995	0,268	1	49	0,607
S2/Hight F	0,958	2,173	1	49	0,147
S1/S2	0,745	16,735	1	49	0,000
Pen/ultimo	0,832	9,861	1	49	0,003

Tabela VI: Matriz de classificação da análise discriminante para as amostras de estimativa e validação do teste.

Matriz de estimação das amostras:				
De\para	CAT	VL	Total	% correta
CAT	22,8	2,7	25,5	89,47%
VL	5,6	20,0	25,5	78,13%
Total	28,4	22,6	51	83,80%
Matriz de validação das amostras:				
De\para	CAT	VL	Total	% correta
CAT	6	2	8	75,00%
VL	5	17	22	77,27%
Total	11	19	30	76,67%

Tabela VII: Tabela do teste t – Student com os valores de coeficiente de variação das variáveis da população de CAT e de VL.

Variável	Coeficiente de variação VL	Coeficiente de variação CAT	P
LF	0,117	0,141	0,034
T	0,281	0,228	0,454
S1/ T	0,412	0,391	0,864
S1/S2	0,675	0,462	0,294
Pen/últim	0,593	0,446	0,924

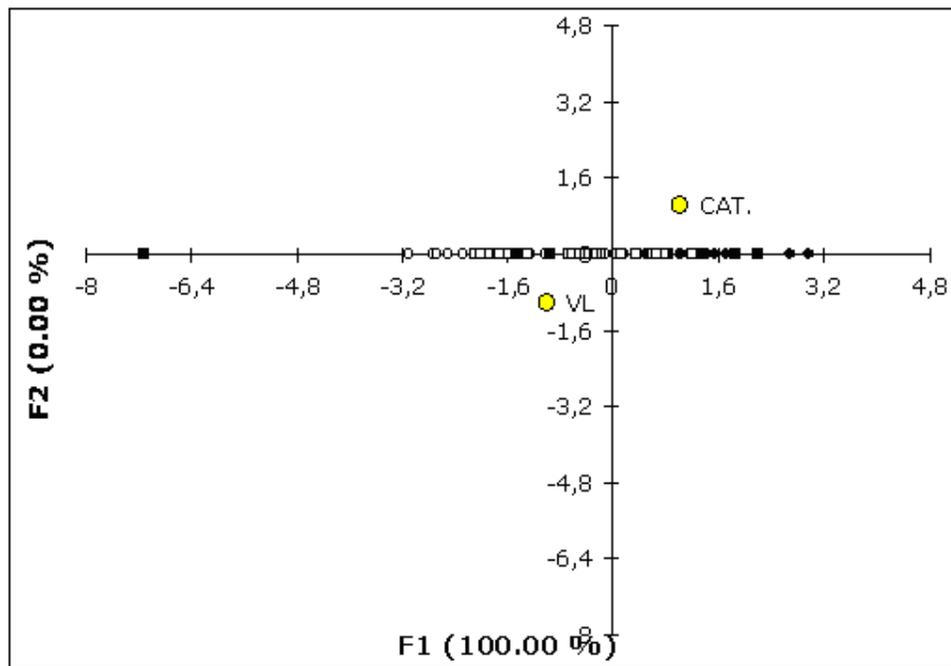


Figura 05: Representação gráfica da dispersão de observações em relação às funções da análise discriminante. \square = VL; \square = CAT; \square = CAT validação; \square = VL validação e \bullet = Centróide

4- DISCUSSÃO

As variações nos cantos estão relacionadas principalmente com a última sílaba. No entanto, mais pesquisas são necessárias para saber se essas variações são cantos individuais ou estão relacionadas ao contexto comportamental. Em *Turdus merula*, por exemplo, foi verificado que o contexto comportamental (agressividade) promoveu mudanças acústicas no canto da espécie (Ripmeester *et al.*, 2007).

Na análise de comparação regional, é necessário ressaltar que os grupos comparados apresentam muita diferença no número de amostras. Apesar disso, foi possível verificar que os resultados mostraram que as diferenças regionais estão centradas nos intervalos entre as sílabas dos cantos, ou seja, no fator tempo. Os cantos analisados podem representar uma diferença populacional; no entanto, a quantidade amostrada por região não permite confirmar possíveis diferenças populacionais devido à baixa amostragem por região. Além do que, neste trabalho, agruparam-se animais que não necessariamente são de uma mesma população, como, por exemplo, os pássaros do Paraná e do Rio Grande do Sul. Seria adequado diversificar mais as regiões a serem comparadas com uma amostragem maior, pois as diferenças populacionais podem estar relacionadas com diferentes fisionomias vegetais, e nas áreas comparadas deste trabalho, diversas fisionomias vegetais estão representadas dentro de uma mesma unidade geográfica.

As análises de comparação entre as populações de CAT e VL mostraram diferenças tanto no tipo da última sílaba, como em algumas variáveis acústicas do canto. Uma diferença qualitativa do canto de *Saltator similis* entre a população de CAT e de VL é a expressão da última sílaba do canto. Na população de CAT, existe predomínio das sílabas com inclinação ascendente, enquanto que, na população de VL, o predomínio é de sílabas com inclinação descendente. Além disso, nas outras sílabas do canto, os pássaros de CAT também apresentaram uma inclinação menor que os de VL. Este resultado não estava previsto, pois a última sílaba com inclinação ascendente é a responsável pelo som onomatopéico “foi” que caracteriza o TC - 01, e um estudo realizado com os ornitófilos (passarinheiros) desta espécie apontaram-se como características preferidas nos pássaros, a fibra e o canto (Marques e Ruiz-Miranda, cap. 02). Portanto, como os pássaros de CAT estão

sendo selecionados pelos passarinhos e as características selecionadas pelos ornitófilos são a fibra e o canto na sua qualificação temporal, há a possibilidade de que esteja ocorrendo uma seleção indireta sobre a inclinação das sílabas.

Outra diferença registrada entre os cantos da população de CAT e VL está nas variáveis de tempo. Apesar de as sílabas de CAT serem mais longas que as de VL e de não existir diferenças no número de sílabas entre estas duas populações, os cantos dos pássaros de CAT são significativamente mais curtos que os de VL. Essa diferença está explicada pelos intervalos entre as sílabas que são mais curtos nos cantos dos pássaros de CAT. Estes resultados são congruentes com os registrados em Marques e Ruiz-Miranda (cap. 02), que verificaram que os passarinhos preferem os pássaros com fibra e o canto curto. Portanto, a preferência dos passarinhos pela fibra de *Saltator similis* pode estar promovendo uma seleção dos pássaros com menores intervalos entre as sílabas. Essa diferença que caracterizou duas populações distintas (CAT e VL) é a mesma que diferenciou as populações regionais. Ou seja, pode haver populações naturais distintas para essa característica (intervalo entre sílabas). No entanto, a motivação à agressividade também pode promover modificações nas variáveis temporais dos cantos dos pássaros. Em *Dolichonyx oryzivorus*, a maior agressividade diminuiu o número de sílabas do canto (Capp e Searcy, 1991), e em *Turdus merula*, o canto, além de ficar mais curto, alterava sua estrutura acústica aumentando a duração dos trinos e reduzindo o intervalo entre os cantos (Ripmeester *et al.*, 2007).

No Trinca ferro a preferência pela fibra pode estar privilegiando os pássaros com intervalo menor entre as sílabas, que pode estar relacionado com uma motivação maior à agressão e a um menor limiar de resposta. No caso de *Saltator similis*, a seleção pela fibra estaria privilegiando os pássaros que respondem com rapidez e intensidade aos estímulos recebidos (canto de um coespecífico), ou seja, com limiar de resposta menor. O processo de domesticação pode promover alterações no limiar de resposta (Price, 1984 e 1999). A repetição, por sua vez, estaria influenciando na diminuição dos intervalos entre as sílabas. Uma analogia pode ser feita para melhor entendimento de como a repetição estaria influenciando no intervalo entre as sílabas. É só imaginar o intervalo entre as palavras de alguém que fala muito

rápido comparado com o intervalo de alguém que fala calmamente, o que fala rápido tem o intervalo mais curto, por vezes até fala duas ou mais palavras sem pausa.

A seleção pela fibra pode estar selecionando também indivíduos com maior nível de testosterona ou funcionamento diferente do eixo hipotálamo-adrenal-gonadal, pois o aumento da produção deste hormônio faz com que o pássaro cante mais e fique mais agressivo (Wingfield *et al.*, 1987; Marler *et al.*, 1988; Brenowitz e Kroodsma, 1996; Johnsen, 1998). Essa seleção indireta por pássaros de maior nível de testosterona pode ser prejudicial à reprodução em cativeiro porque os reprodutores podem expressar uma agressividade maior que a tolerada durante a reprodução. Alguns criadores de *Saltator similis* relatam violentas interações agonísticas durante o processo de reprodução. Mas falta esclarecer se essas interações relatadas são consequência da agressividade natural da espécie ou reflexo da seleção artificial indireta sobre o nível de testosterona dos pássaros de cativeiro.

Das variáveis relacionadas com a frequência, a que mais influenciou na distinção dos cantos das populações comparadas (CAT x VL) foi a frequência mínima (LF). Diversos estudos de bioacústica em aves também verificaram diferenças na frequência mínima (LF) quando comparadas populações de aves florestais com campestres (Krebs *et al.*, 1978; Slabbekoorn e Smith 2002b), de habitat urbano com natural (Slabbekoorn e Boer-Visser, 2006; Wood e Yezerinac, 2006) e aves de cativeiro com aves selvagens (Guttinger, 1985).

As explicações para as diferenças registradas na LF entre as populações comparadas (florestal/campestre e urbana/natural) estavam relacionadas com o respectivo ruído ambiental (Krebs *et al.*, 1978; Slabbekoorn e Smith 2002b; Slabbekoorn e Boer-Visser, 2006; Wood e Yezerinac, 2006). Provavelmente, existe uma relação direta entre o nível de ruído ambiental com a LF do canto, ou seja, nos ambientes em que o ruído ambiental é alto o valor da LF também é maior. Isso porque, como o ruído ambiental apresenta frequência sonora baixa, o pássaro ajusta a LF de seu canto de modo que não ocorra sobreposição com a do ruído (Slabbekoorn e Boer-Visser, 2006; Wood e Yezerinac, 2006).

Em geral, o trinca ferro (*Saltator similis*) de cativeiro vive em área urbana que apresenta ruído ambiental maior que na natureza. Se a relação direta entre

o ruído ambiental e a LF fosse uma relação universal a todas as espécies, ia se repetir nesta espécie. Mas, neste trabalho, a LF dos pássaros de CAT mostrou - se menor que a de VL, justamente o inverso. Esta inversão pode ser resultado de diversas situações hipotéticas como, por exemplo, a maioria dos pássaros de cativeiro terem sido capturados da natureza após o período de cristalização de seu canto, e a espécie não ter capacidade de ajustar a LF para o novo ambiente. Neste caso, a diferença na LF entre os pássaros de VL e CAT seria resultado da seleção de captura e da preferência do proprietário pelo canto, e não consequência de processo de ajuste do canto ao seu ambiente.

Entretanto, uma outra hipótese para explicar o registro de LF menor nos pássaros de CAT está relacionada com a morfologia do pássaro. Há uma correlação entre o tamanho corporal e a frequência acústica da vocalização (Bradbury e Veheremcamp, 1998). Em algumas espécies de aves, a diferença na LF do canto está relacionada com o tamanho corporal (Ryan e Brenowitz, 1985); portanto, através da LF do canto fêmeas pode-se avaliar o tamanho corporal do macho, assim como outro macho pode estimar o tamanho corporal de um coespecífico e avaliar suas chances de vencê-lo em um conflito corporal.

Em cativeiro, os pássaros tendem a ser mais sedentários que os de VL, e a alimentação de *Saltator similis* em cativeiro é rica em gordura devido sua base ser constituída de sementes. Consequentemente, pode-se suspeitar que o trinca ferro de cativeiro seja mais gordo e mais pesado que o de VL, resultando em interferência na LF do canto. Através de observação pessoal do autor, verificou-se que a região do papo acumula gordura subcutânea nos animais obesos, e esse acúmulo também pode estar interferindo na LF do canto destes pássaros de cativeiro.

A população de CAT de *Saltator similis* está sendo selecionada através de sua vocalização, resultando em uma população diferente da de VL não só nos aspectos bioacústicos, mas também nos fisiológicos que influenciam no comportamento de cantar. Essas diferenças são sinais indicativos da domesticação desta espécie. Fazendo uma comparação entre o processo de domesticação que sofreu o canário europeu (*Serinus canaria*) e o processo inicial das espécies brasileiras, pode-se chegar a um aspecto comum na seleção utilizada. Em ambos os casos, o homem (domesticador) buscou a

repetição no canto. No caso do canário, a seleção privilegiou as repetições rítmicas longas, de sílabas idênticas e de baixa frequência (Baptista, 1996). Essas preferências resultaram em cantos diferentes na população de cativo (Guttinger, 1985), com menor variabilidade sonora e menor tamanho de repertório que os cantos dos pássaros selvagens. Em *Saltator similis*, a busca pela repetição ocorre no canto como um todo e não nas suas sílabas, como o ocorrido no canário europeu. Em *Saltator similis*, a seleção por tempo (canto curto e rápido) e por comportamento (fibra) (Marques e Ruiz-Miranda, cap. 02) representam fundamentalmente a busca pela repetição.

