

Genética

O trabalho de hereditariedade do famoso botânico Mendel (1822 - 1884) a quem se deve as experiências na hereditariedade e hibridação em plantas, serve ainda hoje de base para o trabalho genético desenvolvido nas nossas aves.

No que diz respeito ao tamanho, quando se cruza uma fêmea de tamanho grande com um macho do tamanho pequeno com na primeira geração todos os filhotes terão tamanho grande.

PP – Tamanho grande (dominante)

pp – tamanho pequeno (recessivo)

X	P	P
p	Pp	Pp
p	Pp	Pp

Na segunda geração haverá 1/3 do tamanho grande, 1/3 do tamanho grande e pequeno, na proporção de três tamanhos grandes (PP ou Pp) para um tamanho pequeno (pp).

PP – Tamanho grande (dominante)

pp – tamanho pequeno (recessivo)

X	P	p
P	PP	Pp
p	Pp	pp

Quando pelo contrário se cruza uma fêmea do tamanho pequeno com um macho do tamanho grande, na primeira geração todos os filhotes serão de tamanho pequeno.

PP – Tamanho pequeno (dominante)

pp – tamanho grande (recessivo)

X	P	P
p	Pp	Pp
p	Pp	Pp

Na segunda geração haverá 1/3 do tamanho pequeno, 1/3 do tamanho grande e pequeno, na proporção de três tamanhos pequenos para um tamanho grande.

PP – Tamanho pequeno (dominante)

pp – tamanho grande (recessivo)

X	P	p
P	PP	Pp
p	Pp	pp

Ou seja, consideramos que é dominante a característica que a fêmea tiver, considerando apenas o tamanho. Pelo que é a fêmea que decide o tamanho dos filhotes.





O mesmo poderemos dizer relativamente á cor. Para se obterem pássaros com cores intensas e bem acentuadas, devemos usar fêmeas bem coloridas.

Carduelis Norte

Diluição e dupla diluição: de carácter dominante não ligada ao sexo

dd – clássico (recessivo)

Dd – diluição simples (dominante)

www.carduelisnorte.com

X	d	d
D	Dd	Dd
d	dd	dd



Descendência: 50% diluição simples (Dd) e 50% clássico (dd)



Dd – diluição simples (dominante)

Dd – diluição simples (dominante)

X	D	d
D	DD	Dd
d	Dd	dd

Descendência: 50% diluição simples (Dd) e 25% clássico (dd) e 25% dupla diluição (DD)

DD – dupla diluição

Dd – diluição simples

X	D	D
D	DD	DD
d	Dd	Dd

Descendência: 50% diluição simples (Dd) e 50% dupla diluição (DD)



DD – dupla diluição (dominante recessivo)

dd – clássico (recessivo)

X	D	D
d	Dd	Dd
d	Dd	Dd

Descendência: 100% diluição simples (Dd)

Antes de vos falar das características ligadas ao sexo, irei explicar-vos o funcionamento das mutações recessivas independentes do sexo. São exemplos destas mutações, a **Topázio e Rubino**.

Topázio e Rubino funcionam da mesma forma

TT – clássico (Dominante)

tt – Topázio (recessivo)

X	T	T
t	Tt	Tt
t	Tt	Tt

Descendência: 100% clássicos portadores de Topázio (Tt)



Tt – clássico/Topázio

tt – Topázio

X	T	t
t	Tt	tt
t	Tt	tt

Descendência: 50% clássicos portadores de Topázio (Tt) e 50% Topázio (tt)

