

# Drosophila Melanogaster

## Transmissão da característica cor do olhos

Rodrigo Martins, [et al] / Agrupamento de Escolas D. Sancho II

### Introdução

Nesta atividade pretendemos perceber como ocorre a transmissão da característica cor dos olhos na espécie *Drosophila melanogaster*, e se o alelo responsável pela cor dos olhos se localiza nos cromossomas sexuais ou nos autossomas. Usámos esta espécie como material biológico devido às seguintes características:

reduzidas dimensões (3 a 4 mm) e fácil distinção dos sexos;	-número elevado da descendência;
fácil conservação, alimentação e manuseamento;	-ciclo de vida curto (12 dias);
-grande variedade de caracteres e de fácil observação;	-cariótipo com apenas 4 pares de cromossomas (3 pares de autossomas e 1 par sexual);

Em relação à classificação desta espécie:  
Filo: ARTHROPODA  
Classe: INSECTA  
Ordem: DIPTERA  
Família: DROSOPHILIDAE  
Género: *Drosophila*  
Espécie: *Drosophila melanogaster*



Fig. 1 - Estirpe mutante de *Drosophila*

Esta apresenta dimorfismo sexual. O macho apresenta um abdómen arredondado com extremidade negra e a fêmea, um abdómen em bico com listas claras e escuras. O macho apresenta um pente sexual ao contrário da fêmea, sendo esta última relativamente menor que o macho.

Quanto à morfologia, a *Drosophila* apresenta o corpo dividido em cabeça, tórax e abdómen. A estirpe selvagem, dominante, apresenta olhos vermelhos, asas longas e corpo cinzento.

Apresenta 3 pares de autossomas e 1 par de cromossomas sexuais, as fêmeas são homogaméticas e machos são heterogaméticos. Os cromossomas são grandes e designados politénicos. Podem obter-se facilmente nas glândulas salivares.

O seu ciclo de vida encontra-se representado na figura 1. Os tempos descritos correspondem a uma temperatura de 25° C.

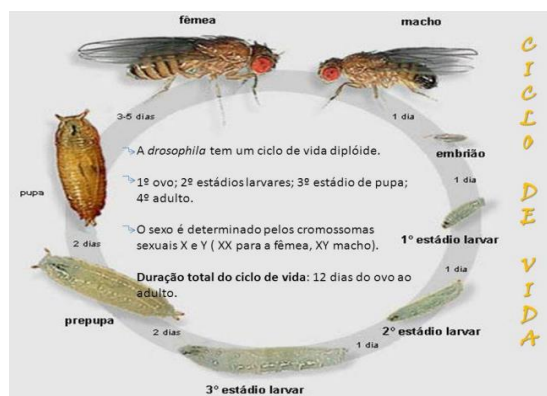


Fig. 2- Ciclo de vida de *Drosophila melanogaster*

### Objetivos

- Observar exemplares de *Drosophila melanogaster*;
- Distinuir machos de fêmeas;
- Caraterizar estirpes mutantes desta espécie;
- Aplicar as técnicas laboratoriais adequadas a esta atividade de manipulação da *Drosophila melanogaster*;
- Observar e explicar a transmissão da característica da cor dos olhos à luz dos princípios mendelianos extendidos à genética moderna.

### Materiais

Algodão	Alumínio	Éter
Pedaço de papel branco	Funil	Lupa binocular
Frasco de cultura	Pinças	Alumínio

### Procedimento

Nos frascos com o meio de cultura preparados previamente na UTAD com as diferentes populações da espécie *Drosophila melanogaster* procedeu-se à anestesia desses indivíduos;

Retirar o alumínio dos frascos, num funil de plástico, cuja extremidade fina foi introduzida num frasco com éter e vedada com um pouco de rede, na recolha dos insetos dos frascos de cultura, deram-se pequenas pancadas nos frascos para que os indivíduos se afastassem das paredes do frasco;

Num movimento rápido inverteu-se o frasco de cultura sobre a boca larga do funil, de modo a impedir as tentativas de fuga dos indivíduos percutiu-se repetidamente o frasco em contacto com o funil até os indivíduos, sujeitos a uma atmosfera saturada de vapores etérics (cerca de 40 segundos), ficarem anestesiados;

Colocar os insetos anestesiados sobre um pedaço de papel branco dividido em quatro partes de modo a permitir a identificação de machos e fêmeas assim como indivíduos mutantes e selvagens. Recorrer à lupa binocular, fazer essa distinção e anotar os resultados observados.

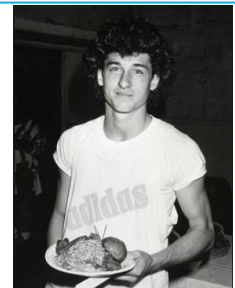


Fig.3 – Observação de características (*Young and hot Patrick Dempsey*)



Fig. 4- Recolha de indivíduos na UTAD (*Meredith Grey with the best advice*)

### Discussão de resultados

**No cruzamento: fêmea olhos vermelhos x macho olhos brancos**, verificou-se que 100 % da descendência apresentava olhos vermelhos. A fêmea é homocigótica dominante e o macho é hemizigótico de olhos brancos. Através deste retrocruzamento, concluiu-se que o alelo responsável pela cor vermelha dos olhos é dominante sobre o alelo da cor branca dos olhos de *Drosophila*.