Outro aspecto que pode resultar em diferenças entre os cantos dos pássaros de CAT e de VL são experiências diferentes na ontogenia do canto (Nowicki *et al.*, 1999). A ontogenia do canto está ligada ao processo de aprendizagem e em algumas espécies de pássaros o período sensível de aprendizado é extenso, às vezes ao longo de toda a vida; já em outras espécies, o período sensível está restrito a um curto período durante a infância, estes foram denominados de “dependentes de idade” por Marler (1987 e 1989). O desenvolvimento normal do canto específico da espécie nos pássaros “dependentes de idade” depende do estímulo de um outro pássaro de sua espécie (Baptista, 1975). Por exemplo, algumas aves, se criadas isoladas durante a fase de cristalização do canto, não desenvolvem o canto específico da espécie, devido à falta de um modelo adequado de aprendizagem (Beecher e Brenowitz, 2005). Em outros casos, pássaros que não tiveram o estímulo específico da espécie, mas receberam estímulos de outras espécies acabaram assimilando partes do canto da outra espécie (Marler, 1987).

Como se sabe que *Saltator similis* de CAT são criados juntos com outras espécies (Marques e Ruiz-Miranda, cap. 02), existe a possibilidade de que, durante a fase de cristalização do canto esteja ocorrendo um aprendizado interespecífico. Surgindo assim, cantos alterados como o canto “Biro-Biro” - TC-02. Apesar do canto TC-02, ter sido registrado apenas em pássaros de CAT, existe a possibilidade de também ser encontrado em VL, pois o mesmo mecanismo interespecífico de aprendizagem que pode estar ocorrendo no cativo já foi mencionado em pássaros de VL (Marler, 1987). A hipótese do surgimento de canto alterado de *Saltator similis* na natureza está diretamente relacionada com a pressão antrópica de captura. Quando a captura de

pássaros machos em determinada região é muito intensa, há possibilidade de que os pássaros recém eclodidos fiquem órfãos de pai e de vizinhos. Consequentemente, sem tutores. Com a chegada do período sensitivo de aprendizagem do canto, a ausência de tutores adequados pode favorecer o surgimento da relação interespecífica resultando em uma cristalização do canto alterada. Essa hipótese do aprendizado interespecífico associado à pressão de captura está fundamentada em Marler (1987), que menciona que os estímulos espécie-específicos são muito mais poderosos que os de outras espécies. O pássaro, durante seu período sensitivo, dificilmente assimilará estímulos interespecíficos se simultaneamente estiver sendo estimulado por um tutor de sua espécie. Portanto, uma premissa dessa hipótese é a ausência de tutores durante a fase sensitiva do canto (ausência decorrente da captura).

CAPÍTULO 04

PRESSÕES ANTRÓPICAS QUE ATUAM SOBRE OS PASSERIFORMES NA REGIÃO DE NOVA FRIBURGO – RJ

Autores:

André Bohrer Marques (Doutorando em Ecologia e Recursos Naturais – UENF - Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro)

Carlos Ramon Ruiz-Miranda (Professor Associado do Laboratório de Ciências Ambientais -UENF- Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro)

CAPÍTULO 04

PRESSÕES ANTRÓPICAS QUE ATUAM SOBRE OS PASSERIFORMES NA REGIÃO DE NOVA FRIBURGO – RJ

1-INTRODUÇÃO

É tradição antiga no Brasil manter pássaros em gaiolas (Coimbra-Filho, 1986; Sick, 1997), e, apesar de existir regulamentação legal para a reprodução em cativeiro, ainda hoje, muitos Passeriformes são capturados na natureza para abastecer as gaiolas. Das espécies mais encontradas nas gaiolas, *Saltator similis* popularmente conhecido como trinca ferro (Figura 01), destaca-se como uma das que mais sofrem com esse extrativismo (IBAMA, 2004; Padrone, 2004), principalmente devido à procura dessa espécie para gaiola, pouca produção de pássaros em cativeiro, relativa abundância que esta espécie ainda apresenta em algumas regiões e uma ausência de fiscalização nos locais de captura. Na prática, existem duas fontes de abastecimento de Passeriformes para gaiola a legal e a ilegal. O mercado legal é formado por criadores comerciais cadastrados no IBAMA, e criadores amadores cadastrados no Sistema de Cadastro de Criadouros de Passeriformes (SISPASS), geralmente esses pássaros legais possuem preço elevado, e o mercado ilegal representado pelo tráfico, geralmente com preço baixo. Quando o mercado legal não consegue suprir as necessidades de reposição dos passarinhos, inevitavelmente o tráfico se encarrega de abastecer.

Segundo Rencas (2002), os agentes envolvidos no comércio ilegal de aves silvestres no Brasil estão divididos da seguinte forma: 1 - apanhadores ou fornecedores: pessoas sem fonte de renda ou com dificuldades para complementação desta. Nestes se incluem populações rurais; 2 - intermediários: fazem conexão entre zonas rurais (locais de captura) e centros urbanos (fazendeiros, caminhoneiros, motoristas de ônibus e ambulantes que, ato contínuo, os comercializam a pequenos e médios traficantes {intermediários secundários}, que fazem a ligação com grandes traficantes que atuam dentro e fora do país); 3- grandes comerciantes: são os que conduzem o contrabando

nacional e internacional, este último, por sua vez, é altamente especializado, familiarizado com esquemas de corrupção; 4 - consumidores: são pessoas que desejam ter um animal silvestre em casa.

O efeito da captura sobre a população de *Saltator similis* é extremamente prejudicial, quer seja pela quantidade de indivíduos retirados, maior que a capacidade de reposição da população, ou mesmo pelos efeitos qualitativos resultantes da captura seletiva. De um modo geral, há preferência pelos machos, e a captura seletiva muda a razão sexual da população, podendo gerar alterações na sociobiologia da espécie (territorialismo, sistema de reprodução, etc.). Na região de Viçosa -MG, por exemplo, Ribon *et al.* (2003) alertaram que, se a pressão de captura sobre *Saltator similis* continuar, é provável que esta espécie tenha o mesmo destino que o azulão *Cyanocompsa brisonii* e o curió *Sporophila angolensis*, ambas espécies extintas da região estudada devido à intensa captura para utilização em gaiola, assim como *S. similis*.

A principal ameaça para as aves brasileiras é a perda e a fragmentação de habitats (Marini e Garcia, 2005). Para 89% das espécies brasileiras presentes na lista vermelha da IUCN (IUCN, 2004), a perda e degradação do habitat é uma das principais ameaças, seguida pela captura excessiva (35%). Outras ameaças incluem a invasão de espécies exóticas e a poluição (14%), a perturbação antrópica e a morte acidental (9,5%), alterações na dinâmica de espécies nativas (6,5% cada), desastres naturais (5%) e perseguição (1,5%).

Este trabalho tem como objetivo analisar as principais pressões antrópicas que atuam sobre as populações de Passeriformes no município de Nova Friburgo-RJ, em especial as populações de *Saltator similis* (Figura 01). A região de Nova Friburgo foi escolhida para este trabalho por exemplificar bem várias questões de conservação da biodiversidade, como ser uma região apreciada pela sua beleza natural, existência de atividade agrícola e de expansão da malha urbana, existência de passarinhos, etc. Ou seja, na região existe o paradoxo de ser cobiçada pela presença da natureza, dessa cobiça resulta a destruição das suas belezas naturais. Paralelamente, também existe o paradoxo da cultura dos passarinhos que apreciam os pássaros canoros, mas contribuem com a sua extinção.

2-MATERIAL E MÉTODOS

2.1- Área de estudo – Nova Friburgo

O município de Nova Friburgo pertence à região serrana fluminense, com altitude que varia de 140 até aproximadamente 2.300 metros acima do mar. Sua população total é de 173.418 habitantes que vivem em uma área de 938,5 Km² (TCE-RJ, 2004; Agenda 21, 2008). Parte de seu território está protegida por unidades de conservação (UC); estas áreas protegidas estão inseridas no grande bloco de remanescente florestal da Região Serrana Central do Estado do Rio de Janeiro (Rocha *et al.*, 2003).

As UCs no território de Nova Friburgo são cinco áreas de preservação ambiental - APA (quatro municipais e uma estadual) e o Parque Estadual dos Três Picos, existindo sobreposição entre elas (Figura 02). Nestas UCs existem nascentes importantes para três bacias hidrográficas: do Rio Grande; do Rio Bengalas e do Rio Macaé, sendo as duas primeiras parte da bacia hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (Figura 03).



Figura 01: *Saltator similis* na gaiola.

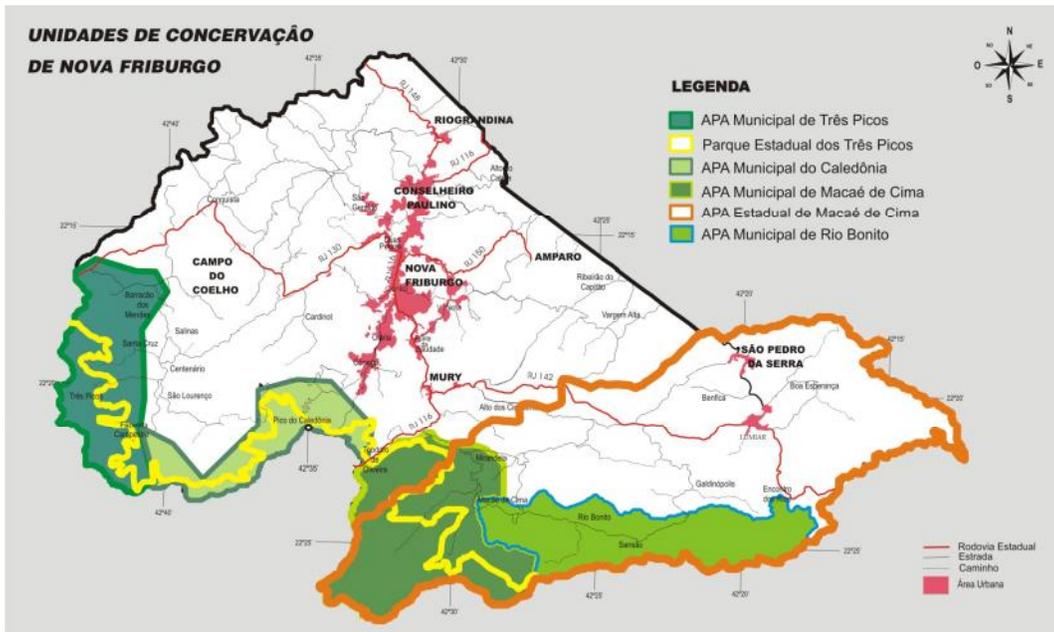


Figura 02: Mapa do município de Nova Friburgo com a delimitação das unidades de conservação que existem no seu território.

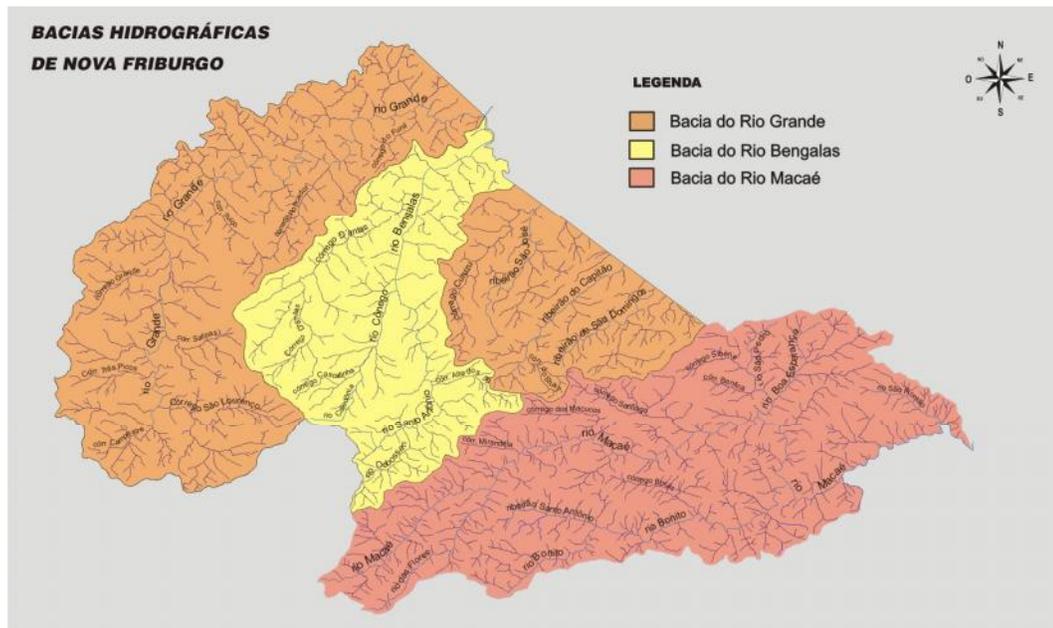


Figura 03: Mapa do município de Nova Friburgo com a delimitação das bacias hidrográficas que existem no seu território.

2.2- Metodologia

Para a realização deste trabalho, foram feitas incursões ao campo durante os anos de 2005 a 2008, em sua maioria nos finais de semana e feriados. Foram percorridos a pé mais de 500 Km de trilhas e estradas totalizando 30 dias de atividades de campo (Figura 4). O método adotado centrou-se nas observações diretas das pressões antrópicas encontradas, como áreas recém desmatadas ou queimadas, construções em áreas irregulares, aplicação de agrotóxico nas lavouras, flagrantes de captura de pássaros e outros flagrantes de crimes ambientais contra a fauna e flora.

Outras fontes de informação foram depoimentos e entrevistas *ad libitum* realizadas com moradores de regiões rurais, autoridades ambientais e passarinhos durante a realização dos torneios de fibra.