Tt – clássico/Topázio

Tt – clássico/Topázio

X	T	t
T	TT	Tt
t	Tt	tt

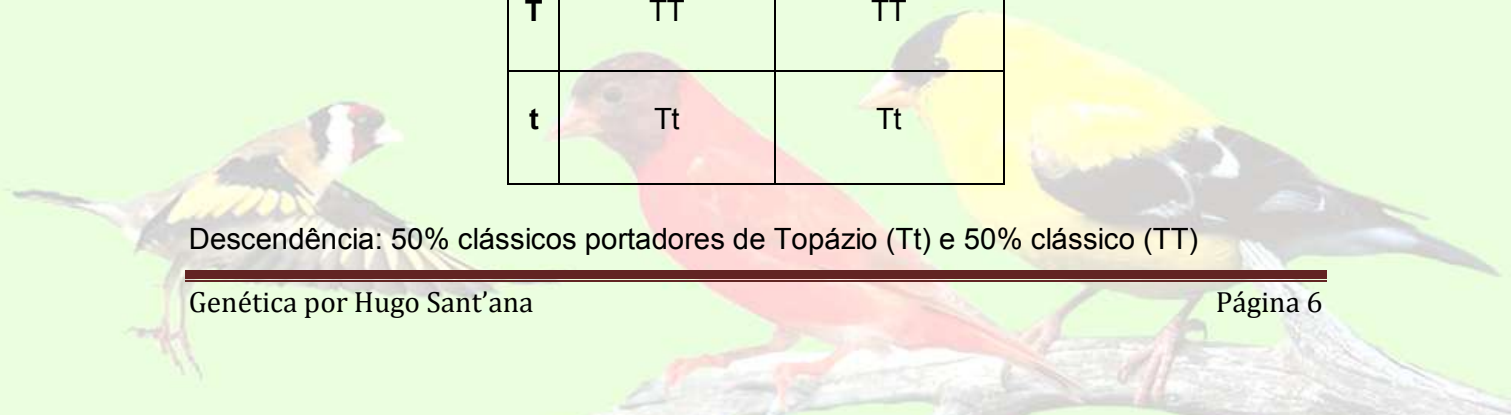
Descendência: 50% clássicos portadores de Topázio (Tt), 25% Topázio (tt) e 25% clássico (TT)

TT – clássico

Tt – clássico/Topázio

X	T	T
T	TT	TT
t	Tt	Tt

Descendência: 50% clássicos portadores de Topázio (Tt) e 50% clássico (TT)



tt – Topázio

tt – Topázio

X	t	t
t	tt	tt
t	tt	tt

Descendência: 100% Topázio (tt)

Como vos disse anteriormente, poderemos juntar a esta mutação, a mutação diluído.

De duas formas:

Dd – diluição simples

tt – Topázio

X	D	d
t	Dt	dt
t	Dt	dt

Descendência: 50% clássicos portadores de Topázio (dt) e 50% diluídos portadores de topázio (Dt)



Ou ainda:

DD – dupla diluição

tt – Topázio

X	D	D
t	Dt	Dt
t	Dt	Dt

Descendência: 100% diluídos portadores de topázio (Dt)

Carduelis Norte

As mutações ligadas ao sexo, como é o caso da **Bruno, Ágata, Isabel e marfim**, têm um comportamento diferente. A expressão das suas características depende da ligação ao sexo.

www.carduelisnorte.com

Neste momento representaremos o clássico, com “S” (selvagem) e sendo que as três mutações se comportam da mesma forma, representarei as três por “s”. este primeiro caso diz respeito apenas à característica macho e fêmea.

xx – Macho

xy – Fêmea

X	x	x
x	xx	xx
y	xy	xy

Descendência: 50% Fêmeas (xy) e 50% Machos (xx)

Neste ponto sabemos que teremos sempre 50% de probabilidade de obter machos ou fêmeas.

Nestas mutações, as fêmeas que herdarem a característica mutado "s", serão fêmeas mutadas ($x^s y$).

Quanto aos machos que herdem apenas um cromossoma x com a característica mutado "s", teremos machos portadores e mutados e mutados quando herdarem dois cromossomas x com a característica mutado "s", serão então homocigóticos (mutados) ou heterocigóticos (portadores), mas nunca fêmeas portadoras pois estas nunca serão homocigóticas mas sim heterocigóticas relativamente ao gene mutante que está ligado ao cromossoma x, no caso de serem $x^s y$ vão sempre expressar a mutação no seu fenótipo, caso contrário serão clássicas e não expressarão a mutação.

