

# Audição e canto dos canários

(Publicado na Revista Brasil Ornitológico nº 79 – 2010)

**A.Simas (Ornitólogo)**

## Introdução

Há muito queria saber se o canto dos canários é transmitido pelo macho ou pela fêmea, se é um fator dominante ou recessivo enfim, se é herança genética ou fruto de aprendizado. Encontrei na Internet um texto da Royal Society, descrevendo a pesquisa realizada pelos autores T.F.Wright, E.F.Brittan-Powell, R.J.Dooling e P.C.Mundinger, sobre audição e canto dos canários da raça Malinois (Belgian Waterslager Canary), esclarecendo a questão que considero importante não só pelo ineditismo, mas principalmente face ao seu teor científico e pelo que representa de contribuição à canaricultura.

Aqui, faremos uma abordagem mais amena, tentando suavizar a aridez do texto científico que pode ser encontrado na íntegra em [http://rspb.royalsocietypublishing.org/content/271/Suppl\\_6/S409](http://rspb.royalsocietypublishing.org/content/271/Suppl_6/S409)

## Resumo

Os limiares de audição dos pássaros estão tipicamente associados ao espectro das frequências de seus cantos (Dooling et al, 1971; Wright et al, 2003), mas a razão desta correlação não é bem entendida, especialmente nas espécies que aprendem a cantar.

Para pesquisar esta correlação os citados cientistas elegeram o canário de raça Malinois, de canto suave e o Border, cujo canto estridente assemelha-se ao do canário silvestre.

Os canários Malinois tem menor sensibilidade auditiva em alta-frequência e cantam em frequências mais baixas, em comparação aos outros canários (Okanoya & Dooling, 1987).

Essa deficiência auditiva é constatada a partir de 20 dias de vida e decorre da menor quantidade de células ciliadas, na papila bacilar da cóclea (ouvido interno) desses canários. Diferentemente das lesões que se regeneram, provocadas nas células ciliadas pelo uso de aminoglicosídeos como a gentamicina, essas células ausentes ou lesionadas dos canários Malinois são características morfológicas de herança genética sexo-ligado (Brittan-Powell & Dooling). A consequência desta anormalidade anatômica é a diferença de níveis de audição entre o Malinois (de 1 a 2khz), e o canário do tipo silvestre (de 2 a 4khz).

Retrocasalamentos entre canários das raças Malinois e Border, revelaram consistente padrão hereditário localizado no cromossomo sexual Z, tanto na audição quanto no canto.

## Material e Método

### a) Linhagem

Para verificar se a transmissão do canto era um fator dominante, recessivo sexo-ligado ou autossômico, foram utilizados canários de canto clássico Malinois, importados da Holanda e Bélgica e canários Border, da Inglaterra. A linhagem foi fundada mediante o cruzamento recíproco entre machos e fêmeas dessas duas raças, seguindo um planejamento semelhante ao adotado por P.C.Mundinger na pesquisa da herança do canto dos canários Harzer Roller.

Assim obtiveram (1998 a 2000) o “material” para a pesquisa,

tendo pássaros puros e mestiços (50%-50% e 50%-75%) das duas raças.

Teoricamente, se o canto ou a audição é um fator dominante Z, qualquer indivíduo do sexo masculino possuidor de um cromossomo Z do Malinois apresentaria o canto clássico, enquanto que sendo um fator recessivo Z sexo-ligado seria necessário possuir dois cromossomos Z do Malinois. Se o fator fosse autossômico o resultado seria misto.

### b) Ensino e análise do canto

Os filhotes desses cruzamentos, na Primavera dos anos 1998 a 2000, foram colocados em compartimentos acusticamente isolados, sem ouvir o canto de canários adultos. Ao chegar o Verão, os machos foram separados e colocados individualmente em compartimentos acusticamente isolados. As irmãs permaneceram juntas. No Outono, de cada ano, os filhotes machos foram ensinados com fitas gravadas, reproduzindo o canto de canários Malinois, Harzer, Border, Norwich e silvestre. No final do Outono e Inverno foram feitas gravações dos cantos desses filhotes para serem analisadas.

Foram gravados 5-10 cantos inteiros de 14 machos monitorados e mensurada a amplitude dos picos nas frequências de 1khz e 4khz. Calculada a diferença entre as duas bandas, estabeleceram uma medida única da distribuição relativa da energia dos cantos entre as frequências baixa e alta.

### c) Limiares auditivos

Para medir a audição dos canários utilizaram a audiometria tronco encefálica que consiste em um sistema normalmente constituído de dois módulos: um responsável por emitir o estímulo auditivo e aplicar no paciente e outro que se encarrega de captar e processar a resposta. O primeiro módulo é composto de um gerador de frequências, uma placa de som, alto-falante ou fones de ouvido. O outro módulo compreende os eletrodos para captar sinais eletrocerebrais, a interface para filtrar e converter estes sinais, um computador para processar as informações e um monitor para mostrar as formas de ondas.

