

# Estudo da Herança Genética de Três Plumagens no Periquito Ondulado Australiano (*Melopsittacus Undulatus*)

*Study of Genetic Heritance in Three Plumages in Budgerigar (*Melopsittacus undulatus*)*

Prates, E.J.; Dal-Farra, R.A.

## **Resumo**

---

O periquito ondulado australiano apresenta a plumagem selvagem (S) e diversos outros tipos de plumagens decorrentes de mutações fixadas ao longo do tempo pelos criadores. Estas mutações expressam-se fenotipicamente alterando quantitativamente e qualitativamente os pigmentos melânicos e a psitacina. Dentre estas mutações encontram-se o arlequim dominante (AD), o arlequim recessivo (AR) e o claro de olhos pretos (COP). Foram analisados os dados de 177 animais oriundos de 24 acasalamentos de periquitos em cativeiro de apenas um criador. Estes registros foram separados em quatro conjuntos conforme os fenótipos acasalados. Para análise dos resultados foi utilizado o Teste do Qui-Quadrado. Os resultados deste estudo corroboram a hipótese da ocorrência de herança determinada por dois loci independentes, um codominante e outro recessivo. As observações sugerem também a expressividade variável nos fenótipos AD e AR. Estudos posteriores podem auxiliar a melhor compreensão da complexidade da herança genética destas plumagens.

*Palavras-chave:* Periquito ondulado australiano, genética, *Melopsittacus undulatus*.

## **Abstract**

---

*The budgerigar has different kinds of plumages caused by mutations fixed by the breeders. The*

---

Prates, Mestrando na Linha de Pesquisa Processos de Comunicação, Saúde e Ambiente no Departamento de Psicologia da Universidade Federal de Santa Catarina.

Dal-Farra, Mestre em Produção Animal - Melhoramento Genético Animal/UFRGS - Professor da Universidade Luterana do Brasil.

*phenotypic expression of these plumages changes the melanic and psittacine pigments in quantitative and qualitative ways. The plumages named arlequim dominante (AD), arlequim recessivo (AR) and claro de olhos pretos (COP) are examples of these phenotypes. The data of 177 animals born to 24 couples of budgerigars belong to one breeder were analysed. These data were shared in four sets according to the couples utilized in breeding. In analysis was utilized the Chi-Square Test. The results of this study confirm the hypothesis of two independent loci, one codominant and other recessive. The observations also suggest a variable expressivity in AD and AR phenotypes. Complementary studies might help to comprehend the complexity of these plumages.*

*Key Words: Budgerigar, genetics, Melopsittacus undulatus.*

## Introdução

O periquito ondulado australiano (*Melopsittacus undulatus*) apresenta fenótipos para plumagem diferentes do fenótipo selvagem, que foram fixados ao longo dos anos pelos criadores em aves criadas artificialmente em cativeiro. Estes fenótipos apresentam alterações quantitativas e qualitativas no pigmento denominado de psitacina, que nesta espécie é amarela, e também nos pigmentos melânicos. Este trabalho objetiva investigar a herança genética de três destes fenótipos onde ocorre a supressão das melaninas na plumagem e no corpo em áreas determinadas.

Os fenótipos denominados de arlequim dominante (AD), arlequim recessivo (AR) e claro de olhos pretos (COP) expressam alterações na distribuição dos pigmentos melânicos, diferindo do fenótipo selvagem (S). Observações preliminares permitiram verificar que o acasalamento de periquitos AD com periquitos AR produz, além de aves AD e AR, outras aves com o fenótipo COP. Isto é corroborado pelos resultados de Feyerabend e Vriends (1978), Shwuchow (1984), Nemésio (1988), Prates (1995) e Al-Nasser (1997). Entre outros resultados, as observações também sugerem a presença de expressividade variável nos fenótipos AD e AR, além de raros casos de ocorrência de não penetrância de um genótipo. Constata-se inclusive diferenças quanto a extensão de áreas despigmentadas nos homocigotos dominantes (em que as áreas são maiores) e nos heterocigotos (com áreas menores que apresentam redução de pigmentação na plumagem) no locus responsável pelo

fenótipo AD, caracterizando a ação gênica denominada de codominância.