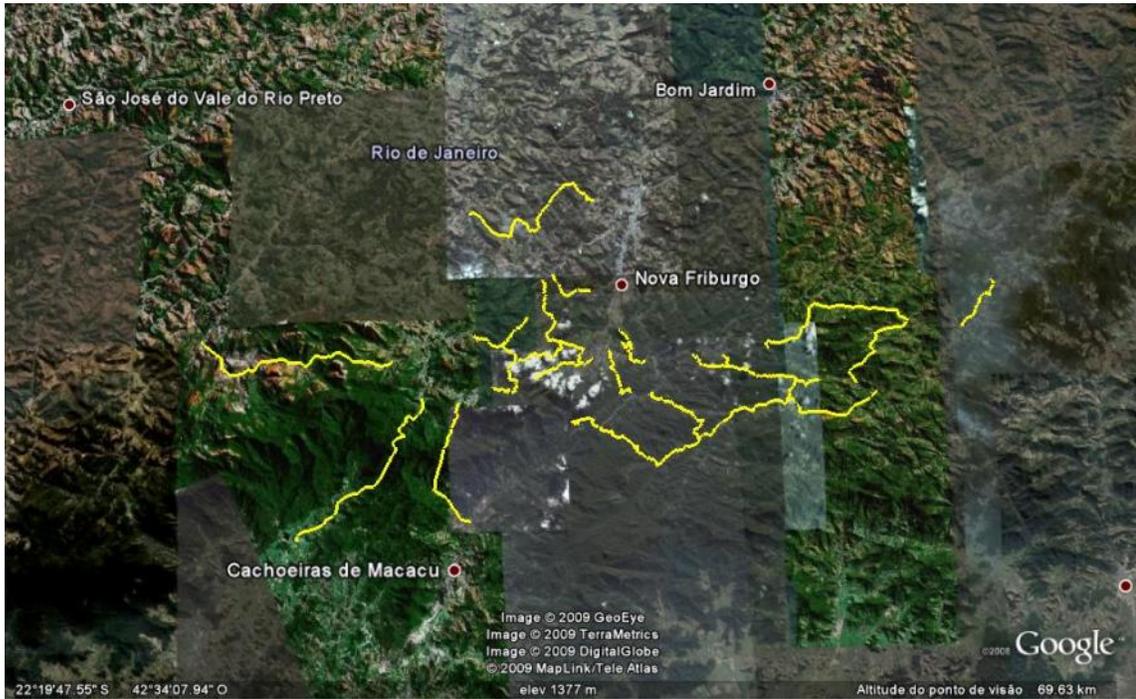


Figura 04: Imagem de satélite da região de Nova Friburgo com os transectos percorridos marcados em amarelo (Fonte: Google Earth).

3-RESULTADOS

3.1- Histórico da população de trinca ferro na região

Pessoas idosas que vivem ou viveram em áreas rurais da região de Nova Friburgo relatam que *Saltator similis* era muito abundante na região e que com frequência era capturado nas armadilhas destinadas a captura de aves cinegéticas. Como a espécie não é cinegética, os indivíduos que eram capturados por estas armadilhas eram mortos para que não mais a desarmassem.

Nesta época em que *Saltator similis* era abundante na região, os relatos afirmam que dificilmente era visto algum indivíduo desta espécie na gaiola, era um pássaro “sem valor”. Nesta época, não existia uso de agrotóxico nas atividades agrícolas da região, esses relatos contextualizam 35 a 40 anos atrás.

Outras duas espécies que foram relatadas como abundantes no passado e que, atualmente raramente são encontradas foram o curió (*Sporophila angolensis*) e o melro (*Gnorimopsar chopi*).

3.2-Pressões antrópicas não seletivas

As pressões antrópicas não seletivas mais evidentes são a expansão urbana, o fogo e a utilização intensiva de agrotóxico nas regiões produtoras de olericultura (Bacia do Rio Grande).

A expansão urbana ocorre em todo o território do município; no entanto, a bacia do Rio Bengalas é a que mais sofre essa pressão. A malha urbana cresce não só sobre as áreas rurais, mas também em regiões preservadas de mata atlântica, onde surgem condomínios residenciais de população com maior recurso econômico (Figura 05).

O fogo ocorre em todo o município, acontece nos meses de inverno quando a umidade relativa do ar fica muito baixa, e a vegetação muito seca, queimando com muita facilidade (Figura 06). O fogo não ocorre espontaneamente nesta região, ele é provocado. São duas as principais motivações para atear o fogo: limpeza de pastagem que foge do controle e aumento de área destinada a alguma atividade econômica: agrícola (dentre elas: silvicultura – eucaliptos) ou imobiliária (loteamentos).

Outro problema não seletivo é a utilização intensiva de agrotóxicos na bacia do Rio Grande (olericultura), e também na localidade de Vargem Alta (floricultura)

(Figura 07). Em depoimentos de antigos moradores de áreas rurais, foi mencionado que a diminuição da abundância de *Saltator similis* ocorreu no mesmo período em que foram introduzidos os agrotóxicos na região. Simultaneamente com a maior utilização desta espécie em gaiola, aproximadamente há 35 anos. Alguns relatos de moradores fizeram relação do surgimento do agrotóxico com o desaparecimento de alguns pássaros como o *Gnorimopsar chopi*, e a diminuição do Pintassilgo *Carduelis magellanica*; no entanto, não há evidências concretas desta relação.

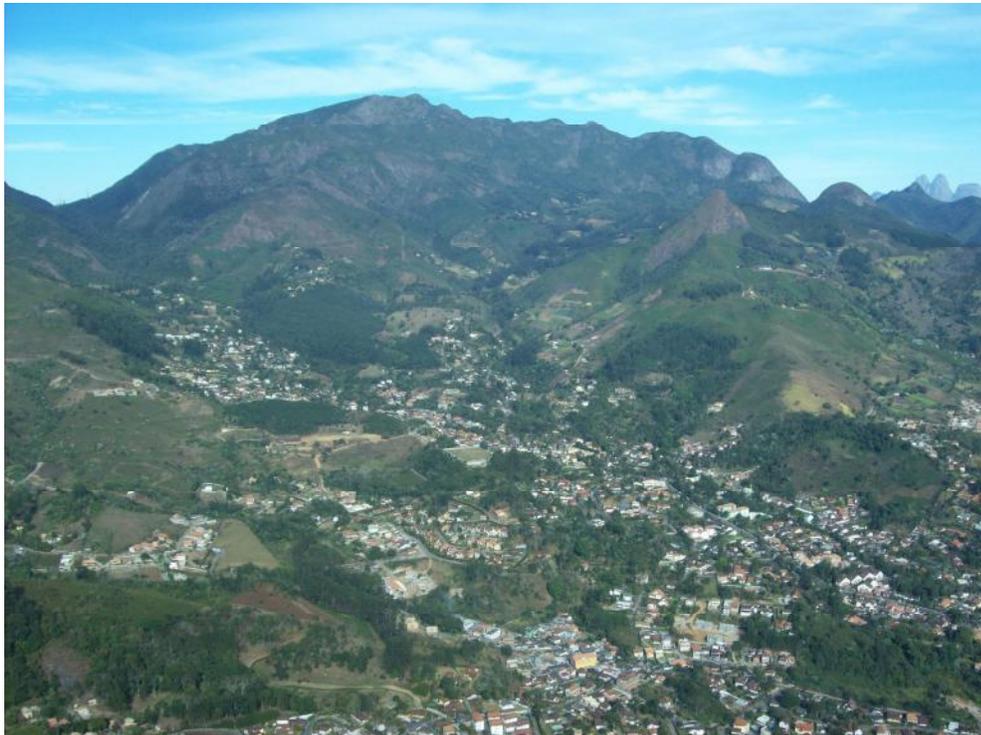


Figura 05: Foto ilustrando a expansão da malha urbana sobre o alto curso da bacia hidrográfica do Rio Bengalas, na APA municipal do Caledônia em Nova Friburgo. Ao fundo, o maciço rochoso que dá nome a unidade de conservação. No canto superior direito, em segundo plano, a formação geológica que dá nome ao Parque Estadual dos Três picos.



Figura 06: Incêndio florestal ocorrido em Nova Friburgo.



Figura 07: Charge publicada no jornal de circulação regional sobre o problema ambiental do uso indiscriminado de agrotóxicos na região. (fonte: Jornal A Voz da Serra publicado na edição do dia 30 de maio de 2008, autor da charge: Silvério).

3.3-Pressões antrópicas seletivas – Captura

Existe intensa captura de *Saltator similis* na região de Nova Friburgo, e as estradas e trilhas da região são utilizadas para o acesso aos locais com a presença desta espécie. A sua captura na região não apresenta característica de atividade organizada, as pessoas que praticam a captura são cidadãos que possuem uma atividade profissional (trabalhadores), mas que desprezam a ilegalidade desta prática. Esse crime ambiental ocorre devido a diversos motivos, como possuir um exemplar da espécie, presentear alguém, atividade de lazer (prazer em capturar), além dos motivos de ordem econômica, como vender ou praticar escambo (popularmente chamado de “rolo”).

Durante as atividades de campo, nas estradas e trilhas ocorreram diversos encontros com pessoas sozinhas ou em pequenos grupos que transportavam gaiolas. Nesses encontros, as pessoas estavam a pé, de automóvel, de motocicleta e a cavalo. Em alguns desses encontros, foi possível flagrar a atividade de captura através da visualização de armadilhas junto às pessoas ou mesmo a visualização do cenário com a armadilha acoplada à gaiola. Dentre estes flagrantes, destaca-se um em que um casal estava à beira da estrada capturando *Saltator similis*, e outro em que um grupo de sete homens estavam em uma trilha capturando *Sporophila frontalis*. Em ambos os casos, o flagrante ocorreu no domingo, e todas as pessoas eram moradoras de área urbana. O fato agravante desses registros foi que todos os flagrantes de captura ocorreram dentro de unidades de conservação ou em suas áreas limítrofes.

Das trilhas e estradas percorridas, as que registraram maior frequência de encontros com pessoas portando gaiolas e flagrantes de captura foram a trilha do Garrafão – Debossan (APA Municipal do Caledônia) e a estrada que liga o Cônego a São Lourenço (APA Municipal do Caledônia com sobreposição do Parque Estadual dos Três Picos).

As estradas e trilhas da região de Macaé de Cima não apresentaram nenhum encontro ou flagrante de captura, e foi a região com a maior abundância de *Saltator similis*, presentes tanto em lugares de difícil acesso como em beiras de estradas. Esta região faz parte das seguintes UCs sobrepostas: APA Municipal de Macaé de Cima; APA Estadual de Macaé de Cima e Parque Estadual dos Três Picos).

Em nenhuma vez, ocorreu encontro com agentes de fiscalização ambiental, quer seja da esfera municipal, estadual e ou federal, todos esses órgãos possuem

unidades administrativas em Nova Friburgo. Um trabalhador rural (Sr. Edson X) que trabalha e mora próximo da trilha Garrafão-Debossan, e há 20 anos a utiliza diariamente, relatou que durante este período teve no máximo três encontros com agentes de fiscalização ambiental (policiais florestais do estado do Rio de Janeiro). No entanto, encontra com frequência pessoas com gaiolas passando pela trilha.

3.4- Dinâmica do pássaro capturado

Os trinca ferros capturados são utilizados no ambiente urbano, nas atividades de competições oficiais de canto (clubes ornitófilos) e não oficiais (entre amigos). A partir da exposição nestas competições, os trinca ferros começam a serem trocados de proprietários diversas vezes, podendo sair do município ou até mesmo do estado.

Na região de Nova Friburgo, os relatos sobre o tráfico de *Saltator similis* descreve que ele ocorre através da captura de poucos indivíduos por caçada. Isoladamente, o efeito dessa caçada na população é pequeno; porém, o somatório dele gera grande impacto na população explorada. No entanto, também houve relatos do tráfico mais articulado de outras espécies de Passeriformes. Existe transporte de grandes quantidades de Coleiro - *Sporophila caerulescens* capturados na região de Itaocara - RJ e enviados para Nova Friburgo, e também de Pichacháu - *Sporophila frontalis* capturados na serra de Cachoeira de Macacu - RJ (localidade de Faraó) e enviados para Nova Friburgo. Isso demonstra que Nova Friburgo participa como “exportador” ocasional de *Saltator similis* e “importador” de *Sporophila caerulescens* e *S. frontalis*, apesar de também existir em Nova Friburgo captura desses pássaros “importados”.

Também foram relatadas irregularidades no SISPASS. Esse sistema de cadastro fornece anilhas para serem utilizadas nos Passeriformes que nascem em cativeiro. Mas, houve relatos que pássaros inexistentes são cadastrados, óbitos dos pássaros não são comunicados com as respectivas anilhas reaproveitadas e solicitação de anilhas por passarinhos que não realizam a reprodução em cativeiro, provavelmente essas irregularidades tem o objetivo de legalizar indivíduos oriundos da natureza.



Figura 08: Registro do encontro de gaiolas de *Saltator similis* durante os trabalhos de campo, mostrando a importância da estrada e do veículo de transporte para a acessibilidade da área de captura. Presente na foto: o pesquisador, o passarinho e *Saltator similis* na gaiola na beira da estrada.

4- DISCUSSÃO

Na região de Nova Friburgo, a diminuição da população de algumas espécies, como *Carduelis magellanica*, *Sporophila angolensis* e o *Gnorimopsar chopi* foi relatada por moradores como resultado de atuações antrópicas como a captura e o uso de agrotóxico.

