



# Herança Quantitativa ou Poligênica

Também é um caso de Interação gênica

Não existe relação de dominância entre os genes.

Os genes possuem efeito aditivo

São exemplo deste tipo de herança:

Altura, Cor da pele, Inteligência, peso, etc...



Fenótipo Mínimo

Variações lentas e contínuas

Fenótipo Máximo



# Herança Quantitativa ou Poligênica

Determinação tradicional da cor da pele em Humanos

É resultante da ação de 2 pares de genes em interação quantitativa

 Número de alelos aditivos

aabb



Branca

Aabb  
aaBb



Mulata clara

AaBb  
aaBB  
AAbb



Mulata média

AABb  
AaBB



Mulata escura

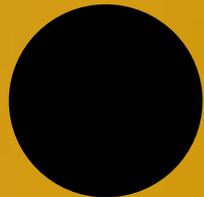
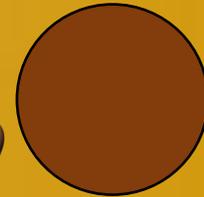
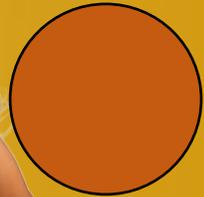
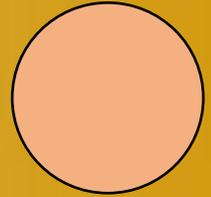
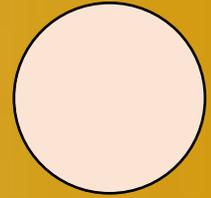
AABB



Negra



Mulato médio Mulata média	AB	Ab	aB	ab
AB	4	3	3	2
Ab	3	2	2	1
aB	3	2	2	1
ab	2	1	1	0

