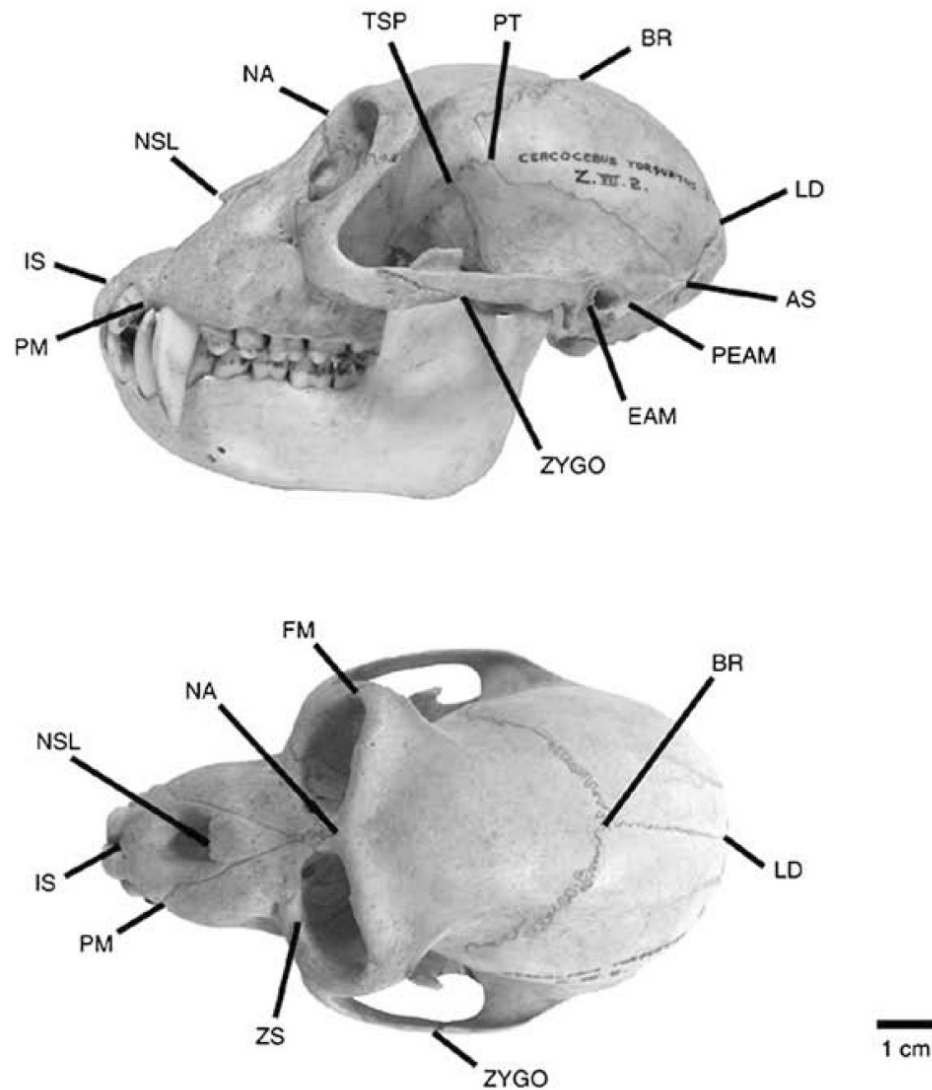


BIO 208 - 16/17 de Novembro de 2015 ----- Data da entrega 30/11/2015 (diurno) e 01/12/2015 (noturno)

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.



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.

Matriz **G** (genética aditiva)

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

Média Antes da Seleção (em mm)

NSLNA	30.2188
NAPNS	55.3977
LDAS	45.8219
BRLD	64.1002

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

Gradiente de seleção β_1 :

NSLNA	1
NAPNS	0
LDAS	0
BRLD	0

Qual é a resposta esperada a esta seleção direcional (calcule o Δz e as novas médias esperadas após a seleção).

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

	β_2	β_3	β_4	β_5	β_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

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

Baseado nestas observações discuta:

- a) Você acha que a seleção natural é um agente otimizador ultra-eficiente capaz de otimizar cada parte de um organismo? (sim, não, porque?)
- b) 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?