

Herança Monogênica

Introdução:

- Homem → Genética
6000 anos atrás = luta pela sobrevivência
(seleção de plantas e animais)
- Transmissão de características hereditárias → Hipóteses

⇒ Início do século passado: redescobrimto das leis de Mendel

↓ ↑
Genética

HERANÇA MONOGÊNICA

- MENDEL (1865) → base da genética
- Conclusões do trabalho de MENDEL eram gerais (com exceções aparentes)
- A comprovação prática das conclusões de MENDEL envolve aspectos essenciais
- Os organismos utilizados devem ser diplóides
- Os cruzamentos devem ser controlados

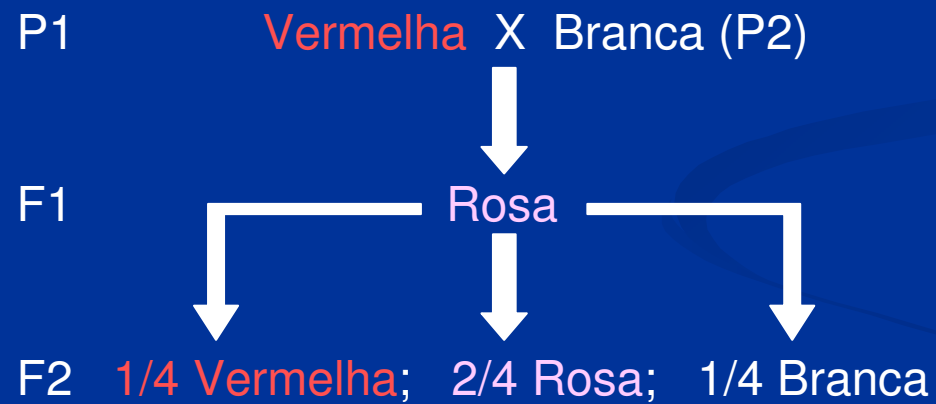


Gregor Mendel

HERANÇA MONOGÊNICA

1ª LEI DE MENDEL

- 1900 (CORRENS) → Flor Maravilha



HERANÇA MONOGÊNICA

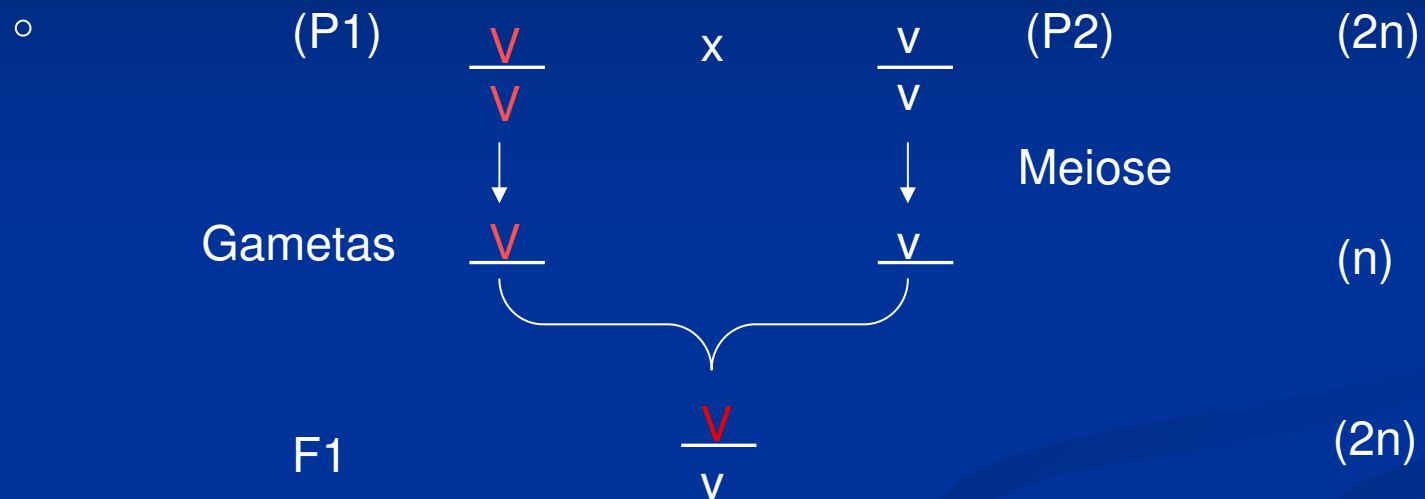
- Estudo do Genótipo:

V = gene para cor da flor vermelha
 v = gene para cor da flor branca

- $P1 = \frac{V}{V}$ e $P2 = \frac{v}{v}$

- VV e vv → Homozigoto (alelos idênticos no mesmo lugar dos cromossomos homólogos).
- V e v → Alelos (genes que ocupam o mesmo lugar em cromossomos homólogos e que causam fenótipos diferentes).

HERANÇA MONOGÊNICA



- $Vv \rightarrow$ Heterozigoto (alelos diferentes no mesmo local dos cromossomos homólogos)

HERANÇA MONOGÊNICA

◦ (F1) $\frac{V}{v}$ \Rightarrow Meiose : Gametas $\left\{ \frac{V}{\quad} \text{ e } \frac{v}{\quad} \right.$ (n)

Segregação Gônica ou Gamética

(F1) $\frac{V}{v}$ x $\frac{V}{v}$ (F1)
meiose

Gametas: $\frac{V}{\quad}$ $\frac{v}{\quad}$ $\frac{V}{\quad}$ $\frac{v}{\quad}$ (Segregação Gônica)

(F2) $\frac{V}{V}$ $\frac{V}{v}$ $\frac{v}{V}$ $\frac{v}{v}$
↓ ↓ ↓ ↓
Vermelha Rosa Branca
 $\frac{1}{4}$ $\frac{2}{4}$ $\frac{1}{4}$

Segregação
Zigótica

HERANÇA MONOGÊNICA

- Xadrez Mendeliano:

♂ \ ♀	$\frac{1}{2} V$	$\frac{1}{2} v$
$\frac{1}{2} V$	$\frac{1}{4} VV$	$\frac{1}{4} Vv$
$\frac{1}{2} v$	$\frac{1}{4} vV$	$\frac{1}{4} vv$

$$\frac{1}{4} VV : \frac{2}{4} Vv : \frac{1}{4} vv$$

- ENUNCIADO DA 1ª LEI:

Cruzando-se 2 indivíduos puros ou homocigotos e que se distinguem em apenas uma dada característica, desprezando-se as outras diferenças que por ventura possam existir, teremos:

- a) F1 heterocigoto e uniforme;
- b) Segregação gônica onde $\frac{1}{2}$ dos gametas é = ao P1 e a outra $\frac{1}{2}$ dos gametas é = ao P2;
- c) Segregação zigótica em F2 (= \otimes F1) onde $\frac{1}{4}$ dos zigotos é = ao P1, $\frac{1}{4}$ dos zigotos é = ao P2 e $\frac{2}{4}$ dos zigotos são iguais ao F1 (híbridos).

HERANÇA MONOGÊNICA

- Premissas básicas da 1ª Lei:

1) O genes devem ser estáveis:

 $v \rightarrow v$.: Mutação deve ser rara (1:100.000)

2) Os indivíduos estudados devem permanecer em mesmas condições ambientais

3) A meiose deve ser normal

4) Não deve haver fertilização preferencial

5) Não pode haver alteração das frequências zigóticas

HERANÇA MONOGÊNICA

- INTERAÇÃO ALÉLICA:

1ª Lei de Mendel

(P1) AA x aa (P2)

↓
(F1) Aa ($\frac{A}{a}$)

a → Fenótipo resulta da ação combinada dos dois alelos

↳ Interação Alélica

HERANÇA MONOGÊNICA

- Tipos de Interação Alélica:

A) 2 Fenótipos em F2 → **DOMINÂNCIA COMPLETA**

Ex.: Cor das sementes em ervilhas (Mendel)