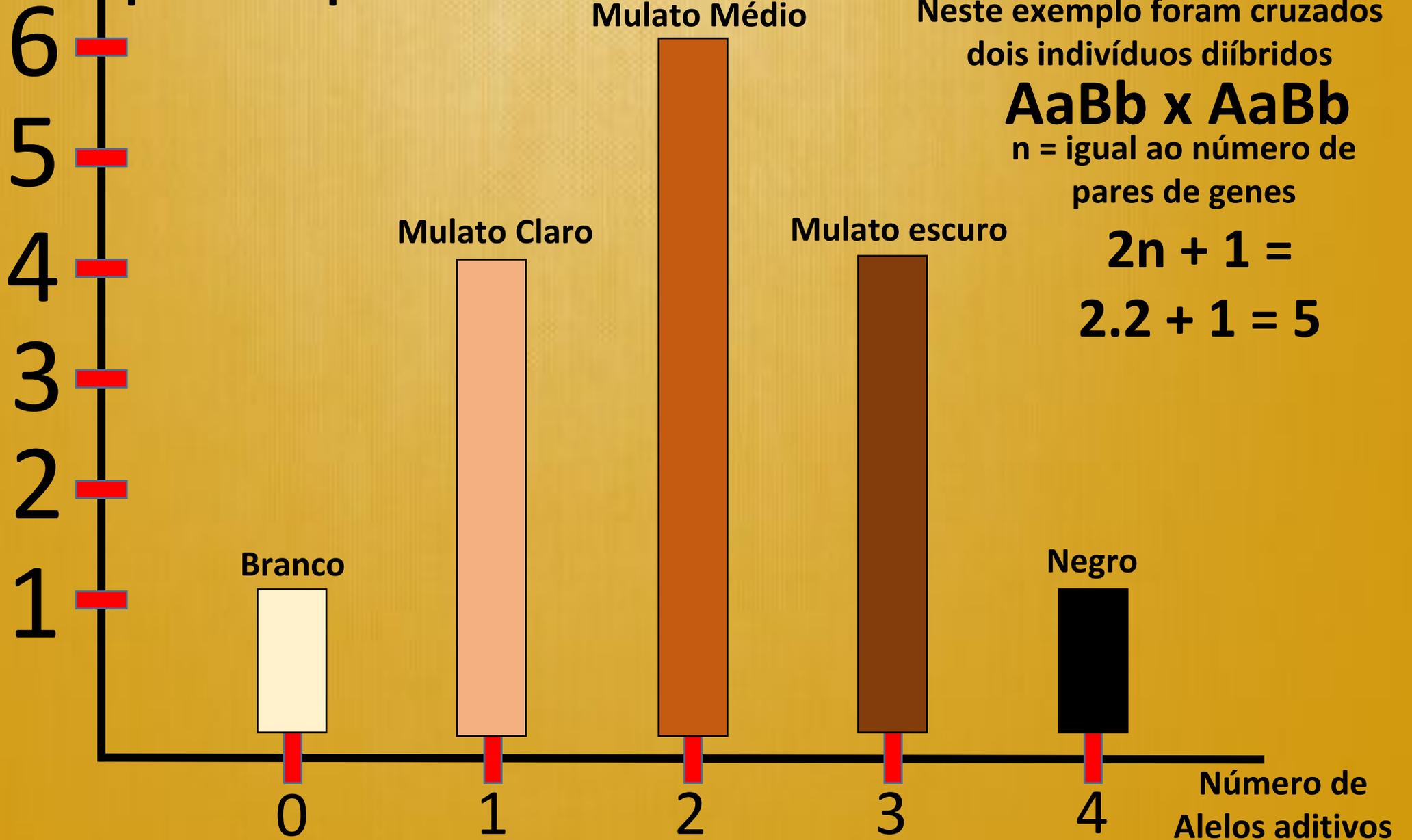


AaBb x AaBb

Número de indivíduos



# Distribuição gráfica do padrão quantitativo



# Triângulo de Pascal



**0** : 1

1

**1** : 1 - 1

2

**2** : 1 - 2 - 1

4

Aa x Aa



**3** : 1 - 3 - 3 - 1

8

**4** : 1 - 4 - 6 - 4 - 1

16 AaBb x AaBb



**5** : 1 - 5 - 10 - 10 - 5 - 1

32

**6** : 1 - 6 - 15 - 20 - 15 - 6 - 1

64 AaBbCc x AaBbCc

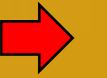


**7** : 1 - 7 - 21 - 35 - 35 - 21 - 7 - 1

128

**8** : 1 - 8 - 28 - 56 - 70 - 56 - 28 - 8 - 1

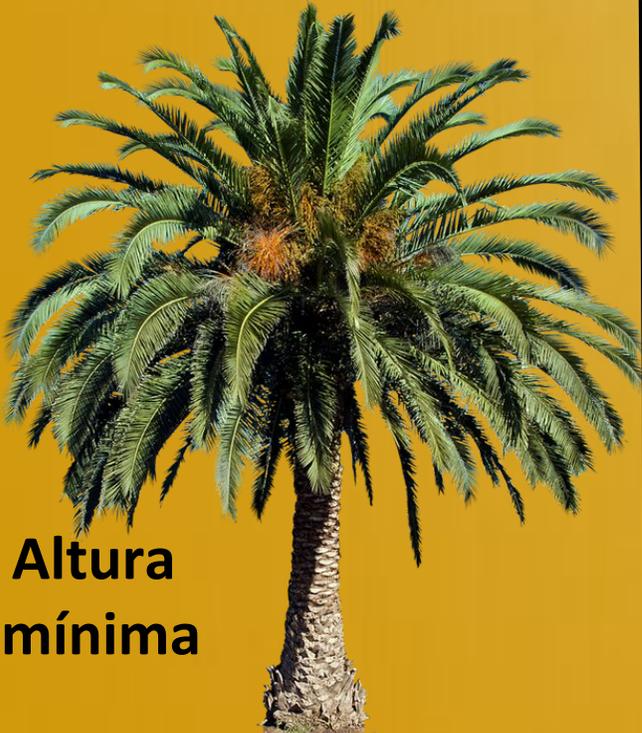
256 AaBbCcDd x AaBbCcDd





Supondo que a altura dessa palmeira seja definida por dois pares de genes em interação quantitativa

**aabb**



Altura mínima

Diferença  
150cm

200cm

**AABB**



350cm

Altura máxima

Quanto vale cada alelo aditivo? ←

$\frac{\text{altura máxima} - \text{altura mínima}}{\text{Número de alelos}}$

$$\frac{350\text{cm} - 200\text{cm}}{4} = \frac{150\text{cm}}{4} = 37,5\text{cm}$$



# Herança Limitada pelo sexo

Genes que ocorrem nos dois sexos mas  
que só se manifestam em um deles

## Ex: A produção de leite

Embora os macho também possuam os genes ele não se expressam mas é  
possível enviar tais genes para a progênie.