O objetivo deste trabalho foi verificar a herança genética destas plumagens através da observação dos resultados dos acasalamentos, proporcionando um auxílio aos processos de seleção genética para plumagens de periquito ondulado australiano.

## Material e Métodos

Foram utilizados registros de pedigree provindos de uma linhagem mantida pelo Criadouro Foschiera situado na cidade de Porto Alegre/RS. Constam dos pedigrees as descrições de pais, avós, bisavós e irmãos nascidos no mesmo ano com os seus fenótipos classificados conforme descrito no Manual de Julgamento da Ordem Brasileira de Juizes Ornitológicos.

Os animais foram criados em cativeiro e o controle da prole foi proporcionado pela individualização dos casais em gaiolas criadeiras e pelo anilhamento dos filhotes entre sete e doze dias de idade.

Os genes responsáveis pelas mutações são representados por r (recessivo) e P (dominante), e os genes do fenótipo selvagem são representados por R<sup>+</sup> e p<sup>+</sup>. Os genótipos atribuídos para cada fenótipo foram os seguintes:

O fenótipo S: R<sup>+</sup>R<sup>+</sup>p<sup>+</sup>p<sup>+</sup> e R<sup>+</sup>rp<sup>+</sup>p<sup>+</sup>.

O fenótipo AD: R<sup>+</sup>R<sup>+</sup>PP, R<sup>+</sup>rPP, R<sup>+</sup>R<sup>+</sup>Pp<sup>+</sup> e R<sup>+</sup>rPp<sup>+</sup>.

O fenótipo AR: rrp<sup>+</sup>p<sup>+</sup>.

O fenótipo COP: rrPP e rrPp<sup>+</sup>.

Foram utilizados dados de 177 aves oriun-

das de acasalamentos de 24 casais divididos em quatro conjuntos:

1) AD (R+rPp<sup>+</sup>) x AD (R+rPp<sup>+</sup>).

2) AD (R+rPp<sup>+</sup>) x S (R<sup>+</sup>rp<sup>+</sup>p<sup>+</sup>).

3) AD (R+rPp<sup>+</sup>, R<sup>+</sup>R<sup>+</sup>Pp<sup>+</sup>) x S (R<sup>+</sup>rp<sup>+</sup>p<sup>+</sup>, R<sup>+</sup>R<sup>+</sup>p<sup>+</sup>p<sup>+</sup>).

4) AU (rrPp<sup>+</sup>) x S (R<sup>+</sup>R<sup>+</sup>p<sup>+</sup>p<sup>+</sup>).

A totalidade dos 177 animais analisados, estavam assim distribuídos nos quatro conjuntos:

1) 26 aves resultantes de cinco casais.

2) 49 aves resultantes de seis casais.

3) 86 resultantes de onze casais.

4) 16 aves resultantes de dois casais.

Os resultados destes quatro conjuntos de acasalamentos foram analisados pelo Teste do Qui-Quadrado conforme Gardner e Snustad (1986), verificando as seguintes proporções esperadas:

1) 9:3:3:1 - onde 9=AD, 3=S, 3=COP, 1=AR.

2) 6:6:2:2 - onde 6=AD, 6=S, 2=COP, 2=AR.

3) 1:1 - onde 1=AD, 1=S.

4) 1:1 - onde 1=AD, 1=S.

Estes conjuntos de acasalamentos pretendem demonstrar que a herança genética destas plumagens decorre da atuação de dois loci gênicos independentes.

## Resultados e Discussão

As tabelas 1, 2, 3 e 4 demonstram os resultados das análises de cada um dos quatro conjuntos de acasalamentos para o Teste do Qui-Quadrado.