Carduelis Norte

$x^s x^s$ – Macho Isabel

grupo de criadores

www.carduelisnorte.com

X	x^s	x^s
x^s	$x^s x^s$	$x^s x^s$
y	$x^s y$	$x^s y$

Descendência: 50% Fêmeas Isabel ($x^s y$) e 50% Machos Isabel ($x^s x^s$)



$x^s x^s$ – Macho Isabel

$x^s y$ – Fêmea Clássica

X	x^s	x^s
x^s	$X^S x^s$	$X^S x^s$
y	$x^s y$	$x^s y$

Descendência: 50% Fêmeas Isabel ($x^s y$) e 50% Machos Clássicos portadores de Isabel ($x^s x^s$)

É claro que existe sempre a possibilidade de a fêmea não herdar nenhum gene mutado, e ser uma clássica. Como por exemplo nos cruzamentos com machos portadores e fêmeas clássicas.

Um dos cruzamentos que infelizmente ainda causa alguma incerteza no nosso meio, em Portugal, é a utilização de uma ave com duas mutações, uma recessiva ou dominante, mas autossômica e uma ligada ao sexo.

Neste caso devemos caracterizar muito bem as aves que estarão envolvidas nos cruzamentos.

Exemplo 1:

$x^s y$ – Fêmea Isabel tem um alelo mutado no cromossoma sexual

tt – Topázio tem dois alelos mutados (homozigotico) num cromossoma que não um dos cromossomas sexuais

Estas duas características podem somar-se mas devemos de as analisar individualmente:



xx – Macho ancestral

$x^s y$ – Fêmea Isabel

X	x	x
x^s	$x^s x$	$x^s x$
y	xy	xy

Descendência: 50% Fêmeas ancestrais (xy) e 50% Machos ancestrais portadores de Isabel ($x^s x$)

TT – clássico (Dominante)

tt – Topázio (recessivo)

X	T	T
t	Tt	Tt
t	Tt	Tt

Descendência: 100% clássicos portadores de Topázio (Tt) (independente do sexo)

O que significa que ao cruzar-mos um macho topázio com uma fêmea isabel, obtemos:



tt – Topázio

$x^s y$ – Fêmea Isabel

X	x^t	x^t
x^s	$x^s x^t$	$x^s x^t$
y	$x^t y$	$x^t y$

Descendência: 100% clássicos portadores de Topázio e 50% Machos ancestrais portadores de Isabel e topázio ($x^s x^t$)

Exemplo 2:

$x^s y^t$ – Fêmea Isabel portadora de topázio tem um alelo mutado de isabel no cromossoma sexual e um alelo mutado para topázio

tt – Topázio tem dois alelos mutados (homozigotico) num cromossoma que não um dos cromossomas sexuais

Estas duas características podem somar-se mas devemos de as analisar individualmente:

xx – Macho ancestral

$x^{st} y$ – Fêmea Isabel portadora de topázio ou $x^s y^t$ – Fêmea Isabel portadora de topázio

X	x	x
x^{st}	$x^{st} x$	$x^{st} x$
y	xy	xy

Descendência: 50% Fêmeas ancestrais (xy) e 50% Machos ancestrais portadores de Isabel ($x^s x$) somamos a característica topázio a 50% dos descendentes independentemente do sexo.

TT – clássico

Tt – clássico/Topázio

X	T	T
T	TT	TT
t	Tt	Tt

Descendência: 50% clássicos portadores de Topázio (Tt) e 50% clássico (TT)

O que significa que ao cruzar-mos um macho topázio com uma fêmea isabel portadora de topázio, obtemos uma quantidade muito grande de prováveis descendentes:

Descendência: Vamos ter 50% topázios e 50% portadores de topázio (autossômico recessivo), bem como 100% dos machos serão portadores de isabel (ligada ao sexo).

Exemplo 3:

$x^{st} y^t$ – Fêmea Isabel topázio tem um alelo mutado de isabel no cromossoma sexual e dois alelos mutados para topázio (homozigotico) independentes do cromossoma sexual.

tt – Topázio tem dois alelos mutados (homozigotico) num cromossoma que não um dos cromossomas sexuais

Estas duas características podem somar-se mas devemos de as analisar individualmente:



$x^t x^t$ – Macho ancestral

$x^{st} y^t$ – Fêmea Isabel topázio

X	x^t	x^t
x^{st}	$x^{st} x^t$	$x^{st} x^t$
y^t	$x^t y^t$	$x^t y^t$

Descendência: Vamos ter 100% topázios (autossômico recessivo), bem como 100% dos machos serão portadores de isabel (ligada ao sexo).