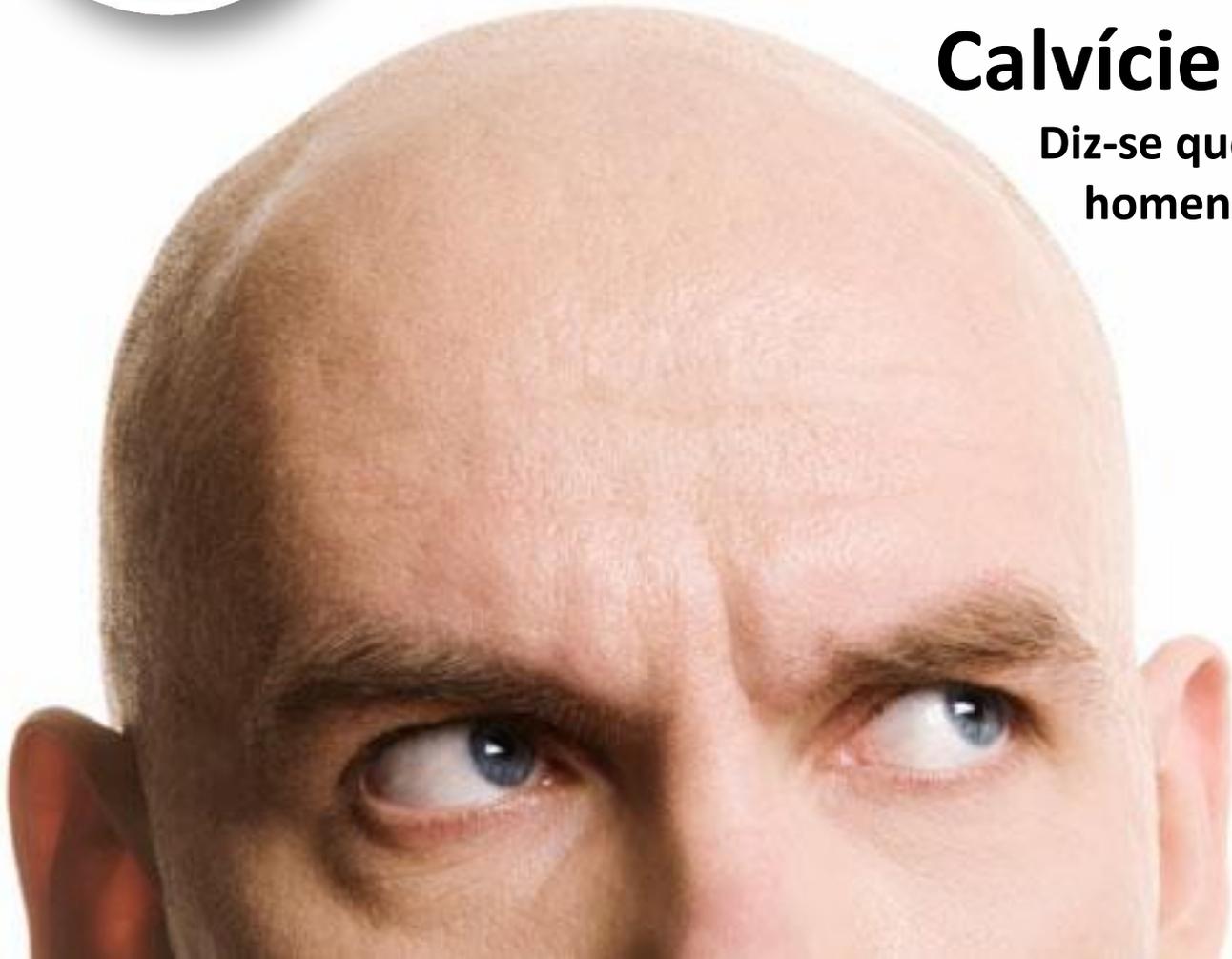
# Herança Influenciada pelo sexo

Certos genes mesmo não estando em cromossomos sexuais se expressam de forma diferente em machos ou em fêmeas

**Calvície** : É condicionada por um padrão autossômico

Diz-se que a calvície se manifesta como dominante nos homens e como Recessivo (apenas em dose dupla) nas mulheres.