No humano é relativamente fácil executar os procedimentos da audiometria, mas como fazer no canário, se ele não fica parado e, mais difícil ainda, como aplicar os eletrodos na cabeça do canário?

Para ficarem imobilizados durante o teste, os canários foram sedados com Ketamine (25-50mg/kg) e Diazepam (2mg/kg) via intramuscular. Foram posicionados a trinta centímetros de distância com o ouvido direito voltado para o alto-falante, num compartimento isolado acusticamente. Eletrodos de agulhas subcutâneas de liga de platina foram introduzidos sob a pele no alto do vértice da cabeça, diretamente atrás do canal do ouvido direito (pólo de referência) e do ouvido esquerdo (terra).

Os estímulos sonoros e as respostas audiométricas foram controlados por computador (PC-Pentium 350mhz com placa de som) interligado com cabos óticos.

Fizeram a audiometria em uma amostra de 23 canários (14



machos e 9 fêmeas) das raças Malinois, Border e mestiços dessas duas raças. Nas frequências de 1khz e 4khz, foram medidas as respostas aos estímulos de sons de nove tons de intensidade crescente. Examinadas as formas de ondas correspondentes à média de 600 estímulos, foram definidos os limiares como os de intensidade mais baixa nas respostas visíveis.

## Resultados e Conclusões

### a) Limiares auditivos

Os limiares de audição dos Malinois ficaram concentrados na faixa de 1khz e os da geração Border em 4khz.

Os resultados demonstraram também que a deficiência auditiva nas altas-frequências dos canários Malinois está associada a um fator genético localizado no cromossomo Z, estimando-se seja responsável por 87 a 91% da diferença entre as duas estirpes (Malinois e Border), na audição em 4khz.

Houve uma diferença não significativa entre os dois modelos, no caso dos mestiços com um cromossomo Z e os com dois cromossomos Z, indicando claramente que o fator Z é recessivo.

### b) Características do espectro do canto

O padrão de herança do canto foi coerente ao fator recessivo Z sexo-ligado, explicando 79 a 86% da variação verificada.

O canto dos machos Malinois puros foi predominante a 1khz enquanto os dos machos Border puros a 4khz.

Mestiços não demonstraram diferenças significativas entre si, seja com um ou dois cromossomos Z, nas frequências de 1khz e 4khz, ficando numa faixa intermediária.

### c) Correlação entre canto e audição

O limiar de audição do canário Malinois é um indicador significativo do espectro de frequência de seu canto.

Uma provável explicação para essa associação é que ela aconteça durante o aprendizado, motivada pela baixa percepção dos sons de alta-frequência do canto do canário do tipo silvestre o que pode influenciar tanto na fase de memorização, quando os indivíduos jovens adquirem seu repertório, quanto na fase

motora, quando tentam reproduzir o canto dos outros canários. Outra possibilidade, embora remota, é que esta correlação seja de outra natureza genética, ocasionada por um gene que afeta múltiplos traços (pleiotropia) ou resulte da ligação física de diferentes genes.

Esta aparente relação entre audição e canto, na percepção sensorial dos canários Malinois pode ter implicações na seleção sexual dos parceiros pelas fêmeas, onde a preferência deve estar relacionada ao canto e não à forma física.

## Comentários

O surdo-mudo não fala por que não escuta e o canário Malinois não canta em altas-frequências por não as ouvir. E se as ouvisse, conseguiria emitir esses sons? E se fosse totalmente surdo, não cantaria? Sabemos que os pássaros, mesmo sem nunca terem ouvido outros da mesma espécie, entoam suas cantigas. Será que existe alguma diferença no siringe e outras partes do sistema gerador do canto, além de outras informações no DNA relativas ao canto que sejam geneticamente transmitidas?

Por outro lado, será que isto explica o fato de canárias não hibridarem com facilidade com espécies silvestres? Será que não ouvem o canto desses pássaros?

Era um equívoco achar que do cruzamento de Malinois com outra raça de canário só teríamos mestiços 50%-50%. Em verdade, face ao resultado desta pesquisa, podemos afirmar que os filhotes do sexo feminino serão Malinois puros, por se tratar de um fator sexo-ligado.

Na prática, essa é uma boa notícia para os criadores de canários de canto clássico que, como alguns conhecidos, só tiraram filhotes machos e não conseguiram encontrar fêmeas. Poderão cruzar esses machos com fêmeas de canários de cor e no ano seguinte aproveitar as fêmeas obtidas, por serem todas Malinois. Outrossim, considero esse conhecimento de extrema utilidade ao planejar o cruzamento de canários, quando se pretenda melhorar ou estabelecer uma linhagem de canários de canto.