

BIO 208 - 16/17 de Novembro de 2015 ----- Data da entrega 30/11/2015 (diurno) e 01/12/2015 (noturno)

Em uma população de chimpanzés (*Pan paniscus*) os seguintes valores foram encontrados para a matriz de variância/covariância genética aditiva e para a média de 4 caracteres (medidas) no crânio. As medidas foram feitas de forma não invasiva via tomografia computadorizada e todos os 400 indivíduos continuaram vivos.

Matriz **G** (genética aditiva)

Caracteres	NSLNA	NAPNS	LDAS	BRLD
NSLNA	<b>9.40312</b>	5.732533	-1.12656	-1.24522
NAPNS	5.732533	<b>7.04101</b>	-1.45243	-1.06343
LDAS	-1.12656	-1.45243	<b>6.671032</b>	1.599622
BRLD	-1.24522	-1.06343	1.599622	<b>16.95798</b>

Média Antes da Seleção (em mm)

	30.218
NSLNA	8
	55.397
NAPNS	7
	45.821
LDAS	9
	64.100
BRLD	2

Imagine agora que esta população sofreu seleção direcional da seguinte intensidade sobre cada caráter independentemente:

Gradiente de seleção  $\beta_1$ :

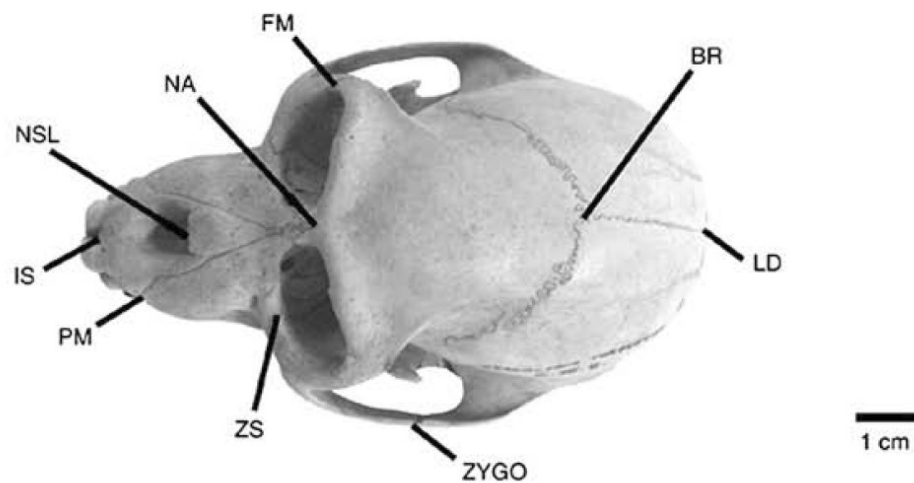
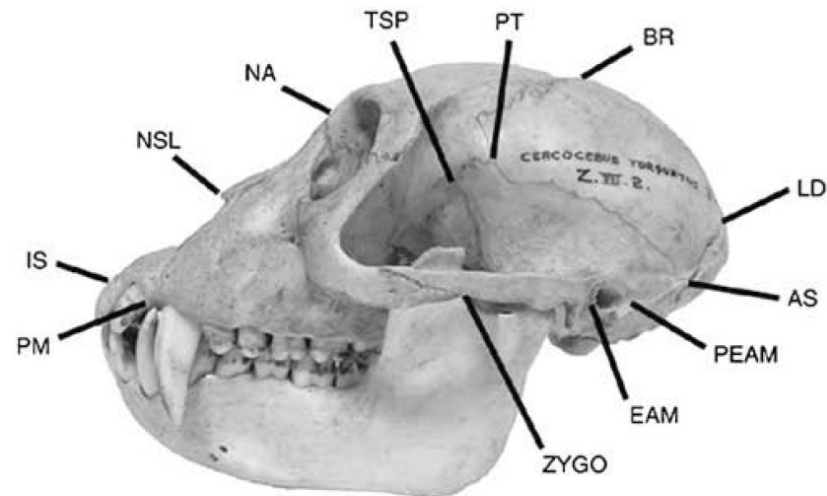
NSLNA	1
NAPNS	0
LDAS	0
BRLD	0

Qual é a resposta esperada a esta seleção direcional (calcule o  $\Delta z$  e as novas médias esperadas após a seleção).

Agora faça o mesmo exercício baseado nos cinco gradientes de seleção abaixo:

	$\beta_2$	$\beta_3$	$\beta_4$	$\beta_5$	$\beta_6$
NSLNA	0	0	0	0.5	0.5
NAPNS	1	0	0	0.5	-0.5

LDAS	0	1	0	-0.5	0.5
BRLD	0	0	1	-0.5	-0.5



A figura acima indica os pontos (marcadores) usados para obter as distâncias (medidas) do crânio. Por exemplo, IS-PM corresponde a distância em *mm* entre os marcadores IS e PM, e assim sucessivamente.

Quais seriam as respostas esperadas? (novamente calcule o  $\Delta z$  e as novas médias da população para cada vetor de seleção)

Baseado nestas observações discuta:

- Você acha que a seleção natural é um agente otimizador ultra-eficiente capaz de otimizar cada parte de um organismo? (sim, não, porque?)
- O que você entende por restrição evolutiva e quais as suas consequências para a evolução?

- c) Comparando-se os gradientes de seleção 5 e 6 e as respostas produzidas em qual dos dois casos a restrição evolutiva foi maior? Por que?
- d) Qual a relação disto com a teoria de modularidade?