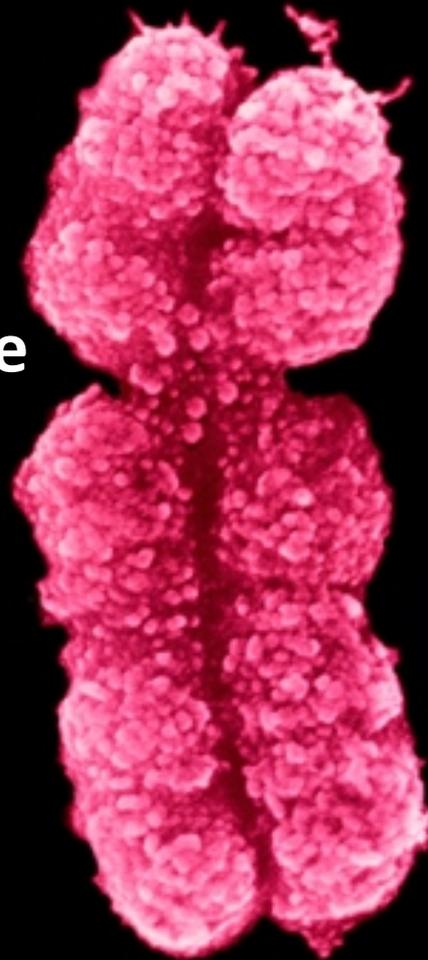
	Homem	Mulher
CC	Calvo	Calva
Cc	Calvo	Não calva
cc	Não calvo	Não calva



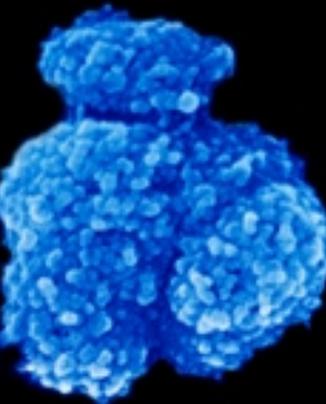


# Heranças sexuais

Padrão de Herança Heterossômico.  
(Allossômico). Os genes encontram-se  
nos cromossomos sexuais



