

**Grupo II****1. Vortex****(2+2 valores)**

- a) Folga mínima = 0,4 segundos  
 Tempo de ciclo mínimo =  $3 - 0,4 = 2,6$  segundos  
 Output = 184 unidades/dia (em 8 horas de trabalho)  
 Output = 230 unidades/dia (em 10 horas de trabalho)
- b) Aumento da capacidade para 239 unidades ( $184 \times 1,3$ )  
Ou  
 Aumento da capacidade para 299 unidades ( $230 \times 1,3$ )

Tempo de ciclo necessário = 2 minutos

Para ter um tempo de ciclo de 2 minutos é necessário investir em mais um equipamento G (2000€) e em mais um equipamento B (4.000€). O investimento necessário não excede o orçamento disponível.

Balanceamento:

PT	Tarefas	T. Tarefa	T. Dispon.	T.Ocioso
1	A	2	2	0
2	B1	5	2	0,33
3	B2	5	2	0,33
4	B3	5	2	0,33
5	C	1,5	2	0,5
6	D	1,2	2	0,8
7	F	1,4	2	0,6
8	E	2	2	0
9	G1	2,1	2	0,95
10	G2	2,1	2	0,95

**2. Golf T****(1+1+1+1 valores)**

- a)  $\bar{p} = 1,875\%$   
 $LCS_p = 5,59\%$   
 $LCI_p = 0\%$
- b) Diagrama de controlo p
- c)  $Cpks = 0,667$   
 $Cpki = 1,33$   
 $Cpk = 0,667 \rightarrow$  O processo de entrega não é capaz de cumprir com as especificações
- d)  $P[X > 10] + P[X < 4] = 2,2832\%$

**3. LavaTudo****(2+2 valores)**

a) Bottleneck: Secção B (Taxa de utilização 107%)  
Capacidade Semanal = 43.374 garrafas

b) Produzir 50.000 garrafas em 1 semana

<b>Secção</b>	<b>Produção</b>	<b>H. Necessárias</b>	<b>HN</b>	<b>HE</b>
A	20.539,41	45,64	40	5,64
B	20.749	46,11	40	6,11
C	40.668,84	45,19	40	5,19
D	13.486,77	44,96	40	4,96
E	52.598,37	43,83	40	3,83
F	51.546,4	42,96	40	2,96