

Desafie o seu raciocínio...



Prof. Ilydio Pereira de Sá
(UERJ – USS - Col. Pedro II)

Aprender sem pensar é trabalho perdido.
Confúcio (551- 479 a. C.) – Filósofo Chinês



JOGOS E DESAFIOS NAS AULAS DE MATEMÁTICA

Prof. Ilydio Pereira de Sá

Todos sabemos do medo que a maioria das pessoas têm da matemática. Sabemos que o mito de ciência difícil, hermética e sem grandes atrativos percorre gerações. Sabemos também que a atitude do professor, as metodologias usadas e o seu próprio modo de “encarar” a matemática são fundamentais no combate ou no reforço desse mito. Atividades lúdicas, desafios, jogos e similares, se desenvolvidos adequadamente e com a participação dos alunos, podem contribuir positivamente no processo de ensino / aprendizagem de matemática.

Podemos (e devemos) desenvolver com nossos alunos experiências ricas, agradáveis e variadas, desde as primeiras séries do Ensino Fundamental. É claro que temos que estar atentos ao fato de que as competências de resolução de problemas e desafios dependem do nível de desenvolvimento dos indivíduos, no que diz respeito às suas capacidades de: aprender, raciocinar, descobrir, solucionar, questionar, errar e acertar. Temos a convicção – e a prática docente de mais de 30 anos comprova – que tais atividades constituem excelentes “vacinas” no combate ao mito da “mátemática”.

A Matemática faz parte da vida de todas as pessoas, mas freqüentemente tendemos a “vê-la” como uma disciplina escolar à parte e sem qualquer significado. Aprende-se apenas para “passar de ano”. Ao mergulharmos nas nossas recordações mais antigas, nos lembramos dos jogos que fazíamos enquanto crianças. Podemos recordar as emoções, os medos, as alegrias, as excitações, as frustrações, as tentativas e os esforços que fazíamos. Dessa forma, podemos entender que tais atividades fizeram parte de nosso crescimento natural e do nosso desenvolvimento.

Podemos ainda destacar, como fundamental no uso dos jogos em sala de aula, o fato de que os jogos são agradáveis, nos permitem momentos de alegria e descontração, tendo em vista que rir é bom e faz parte do nosso desenvolvimento global enquanto seres humanos.

Os jogos e desafios possibilitam o desenvolvimento de importantes habilidades como: destrezas motoras, rapidez de decisão, velocidade de raciocínio, trabalho em equipes, desenvolvimento da imaginação, da criatividade e da capacidade de criar estratégias próprias.

Muitas das situações do nosso cotidiano podem ser interpretadas como jogos. Não podemos nos surpreender então que a matemática desempenhe um papel fundamental na teoria dos jogos pedagógicos.

Além de todas essas razões (mais ou menos óbvias) para o uso dos jogos, cabe ainda destacar que eles podem permitir uma abordagem informal e intuitiva de conceitos matemáticos considerados demasiadamente abstratos para o Ensino Fundamental.

O raciocínio dedutivo é essencial na construção dos conceitos matemáticos e também utilizado o tempo todo em nosso dia-a-dia. Portanto, nada melhor do que sistematizar esse raciocínio e esse conjunto de regras lógicas com atividades lúdicas e desafiadoras em nossas aulas de matemática.

Como sugestão, apresentaremos alguns desafios que envolvem o raciocínio lógico matemático e que podem ser aplicados desde as séries iniciais do Ensino Fundamental.

No final da apresentação você encontrará todas as soluções das questões propostas. É claro que você deve tentar suas próprias soluções, antes de verificar as que estamos apresentando.

DESAFIO 1.

Três amigos entraram numa pousada, pediram ao proprietário que fritasse alguns pastéis e foram tirar um cochilo. O proprietário levou uma travessa de pastéis para o quarto, colocou sobre a mesa e saiu sem fazer barulho. Passado algum tempo, um dos amigos acordou, viu os pastéis e, sem acordar os companheiros, contou quantos havia, **comeu um terço** e dormiu de novo. Logo depois, o segundo amigo acordou. Sem saber que o primeiro já havia comido sua parte, contou os pastéis da travessa, **comeu um terço** e voltou a dormir. Finalmente o terceiro despertou. Contou os pastéis e **comeu um terço**. Nesse momento, os dois primeiros rapazes acordaram e o mal-entendido foi resolvido. Sabendo-se que na travessa ainda **restavam 8 pastéis**, descubra:

1. quantos pastéis o proprietário da pousada fritou?
2. quantos pastéis cada um dos rapazes comeu?
3. quantos pastéis cada um deveria comer a mais para que os três se servissem da mesma quantidade?