Estudos relatam a atuação prejudicial do agrotóxico à avifauna (Albuquerque, 2000; Cubas *et al.*, 2007). No Brasil, já foram registradas mortes de diversos pássaros como emas, garças, marrecas, caturritas, águias, dentre outros, devido a utilização de agrotóxicos (Andrade, 1988; Gonzaga, 1982). No mundo, existem evidências demonstrando que agrotóxicos à base de organofosforados afetam a gametogênese, permanecem por longos períodos em fundos de lagoas, interferem no desenvolvimento sexual e no metabolismo do hormônio da tireóide (Rattner *et al.*, 1992; Maitra, 1996; Elliott *et al.*, 1997; Zhou *et al.*, 1995). Os organismos florestais também estão em contato com PCBs (Bifenil policarbonados) que estão associados a uma série de problemas ambientais, tais como ser um poderoso agente carcinogênico, teratogênico, causar necrose hepática e ser bioacumulativo (Hoffman *et al.*, 1996; Borlakoglu *et al.*, 1990). Como na região de Nova Friburgo é utilizado agrotóxico em grande quantidade, é possível que a relação feita por moradores da região, entre o agrotóxico e a diminuição da população de algumas espécies de Passeriformes, seja verdadeira. Segundo Peres *et al.* (2001), somente na Bacia do Rio Grande (São Lourenço) em Nova Friburgo são utilizadas 5,7 toneladas/safra nas lavouras de verão e 2,5 toneladas nas lavouras de inverno.

Duas espécies, pichacháu (*Sporophila frontalis*) e cigarra patativa (*Sporophila falcirostris*) desapareceram da região no início da década de oitenta e reapareceram a partir do ano de 2006. O real motivo de seu desaparecimento parece ser consequência de suas relações ecológicas com os bambus taquara, pois são pássaros com hábito alimentar especializado na semente desses vegetais (Areta *et al.*, 2009) e durante esse período não houve produção de semente. Apesar do motivo principal do desaparecimento dessas espécies serem consequência da relação ecológica, estas duas espécies sofreram e ainda sofrem grande pressão de captura na região (observação pessoal).

A perda de habitat florestal é um fator de pressão antrópico importante para muitas espécies de Passeriformes. Em Nova Friburgo houve aumento na quantidade de florestas secundárias e capoeiras (TCE-RJ, 2004). Entretanto, historicamente a

perda de habitat florestal durante a ocupação da região nos últimos 200 anos é evidente. Atualmente o município possui aproximadamente 40% de cobertura do solo com floresta densa e vegetação secundária avançada (Agenda 21-NF, 2008).

O fogo é uma ação antrópica que exerce forte pressão sobre a população de *Saltator similis* na região de Nova Friburgo. O fogo ocorre sazonalmente, coincidindo com o início da reprodução de *Saltator similis*, que constrói seus ninhos justamente nas vegetações mais secas. Portanto, na época em que a população mais precisa de recursos alimentares para prover sua manutenção e crescimento, é o momento em que menos recursos estão à disposição. Obviamente que os indivíduos que morrem diretamente pela ação do fogo são os filhotes que ainda não sabem voar, mas seus efeitos indiretos são avassaladores não só para *Saltator similis* adultos, como também para muitas outras espécies da fauna, pois sofrerão com a escassez de recursos alimentares para a sua manutenção, além de terem que se deslocar de suas áreas originais para áreas remanescentes. Estas, por sua vez, aumentam repentinamente sua densidade, pois funcionam como refúgio para os animais que ficaram sem habitat. E esse aumento na densidade pode resultar em alterações nos sistemas sociobiológicos dessas espécies (Krebs e Davies, 1996).

A estrutura do tráfico apresentada pelo Rencas (2002), envolvendo fornecedores, intermediários, grandes comerciantes e consumidores, está baseada em toda a extensão do território brasileiro e também em quatro modalidades desse mercado ilegal (animais para colecionadores e zoológicos, animais para fins científicos – biopirataria, animais para “pet-shop” e produtos de fauna). No entanto, essa estrutura não fica clara no contexto friburguense, provavelmente devido a menor escala de análise, não só no aspecto da área envolvida (municipal), como também na modalidade de mercado (somente Passeriformes utilizados em gaiola). Por isso, fica muito difícil discernir, na realidade encontrada de Nova Friburgo, as estruturas do tráfico organizado. Ou seja, o fornecedor, o intermediário e o consumidor são, muitas vezes, uma só pessoa, não existindo uma estrutura organizada de tráfico.

Entretanto, na região, a maioria dos passarinhos não acessam diretamente o SISPASS (não sabem ou não podem acessar a internet que é o único modo de entrar no SISPASS), eles se cadastram e manejam a entrada e saída dos pássaros do plantel via procurações dadas a outras pessoas. De posse dessas procurações, o procurador tem a senha exclusiva do procurado, e o poder de manejar junto ao

SISPASS todo seu plantel. Uma pessoa má intencionada pode utilizar dessas procações e praticar o tráfico. Pois na prática, o SISPASS controla a anilha e não o pássaro.

Como foram registrados relatos de casos em que a anilha existe, mas, não existe o pássaro, ou após o óbito do pássaro a anilha é reaproveitada, e também, anilhas fornecidas que não são utilizadas devido ao insucesso da reprodução em cativeiro, há possibilidade de fraudar o sistema adquirindo anilhas que servirão para legalizar pássaros selvagens. Apesar de não ter sido verificado neste estudo uma organização nas atividades de captura, há possibilidade de existir tráfico mais articulado através de fraudes no SISPASS.

Apesar de sofrer forte pressão de captura *Saltator similis* não está incluído nas listas de aves ameaçadas de extinção (IUCN, 2004; IBAMA, 2003). Considerando os critérios adotados pela IUCN (2004) para classificar o status de conservação de uma espécie, verifica-se que atualmente *Saltator similis* está classificado como uma espécie não ameaçada devido à relativa abundância na natureza. Entretanto, fontes de informações sugerem uma revisão do status de conservação dessa espécie, inserindo-a na categoria de vulnerabilidade ou na categoria “provavelmente ameaçada” utilizada por Bergallo *et al.* (2000) na lista de espécies ameaçadas do estado do Rio de Janeiro. Uma revisão do status de *Saltator similis* se justifica devido aos dados de apreensão anual de milhares de indivíduos (IBAMA, 2004; Padrone, 2004; Rômulo Ribon, comunicação pessoal), e é difícil, mesmo para uma espécie relativamente abundante, suportar por muito tempo níveis altos de extrativismo como está constatado nesta espécie. Outras justificativas são informações científicas sobre extinções locais de *Saltator similis* devido ao extrativismo (Ribon *et al.*, 2003), e registros empíricos como este trabalho demonstrando que existem lugares que no passado recente a espécie estava presente e atualmente não. Estas informações justificam a necessidade de reavaliar o status conservacionista desta, e de outras espécies de Passeriformes que também sofrem da mesma pressão extrativa.

Na região de Nova Friburgo *Saltator similis* ainda não desapareceu, porque a grande pressão de captura ocorre nos locais de fácil acesso (estradas e trilhas), nos locais de difícil acesso (terrenos escarpados) os pássaros estão mais protegidos. Nas áreas protegidas, o trinca ferro consegue se reproduzir e seus filhotes faz em dispersão natal para as áreas vulneráveis à captura, e podem ser capturados antes

de se reproduzir. Esta dinâmica da população de *Saltator similis* coincide com o modelo fonte – sumidouro de metapopulações (Cerqueira *et al.*, 2003). Possivelmente, na região de Nova Friburgo, a população de *Saltator similis* é mantida por dispersão contínua dos locais protegidos (funcionando como fonte) para os locais vulneráveis (sumidouro), e não ocorre a extinção de *Saltator similis* em toda a região, porque as fontes de dispersão desses pássaros são grandes fragmentos contendo grande população, que recoloniza os fragmentos “sumidouro”.

Um trabalho de fiscalização nas áreas de captura de *Saltator similis* durante fins de semana e feriados no início da temporada reprodutiva intimidará os capturadores para o resto da temporada reprodutiva. Isso porque aquela estrada, trilha ou região de captura será reconhecida pela existência da fiscalização freqüente. No entanto, as apreensões realizadas ocorrem apenas por denúncia e quase que na sua totalidade, em área urbana, onde o pássaro, muitas vezes além de estar adaptado as condições de cativeiro, não tem sua região de origem definida. Isto gera um grave problema no Brasil que é o destino dos pássaros apreendidos, tema discutido com mais profundidade em Wanjtal e Silveira (2000) e Efe *et al.* (2006).

Um registro que favorece a hipótese de existir duas populações naturais distintas (população fonte x população sumidouro) foi o fato de existir na região de Macaé de Cima maior abundância de *Saltator similis* que nas outras regiões. Esse fato pode estar relacionado com a criação da primeira UC do município na década de 80, denominada, na época, estação ecológica de Macaé de Cima, e atualmente APA municipal. Todas as outras UCs do município foram criadas no final da década de 90 e na década atual. A criação de UC, por si só, favorece a preservação do ambiente, e a região de Macaé de Cima, por estar protegida há mais tempo que as outras, tem a sua preservação ambiental mais consolidada. Portanto, essa maior preservação se reflete em uma menor taxa de captura da população de *Saltator similis*, que, por sua vez, resultará na ocupação dos habitats propícios à espécie, que são vulneráveis devido à acessibilidade (estradas).

Sendo assim, foram formuladas as seguintes sugestões para mitigar alguns efeitos antrópicos prejudiciais à população de vida livre de *Saltator similis* e outros Passeriformes em Nova Friburgo e região:

Sugestões locais e regionais

- 1- Fiscalizar rotineiramente as trilhas e estradas viciniais que passam próximas de áreas com presença de *Saltator similis* em vida livre, com ações intensivas no início da temporada reprodutiva, nos finais de semana e feriados (tipo de fiscalização inexistente na região, exceto via denúncia);
- 2- Trabalhar diretamente com os passarinhos, de forma a implantar um sentimento de repúdio aos pássaros capturados da natureza, através de educação ambiental direcionada a eles, incentivo e assistência para reprodução em cativeiro e fiscalização durante as competições;
- 3- Incentivo para o desenvolvimento da agricultura orgânica na região;
- 4- Formação de uma brigada de incêndio florestal para atuação específica na região;
- 5- Educação ambiental formal e não formal para a população de Nova Friburgo e região.

Sugestões nacionais com reflexo local e regional

- 1- Criação de um serviço exclusivo de investigação de crimes ambientais contra os Passeriformes;
- 2- Incentivar a reprodução em cativeiro tendo como base legal a lei de proteção da fauna – Lei Federal nº 5.197/1967 (Art.3º, § 1º e Art.6º, b);
- 3- Aperfeiçoar o Sistema de Cadastro de Criadouros de Passeriformes – SISPASS, pois atualmente é um sistema que controla apenas as anilhas e não os pássaros;
- 4- Melhorar os recursos estruturais e humanos dos órgãos de fiscalização ambiental (carência crônica em todo o território brasileiro);
- 5- Maiores investimentos para estruturação física e humana das unidades de conservação.

CAPÍTULO 05

OS PASSARINHEIROS SÃO VILÕES OU ALIADOS PARA A CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE?

Autores:

André Bohrer Marques (Doutorando em Ecologia e Recursos Naturais – UENF - Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro)

Carlos Ramon Ruiz-Miranda (Professor Associado do Laboratório de Ciências Ambientais -UENF- Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro)

*Este capítulo foi submetido à Revista da Sociedade Brasileira de Ornitologia – Ararajuba – em dezembro de 2008.

CAPÍTULO 05

OS PASSARINHEIROS SÃO VILÕES OU ALIADOS PARA A CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE?

ABSTRACT This paper examines how the culture present in Brazil of keeping passerine birds in captivity can change from being a problem to being a contributor to conservation of biodiversity. The paper presents the historical, judicial, and economic-geographic contexts of the passerine-keeping culture. The following problematic aspects of the culture were identified: predatory extraction of wild populations, ties to the illegal wildlife trade and compromised animal wellbeing in captivity. Potential ways in which the passerine culture can contribute were discussed: rejection of wild bird extraction, internal controls for adherence to laws, domestication of lineages for tournaments and direct contributions by ornithophile organizations to conservation programs and research. We suggest that among the obstacles present today are problems of law enforcement, little and inefficient legalized captive breeding, and a lack of discussion and information about the topic of passerine keeping and conservation among the main actors in society.

Key words: captive breeding, passerines, reintroduction, wildlife traffic, ornithophilia

RESUMO Este artigo aborda como a cultura existente no Brasil de manter Passeriformes em cativeiro pode deixar de ser um problema e vir contribuir para a conservação da biodiversidade. O artigo faz uma exposição do contexto histórico, jurídico e econômico-geográfico da cultura dos passarinheiros. Foram expostos os aspectos problemáticos à conservação resultantes da cultura: extrativismo predatório em populações selvagens, tráfico ilegal de animais e bem-estar comprometido dos animais em cativeiro. Foi discutido sobre como a cultura pode contribuir para a conservação da biodiversidade: repúdio ao extrativismo, controles internos para adesão as leis, domesticação de linhagens para torneios, contribuição direta das organizações ornitófilas à programas de conservação e pesquisa básica. Sugerimos que entre os obstáculos existentes hoje estão os problemas de fiscalização, a pouca e ineficiente criação de cativeiro legalizada e falta de discussão e informação sobre o tema na sociedade.

Palavras chaves: reprodução em cativeiro, Passeriformes, reintrodução, tráfico de animais e ornitofilia.

1-INTRODUÇÃO

Possuir animais selvagens em cativeiro é uma atividade humana muito antiga encontrada em todos os continentes, independentemente do status de desenvolvimento econômico da nação (Drew, 2002 e 2003; Jepson *et al.*, 2008). No continente americano, por exemplo, os animais eram comumente encontrados nas sociedades indígenas desde os tempos pré-colombianos (Drew, 2003). Os índios brasileiros mantinham animais nas aldeias como xerimbabo, que significa “coisa muito querida” (Souza, 2004). Em função deste histórico e da disseminação da atividade em todo o mundo, existe um comércio (legal e ilegal) para abastecer essa

atividade, que além de envolver mais de 2.600 espécies de aves (Guix *et al.*, 1997), movimentam anualmente recursos financeiros consideráveis. Estima-se que somente a atividade ilegal movimentada anualmente em todo o mundo, de 10 a 20 bilhões de dólares (Redford, 1992). Essa atividade de tráfico é prejudicial à conservação da biodiversidade mundial, pois é uma importante causa de extermínio de espécies da fauna silvestre, especialmente em países tropicais (Renctas, 2002; Drew, 2003; Marini e Garcia, 2005).