Para além disso verifica-se que o alelo responsável pela cor vermelha dos olhos está localizado no cromossoma sexual X pois nenhum macho da geração parental tinha olhos brancos e todos os descendentes machos tinham os olhos vermelhos, sendo os últimos hemizigóticos.

No caso das descendentes fêmeas, todas elas são fenotipicamente dominantes, têm os olhos vermelhos, dado que todas as descendentes vão receber um cromossoma sexual X da mãe e outro do pai. Assim, ainda que o pai tenha olhos brancos (hemizigótico recessivo), todas elas vão exprimir o alelo para a cor vermelha dos olhos, pois todas elas são heterocigóticas.

**No cruzamento: fêmea olhos brancos x macho olhos vermelhos** seria que esperar que todos os descendentes do sexo feminino tivessem olhos vermelhos, sendo heterocigóticas, e todos os descendentes do sexo masculino, tivessem olhos brancos, sendo hemizigóticos.

Porém, não se verificaram os resultados esperados. Obtiveram-se 16 machos com olhos vermelhos e 19 fêmeas com olhos brancos que não estão de acordo com o esperado.

Os erros que poderão justificar os desvios encontrados são, a utilização de fêmeas não virgens, a não utilização de linhas puras na geração parental, o desequilíbrio quantitativo entre machos e fêmeas que contribui com um menor número de descendentes, o uso excessivo de anestesia que causou a morte de alguns indivíduos, as condições de temperatura não ideais que condicionou o período de desenvolvimento desta mosca desde o embrião até ao indivíduo adulto e como referido, erros humanos de observação e distinção de características.

### Conclusão

Com esta atividade fomos capazes, ainda que com algumas dificuldades, de, através da observação de indivíduos com recurso à lente binocular, distinguir machos de fêmeas assim como indivíduos mutantes de selvagens. Para além disso, esta atividade deu-nos a oportunidade de utilizar materiais e substâncias que nunca tínhamos tido contacto e adquirir técnicas de manipulação laboratorial que revelarão grande utilidade no nosso futuro académico.

Chegámos à conclusão que o seu modo de transmissão é hereditário, ou seja, encontra-se ligada ao sexo, mais concretamente ligada ao cromossoma sexual X e que a cor vermelha dos olhos resulta da expressão de um alelo dominante.

A *Drosophila* revelou-se um material biológico de fácil manipulação devido às suas características, que revelam uma grande vantagem na utilização desta espécie em estudos de genética, como por exemplo, na aplicação de diversas substâncias com potencial medicinal, pois existe a possibilidade de observar as manifestações fenotípicas e genotípicas resultantes dessas experiências.

Concluimos que a *Drosophila* é um modelo de estudo muito importante para o Homem.

### Resultados

	fêmea olhos vermelhos x macho olhos brancos			
	fêmea olhos vermelhos	fêmea olhos brancos	macho olhos vermelhos	macho olhos brancos
Frasco 1	0	0	0	0
Frasco 2	1	0	1	0
Frasco 3	12	0	5	0
Frasco 4	8	0	0	0
Total	21	0	6	0

Proporção fenotípica- 21/27 fêmea olhos vermelhos : 6/27 macho olhos vermelhos

	fêmea olhos brancos x macho olhos vermelhos			
	fêmea olhos vermelhos	fêmea olhos brancos	macho olhos vermelhos	macho olhos brancos
Frasco 1	2	4	6	7
Frasco 2	9	1	5	0
Frasco 3	4	6	2	1
Frasco 4	18	8	3	4
Total	33	19	16	12

Proporção fenotípica- 33/80 fêmea olhos vermelhos : 19/80 fêmea olhos brancos : 16/80 macho olhos vermelhos : 12/80 macho olhos brancos

### Bibliografia

- Fig. 1- <http://bjzarco-mclameiras.blogspot.com/2010/11/aula-pratica-drosophila-melanogaster.html> (Data de consulta: 06/03/2019)
- Fig. 2- Power Point da professora Iolanda Silva
- Fig. 3 e 4- Professora Iolanda Silva
- <http://www.sc.dixaxis.pt/hereditariedade/drosophila.htm> (Data de consulta: 03/03/2019)
- [http://www.mokidros.ibmc.up.pt/materiais\\_grupo\\_garcia/Relatorio1\\_Observacao\\_de\\_individuos.pdf](http://www.mokidros.ibmc.up.pt/materiais_grupo_garcia/Relatorio1_Observacao_de_individuos.pdf) (Data de consulta: 03/03/2019)
- [http://files.drosophila-melanogaster.webnode.pt/200000140-46137470ae/Trabalho%20Escrito\\_PDF%20\(1\).pdf](http://files.drosophila-melanogaster.webnode.pt/200000140-46137470ae/Trabalho%20Escrito_PDF%20(1).pdf) (Data de consulta: 03/03/2019)
- <http://ordembilogos.pt/wp-content/uploads/2015/11/Droll%01Evo%01.pdf> (Data de consulta: 03/03/2019)
- <http://arquivo.ordembilogos.pt/Publicacoes/Biologias/Drosoph%20-%20Jan01.pdf> (Data de consulta: 03/03/2019)