

## Enunciados Adicionais de Formulação

**1-** O presidente dos Estados Unidos da Atlântida, Balls Klint, encontrava-se no Gabinete Triangular a analisar as 9 tarefas que a sua secretária lhe agendara para o dia seguinte, avaliando o seu interesse nacional, internacional e pessoal.

- “Hum ... Esta chata esqueceu-se do ‘apoio à estagiária Moni Kika’ ! Deixa-me acrescentar mais uma tarefa à lista !”, e acrescentou a nova tarefa à lista, que ficou com o aspecto seguinte:

Nº	Tarefa	Duração (minutos)		Interesse unitário (por minuto) (*)		
		Mín	Máx	Nacional	Internacional	Pessoal
1	Reunião com o Conselheiro de Segurança	10	90	20	15	3
2	Reunião com o Embaixador da Lusólia	1	5	0	1	1
3	Reunião do Comité de Sanções Contra os Maus da Fita	20	40	5	15	2
4	Comprar prenda para Milária Roda Klint (a 1ª Dama)	10	60	1	0	10
5	Reunião com o Representante da União Europeia	35	60	7	15	5
6	Análise do Pacote Fiscal	120	240	20	10	3
7	Visita à Marina Baywater Crystal	30	120	5	0	15
8	Inauguração do Monumento ao Soldado Desconhecido	60	90	10	0	12
9	Inauguração do Taco Shopping	30	90	5	0	14
10	Apoio à estagiária Moni Kika	30	120	10	9	20

**Nota (\*):** Por exemplo, se a tarefa nº1 vier a ser programada para durar 20 min., isso corresponde a 400 (=20x20), 300 (=20x15) e 60 (=20x3) pontos de interesse nacional, internacional e pessoal, respectivamente.

- “G’anda seca ! Excluindo o apoio à Moni Kika ... é tudo uma seca ...”, disse Balls Klint bocejando. E virando-se para o intercomunicador, chamou a secretária:

- “Oh Miss ! Miss ! Veja lá se me programa o meu dia de amanhã ! Já preenchi as colunas relativas ao interesse unitário nacional, internacional e pessoal (por minuto de cada tarefa) ! Não se esqueça: pretende-se maximizar o interesse total, tendo em conta as limitações habituais: a agenda diária do presidente dos Estados Unidos da Atlântida deverá corresponder globalmente a, no mínimo, 2 500 pontos de interesse pessoal e não deve ultrapassar 8 horas de actividade ! Além disso o interesse nacional da agenda diária não deve ser inferior ao interesse internacional global.”

- “Sim Senhor Presidente !”, disse a Miss, puxando delicadamente a saíinha para baixo (que, misteriosamente, insistia sempre em subir no gabinete triangular do Presidente), ‘Vou já executar o programa para determinar a duração óptima das várias tarefas !’

“Seja **Min<sub>i</sub>** a duração mínima (em minutos) da i-ésima tarefa, **Max<sub>i</sub>** a correspondente duração máxima, **Nac<sub>i</sub>** o seu interesse nacional unitário, **Int<sub>i</sub>** o seu interesse internacional unitário e **Pess<sub>i</sub>** o seu interesse pessoal unitário”, começou a Miss a murmurar, enquanto se sentava à sua secretária.

Ajude a Miss a determinar a duração óptima das várias tarefas que o Presidente dos Estados Unidos da Atlântida, Balls Klint, deverá executar amanhã, elaborando um adequado modelo de Programação Linear.

**2 -** Depois do escândalo com o ‘apoio à estagiária Moni Kika’, Balls Klint viu-se obrigado a demitir-se do cargo de presidente dos Estados Unidos da Atlântida e fugir com Moni Kika para uma ilha remota do Pacífico.

- “Oh dear ! Oh dear !”, lastimava-se Balls Klint, enquanto ouvia, pela milésima vez o ‘Et maintenant ... que vais je faire ?’. Com efeito era preciso planear o futuro.

A quinta onde o parzinho se havia recolhido, tinha 7 000 u.a. (unidades de área) disponível para plantação de vegetais ou criação de animais.

Moni Kika andou a informar-se junto dos nativos e concluiu ser possível plantar milho, bananeiras ou papoilas ( ‘só para efeitos decorativos ...’, explicava a sabidona ). No quadro seguinte, estão as características de tais plantações correspondentes a 1 u.a.:

<b>Plantação ( 1 u.a.)</b>	<b>Recurso humano ( h / semana )</b>	<b>Consumo de Água ( u. vol. / semana )</b>	<b>Rendimento mensal ( plins )</b>
<b>Milho</b>	7	3	10
<b>Bananeiras</b>	5	4	12
<b>Papoilas</b>	3	1	18

Assim, por exemplo, a plantação de 1 u.a. de milho requer 7 ‘horas-homem’ por semana, 3 u.vol. de água por semana e rende 10 plins (a moeda local) por mês.