No Brasil, o tráfico internacional de aves e outros animais silvestres é uma atividade forte (Renctas, 2002). O país não é exceção diante do panorama mundial, pois os brasileiros também possuem a cultura de ter animais selvagens em cativeiro (Coimbra-Filho, 1986; Sick, 1997). Iguais a outros países latino-americanos (Drew, 2002 e 2003), no Brasil atuam não apenas o tráfico internacional de animais, mas também o tráfico de animais para atender as demandas do mercado interno. Tanto o mercado interno quanto o externo são atividades que prejudicam a conservação da biodiversidade quando são abastecidos pelo extrativismo.

No Brasil, um grupo destaca-se dos demais devido a quantidade de pessoas envolvida e também pela sua organização. Esse grupo é conhecido popularmente como “passarinheiros”, pois apreciam em cativeiro pássaros da ordem Passeriformes. Este costume também é considerado prejudicial à conservação da biodiversidade porque parte desses pássaros é retirada da natureza. No entanto, há outro ponto de vista a ser considerado que é o potencial dos passarinheiros atuarem como aliados da conservação. Então, como abordar os passarinheiros? Como vilões que contribuem com a destruição da biodiversidade (extrativismo)? Ou como possíveis aliados devido à sua apreciação pela avifauna?

2- A CULTURA DOS “PASSARINHEIROS” NO BRASIL

2.1- Tipos de passarinheiros – Popularmente a sociedade brasileira chama de passarinheiro aquelas pessoas que gostam de ter Passeriformes da fauna brasileira em cativeiro. Os motivos para possuírem esses pássaros são os mais variados: sentimentais, econômicos, sociais, culturais, atividades de lazer e apreciação. Como resultado, há uma grande diversidade de tipos de passarinheiros, pertencentes a todas as classes econômicas e sociais da sociedade brasileira e com diferentes objetivos. Dentre todos esses tipos de passarinheiros, existem aqueles que

participam das associações ornitófilas que estão organizadas em três níveis. Nos municípios, existem os clubes ou associações de criadores da fauna canora. Esses clubes ou associações em conjunto atuam regionalmente através da federação estadual. Esta última, em conjunto com outras federações regionais, forma a Confederação Brasileira de Criadores de Pássaros Nativos (COBRAP), que é a organização que atua na esfera nacional. Essas organizações ornitófilas promovem dois tipos de competições de canto de Passeriformes brasileiros: o “torneio de canto” e “torneio de fibra”. Nos torneios de canto, as aves são apresentadas individualmente, a qualidade do canto é examinada e pontuada por uma comissão de juizes. Nos torneios de fibra, os pássaros são colocados em estacas formando um círculo e será campeão o pássaro que mais cantos emitir. O torneio de fibra é o mais popular no Brasil, conseqüentemente o que envolve maior quantidade de espécimes e espécies de pássaros.

Para todas as modalidades competitivas, as associações responsáveis (local, regional e nacional) organizam calendários anuais de realizações dos torneios, nos quais os pontos obtidos por cada pássaro são computados para saber, ao final do calendário, qual pássaro será o campeão geral da temporada. Centenas de cidades em todo o território brasileiro realizam esses torneios todos os fins de semana. Os torneios transformaram-se em vitrines para exibições dos campeões e para expor a qualidade do plantel dos criadores, conseqüentemente também influenciam no valor comercial das aves (Tostes, 1995).

2.2- Histórico jurídico – Historicamente, esta cultura de manter pássaros em cativeiro está baseada no extrativismo que existiu sem nenhuma repressão da sociedade brasileira por mais de 450 anos. Até 1966, era permitida a captura sem limites de aves canoras no Brasil demonstrando que não havia controle do governo sobre a caça, captura e comércio de animais selvagens. Inclusive existiam benesses legais para a atividade extrativista, como exemplo tem-se a portaria normativa de nº 123, de 26 de março de 1945 que em seu art. 1º definiam espécies de mamíferos, aves e répteis consideradas “caça”, e esse artigo possuía o seguinte parágrafo único: “Além das espécies a que se refere o presente artigo, poderão ser capturadas para a manutenção em cativeiro as seguintes: azulões, avinhados, araras, araçaris, bicudos...”. Portanto, existia um incentivo por parte do poder público para a manutenção de Passeriformes em cativeiro. Incentivo ao extrativismo!

Obviamente, esse hábito feito por muitos anos sem controle causou e ainda causa enorme prejuízo à fauna brasileira.

Somente no ano de 1967, com a publicação da “Lei de Proteção a Fauna Silvestre”, que os animais silvestres começaram a ser protegidos pela sociedade brasileira. Essa lei inovou ao colocar a fauna brasileira como propriedade do Estado, sendo o seu uso permitido apenas na forma da lei. Nas duas últimas décadas, o IBAMA regulamentou a criação e comercialização de aves nativas (Nemésio, 2001). Para os Passeriformes, o IBAMA implantou, em 2004 o Sistema de Cadastro de Criadores Amadoristas de Passeriformes – SISPASS.

2.3- Abrangência geográfica e econômica da cultura dos passarinhos – Os autores solicitaram ao IBAMA informações sobre o SISPASS, que foram respondidas através do ofício nº057/06-COEFA-IBAMA. Nesse ofício, consta que até o ano de 2006 estavam cadastrados no SISPASS 209.172 criadores amadores e 1.837.471 Passeriformes, distribuídos em todas as unidades federativas (UF). As UFs com maior número de criadores cadastrados são das regiões sul e sudeste do país, juntos estes estados representam mais que 80% dos criadores amadores (Figura 01).

As espécies com maior número de indivíduos cadastrados no SISPASS foram: curió - *Sporophila angolensis*, canário da terra - *Sicalis flaveola*, trinca-ferro - *Saltator similis*, coleiro - *Sporophila caerulea* e bicudo - *Sporophila maximiliani* (Figura 02). Apesar da grande quantidade de criadores e de pássaros cadastrados, na realidade a quantidade é bem maior pois não estão no cadastro os criadores sem cadastro e seus respectivos pássaros, Souza (2004) estimou a presença de oito milhões de passarinhos e 80 milhões Passeriformes em cativeiro no Brasil.

Há uma extensa cadeia econômico-comercial movimentada pela ornitofilia de cativeiro (espécies brasileiras e exóticas). Utilizando apenas os dados oficiais e, estimando que, em média, o custo de manutenção com a alimentação desses pássaros seja de U\$1,50/mês/ave (U\$ 1,00 = R\$ 2,00), os passarinhos gastam U\$ 2.756.206,50/mês, e um pouco mais que 33 milhões de dólares por ano com alimentação. Esses mesmos cálculos, utilizando a estimativa realizada por Souza (2004), atingem o impressionante valor de mais de um bilhão de dólares anuais. É necessário lembrar que esses valores estimados representam apenas os gastos dos passarinhos das espécies da fauna brasileira com a alimentação. Se forem

inseridos nesta estimativa outros fatores como os ornitófilos de espécies exóticas (por ex. canaricultores), gastos com outros itens (gaiolas, comedouros, medicamentos e outros utensílios e serviços), os valores tornar-se-ão bem mais expressivos. Essa cadeia econômico-comercial é geradora de empregos, impostos para o poder público e lucro para pessoas físicas e jurídicas. Portanto, a existência dessa cadeia econômico-comercial torna muito difícil a proibição da atividade, mesmo que se justifique a proibição com o argumento que por te dessa cadeia seja movimentada por atividades ilegais (tráfico), a proibição significaria abdicar de toda a parte legal dessa cadeia.

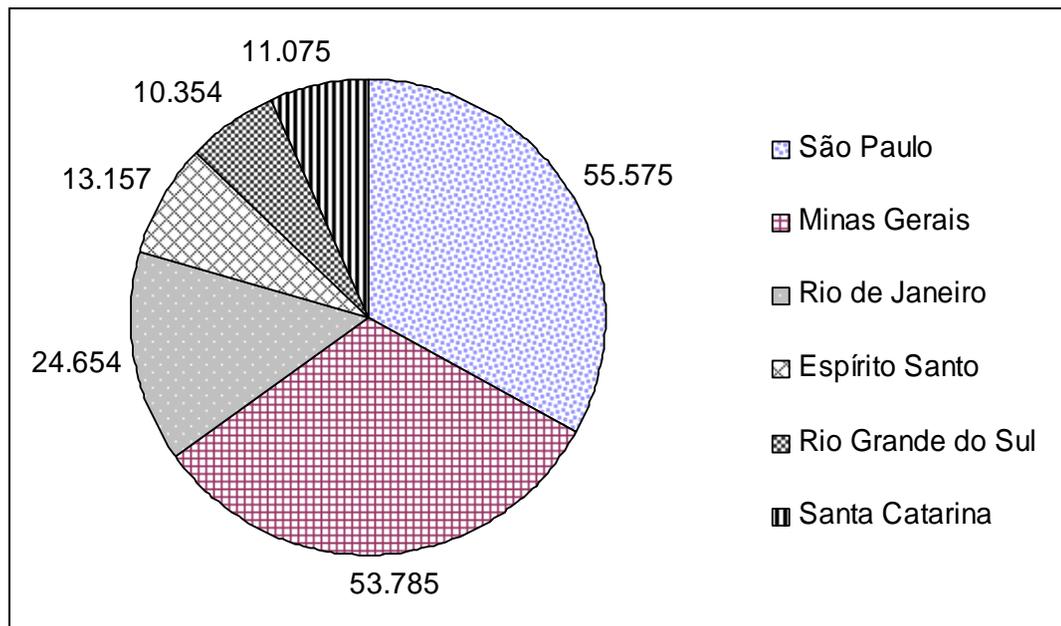


Figura 01 – Número de criadores amadores das seis unidades federativas do Brasil com a maior quantidade de criadores cadastrados no SISPASS. Fonte: Ofício nº057/2006-COEFA-IBAMA.

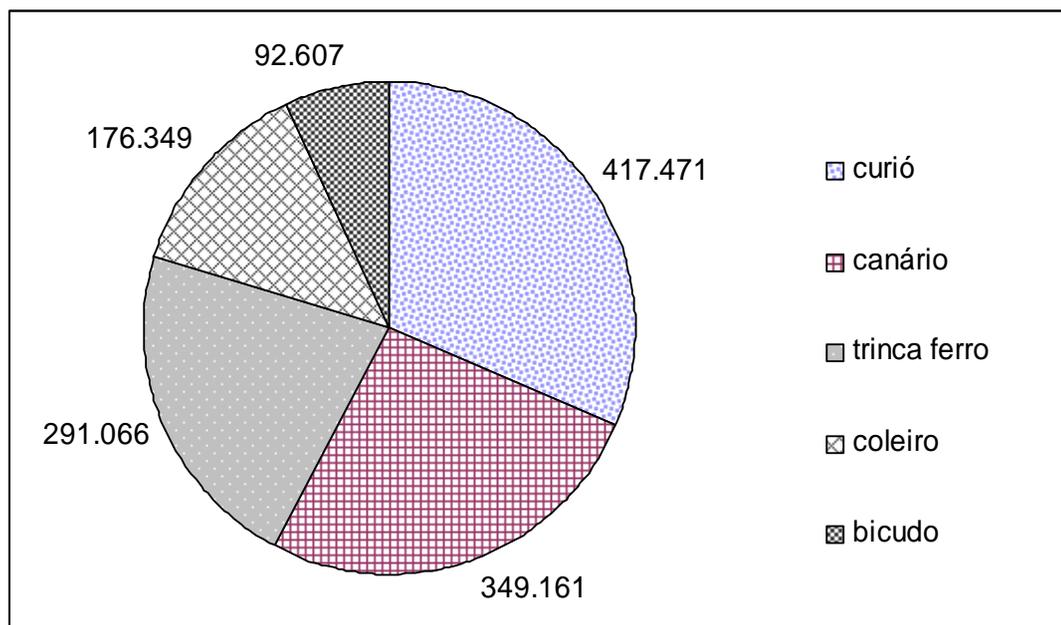


Figura 02 – Números de indivíduos das cinco espécies mais cadastradas no SISPASS (curió – *Sporophila angolensis*; canário – *Sicalis flaveola*; trinca-ferro – *Saltator similis*; coleiro – *Sporophila caerulea* e bicudo – *Sporophila maximiliani*). Fonte: Ofício nº057/2006-COEFA-IBAMA.

3- ASPECTOS PROBLEMÁTICOS DA CULTURA DOS PASSARINHEIROS

Podemos classificar os aspectos negativos da cultura dos passarinhos em: (1) Existência de ligações com o extrativismo e o tráfico, subseqüentemente com a devastação de populações de algumas espécies de aves; (2) existência de passarinhos que ainda não estão adequados à legislação, ou seja, cadastrados no SISPASS; (3) Resquícios da prática extrativista influenciando a preferência dos passarinhos; (4) Falta de conhecimento sobre a criação de aves causando problemas de bem-estar animal e morte de muitos animais; (5) Falta de criadouros em quantidade suficiente para atender a demanda desses Passeriformes. Todos esses problemas estão sobrepostos dentro do primeiro, estimulando ainda mais o extrativismo.