TABELA 1 - Conjunto 1 - AD x AD

Classe fenotípica	Observado	Esperado
AD	16	14,6
S	05	04,9
COP	04	04,9
AR	01	01,6

$\chi^2 = 0,526$  Não significativo

TABELA 2 - Conjunto 2 - AD x S

Classe fenotípica	Observado	Esperado
AD	22	18,4
S	12	18,4
COP	05	06,1
AR	10	06,1

$\chi^2 = 5,62$  Não significativo

TABELA 3 - Conjunto 3 - AD x S

Classe fenotípica	Observado	Esperado
AD	43	43
S	43	43

$\chi^2 = 0,00$  Não significativo

TABELA 4 - Conjunto 4 - COP x S

Classe fenotípica	Observado	Esperado
AD	06	08
S	10	08

$\chi^2 = 1,00$  Não significativo

O Teste do Qui-Quadrado apresenta diferenças não significativas nos quatro conjuntos de acasalamentos analisados entre o observado e o esperado. Estes resultados não permitem rejeitar a hipótese da herança genética ser determinada por dois loci gênicos independentes.

Quanto a um destes loci (o locus associado ao AD), a ação gênica é a codominância pois o animal com genótipo heterozigoto (Pp<sup>+</sup>) tem um fenótipo onde as áreas sem melanina são menores do que as áreas desprovidas do referido pigmento que ocorrem no homozigoto (PP). Ressalta-se também a ocorrência de expressividade variável tanto em homozigotos quanto em heterozigotos quanto a extensão de áreas sem melanina dentro de cada genótipo. Outro fato que aumenta a complexidade de expressão fenotípica destes genótipos é a observação da não-penetrância em alguns (raros) animais heterozigotos.

No outro locus ocorre a herança recessiva determinada pelo genótipo rr (o locus associado ao AR).

A utilização de quatro conjuntos de acasalamentos para testar as hipóteses de herança tornou-se necessária devido ao pequeno número de aves em determinadas classes fenotípicas do conjunto 1 de acasalamento. Este procedimento objetivou, inclusive, o melhor entendimento da herança genética destas plumagens devido a complexidade da expressão fenotípica das mesmas como observado nas referidas aves.

## Conclusões

Os resultados do Qui-Quadrado corroboram a hipótese da ocorrência de herança determinada por dois loci independentes. Um destes loci é codominante e apresenta expressividade variável e penetrância incompleta, embora a não expressão fenotípica ocorra em um número reduzido de periquitos. O outro locus é recessivo.

Estudos posteriores podem auxiliar a melhor compreensão da complexidade na herança genética destas plumagens.

## Referências

### Bibliográficas

AL-NASSER, G. Dark-eyed Clears – An Old Variety Revived. 1997. <http://home.clara.net/birdroom/rares/dec.html>

ARNO, A. Periquitos Ondulados Australianos. Revista XV Exposição de pássaros e aves ornamentais. **Sociedade Ornitológica Riograndense**. Porto Alegre. 1984.

FEYERABEND, C; VRIENDS, M. **Breeding Budgerigars**. Neptune City:T.F.H. Publications. 1978.

GARDNER, E.; SNUSTAD, D.P. **Genética**. Rio de Janeiro: Interamericana. 1986

NEMÉSIO, A. **Herança de cores no periquito australiano** (*Melopsittacus undulatus*). Belo Horizonte: Melopsittacus Publicações Científicas. 1988.

POMAREDE, M. As mutações e as variedades brancas de aves de gaiola. **Atualidades Ornitológicas**, 40, mar/abr. Ivaporã, 1991.

PRATES, E.J. **Catálogo e Classificação de Fenômenos Genéticos Fenotípicos Observados no Periquito Ondulado Australiano** (*Melopsittacus undulatus*). Santo Ângelo: Livraria Universitária. 1995.

SCHUCHOW, A. Séries Raras. **Jornal Periquito Australiano**, Associação Dos Criadores Do Periquito Australiano. São Paulo, mar/abr 1992.