Entretanto, Balls Klint (talvez por ter sido considerado um ‘verdadeiro animal’ pela imprensa dos Estados Unidos da Atlântida) andou a inquirir a população sobre a criação de animais. No quadro seguinte estão as características das criações possíveis:

<b>Criação</b>	<b>Recurso humano ( h / semana )</b>	<b>Consumo de Água ( u. vol. / semana )</b>	<b>Área Necessária ( u.a. )</b>	<b>Rendimento mensal ( plins )</b>
<b>100 Galinhas</b>	4	1	1	9
<b>1 Vaca</b>	5	4	2	11
<b>1 Cabrito</b>	2	2	1	5

Assim, por exemplo, a criação de 100 galinhas requer 4 ‘horas-homem’ por semana, 1 u.vol. de água por semana, ocupa 1 u.a. e rende 9 plins por mês.

Balls Klint e Moni Kika podem contar semanalmente com um máximo de 500 ‘horas-homem’ e 1 200 u.vol. de água. 1

- “Moni Kika, dear ! É melhor não plantarmos mais de 1 000 u.a com papoilas !”, disse Balls Klint, “É que ainda nos bombardeiam a plantação ...”

- “Está bem, dear !”, respondeu Moni Kika, “Mas com uma condição: não quero mais de 1 000 galinhas ! São tão barulhentas ... Ah ! E a área total para a criação de animais não poderá exceder metade da área total para as plantações !”.

- “Acho bem !”, respondeu Balls Klint, “E agora é melhor decidires como vamos rentabilizar a nossa quintarola ! Eu vou andando, porque tenho que ir ‘dar apoio a três nativas’ ...”

Moni Kika começou a fumar, lembrando-se do ‘apoio’ recebido no Gabinete Triangular e da mudança radical que esse ‘apoio’ provocou na sua vida ...

Ajude Moni Kika a rentabilizar a sua nova vida Balls Klint na quintarola da ilha do Pacífico, elaborando um modelo de Programação Linear adequado.

**3 -** A vida de Balls Klint nunca mais foi a mesma depois do escândalo com o ‘apoio à estagiária Moni Kika’. Primeiro foi obrigado a demitir-se do cargo de presidente dos Estados Unidos da Atlântida, depois fugiu com Moni Kika para uma ilha remota do Pacífico onde se refugiou numa quintarola. Só que os poderosos satélites espiões dos Estados Unidos da Atlântida não perdoam ! A plantação de papoilas a que o casalinho de pombinhos se tinha dedicado foi detectada e um míssil Matriot ‘limpou a honra da nação’, como se podia ler nos cabeçalhos da imprensa dos Estados Unidos da Atlântida na manhã seguinte.

Depois de fugirem numa canoa, e de muitas outras aventuras (que por falta de espaço vamos ignorar) o casalinho chegou à Lusólia, local paradisíaco da União Neuropeia onde até ditadores se asilam sem qualquer problema ...

- “Oh dear ! Oh dear !”, lastimava-se Balls Klint, enquanto ouvia, pela primeira vez o ‘Et maintenant ... que vais je faire ?’ em solo lusólico. Com efeito era preciso planear o futuro.

Balls Klint, quando a vida começou a ficar complicada na terra natal, conseguiu ‘exportar’ 30 000 ₣ (o ₣ representa 1 Neuro, unidade monetária da União Neuropeia (U.N.)), onde se situa a Lusólia) para um banco seguro da U.N. .

Balls Klint pretende rentabilizar o seu pecúlio no horizonte temporal correspondente aos próximos cinco anos, dispondo, para tal, de quatro opções de investimento: acções, obrigações, fundos de investimento e ouro.

Balls pode adquirir acções e obrigações no início de cada um dos cinco anos. Segundo Moni Kika, que para além dos atributos mais óbvios, também é entendida em finanças, investimentos em acções devem ser mantidos por períodos de dois anos ( ou quatro ... ), estimando Moni que o rendimento desses investimentos seja igual a 20 % no fim de dois anos. Ainda segundo Moni investimentos em obrigações devem ser mantidos por períodos de três anos, estimando-se que o seu rendimento atinja os 50 % no final desse período. Quanto aos fundos de investimento, Moni afirma só ser sensato adquiri-los no início do segundo ano, sabendo-se que duplicam o capital passados quatro anos. Finalmente, se Balls assim o desejar, poderá investir em ouro “apenas no início do quinto ano, dear !”, segundo a voz experiente de Moni, estimando-se em 15 % a taxa de rentabilidade anual correspondente.

Balls Klint dispõe de 30 000 ₣ para investir, tendo decidido ( “Eu posso parecer parvo, mas o Presidente era eu ... e o ‘taco’ é meu, dear !”, explicou Balls à Moni, quando esta insinuou que os dotes daquele não eram do foro financeiro ), tendo Balls decidido (dizíamos nós) investir, pelo menos, 2 000 ₣ em acções e 1 000 ₣ em obrigações.

No início do sexto ano, Balls Klint pretende mandar construir um palacete em Cascália (zona aprazível dos arredores de Lisbólia - a capital da Lusólia) pelo que o capital deve estar completamente disponível nessa altura.

O problema agora é que Moni Kika ficou ‘de trombas’ quando Balls a lembrou de quem era o ‘taco’, pelo que se recusa em ajudá-lo a planear adequadamente os seus investimentos. Assim, pretende-se que ajude um ex-presidente em dificuldades, concebendo um adequado modelo de Programação Linear.