**Cromossomo X**

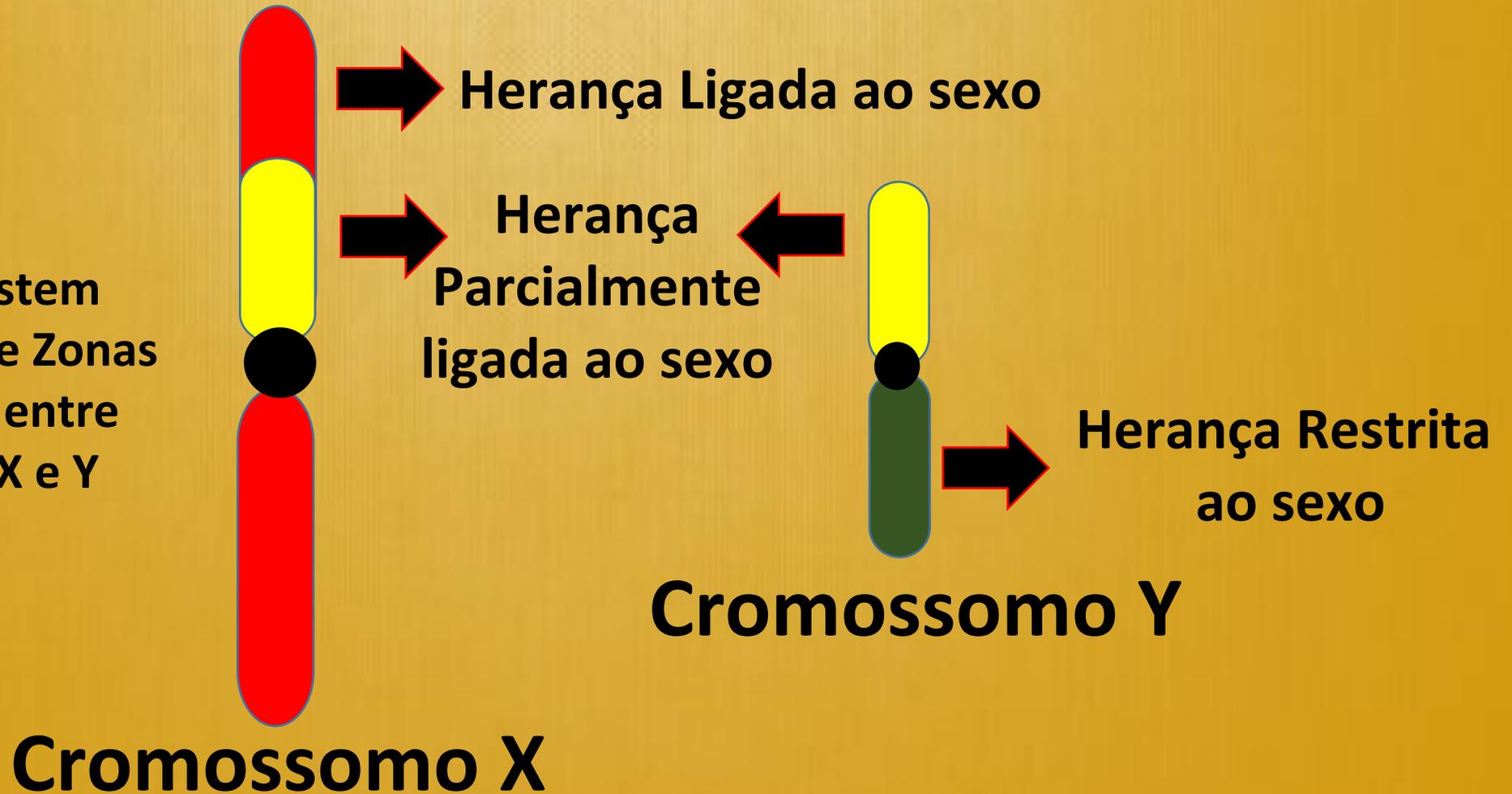


**Cromossomo Y**



# Heranças sexuais

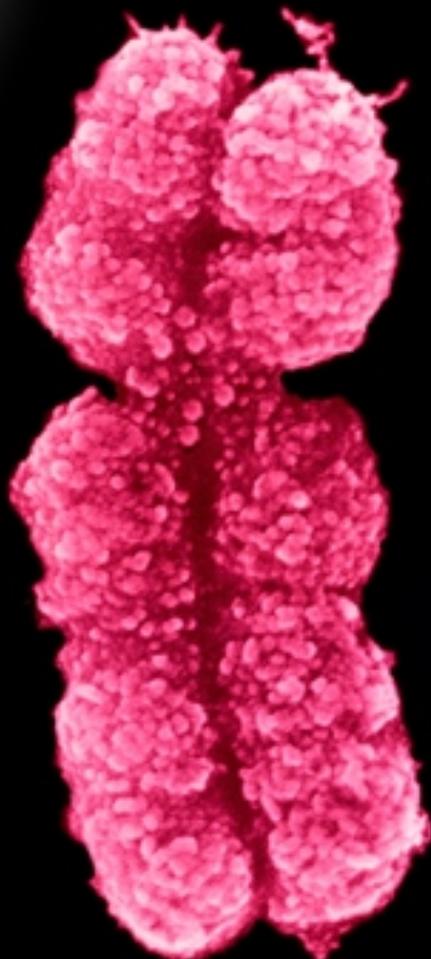
Percebam que existem zonas de homologia e Zonas de não homologia entre os cromossomos X e Y





# Herança Ligada ao X

Ou Herança ligada ao sexo



Os genes encontram-se na porção não homóloga (heteróloga) do cromossomo X.

Não existem alelos homólogos no cromossomo Y

Podem ocorrer por padrões recessivos ou dominantes

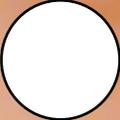
**Cromossomo X**

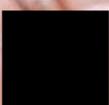


# Herança Ligada ao X Recessiva

Ex: Daltonismo



-   $X^D X^D$  = Mulher Normal
-   $X^D X^d$  = Mulher Normal (portadora)
-   $X^d X^d$  = Mulher Daltônica

-   $X^D Y$  = Homem Normal
  -   $X^d Y$  = Homem Daltônico
- (Homens são Hemizigotos)

