

Roteiro de Atividade - Aula Prática

Na aula prática de hoje iremos analisar o efeito da interação entre seleção e deriva.

Seleção e deriva

Como vimos anteriormente, a seleção é um processo direcional, no qual a trajetória das frequências alélicas é determinada pelos coeficientes seletivos e pela frequência inicial. A deriva genética, por outro lado, é um processo estocástico no qual a trajetória das frequências alélicas em uma população não pode ser previsto. Cada um destes processos, deriva e seleção, quebra um dos pressupostos do teorema de Hardy-Weinberg; agora, faremos algo radical e quebraremos dois pressupostos ao mesmo tempo: vamos analisar o efeito da interação entre seleção e deriva.

Já que faremos algo tão radical, achamos que seria interessante compilar os resultados de toda a sala e analisar os padrões gerais observados. Para cada um dos cenários abaixo, cada dupla deve rodar 20 simulações e registrar se o alelo A foi fixado, perdido ou se o polimorfismo se manteve. Além disso, para as duas primeiras simulações de cada cenário as duplas devem registrar a frequência final (aproximada) do alelo A.

Acesse “Model” → “Mendelian Genetics” → “Drift and Selection”. Os parâmetros necessários já são velhos conhecidos das simulações anteriores.

Ao terminar as simulações referentes aos Casos 1, 2, 3 e 4, preencha as quatro planilhas existentes neste arquivo:

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1Z37tzGjAh1xSSduS74EsvnsSwcQbZlty28AR8X2rY2A/edit?usp=sharing>

Caso 1. População pequena e seleção fraca

Utilize os seguintes parâmetros: tamanho populacional de 10 indivíduos, frequência inicial igual a 0.1, W_{AA} e W_{Aa} iguais a 1 e W_{aa} igual a 0.90 e 100 gerações.

1. Anote a frequência final aproximada da primeira simulação. _____
2. Anote a frequência final aproximada da segunda simulação. _____

Alelo A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
PERDIDO																				
FIXADO																				
POLIMORF.																				

3. Nas 20 simulações, qual o número de vezes em que o alelo A foi perdido? _____
4. Qual o número de populações polimórficas após 100 gerações? _____

Caso 2. População pequena e seleção forte

Utilize os mesmos parâmetros da simulação anterior, mas reduzindo W_{aa} para 0.5.

5. Anote a frequência final aproximada da primeira simulação. _____
6. Anote a frequência final aproximada da segunda simulação. _____

Alelo A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
PERDIDO																				
FIXADO																				
POLIMORF.																				

7. Nas 20 simulações, qual o número de vezes em que o alelo A foi perdido? _____
8. Qual o número de populações polimórficas após 100 gerações? _____

Caso 3. População maior com seleção fraca

Repita o caso 1 porém com uma população de 100 indivíduos.

9. Anote a frequência final aproximada da primeira simulação. _____

10. Anote a frequência final aproximada da segunda simulação. _____

Alelo A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
PERDIDO																					
FIXADO																					
POLIMORF.																					

11. Nas 20 simulações, qual o número de vezes em que o alelo A foi perdido? _____

12. Qual o número de populações polimórficas após 100 gerações? _____

Caso 4. População maior com seleção forte

Repita o caso 3 reduzindo o valor de W_{aa} para 0.5.

13. Anote a frequência final aproximada da primeira simulação. _____

14. Anote a frequência final aproximada da segunda simulação. _____

Alelo A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
PERDIDO										0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	
FIXADO																					
POLIMORF																					

15. Nas 20 simulações, qual o número de vezes em que o alelo A foi perdido? _____

16. Qual o número de populações polimórficas após 100 gerações? _____

17. Em que situações o alelo "a" se fixou? Como você explica a fixação do alelo com menor valor adaptativo?

18. Nas populações grandes, qual foi a diferença entre seleção forte e fraca para o resultado final?