(P1) **VV** x **vv** (P2)
amarela **verde**

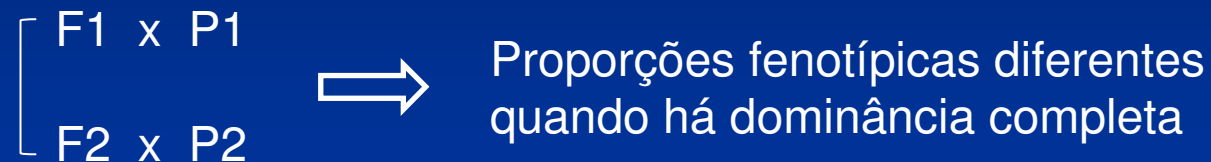
(F1) **Vv**
amarela

(F2) $\frac{1}{4}$ **VV** : $\frac{2}{4}$ **Vv** : $\frac{1}{4}$ **vv**
↓ ↓
 $\frac{3}{4}$ **amarela** : $\frac{1}{4}$ **verde**

Proporção Fenotípica é **3:1** { **Dominante** : alelo que impede a manifestação fenotípica do outro
Recessivo : alelo que é impedido de se manifestar

HERANÇA MONOGÊNICA

- RETROCRUZAMENTO



- CRUZAMENTO TESTE

- Retrocruzamento com o pai recessivo
- Serve para projetar a segregação gênica para a fase zigótica:



HERANÇA MONOGÊNICA

(F1) Aa x aa (P2)