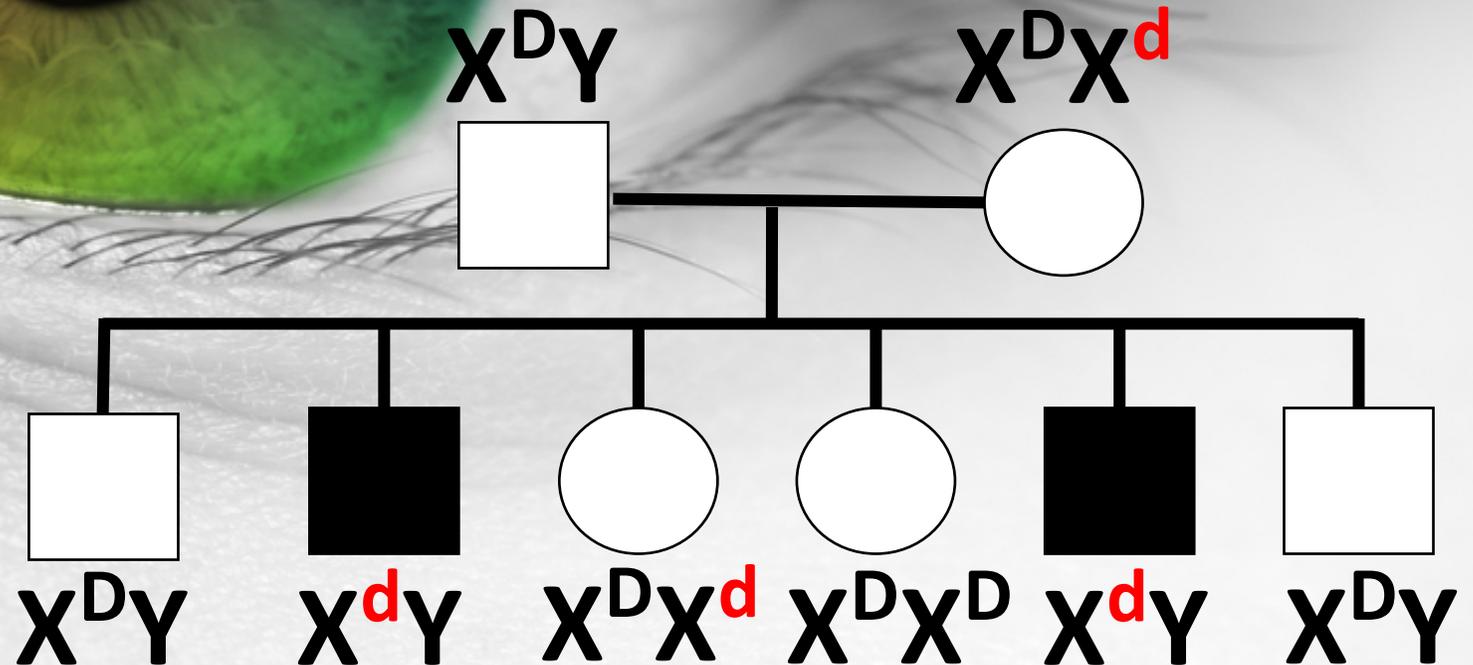


# Herança Ligada ao Sexo

Os genes encontram-se localizados na porção não homóloga (Heteróloga) do cromossomo X

EX: **Daltonismo**

Uma herança recessiva ligada ao cromossomo X





# Herança Ligada ao X Recessiva

Ex: Hemofilia



- $X^H X^H$  = Mulher Normal
- $X^H X^h$  = Mulher Normal (portadora)
- $X^h X^h$  = Mulher Hemofílica

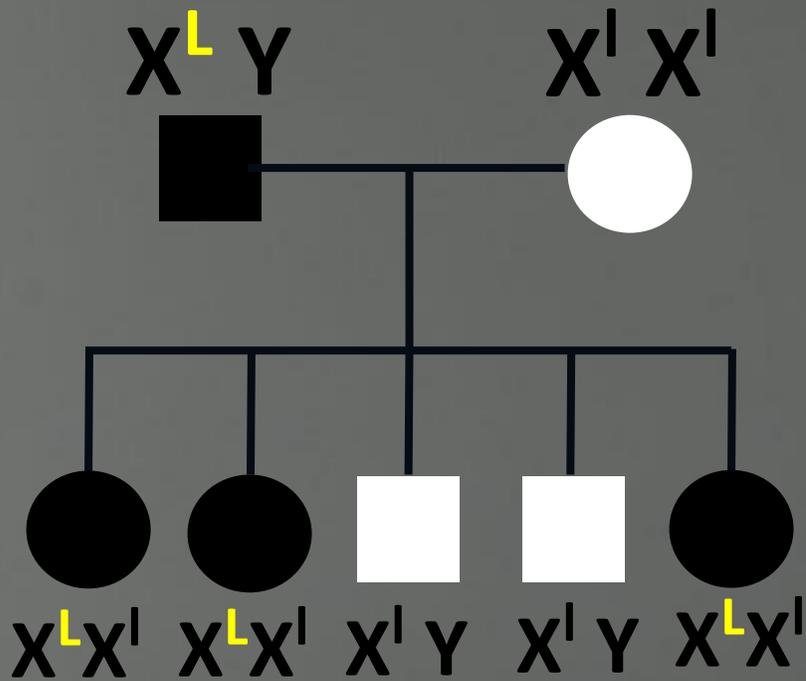
- $X^H Y$  = Homem Normal
  - $X^h Y$  = Homem Hemofílico
- (Homens são Hemizigotos)