A cultura dos passarinhos influencia negativamente a conservação das aves, na medida que o extrativismo abastece o mercado. A retirada de aves da natureza causa imenso prejuízo nas populações em vida livre. O número de espécimes capturados pode ser tão grande que promova a extinção de populações inteiras dentro da área sob pressão. Como exemplo, o azulão, *Cyanocompsa brissonii*, e o curió, *S. angolensis*, foram completamente extirpados da região de Viçosa - MG, conseqüência da intensa atividade de captura para gaiola (Ribon *et al.*, 2003). Além disso, como os principais alvos de captura nos pássaros canoros são os machos, uma intensa captura seletiva de gênero pode alterar a razão sexual da população. Essa alteração, por sua vez, pode desencadear importantes mudanças nas relações sociais intra-específicas, como, por exemplo, territorialismo e sistema de acasalamento (Krebs e Davies, 1996). A falta de machos adultos, no período de desenvolvimento dos filhotes machos, poderia levar a mudanças nos cantos regionais (dialetos). Em um estudo realizado por Marques *et al.* (Cap.03) com *Saltator similis*, um tipo de canto registrado chamou atenção por ter características acústicas diferentes do padrão do canto da espécie. Os autores levantaram a hipótese de que esse canto diferente surgiria nos filhotes que ficam sem tutores durante o período de aprendizagem do canto. Então, o filhote estabelece interações sociais através da vocalização com outras espécies abundantes na região, e dessas interações acabam incorporando novas formas acústicas ao canto. Essa hipótese precisa ser confirmada experimentalmente (em campo ou em laboratório). Mas a mensagem é clara: o extrativismo afeta populações através de mudanças demográficas, sociobiológicas e etológicas.

Sabe-se que há muitos possuidores de aves silvestres que não estão cadastrados no SISPASS, mas não há uma boa estimativa de quantos. Se consideramos somente os passarinhos organizados (os que participam de torneios de organizações ornitófilas), quantos não estão cadastrados? No caso de passarinhos organizados de trinca ferro *Saltator similis* (Marques e Ruiz-Miranda, cap 02), foi constatado que 22% dos freqüentadores de torneio não estavam inscritos no SISPASS, e estes são os que têm preferência por aves de vida livre. Se por um lado é ruim verificar que existem passarinhos que ainda não estão cadastrados, por outro existe claramente uma vontade da maioria (78%) em se adequar às leis.

Um resquício da prática extrativista é a persistência da crença equivocada de que os pássaros selvagens são mais resistentes a doenças do que os nascidos em cativeiro; esta crença influencia a preferência de alguns passarinhos. Ela parece já desmistificada entre os passarinhos de curió - *Sporophila angolensis* e bicudo - *S. maximiliani*, que possuem grande produção em cativeiro. No estudo com o trinca ferro (Marques e Ruiz-Miranda, cap. 02), os autores constataram que a maioria dos passarinhos (60%) tem preferência pelos pássaros nascidos em cativeiro, somente 17% preferem os nascidos na natureza e 23% são indiferentes. Novamente, a maioria procura se adequar à legislação, porém uma parcela persiste em ter atitudes que prejudicam a conservação. Estes, quando questionados o porquê dessa preferência, respondiam que o pássaro da natureza é mais viril, mais resistente a doenças do que os nascidos em cativeiro.

Muitas pessoas que retiram animais da natureza para tê-los em sua casa, ou comercializá-los, não possuem conhecimentos suficientes sobre sua biologia, o que causa mortalidade alta no cativeiro. Em uma estimativa do Renctas (2002) em que foram consideradas todas as espécies da fauna traficadas, foi registrada uma relação de 10 animais mortos para cada um que chega ao seu destino final. A falta de informações sobre a biologia desses pássaros canoros, tanto em cativeiro quanto em vida livre, resulta no manejo inadequado para a espécie: ambientes pequenos, isolados de co-específicos, dietas deficientes, cuidados veterinários raros. Em outros países, essa situação também é encontrada, apesar da empatia que os donos têm pelas suas aves (Drew, 2002 e 2003). Mas qual é a taxa de mortalidade dos Passeriformes que são capturados no Brasil? Com essa informação será possível

avaliar com mais precisão o dano real do extrativismo e a manutenção inadequada em cativeiro que persiste no hábito de alguns passarinhos.

Um problema interligado ao extrativismo e ao manejo inadequado em cativeiro é a forma de reposição dos indivíduos de cativeiro, resultado de óbito ou fuga. Tendo como base a estimativa de 80 milhões de pássaros canoros nativos (Souza, 2004) e estimando uma perda anual de 10%, tem-se uma demanda de reposição de oito milhões de pássaros/ano. Se essa reposição fosse feita pelo mercado legalizado haveria a necessidade de uma produção de pássaros em uma escala que, atualmente, está muito longe de ser alcançada. E é neste déficit que o tráfico atua. Devido à grande procura e pouca oferta de pássaros legalizados, até quem prioriza pássaros nascidos em cativeiro pode tornar-se tolerante, em nome da obtenção do pássaro desejado. Mas qual é a porcentagem de participação do tráfico na reposição do plantel dos passarinhos organizados e os informais? Existe relação inversamente proporcional entre espécies mais reproduzidas em cativeiro e menos traficadas? Estes questionamentos ajudariam na avaliação adequada de quanto a cultura dos passarinhos (organizada versus informal) é prejudicial à conservação dos pássaros canoros.

4- O QUE FAZER? O NOSSO PONTO DE VISTA

No momento há três vertentes sobre o que fazer com os passarinhos: 1) eliminar completamente a cultura; 2) restringir severamente ou 3) restringir, mas tornando-os aliados da conservação. A primeira opção é quase impossível de se atingir dado que ter aves é parte da cultura brasileira e tem um aporte econômico considerável. Os níveis de fiscalização e punição necessários para superar os benefícios aos infratores seriam enormes, além dos custos da educação ambiental para mudar o comportamento nas gerações futuras.

As restrições severas existem hoje. O comércio nacional e internacional de aves está bem regulamentado. O SISPASS permite a regularização e a fiscalização; a adesão a este sistema deve ser um compromisso dos criadouros e das organizações de passarinhos. Mas há um grande problema de fiscalização, que são os passarinhos que não querem se adequar às leis. Existe uma certa ineficácia da sociedade em punir adequadamente aqueles que praticam crimes ambientais, em todos os seus segmentos, e não só contra a fauna. No Estado do Rio de Janeiro, os custos da pena por caça e desmatamento geralmente são

menores que os benefícios recebidos pelos autuados (Rambaldi, 2007). Pode-se supor que o mesmo acontece com a captura de aves. Essa ineficácia é consequência de fatores como a deficiência de recursos humanos e estruturais dos órgãos ambientais e de fiscalização, ingerência política e econômica sistemática nos temas ambientais nas três esferas administrativas (municipal, estadual e federal) e atitude comum na sociedade brasileira de não desejar punir com severidade os crimes ambientais. Para mudar o quadro, tem-se que melhorar o sistema de fiscalização do governo, mas, concomitantemente, há de mudar o sistema de fiscalização interno das organizações de passarineiros e diminuir os estímulos comerciais ao extrativismo. Acreditamos que o caminho adequado possa estar no aumento da produção de cativeiro e na busca por meios para transformar a demanda, de forma que seja exclusiva de pássaros legalizados. Para isso precisamos que os passarineiros se tornem aliados da conservação.

Mas como os passarineiros podem tornar-se aliados da conservação? Drew (2002), em um estudo sobre as razões que motivam as pessoas a ter animais selvagens em cativeiro, mostrou que tê-los é uma atividade de apreciação da natureza que gera forte sentimento de empatia e apreciação pelos animais. As pessoas que gostam destes animais em cativeiro em geral também gostam deles na natureza. Essa apreciação que as pessoas têm pelos animais pode ser trabalhada para mudar as características culturais que prejudicam a conservação da biodiversidade. No Brasil, o plantel de Passeriformes em cativeiro pode ser utilizado em programas de educação ambiental abordando a biodiversidade brasileira e seus problemas de conservação. As organizações ornitófilas beneficiariam muito a conservação se desenvolvessem repúdio à participação de aves de origem selvagem nos torneios, além de outros meios para desestimular os passarineiros que insistem em adquirir aves selvagens. Essas organizações também podem ajudar a conservação através de contribuições aos esforços de conservação formais (i.e. pesquisas sobre reintrodução, biologia e ecologia).

Se os passarineiros passarem a ter um comportamento ativo de repúdio aos “colegas” que ainda utilizam espécimes oriundos da natureza, um imenso passo será dado a favor da conservação. Eles seriam os maiores beneficiados, não só melhorando sua imagem junto à opinião pública, mas, principalmente, porque incentivaria vigorosamente a criação legalizada. Entretanto, essa intolerância proposta não pode ocorrer de uma maneira burocrática. Deve, sim, ser implantada

dentro e pelos próprios passarinhos, demonstrando uma mudança filosófica da categoria. Uma forma eficiente de exclusão desses pássaros oriundos do extrativismo seria não aceitar a participação de pássaros sem origem comprovada nos torneios. Essa atitude se justifica não só pelas questões conservacionistas, mas fundamentalmente pela própria sobrevivência da categoria, que se organiza e luta pelo direito de manter sua atividade cultural legítima. Não se deve repreender a cultura dos passarinhos. A luta a favor da conservação deve estar concentrada nos aspectos em que a cultura prejudica a biodiversidade. Portanto, discutir o tema sem radicalismo e trabalhar conjuntamente conservacionistas e passarinhos é outra atitude que beneficiará a conservação da avifauna brasileira.

Duas potencialidades benéficas à conservação são evidentes na criação em cativeiro: 1) reprodução legalizada ocupando o espaço do tráfico no mercado de aves; e 2) utilização de animais nascidos em cativeiro em programas de reintrodução. Ocupar o espaço do tráfico com o comércio legal não é tão simples, existem obstáculos a serem superados, como a falta de incentivo à reprodução de cativeiro tanto para o aumento de número de criadores legais, quanto para o surgimento de linhas de pesquisas para este fim. Existem poucas informações da biologia dos pássaros canoros brasileiros, tanto *in situ* quanto *ex situ*, assim como das técnicas de manejo em cativeiro. Portanto, esse desconhecimento tem como consequência manejo nutricional, sanitário e etológico inapropriados, o que provoca uma baixa taxa de reprodução e uma alta taxa de mortalidade. Para algumas espécies como o curió (*Sporophila angolensis*), há ampla criação em cativeiro, mas ainda há extrativismo. E outras espécies, como o trinca ferro (*Saltator similis*) e coleiro (*Sporophila caerulea*) têm pouca criação em cativeiro e grande extrativismo. Aparentemente, somente a criação em cativeiro não resolve o problema. A cultura dos passarinhos terá que se direcionar mais para a conservação. Uma proposta já foi colocada: o repúdio da ave oriunda da natureza e do extrativismo.

E se as aves de uma espécie utilizada em torneios fossem diferentes das de vida livre? O potencial existe para que a especialização da criação de Passeriformes seja um fator catalisador da transição do mercado ilegal para o legal. Se o mercado consumidor ficar restrito aos pássaros que se enquadram no padrão selecionado ao longo das gerações em cativeiro, os pássaros que estiverem fora do padrão serão excluídos. Se surgirem linhagens de cativeiro análogas ao *pedigree* existente na

cinofilia, isso poderia refletir em médio e longo prazo na diminuição da pressão de captura nas populações selvagens através da demanda exclusiva por pássaros de linhagens selecionadas? Este processo pode ser ilustrado através do canário europeu (*Serinus canaria*), que, durante séculos, foi criado em cativeiro, e, hoje, nenhum canaricultor quer possuir um indivíduo selvagem, pois danificaria a linhagem do seu plantel. Alguns trabalhos já registraram que a busca por padrões específicos aplicados à reprodução em cativeiro promove a rejeição do indivíduo oriundo da natureza (Souza, 2004; Marques e Ruiz-Miranda, cap. 02).

Se, por um lado, incentivar a domesticação das espécies brasileiras poderia beneficiar a conservação, tendo em vista que geraria um repúdio ou falta de interesse pelo indivíduo selvagem; por outro lado, o processo de domesticação limita o uso destes pássaros para reintrodução ou exposições da biodiversidade brasileira. Isso porque a criação sob intensa seleção artificial levaria a grandes mudanças no fenótipo, especialmente em aspectos que diminuem a sobrevivência ou o sucesso reprodutivo (Price 1984 e 1999). Estudos iniciais com o trinca ferro *Saltator similis* já mostram que as preferências dos passarinhos por atributos do canto levam a diferenças na estrutura do canto entre animais de vida livre e de cativeiro (Marques *et al.*, Cap. 03).

Mesmo os pássaros nascidos a gerações em cativeiro têm, em algum momento de sua ascendência, um indivíduo capturado da natureza. Visando, então, uma forma de minorar esse passivo ambiental surge outra proposta relacionando a conservação e a criação em cativeiro. Por que não utilizar uma porcentagem da produção de cativeiro (de aves ou monetária), como uma compensação ambiental para promover a reintrodução? A reintrodução envolve diversos obstáculos, mas obter os pássaros, potencialmente estaria resolvido com a reprodução em cativeiro e com os já existentes nos CETAS. Faltam adquirir conhecimentos sobre ecologia, biologia e métodos de reintrodução. Talvez até criar um fundo setorial para financiar estudos de aves alvo do tráfico de animais silvestres. Os passarinhos teriam interesse em contribuir dessa forma?

