



**CC0294 - Planejamento de Experimentos**  
**Lista de Exercícios: Experimento em Quadrado Greco - Látino e em Blocos**  
**Incompletos**  
**Profa. Jeniffer J. Duarte Sanchez**

1. O rendimento de um processo químico foi medido usando cinco lotes de matéria-prima, cinco concentrações de ácido, cinco tempos de repouso (A, B, C, D, E) e cinco concentrações de catalisador ( $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ,  $\delta$ ,  $\epsilon$ ). Foi utilizado o quadrado greco-latino que segue. Analise os dados deste experimento ( $\alpha = 0,05$ ) e tire conclusões. Realize a análise das suposições do modelo.

Concentração de ácido					
Lote	1	2	3	4	5
1	$A\alpha = 26$	$B\beta = 16$	$C\gamma = 19$	$D\delta = 16$	$E\epsilon = 13$
2	$B\gamma = 18$	$C\delta = 21$	$D\epsilon = 18$	$E\alpha = 11$	$A\beta = 21$
3	$C\epsilon = 20$	$D\alpha = 12$	$E\beta = 16$	$A\gamma = 25$	$B\delta = 13$
4	$D\beta = 15$	$E\gamma = 15$	$A\delta = 22$	$B\epsilon = 14$	$C\alpha = 17$
5	$E\delta = 10$	$A\epsilon = 24$	$B\alpha = 17$	$C\beta = 17$	$D\gamma = 14$

2. Um químico deseja testar o efeito de quatro agentes químicos na resistência de um determinado tipo de tecido. Como pode haver variabilidade de um parafuso para outro, o químico decide usar um projeto de blocos aleatórios, com os parafusos de tecido considerados como blocos. Suponha que cada parafuso de tecido unicamente comporte a aplicação de três químicos em ordem aleatoria. A resistência à tração resultante segue.

Químico	Parafuso			
	1	2	3	4
1	73	68	-	71
2	-	67	75	72
3	75	68	78	-
4	73	-	75	75

- Calcule e interprete: A média geral, a estimativa do efeito dos tratamentos,  $\tau_i$  e a estimativa do totais ajustados,  $Q_i$ .
- Existe diferença significativa no uso de agentes químicos na resistência à tração?
- Os parafusos de tecido tem efeito significativo na resistência à tração?
- Estime os efeitos dos tratamentos considerando o enfoque intrabloco e inter-bloco. Encontre o valor do estimador combinado e analise os resultados.