

## UM POUCO DA OBMEP

FRANCISCA ANDREA MACEDO FRANÇA

Assistente Acadêmica da OBMEP

Para a segunda fase da OBMEP 2009 foram feitas 841.139 inscrições de alunos em todo o Brasil. E com isso a OBMEP vem tendo cada vez mais destaque no ensino das escolas públicas e no ensino da Matemática no país.

Propõe-se neste texto apresentar duas questões da prova de segunda fase da OBMEP 2009, uma do nível 1 e outra comum aos níveis 1, 2 e 3. Ambas utilizam jogos para que o aluno perceba que mesmo nas atividades lúdicas podemos descobrir a Matemática.

A primeira questão que vamos apresentar é a Questão 3 do nível 1.

**Questão 3 – Nível 1:** Ana e Cristina estão jogando contra Beatriz e Diana. No início de cada partida, elas embaralham nove cartões numerados de 1 a 9 e cada uma pega dois cartões, sobrando sempre um cartão na mesa.

Cada menina calcula seus pontos somando os números de seus cartões, e o número de pontos da dupla é a soma dos pontos das duas parceiras. Vence a dupla que fizer o maior número de pontos. Veja um exemplo de uma partida na tabela:



	Ana	Cristina	Beatriz	Diana
Cartões retirados	1 e 4	5 e 7	2 e 9	3 e 6
Pontos de cada menina	$1 + 4 = 5$	$5 + 7 = 12$	$2 + 9 = 11$	$3 + 6 = 9$
Pontos da dupla	$5 + 12 = 17$		$11 + 9$	
Resultado	Beatriz e Diana ganham, pois 20 é maior que 17			

- (a) Numa partida, Ana e Cristina tiraram somente cartões com números ímpares, e sobrou o cartão de número 7. Qual foi o resultado da partida? Por quê?
- (b) Uma partida pode terminar empatada se sobrar o cartão de número 8? Por quê?
- (c) Uma partida pode terminar empatada se sobrar o cartão de número 5? Por quê?
- (d) Em outra partida, uma das meninas tirou o cartão de número 3. Ana fez um ponto a menos que Beatriz, que fez um ponto a menos que Cristina, que fez um ponto a menos que Diana. Quantos pontos fez a dupla que ganhou?

O objetivo dessa questão era avaliar a capacidade do aluno em perceber e analisar possibilidades de resultados. Os itens (a) e (b) foram feitos corretamente pela maioria dos participantes da OBMEP. Porém, os itens (b) e (c) apresentavam uma sutil diferença de raciocínio que o aluno um pouco mais sagaz pôde perceber. No item (b), se sobrar o número 8, o total de pontos terá que ser ímpar; logo, não pode haver empate. Por outro lado, no item (c), que teve uma porcentagem menor de acertos nas provas, se sobra o número 5, o total de pontos fica par, o que permite a possibilidade de haver um empate. Era esperado que, para esse caso, os alunos percebessem a diferença entre “possibilidade de empate” e “existe empate”, notando a necessidade de exibir um exemplo de partida empatada.

Por fim, serão apresentadas três soluções possíveis para o item (d), mostrando que para resolver uma questão de Matemática existem vários caminhos, contemplando diferentes raciocínios e abordagens.

### Solução

- (a) Como sobrou o cartão de número 7 e Ana e Cristina só tiraram cartões ímpares, seus cartões foram 1, 3, 5 e 9; logo, a soma de seus pontos foi  $1 + 3 + 5 + 9 = 18$ . Beatriz e Diana tiraram os cartões 2, 4, 6 e 8, cuja soma é  $2 + 4 + 6 + 8 = 20$ ; podemos também ver esse total como  $45$  (total dos pontos)  $- 18$  (pontos de Ana e Cristina)  $- 7$  (carta que ficou na mesa)  $= 20$ . Logo, Beatriz e Diana ganharam por 20 a 18.
- (b) A soma dos valores de todos os cartões é  $1 + 2 + 3 + \dots + 9 = 45$ ; se o 8 fica na mesa, então, para que a partida termine empatada,  $45 - 8 = 37$  (ou então  $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 9 + 10 = 37$ ) pontos devem ser divididos igualmente pelas duas duplas, o que é impossível, pois 37 é um número ímpar. Mais geralmente, se sobra um cartão de número par na mesa, a soma dos