Diante deste contexto, uma característica é comum em todos os aspectos analisados: existe amplo desconhecimento. O relatório do Renctas (2002) já alertou sobre a falta de informação sobre essas questões de conservação. Não existe conhecimento da real magnitude do impacto ambiental resultante do extrativismo da avifauna brasileira. Também não existem dados sobre quanto da população

brasileira possui esses pássaros, apenas existem estimativas. Estudos como o de Drew (2002), por exemplo, verificou que existiam animais selvagens em cativeiro em 24% das casas da Costa Rica. Em Java e em Bali, existem pássaros canoros capturados da natureza em 35,7% das casas (Jepson *et al.*, 2008). No Brasil, há carência de levantamentos como estes. Não são comuns linhas de pesquisa dentro das instituições brasileiras para desenvolver maiores conexões entre criação em cativeiro de Passeriformes e a sua conservação. O pouco de informação que é produzido não é divulgado para suprir essa carência.

A cultura dos passarinhos é desconhecida para a maioria das pessoas, entretanto, está presente historicamente em todo o território brasileiro e mundial, movimentando considerável soma de dinheiro (Souza, 2004; Jepson *et al.*, 2008). É uma atividade de lazer que envolve aspectos da natureza humana que merecem uma abordagem antropológica. Abordagem que também é desconhecida, assim como os aspectos sociais dos passarinhos: nível de escolaridade e renda, correlação de parâmetros sociais com as espécies utilizadas, enfim é preciso conhecê-los, para melhor compreendê-los. E, por fim, convertê-los de vilões para aliados da conservação.

O resultado desta falta de informação é o surgimento de um hiato impedindo o entendimento entre “ornitólogos” e “ornitófilos”. Esse desconhecimento leva a um confronto polarizado, no qual generalizações pioram as relações entre os pólos. Esse comportamento fica evidente quando agentes de fiscalização ambiental estereotipam os passarinhos como traficantes de animais e quando passarinhos estereotipam os agentes de fiscalização como intolerantes da cultura de passarinhos, ou pior, como corruptos em procura de benefícios individuais. Dos dois lados, existem pessoas honestas e éticas, assim como desonestas e antiéticas. Esse desconhecimento mútuo impede uma cooperação em benefício da conservação.

CAPÍTULO 06

CONCLUSÕES FINAIS

Deste trabalho pode-se concluir:

Sobre a cultura dos passarinhos

- A cultura de manter pássaros em gaiolas prejudica a conservação da biodiversidade através do extrativismo. No entanto, existe um grande potencial de esta cultura ser um importante aliado para a conservação da avifauna brasileira;
- A cultura dos passarinhos no Brasil envolve aspectos históricos, conservacionistas, econômicos, culturais e antropológicos que devem ser analisados para se poder compreendê-la;
- Os passarinhos que frequentam torneio de fibra de *Saltator similis* têm preferência por características comportamentais (canto e fibra). Características morfológicas são desprezadas pelos passarinhos;
- A maioria dos passarinhos que frequentam torneio de fibra de *Saltator similis* buscam adequar-se à legislação e preferem pássaros nascidos de cativeiro. Porém, uma parcela minoritária deles não está enquadrada na legislação, e esta mesma parcela mostrou preferência pelos pássaros nascidos na natureza;

Sobre o canto de *Saltator similis*

- Existem diferenças entre os cantos de *Saltator similis* de cativeiro e de vida livre. Essas diferenças são resultado das preferências dos passarinhos.

Sobre a domesticação

- A domesticação das espécies de Passeriformes brasileiras apresenta um viés para a conservação da biodiversidade.
 - Pode ser benéfica ao diferenciar os indivíduos “domesticados” dos pássaros selvagens. A preferência por fenótipos homogêneos encontrados nos “domesticados” desenvolveria um repúdio ao indivíduo selvagem (sem padrão de fenótipo), diminuindo, assim, a pressão de captura.

- Pode ser prejudicial ao diferenciar os indivíduos “domesticados” dos pássaros selvagens. Essa diferença pode resultar em populações com fenótipos e genótipos tão distintos, que inviabilize a utilização destes pássaros de cativeiro para a reintrodução.

Sobre a conservação da avifauna

- A avifauna sofre pressão antrópica seletiva e não seletiva. A seletiva prejudica diretamente a espécie alvo e na pressão não seletiva diversas espécies de aves sofrem diretamente o impacto da atividade antrópica.
- A desinformação e desconhecimento da realidade e da necessidade dos “ornitólogos” e “ornitófilos” geram uma intolerância entre esses grupos, impedindo uma atuação em conjunto a favor da conservação da biodiversidade.

O trinca ferro *Saltator similis* mostrou ser uma ótima espécie para utilização em pesquisa, tanto *in situ* quanto *ex situ*. A sua biologia comportamental, principalmente sua territorialidade e sistema de acasalamento, é pouco conhecida da ciência. Diversas perguntas envolvendo seu comportamento em vida livre não possuem respostas, como, por exemplo:

- 1- O sistema de acasalamento dessa espécie em vida livre é monogâmico ou não? Seria monogâmico ao longo da vida ou por estação reprodutiva? Quais os fatores que mais influenciam no estabelecimento do sistema de acasalamento, recurso alimentar, densidade populacional, predação?
- 2- Qual é o tamanho territorial dessa espécie em vida livre? O tamanho territorial permanece o mesmo ao longo do ano, ou apresenta variação? Quais os principais fatores que interferem no estabelecimento do tamanho territorial, recurso alimentar, densidade populacional, razão sexual?
- 3- Populações de vida livre diferentes podem ser identificadas por diferenças bioacústicas do canto?
- 4- Diferenças morfológicas refletem diferenças acústicas?

Outras perguntas sobre *Saltator similis* podem ser respondidas através de experimentos *ex situ*, como, por exemplo:

- 1- Como é o mecanismo de ontogenia do canto da espécie? Em que fase de sua vida ocorre a cristalização do canto? Há possibilidade de aprendizado interespecífico no canto de *Saltator similis*?

2- A fêmea tem preferência por algum tipo de canto?

Investigações sobre nutrição, fisiologia, patologia, dentre outras áreas do conhecimento também podem ser trabalhadas em laboratório. O desenvolvimento destas investigações proporcionará melhor entendimento da biologia, da etologia e das relações ecológicas do trinca ferro. Conseqüentemente ficará mais fácil elaborar protocolos adequados para a reintrodução dessa espécie, servindo também de base para outras espécies de Passeriformes. Além disso, será possível aperfeiçoar o manejo em cativeiro nos recintos individuais (gaiolas) e nos coletivos (utilizados pelas instituições que recebem os pássaros apreendidos).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agenda 21 (2008) *Plano de Ação das Bacias Hidrográficas: Documento base da Agenda 21 local de Nova Friburgo*, 46p.
- Albuquerque, J. L. B. (2000) Avifauna da floresta atlântica do sul do Brasil: conservação atual e perspectivas para o futuro. *In: Alves, M. A. S., Silva, J. M. C., Van-Sluys, M., Bergallo, H. G., Rocha, C. F. D. A Ornitologia no Brasil: pesquisa atual e perspectivas*. Rio de Janeiro, EdUERJ, 273 – 285p.
- Almeida, S. (1991) O desafio das novas cores. *Atualidades ornitológicas*. 42:3-4p.
- Andrade (1988) Ameaças à avifauna no Brasil *Atualidades ornitológicas*. 24:3p.
- Araújo, A. J., Lima, J. S., Moreira, J. C., Jacob, S. C, Soares M. O., Monteiro, M. C. M., Amaral, A. M., Kubota, A., Meyer, A., Cosenza, C. A. N., Neves, C. , Markowitz, S. (2007) Exposição múltipla a agrotóxicos e efeitos à saúde: estudo transversal em amostra de 102 trabalhadores rurais, Nova Friburgo, RJ. *Ciência & Saúde Coletiva*, 12 (1): 115-130p.
- Areta, J. I., Bodrati, A., Cockle, K. (2009) Specialization on Guadua Bamboo Seeds by Three Bird Species in the Atlantic Forest of Argentina. *Biotropica*, 41(1): 66–73p.
- Avelino, M. F., Vielliard, J. M. E. (2004) Comparative analysis of the song of the rufous-collared sparrow *Zonotrichia capensis* (Emberizidae) between Campinas and Botucatu, São Paulo State, Brazil. *Anais da academia Brasileira de Ciências*, 76 (2): 345-349p.
- Baptista, L. F. (1975) Song dialects and demes in sedentary populations of the white-crowned sparrow (*Zonotrichia leucophrys nuttalli*). *Univ. Cal. Publ. Zool.*, 105:1-52p.
- Baptista L. F., Gaunt S. L. L. (1994) Advances in studies of avian sound communication. *The Condor*, 96: 817-830p.
- Baptista, L. F. (1996) Nature and nurturing in avian vocal development. *In: Kroodsma, D. E., Miller, E. H. (Eds.) Ecology and evolution of acoustic communication in birds*. Edited by Cornell University Press, 39-60p.
- Beecher, M. D., Brenowitz, E. A. (2005) Functional aspects of song learning in songbirds. *TRENDS in Ecology and Evolution*, 20 (3): 143-149p.

- Bergallo, H. G., Rocha, C. F. D., Alves, M. A. S., Van-Sluys, M. (2000) A fauna ameaçada de extinção do estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, EdUERJ, 168p.
- Borlakoglu, J. T., Wilkins, J. P. G., Walter, C. H., Dils, R. R. (1990) Polychlorinated biphenyls (PCBs) in fish-eating sea birds: III Molecular features and metabolic interpretations of PCB isomers and congeners in adipose tissues. *Comparative Biochemistry and Physiology Comparative Pharmacology and Toxicology* 97(1): 173-178p.
- Bradbury, J. W., Vehrencamp, S. L. (1998). *Principles of animal communication*. Sinauer Associates, Inc., 882p.
- Brenowitz, E. A., Kroodsma, D. (1996) The neuroethology of birdsong. *In: Kroodsma, D. E., Miller, E. H. (Eds.) Ecology and evolution of acoustic communication in birds*. United States: Cornell University Press, 285-304p.
- Capp, M. S., Searcy, W. A. (1991) An experimental -study of song type function in the bobolink (*Dolichonyx oryzivorus*). *Behav. Ecol. Sociobiol.* 28: 179-186.
- Cerqueira, R., Brant, A., Nascimento, M. T., Pardini, R. (20 03) Fragmentação: alguns conceitos. *In: Rambaldi, D. M., Oliveira, D. A. S., Fragmentação de ecossistemas: causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas* . Brasília, MMA/SBF, 510p.
- Coimbra-Filho, A. F. (1986) O aspecto negativo da participação de pássaros de procedência selvagem em competições de canto. *Boletim do FBCN*, 21: 191-198p.
- Cubas, Z., Silva, J. C. R., Catão-Dias, J. L. (2007) *Tratado de animais selvagens – Medicina Veterinária*. Editora Roca. LTDA. 1354p.
- Develey, P., Endrigo, E. (2004) *Aves da grande São Paulo: guia de campo*. São Paulo, Aves e Fotos Editora, 295p.
- Drew, C. (2002) Attitudes, knowledge and wild animals as pets in Costa Rica. *Anthrozoös*, 15 (2): 119-38p.
- Drew, C. (2003) The State of Wild Animals in the Minds and Households of a Neotropical Society: The Costa Rican Case Study *In: The State of the Animals II: 2003*.
- Efe, M. A., Martins-Ferreira, Olmos, F., Mohr, L. V., Silveira, L. F. (2006) Diretrizes da sociedade brasileira de ornitologia para destinação de aves silvestres

- provenientes do tráfico e cativoiro. *Revista Brasileira de Ornitologia* 14 (1): 67-72p.
- Elliott, J., Kennedy, S. W., Lorenzen, A. (1997) Comparative toxicity of polychlorinated biphenyls to Japanese quail (*Coturnix c. japonica*) and American kestrels (*Falco sparverius*). *J. Toxicol. Environ. Health*, 51 (1): 57-75p.
- Ferreira, C, M. Glock, L. (2004) Diagnóstico preliminar sobre a avifauna traficada no Rio Grande do Sul. Brasil. *Biociências* 12: 21-30p.
- Fischer, J., Hammerschmidt, K., Cheney, D. L. e Seyfarth, R. M. (2002) Acoustic features of male baboon loud calls: Influences of context, age, and individuality. *Acoust. Soc. Am.* 111 (3): 1465-1474p.
- Gil, D., Slater, P.J.B. (2000) Multiple song repertoire characteristics in the willow warbler (*Phylloscopus trochilus*): correlations with female choice and offspring viability. *Behav. Ecol. Sociobiol.* 47: 319-326p.
- Gil, D., Gahr, M. (2002) The honesty of bird song: multiple constraints for multiple traits. *Trends in Ecology e Evolution* 17(3):133-141p.
- Gonzaga, L.A.P. (1982) *Conservação e Atração das Aves*. Rio de Janeiro, Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza. 54p.
- Gouzoules, H., Gouzoules, S. (2000) Agonistic screams differ among four species of macaques: the significance of motivation-structural rules. *Animal Behaviour*, 59: 501-512p.
- Guix, J. C., Jover, L., Ruiz, X. (1997) Muestras del comercio de psicóticos neotropicales en la ciudad de Barcelona, España: 1991 -1996. *Ararajuba*, 5(2): 159-167p.
- Guttinger, H. R. (1985) Consequences of domestication on the song structures in canary. *Behaviour*, 94: 254-278p.
- Hoffman, D. J., Melancon, M. J., Klein, P. N., Rice, C. P., Eisemann, J. D., Hines, R. K., Spann, J. W., Pendleton, G. W. (1996) Developmental toxicity of PBC 126 (3,3',4,4', 5-pentachlorobiphenyl) in nestling American kestrels (*Falco sparverius*). *Fundam. Appl. Toxicol.*, 34: 188-200p.
- IBAMA (2003) Lista das espécies da fauna ameaçada de extinção. Instrução Normativa nº 3, de 27 de maio de 2003. Ibama, Ministério do Meio Ambiente. Brasília.
- IBAMA (2004) Projeto CETAS – Brasil. Diretoria de Fauna e Recursos pesqueiros, coordenação geral de Fauna.