# Herança Ligada ao X Dominante

Ex: Hipertricose

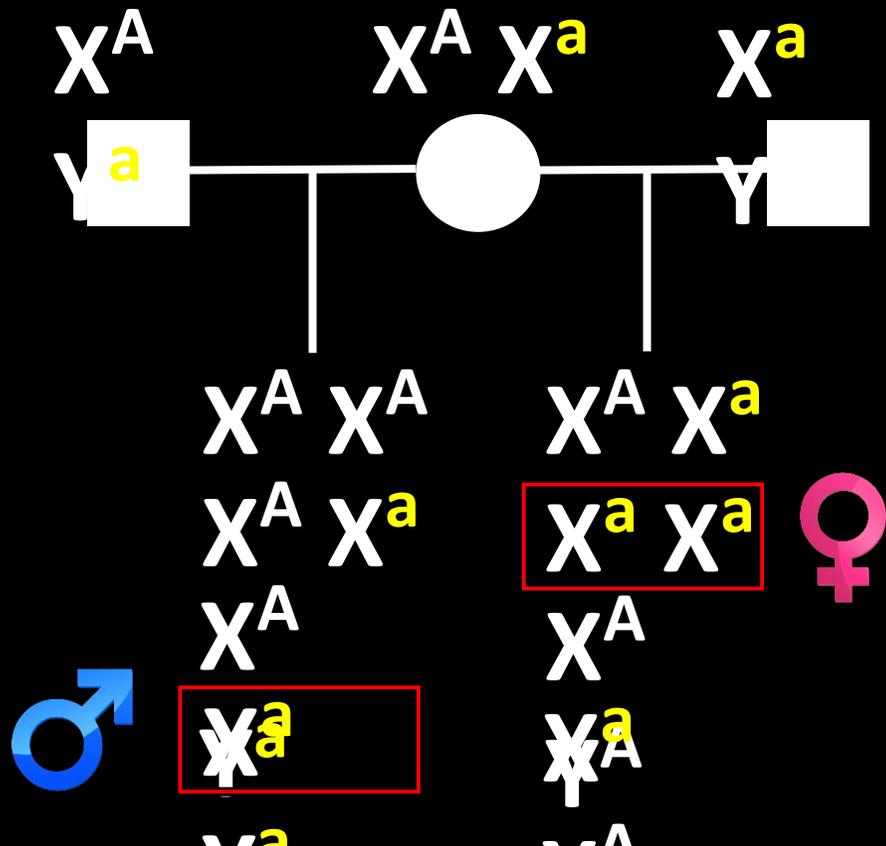
Síndrome do Lobisomem



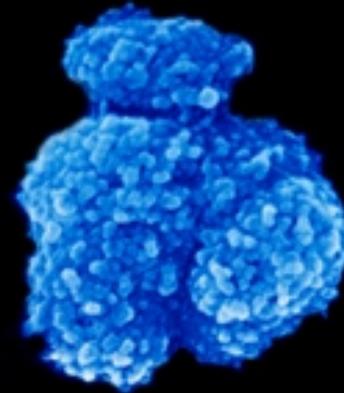
Pai afetado  
tem todas as  
suas filhas afetadas



# Herança Parcialmente ligada ao sexo



Os genes encontram-se na porção homóloga dos Cromossomos X e Y

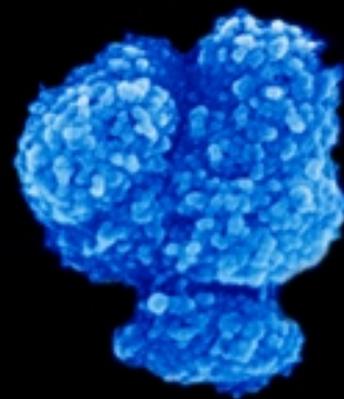
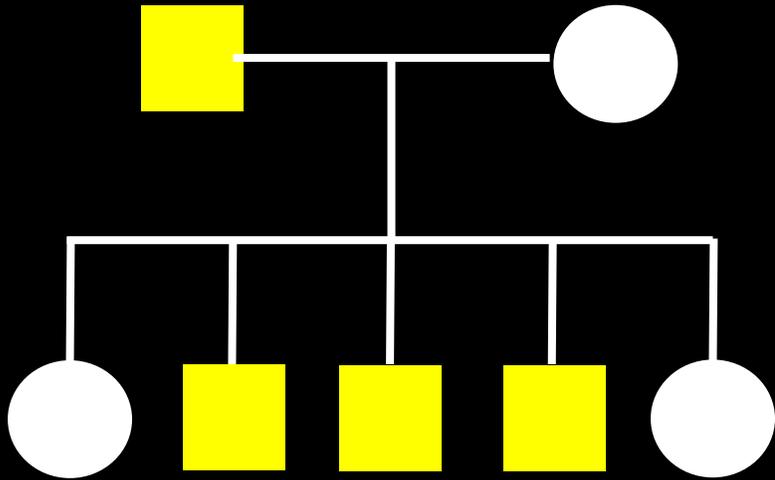




