

Método das Licitações Secretas

Eduardo Cunha
Raul Aparício Gonçalves

RESUMO E OBJETIVOS

Os alunos irão utilizar a tecnologia TI-Nspire CX para explorarem, através de um simulador, as principais características do Método das Licitações Secretas. Para tal serão colocados perante uma situação problema que procura fazer uma abordagem diferente de aplicação deste método, criando-se um contexto social e um problema simples entre amigos.

Numa primeira fase pretende-se que os alunos tomem consciência da importância do uso da tecnologia como facilitadora do cálculo e rapidez na obtenção dos resultados pretendido, sendo possível tornar visível todas as etapas do método. Nesta fase os alunos poderão ainda alterar os valores das licitações e verificar qual o impacto que as mesmas traduzem no resultado final do método.

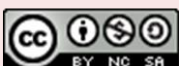
Numa segunda fase da atividade, dando grande liberdade de criação aos alunos, pretende-se que criem uma situação problema semelhante e realizem exercício análogo. Aqui os alunos poderão já usar o conhecimento adquirido na primeira fase da atividade. Em conclusão, com esta atividade pretende-se:

- ver e rever os conhecimentos sobre o Método das Licitações Secretas.
- destacar a importância de simuladores na análise de métodos e seus resultados.
- promover a discussão em sala de aula e a capacidade de análise.
- contribuir para uma participação cívica com conhecimento, nomeadamente no que concerne a situações de partilha.

MATERIAIS E PREPARAÇÃO

- TI-Nspire CX ou CX II-T
- Ficheiro licitacoes_secretas.tns
- Ficha do Aluno (uma por aluno)

Na sua primeira fase, até à questão 3., esta tarefa deve ser realizada, preferencialmente, em trabalho de pares, devendo cada par ter acesso a pelo menos uma unidade portátil (calculadora) TI-Nspire CX II ou ao respetivo software. Na segunda fase, será necessário um trabalho de grupo de 5 alunos, dados os papéis ativos que terão que realizar na proposta apresentada na 3ª questão.



Método das Licitações Secretas

Eduardo Cunha
Raul Aparício Gonçalves

Obviamente que a tarefa pressupõe que os alunos já tenham conhecimento sobre o Método das Licitações Secretas, podendo, no entanto, também ser utilizada como introdução ao método, devendo neste caso o professor reservar algum tempo inicial para que os alunos façam uma leitura cuidada sobre o mesmo. Sugere-se que, num ou noutro caso, os alunos possam consultar o seu manual.

TAREFAS E INVESTIGAÇÕES PARA OS ALUNOS

QUESTÃO 1.

Nesta questão os alunos, individualmente nos seus pares de trabalho, deverão inserir os valores das licitações na tabela constante na folha de cálculo da página 1.3.

Na janela de visualização da unidade portátil (calculadora) TI-Nspire CX II ficará apenas visível os dados iniciais das licitações, conforme imagem ao lado.

Antes de percorrer as restantes colunas (coluna G) e restantes linhas (linha 6 à linha 13) da folha de cálculo, os alunos poderão, dado conhecerem o método, indicar alguns resultados do mesmo, como por exemplo, a quem será atribuído cada um dos bens e por que valor.

Deslocando o cursor para a direita, usando as teclas da calculadora, observarão qual a maior oferta para cada bem e deslocando o cursor para baixo poderão ver, por cada amiga, os seguintes dados:

	BENS	Ana	Bela	Céu	Dina
1	BENS	Ana	Bela	Céu	Dina
2	Brincos	10	7	9	12
3	Carteira	15	21	18	14
4	Relógio	25	15	20	21
5	Pulseira	5	10	6	11

	Ana	Bela	Céu	Dina	Maior O.
1	Ana	Bela	Céu	Dina	Maior O.
2	10	7	9	12	12
3	15	21	18	14	21
4	25	15	20	21	25
5	5	10	6	11	11

3	Carteira	15	21	18	14	21
4	Relógio	25	15	20	21	25
5	Pulseira	5	10	6	11	11
6	Total=	55	53	53	58	69
7	Valor Justo	13.75	13.25	13.25	14.5	17.25
8	Bens Atrib	B3	B2	B1B4.		
9	Valor Bens	25	21	0	23	
10	Justo-Ben...	-11...	-7.75	13.25	-8.5	-14.25
11	Dist Exced...	2.85	2.85	2.85	2.85	
12	"Dist Exced..."	16.6	16.1	16.1	17.35	
13	\$ a recebe...	-8.4	-4.9	16.1	-5.65	

Linhas 6 e 7 – o valor justo da “herança” para cada amiga;

Linha 8 – os bens atribuídos a cada amiga;

Linha 9 – o valor dos bens atribuídos;

Linha 10 – a diferença entre o valor justo e o valor dos bens atribuídos;

Linha 11 – a distribuição do valor em excesso constante na célula G10;

Linha 12 – valor da “herança” para cada amiga;

Linha 13 – valor monetário a receber ou a pagar.