- IBAMA-Ofício N°057/06, COEFA/IBAMA Brasília, 27 de novembro de 2006. Em resposta ao documento enviado ao IBAMA e protocolado no DIPAF/Brasília sob o N° 90000.001522/06.
- IUCN (2000) Diretrizes da IUCN sobre a disposição de animais confiscados. Aprovado no 51° Encontro do Conselho da IUCN: Gland, Suíça. Disponível em: <http://iucn.org/themes/ssc/pubs/policy/index.htm#anchor298469>.
- IUCN (2004) 2004 IUCN red list of threatened species. IUCN Species Survival Commission, Gland, Suíça e Cambridge, Reino Unido. Disponível em <http://www.redlist.org>.
- Jepson, P., Prana, M., Sujatnika, Amama, F. (2008) Developing a Certification System for Captive-bred Birds in Indonesia. *TRAFFIC Bulletin*, 22 (1): 7-9p.
- Johnsen, T. S. (1998) Behavioural correlates of testosterone and seasonal changes of steroids in red-winged blackbirds. *Animal Behaviour*, 55: 957-965p.
- Koetz, A. H., Westcott, D. A., Congdon, B. C. (2007). Geographical variation in song frequency and structure: the effects of vicariant isolation, habitat type and body size. *Animal behaviour*, 74: 1573-1583p.
- Krebs, J., Ashcroft, R., Webber, M. (1978) Songs repertoires and territory defence in great tit. *Nature*, 271: 539-542p.
- Krebs, J. R., Davies, N. B. (1996) *Introdução à ecologia comportamental* – Atheneu Editora, 420p.
- Kretchmer, K. R., Fox, M. W. (1975) Effects of domestication on animal behaviour. *The veterinary Record* 96: 102-108p.
- Kroodsma, D. E., Byers, B. E. (1991) The function of birds song. *Am. Zool.* 31: 318-328p.
- Kroodsma D., Miller, E. H. (1996) *Ecology and evolution of acoustic communication in birds*. Edited by Cornell University Press, 587p.
- Laiolo, P., Tella, J. L. (2005) Habitat fragmentation affects culture transmission: patterns of song matching in Dupont's lark. *J. Appl. Ecol.* 42: 1183-1193p.
- Laiolo, P., Vögeli, M., Serrano, D., Tella, J. L. (2008) Song diversity predicts the viability of fragmented bird populations. *PloS ONE* 3(3): e1822. doi:10.1371/journal.pone.0001822
- Marini, M. A., Garcia, F. I. (2005) Bird Conservation in Brazil. *Cons. Biol.* 19: 665-671p.

- Marler, P. (1987) Sensitive periods and the roles of specific and general sensory stimulation in birdsong learning. *In: J.P. Rauschecker e P. Marler, Imprinting and cortical plasticity*. Eds. John Wiley e Sons, New York. 100-135.
- Marler, P. (1989) Learning by instinct: Birdsong. *American Speech-Language-Hearing Association – ASHA*, 75-79p.
- Marler, P., Peters, S., Ball, G. F., Dufty, A. M., Wingfield, J. C. (1988) The role of sex steroids in acquisition and production of birdsong. *Nature*, 336 (6201): 770-772p.
- Marques, A. B. e Ruiz-Miranda, C. R. (Cap. 02) Implicações para conservação das preferências dos passarinhos pela origem e fenótipos de trinca-ferro *Saltator similis*. Submetido a *Revista da Sociedade Brasileira de Ornitologia - Ararajuba*.
- Marques, A. B., Ruiz-Miranda, C. R. e Asth, L. (Cap. 03) Comparação entre cantos de cativo e vida livre do Trinca-ferro (*Saltator similis*, Lafresnaye e D'Orbigny, 1837).
- Marques, A. B. e Ruiz-Miranda, C. R. (Cap. 05) Os passarinhos são vilões ou aliados para a conservação da biodiversidade? Submetido a *Revista da Sociedade Brasileira de Ornitologia - Ararajuba*.
- Mathevon, N., Aubin, T., Vieliard, J., da Silva, M. L., Sebe, F., Boscolo, D. (2008) Singing in the rain forest: How a tropical bird song transfers information. *PLoS ONE* 3(2): e1580. doi:10.1371/journal.pone.0001580.
- McGarigal, K., Cushman, S., Stafford, S. (2000) *Multivariate statistic for wildlife and ecology research*. Springer Science + Business Media, Inc.
- Nemésio, A. (2001) Plumagens aberrantes em Emberizidae neotropicais. *Tangara* 1 (1): 39-47p.
- Nowicki, S., Peters, S., Searcy, W. A., Clayton, C. (1999) The development of within-song type variation in song sparrows. *Animal behaviour*, 57: 1257-1264p.
- Padrone, J. M. B. (2004) *O Comércio ilegal de animais silvestres: Avaliação da questão ambiental no estado do Rio de Janeiro*. Dissertação de mestrado em Ciência Ambiental da Universidade Federal Fluminense UFF – Niterói, 115p.
- Patricelli, G. L., Blickley, J. L. (2006) Avian communication in urban noise: causes and consequences of vocal adjustment. *The auk*, 123(3): 639–649p.
- Peres, F., Rozemberg, B., Alves, S. R., Moreira, J. C., Silva, J. J. O. (2001) Comunicação relacionada ao uso de agrotóxicos em região agrícola do Estado do Rio de Janeiro. *Rev. Saúde Pública*, 35(6): 564-570p.

- Price, E. O. (1984) Behavioral aspects of animal domestication. *Q. Rev. Biol.*, 59: 1-32p.
- Price, E. O. (1999) Behavioral development in animals undergoing domestication. *Applied Animal Behaviour Science*, 65: 245-271p.
- Rambaldi, D.M. (2007) *Aspectos econômicos e institucionais relacionados à fiscalização ambiental na Área de Proteção Ambiental da bacia do rio São João/Mico-Leão-Dourado*. Tese de Mestrado em Ciência Ambiental, Universidade Federal Fluminense, UFF, Brasil.
- Rattner, B., Sileo, L., Scanes, C. G. (1992) Ov iposition and the plasma concentrations of LH, progesterone and corticosterone in bobwithe quail (*Colinus virginianus*) fed parathion. *J. Reprod. Fertil.* 66(1): 147 -155p.
- Redford, K. H. (1992) The empty forest. *BioScience*, 42(6): 412-422p.
- Renctas (2002) *1º relatório nacional sobre o tráfico de fauna silvestre*. Brasília: Rede Nacional de Combate ao Tráfico de Animais Silvestres.
- Ribon, R., Simon, J. E., De Mattos, G. T. (2003) Bird extinctions in Atlantic forest fragments of the Viçosa region, southeastern Brazil. *Conservation Biology*, 17: 1827-1839p.
- Ridgely, R. S., Tutor, G. (1994) *The birds of South America*, Oxford. Oxford University Press.
- Ripmeester, E. A. P., Vries, A. M., Slabbekoorn, H. (2007) Do blackbirds signal motivation to fight with their song? *Ethology*, 113:1021-1028p.
- Rocha, C. F. D., Bergallo, H. G., Alves, M. A. S., Sluys, M. V. (2003) *A biodiversidade nos grandes remanescentes florestais do Estado do Rio de Janeiro e nas restingas da Mata Atlântica*. São Carlos, Ed. RiMa editora, 160p.
- Ruegg, K., Slabbekoorn, H., Clegg, S., Smith, T. B. (2006) Divergence in mating signals correlates with ecological variation in the migratory songbird, Swainson's thrush (*Catharus ustulatus*). *Molecular Ecology*, 15: 3147-3156.
- Ryan, M. J., Brenowitz, E. A. (1985) The role of body size, phylogeny, and ambient noise in the evolution of bird song. *American Naturalist*, 126: 87-100p.
- Sick, H. (1997) *Ornitologia brasileira*. 3ª impressão, 2001, Rio de Janeiro, Ed. Nova Fronteira, 912p.
- Slabbekoorn, H., Boer-Visser, A. (2006) Cities change the songs of birds. *Current Biology*, 16: 2326-2331p.

- Slabbekoorn, H., Smith, T. B. (2002a) Bird song, ecology and speciation. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, Series B, 357: 493-503p.
- Slabbekoorn, H., Smith, T. B. (2002b) Habitat-dependent song divergence in the little greenbul: an analysis of environmental selection pressures on acoustic signals. *Evolution*, 56: 1849-1858p.
- Slagsvold, T., Dale, S. E., Saetre, G. P. (1994) Dawn singing in the great tit (*Parus major*): Mate attraction, mate guarding or territorial defense. *Behaviour* 131: 115-138p.
- Slater, P. J. B. (1989) Bird song learning: causes and consequences. *Ethology, Ecology and Evolution*, 1: 19-46p.
- Souza, I. (2004) *A criação da fauna silvestre em Santa Catarina: dos agroecossistemas indígenas aos dias atuais*. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias. Florianópolis, 200p.
- TCE-RJ (2004) Estudo Socioeconômico, Nova Friburgo. *Tribunal de contas do Estado do Rio de Janeiro. Secretaria geral de planejamento*.
- Tostes, A. P. (1995) Torneios de fibra e de canto de canário da terra, coleirinha e trinca ferro. *Atualidades ornitológicas*,. 65:5p.
- Tostes, A. P. (1996) O desenvolvimento da criação doméstica de Passeriformes canoros. *Atualidades ornitológicas*, 70:6p.
- Tostes, A. P. (1998) A criação de trinca ferro. *Atualidades ornitológicas*, 86:7p.
- Vielliard, J. M. E. (1987) Uso da bioacústica na observação de aves. *Anais II ENAVE*, UFRJ, Rio de Janeiro 98-121p.
- Wanjtal, A., Silveira, L. F. (2000) A soltura de aves contribui para a sua conservação? *Atualidades Ornitológicas*, 98: 7p.
- Wingfield, J. C., Ball, G. F., Dufty, A. M., Hegner, R. E., Ramenofsky, M. (1987) Testosterone and aggression in birds. *American Scientist*, 75: 602-608p.
- Wit, R. (2007) Pássaros nativos: criação doméstica é fundamental. *Atualidades ornitológicas*. 139:43-44p.
- Wood, W. E., Yezerinac, S. M. (2006) Song sparrow (*Melospiza melodia*) song varies with urban noise. *The auk* 123(3): 650–659p.
- Zhou, L. X., Dehal, S. S., Kupfer, D., Morrell, S., Mckenzie, B. A., Eccleston Jr., E. D., Holtzman, J. L. (1995) Cytochrome P450 catalyzed covalent binding of

methoxychlor to rat hepatic microsomal iodothyronine 5' -monodeiodinase, type I:
Does exposure to methoxychlor disrupt thyroid hormone metabolism? *Archives of
Biochemistry and Biophysics*, 322(2):390-394p.

ANEXO 01

QUESTIONÁRIO

Ficha número _____

Nome:(identificação qualquer: nome, apelido,
etc.) _____

Cidade/Estado: _____

Este questionário faz parte de uma pesquisa sobre o Trinca -ferro e outros pássaros a respeito das preferências dos passarinhos e a reprodução em cativeiro. Vale a pena frisar que é um estudo acadêmico e que não tem nenhum envolvimento com o IBAMA e outros órgãos de fiscalização ambiental.

1- Qual espécie de pássaro que você mais gosta?

Bicudo Canário da terra Coleiro Curió Trinca -ferro
 Outros _____

2- No local onde você mantém seus pássaros, quantas espécies (tipos de pássaros) você possui?

1 2 3 4 5 ou mais

Quais são as espécies? _____

3- Quantos pássaros você possui?

1 a 5 6 a 10 11 a 30 31 a 50 mais que 50

4- Dos pássaros que você possui a maioria tem origem?

de cativeiro da natureza desconhecida

5- Quais as principais características dos pássaros que você gosta de ter na gaiola?

Canto Tamanho Fibra Beleza

Outros _____

6- Sobre o canto quais os principais tipos que você gosta?

Curto Clássico Diferente Repetidor Rápido

Outros _____

7- Sobre o tamanho do corpo qual o que você gosta?

Pequeno Normal Grande

Outros _____

8- Ao tentar reproduzir o pássaro no cativeiro você seleciona alguma característica dos reprodutores? Quais?

Seleciono pelo canto Seleciono pelo tamanho, porte
 Seleciono pela beleza Seleciono pela fibra
 Não seleciono nada Nunca tentei criar em gaiola

9- Você tem preferência por pássaros:

nascidos em cativeiro nas cidos na natureza tanto faz

10- Se você já capturou ou conhece alguém que tenha capturado, quais são as características que são escolhidas para capturar o pássaro?

Idade { filhote ou adulto }

Sexo { macho ou fêmea }

Tipo do canto (colocar o nome do canto) _____

Qualquer pássaro que estiver no local

Outros _____

11- Se você possui um filhote ou um pássaro que não tem o canto de sua preferência o que você faz para mudar o canto dele ou ensinar o canto ao filhote?

Não mudo nada, deixo como está.

Utilizo CD.

Utilizo um mestre (coloco perto de um indivíduo com o canto bom).

Outros _____

12- Qual tipo de canto do trinca-ferro que você NÃO GOSTA? Porque?

13- Qual tipo de canto do trinca-ferro que você GOSTA? Porque?

13- Você é registrado no IBAMA como:

criador amador criador comercial mantenedor de pássaro (sem direito de solicitar anilhas) não sou registrado

✓ **Obrigado pela sua colaboração!!**

✓ **SUGESTÕES, COMENTÁRIOS E CRÍTICAS:**