	a
$\frac{1}{2}$ A	$\frac{1}{2}$ Aa
$\frac{1}{2}$ a	$\frac{1}{2}$ aa

Segregação Zigótica = 1:1

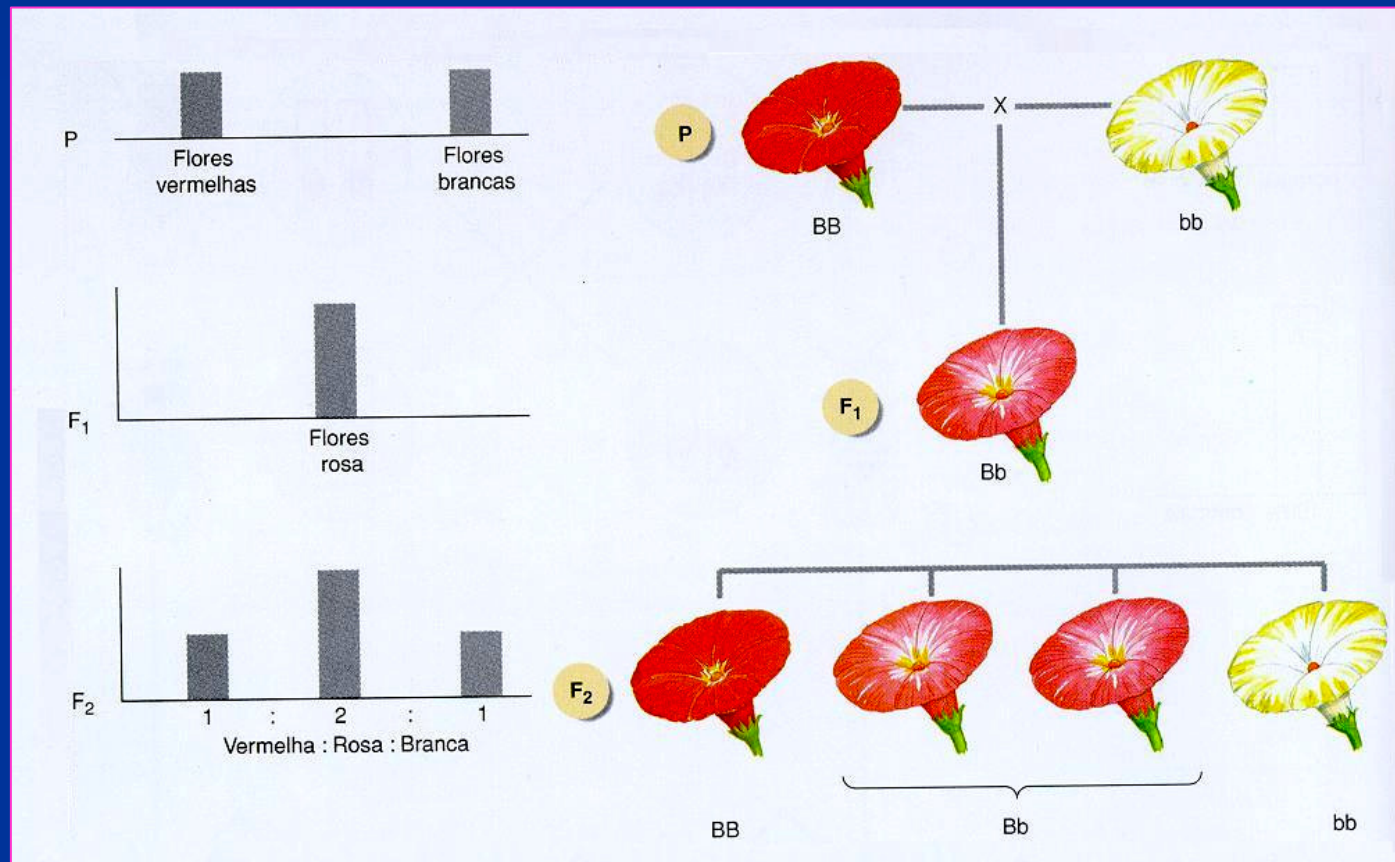


A maneira usual de se provar que a segregação gônica monogênica é 1:1 é fazer o cruzamento teste.

HERANÇA MONOGÊNICA

- B) 3 fenótipos em F2

B.1 – DOMINÂNCIA INCOMPLETA OU PARCIAL



HERANÇA MONOGÊNICA

B.2 – CODOMINÂNCIA

Quando o heterozigoto tem o fenótipo dos dois homozigotos

Ex: Resistência do linho a duas raças de ferrugem

Planta M_1M_1 -> resistente à raça 1

Planta M_2M_2 -> resistente à raça 2

Planta M_1M_2 -> resistente às duas raças

Campo F_2 : 25% resistente apenas à raça 1
25% resistente apenas à raça 2
50% resistente às duas raças



HERANÇA MONOGÊNICA

B.3 - SOBREDOMINÂNCIA

O heterozigoto manifesta efeito fenotípico superior

Ex.: Cevada

AA	x	aa
Normais		albinos
	↓	
F1	Aa	+ produtivos que os normais

HERANÇA MONOGÊNICA

- ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS RESULTADOS OBSERVADOS:

- As leis da genética são de natureza estatística

- Proporção fenotípica = 1 : 2 : 1 , F2 = 100 indivíduos



F2 = 25 : 50 : 25

Porém, existem desvios com relação a esses valores

- Testes estatísticos comprovarão se os desvios são significativos ou não (se são devidos ao acaso ou não)

- Teste mais indicado : X^2 (Qui-Quadrado)

Ex.: Flor Maravilha Branca x Flor Maravilha Vermelha



F1 : Flores Rosa

F2 : 25 Vermelhas : 60 Rosas : 27 Brancas

→ 1 : 2 : 1 (?)

HERANÇA MONOGÊNICA

⇒ RESPOSTA: χ^2

Fenótipos	(Freq. Observ.) f_o	(Freq. Esp.) f_e	$f_o - f_e$	$(f_o - f_e)^2$	$\frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$
Vermelha	25	$(1/4N) = 28$	-3	9	0,32
Rosa	60	$(1/2N) = 56$	4	16	0,28
Branca	27	$(1/4N) = 28$	-1	1	0,04
Σ	112 (N)	112	0	----	$\chi^2_{\text{calc.}} = 0,64$

Graus de liberdade = $3 - 1 = 2$

↳ nº de Fenótipos diferentes

Tabela de χ^2 : GL = 2 → $\chi^2 = \begin{cases} 5\% : 5,99 \\ 1\% : 9,21 \end{cases}$

$0,64 < 5,99 \therefore \chi^2 = \text{n.s}$ (não significativo)

HERANÇA MONOGÊNICA

- As diferenças entre as f_o (s) e as f_e (s) podem ser consideradas devidas ao acaso
- Geneticamente conclui-se que a proporção 1:2:1 explica os resultados do cruzamento.

E se: X^2 obtido $>$ X^2 tabela ?

- $f_o \neq f_e$
e portanto,
- não está segregando na proporção esperada