Método das Licitações Secretas

Eduardo Cunha
Raul Aparício Gonçalves

Por fim, na página 1.3 os alunos têm um relatório da partilha com o que cada um irá receber e com o valor final que Maria irá disponibilizar para a sua causa.

De notar que na página de notas (editor de texto) o alinhamento do texto é feito manualmente com espaços, e que muitos dos dados apresentados resultam de caixas matemáticas.

Por vezes é necessário colocar o curso dentro da caixa matemática e clicar para que assuma o valor.

Nesta fase da atividade o professor poderá solicitar aos alunos alterações às licitações iniciais de forma a cumprir um dado objetivo, por exemplo, todas as amigas ficarem com um dos bens.

Também pode ser lançado o desafio de explorarem algumas das fórmulas inseridas nas células da folha de cálculo, antecipando o que as mesmas terão que realizar e o que isso traduz em termos do algoritmo do método.

Poderá ainda ser criada uma hipotética situação em que surja uma nova amiga a quem seja deixada a “herança”, e discutir com os alunos de que forma se poderia adaptar o simulador para contemplar esta nova situação.

QUESTÃO 2.

Nesta questão os alunos terão que identificar a amiga a quem não foi atribuído nenhum dos bens, a saber a Céu.

Depois terão que perceber que para otimizar a sua parte da herança e ainda sem lhe ser atribuído qualquer bem, a Céu terá que alterar as suas licitações para o limite máximo do valor pelo qual foi atribuído cada bem.

De notar que o simulador não contempla situações de empate na maior licitação para um dado bem, pelo que o atribuirá aos dois “herdeiros”! Este pode ser um momento para discutir estratégias de desempate para estas situações, e ainda discutir como as implementar no simulador.

Amiga	Bens	Dinheiro
Ana	B3	-8.40 €
Bela	B2	-4.90 €
Céu	[]	16.10 €
Dina	B1B4	-5.65 €
Valor angariado para a instituição:		69.00 €

	Ana	Bela	Céu	Dina	Maior O...
1					
2	10	7	11.9...	12	12
3	15	21	20.9...	14	21
4	25	15	24.9...	21	25
5	5	10	10.9...	11	11
E2	11.999				

Método das Licitações Secretas

Eduardo Cunha
Raul Aparício Gonçalves

Assim, alterando as licitações da Céu para o valor máximo das licitações de cada bem teremos os resultados constantes nas imagens ao lado.

No relatório da partilha teremos que à Céu não será distribuído nenhum bem e que receberá de “herança” 19,30€. Valor que otimizou a angariação de fundos para a causa solidária.

Amiga	Bens	Dinheiro
Ana	B3	-9.20 €
Bela	B2	-5.70 €
Céu	{}	19.30 €
Dina	B1B4	-6.45 €
Valor angariado para a instituição:		69.00 €

Aconselha-se a visualização da linha 12 da folha de cálculo da página 1.3 para se verificar qual das amigas ficou com uma mais valiosa “herança”. A interpretação dos dados desta linha dará uma ótima discussão.

QUESTÃO 3.

Nesta última questão pretende-se dar “asas” à criatividade dos alunos e permitir-lhes “jogarem” estrategicamente com o método das licitações secretas. O contexto que lhes é sugerido, de se moverem por uma causa, é também uma oportunidade para cada um sensibilizar os seus colegas para algo que o preocupe. É a aprendizagem matemática em articulação com o desenvolvimento de competências, reconhecimento de valores e da ética.

O desafio proposto na questão 3 pode ser repetido o número de vezes que se considerar importantes, podendo de cada vez que o faça permitir que os “herdeiros” reestremem as suas licitações.

Para que as licitações sejam coerentes e o mais uniformes possível aconselha que os alunos façam uma pesquisa breve na web sobre o valor real dos bens a serem licitados.