# Herança Restrita ao sexo

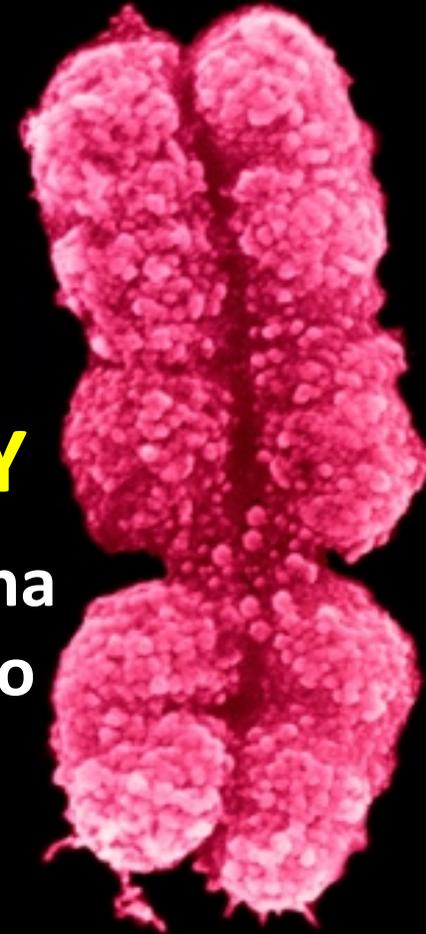
## Genes Holândricos

Pai afetado terão todos os filhos homens afetados



**Cromossomo Y**

Os genes encontram-se na porção não homóloga do cromossomo Y





# Sistema de determinação sexual (X0)



A fêmea é o sexo homogamético **(XX)**



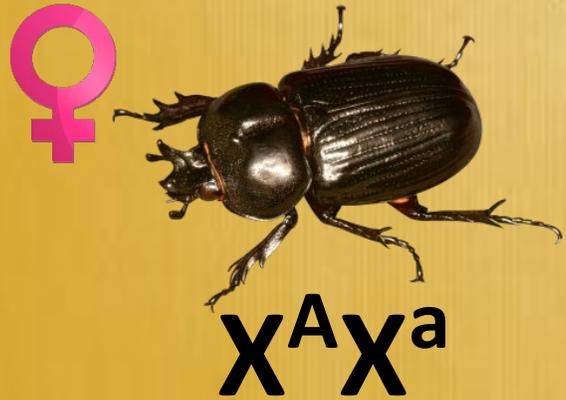
**(X0)**

O macho é o sexo heterogamético

Os machos possuem número ímpar de cromossomos



# Sistema de determinação sexual (X0)



A = Pretos

a = Verdes

100% fêmeas pretas

50% machos pretos

50% machos verdes

	$X^A$	0
$X^A$		
$X^a$		



# Sistema de determinação sexual (ZW)



**(ZW)**

A fêmea é o sexo heterogamético



**(ZZ)**



# Sistema de determinação sexual (ZW)



A = Branca  
a = Coloridas

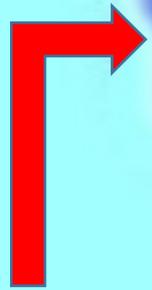
	$Z^A$	$Z^a$
$Z^a$	♂ 	♂ 
W	♀ 	♀ 



# Corpúsculo de Barr ou Cromatina Sexual

Um desligamento de um dos cromossomos X da fêmeas

Compensação de dose



Corpúsculo de Barr

Ocorre ao acaso, podendo atrofiar qualquer um dos dois nas células

Para determinar o número de corpúsculos de Barr basta subtrair um número do total de cromossomos X



# Partenogênese

Desenvolvimento de embriões sem que haja fecundação

Frequente em insetos, répteis e peixes

