

1)

Balanceamento	Servidores	
	2	16
A	680	210
RR	540	180

a) Sejam as variáveis x_a e x_b definidas a seguir:

$x_a = \{-1 \text{ _ se 2 servidores, } +1 \text{ _ se 16 servidores utilizados}\}$

$x_b = \{-1 \text{ _ se aleatório(A), } +1 \text{ _ se round-robin(RR)}\}$

Temos,

Experimento	x_a	x_b	x_{ab}
1	-1	-1	+1
2	+1	-1	-1
3	-1	+1	-1
4	+1	+1	+1

Ou seja,

$$680 = q_0 - q_a - q_b + q_{ab}$$

$$210 = q_0 + q_a - q_b - q_{ab}$$

$$540 = q_0 - q_a + q_b - q_{ab}$$

$$180 = q_0 + q_a + q_b + q_{ab}$$

Resolvendo o sistema, encontramos:

$$y = 402.5 - 207.5x_a - 42.5x_b + 27.5x_{ab}$$

O tempo médio de execução é de 402.5 microssegundos, o efeito do número de servidores diminui 207.5 microssegundos(μs) e o balanceamento reduz em 42.5 μs , enquanto a interação entre eles aumenta o tempo em 27.5 μs .

b) $SST = 4q_a^2 + 4q_b^2 + 4q_{ab}^2$, ou seja

$$SST = 4*(-207.5)^2 + 4*(-42.5)^2 + 4*(27.5)^2 = 172225 + 7225 + 3025 = 182475$$

$$\text{A fração da variação é de A} = 172225/182475 = 0.943827$$

$$\text{A fração da variação é de B} = 7225/182475 = 0.039594$$

$$\text{A fração da variação é de AB} = 3025/182475 = 0.016578$$

c) Portanto, podemos concluir:

- que o número de servidores é mais importante dentre os fatores analisados;
- a variação no balanceamento é desprezível;
- os q 's negativos demonstram a redução no tempo de execução;
- o nível 2 de ambos os fatores podem ser considerados melhores do que o nível 1.

2)

	A1		A2	
	C1	C2	C1	C2
B1	20	50	40	30
B2	120	10	100	15

a)

I	A	B	C	AB	AC	BC	ABC	y
1	-1	-1	-1	1	1	1	-1	20
1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	40
1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	120
1	1	1	-1	1	-1	-1	-1	100
1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	50
1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	30
1	-1	1	1	-1	-1	1	-1	10
1	1	1	1	1	1	1	1	15
385	-15	105	-175	-15	-15	-215	65	Total
48,125	-1,875	13,125	-21,875	-1,875	-1,875	-26,875	8,125	Total/8

$$y = 48.125 - 1.875x_a + 13.125x_b - 21.875x_c - 1.875x_{ab} - 1.875x_{ac} - 26.875x_{bc} + 8.125x_{abc}$$

$$SSA = 2^3 q^2 a = 28.125$$

$$SSB = 2^3 q^2 b = 1378.125$$

$$SSC = 2^3 q^2 c = 3828.125$$

$$SSAB = 2^3 q^2 ab = 28.125$$

$$SSAC = 2^3 q^2 ac = 28.125$$

$$SSBC = 2^3 q^2 bc = 5778.125$$

$$SSABC = 2^3 q^2 abc = 528.125$$

$$SST = SSA + SSB + SSC + SSAB + SSAC + SSBC + SSABC = 11596.875$$

De tal maneira que, o efeito médio é de 48.125u, o fator A reduz 1.875u, B aumenta 13.125u, C reduz 21.875u, a interação entre AB e AC reduz 1.875u, BC reduz 26.875u e a interação entre os 3 aumenta 8.125u

b) A porcentagem de variação é de A : 0.2425%

A porcentagem de variação é de B : 11.883%

A porcentagem de variação é de C : 33.010%

A porcentagem de variação é de AB : 0.2425%

A porcentagem de variação é de AC : 0.2425%

A porcentagem de variação é de BC : 49.825%

A porcentagem de variação é de ABC : 4.554%

c) Ordenando as variáveis de acordo com sua importância, temos:

x_{bc} , x_c , x_b , x_{abc} , x_a , x_{ab} , x_{ac} ;

Portanto, podemos concluir que A é irrelevante para o experimento, pois suas interações causam um impacto muito pequeno nos experimentos.