Exemplo 4:

$x^{st} y^t$ – Fêmea Isabel topázio tem um alelo mutado de isabel no cromossoma sexual e dois alelos mutados para topázio (homozigótico) independentes do cromossoma sexual.

tt – Topázio tem dois alelos mutados (homozigótico) num cromossoma que não um dos cromossomas sexuais

Estas duas características podem somar-se mas devemos de as analisar individualmente:



$x^{st}x^{st}$ – Macho Isabel topázio

$x^{st}y^t$ – Fêmea Isabel topázio

X	x^{st}	x^{st}
x^{st}	$x^{st}x^{st}$	$x^{st}x^{st}$
y^t	$x^{st}y^t$	$x^{st}y^t$

Descendência: $x^{st}x^{st}$ – Macho Isabel topázio e $x^{st}y^t$ – fêmea Isabel topázio

Carduelis Norte

grupo de criadores

Como fixar novas mutações

www.carduelisnorte.com

Factores importantes em cruzamentos para obter novas mutações (Híbridos)



Se tentarmos introduzir uma mutação a partir de duas espécies, uma tem de ter a mutação.



No primeiro cruzamento entre as duas espécies obtemos um F-1, quando o F-1 é cruzado com um ancestral (qualquer umas das espécies que lhe deu origem) obtemos um R-1, e assim por diante R-2, R-3 e R-4.



Sempre que o fizermos com a mesma espécie, ou seja, põe exemplo cruzar um híbrido de cardinalito com canária novamente com uma canária ou um cardinalito sucessivamente, o R-4 já é considerado um espécime puro, mas se partirmos de duas espécies com características muito parecidas (cucullata com magellanica, por exemplo) podemos considerar o R-3 fenotipicamente puro.

Muitas vezes é difícil efectuar os retrocruzamentos, por existirem espécies e subespécies muito similares o que poderá dificultar a distinção entre espécies, subespécies e híbridos.

Um pássaro intermédio ou de trabalho (F1,R2..) não pode ser valorizado da mesma forma que uma ave finalizada, na qual já introduzimos uma mutação.

O conhecimento destes cruzamentos e retrocruzamentos é fundamental para que se possam efectuar trabalhos genéticos.

Do meu ponto de vista é fundamental, antes de cruzarmos duas espécies para obtermos Híbridos, que saibamos porque o vamos fazer e o que queremos obter. Se

realmente iremos trazer algo de novo, pois muito bem, fazemos o cruzamento, caso contrário não vejo qualquer motivo para efectuarmos a hibridação.

Serão necessários vários anos e uma enorme quantidade de aves para que se consiga obter uma nova mutação.

Por exemplo, se eu quero transferir a mutação diluído de um *carduelis spinus* para um *carduelis cucullata*, irei cruzar o lugre diluído com uma *cucullata* ancestral, obterei F1, dos quais 50% serão diluídos.



Pois estes 50% de F1 diluídos irei cruzar com outros *cucullata* obtendo novamente 50% de diluídos, mas desta feita R1.

Os R1 diluídos, irei cruzar novamente com outros *cucullata* e obterei R2, 50% dos quais diluídos que novamente irei cruzar com *cucullata* e irei obter R3 que cruzados novamente com *cucullata* obterei finalmente os tão desejados *cucullata* puros (R4) com a mutação diluído.

Ou seja, até aos R4, obtidos ao 5to ano, perdi 50% das aves que nasceram em cada cruzamento, pois só aproveitei os diluídos e necessitei de diversas aves *cucullata* ancestrais puras para efectuar cruzamentos até obter *cucullata* puros com mutação.

De facto é um investimento em aves e tempo, bastante elevado, por isso sempre que surge uma nova mutação o seu preço é extremamente elevado até que seja considerada uma mutação já obtida em quantidade suficiente para dar resposta às necessidades do mercado.

Muitas vezes temos de cruzar um F1 com outro F1 da mesma mutação, para fazer aves homozigóticas (F2) para posteriormente poupar no número de aves perdidas em retrocruzamentos, mas devemos levar em consideração que existem cruzamentos férteis e inférteis e embora seja importante testar as probabilidades, também as devemos levar em consideração.

Hugo Sant'ana

22/09/2011

Carduelis Norte

grupo de criadores

www.carduelisnorte.com