Dica: Normalmente somos levados a equacionar o problema...será que é sempre o melhor caminho?...você pode resolver usando uma linda solução aritmética, lembrando-se das operações inversas da matemática.

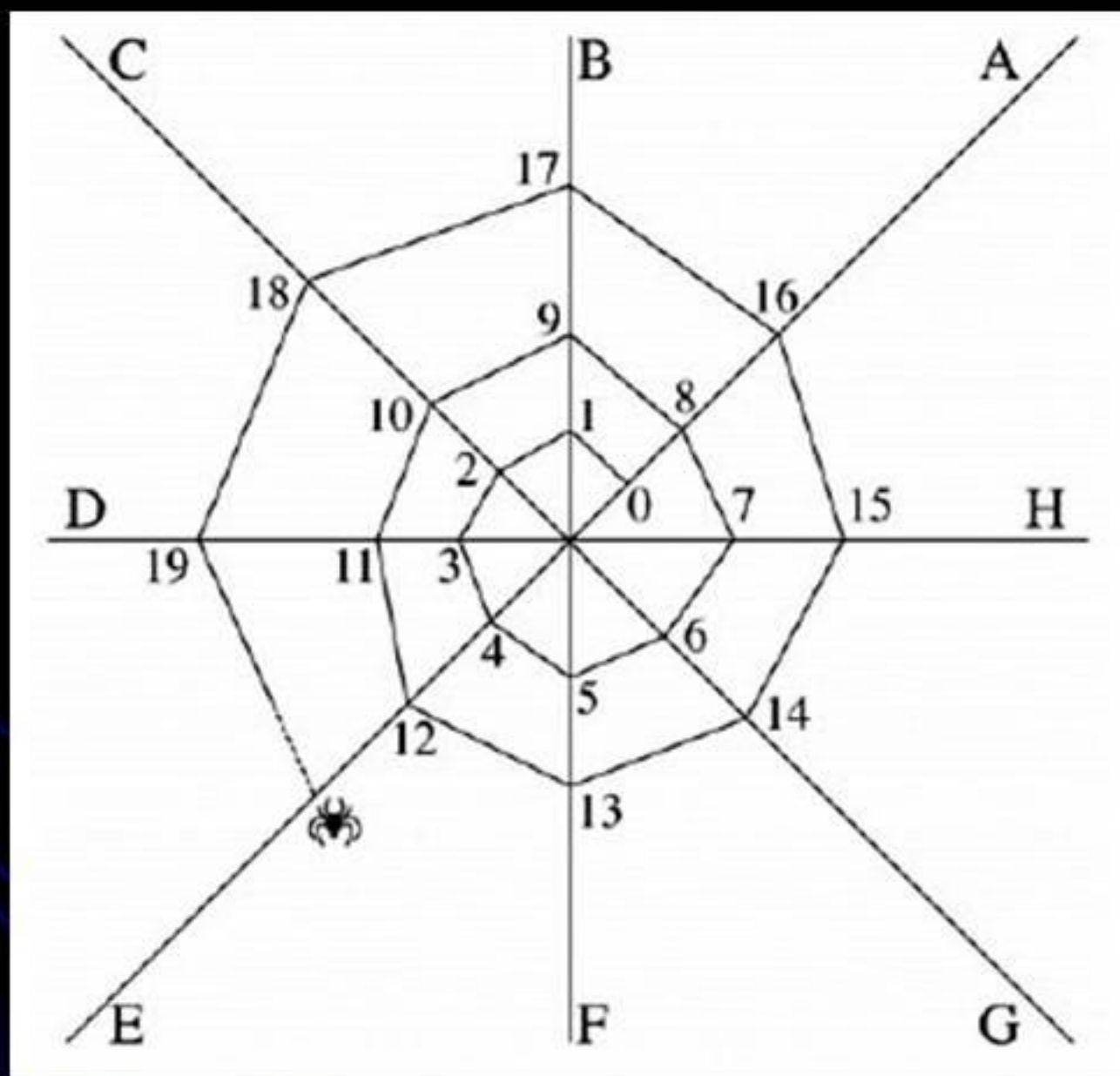
DESAFIO 2. A data da cena...

Esta é uma cidadezinha do interior. Observando atentamente, pode-se saber qual a hora, o dia e o mês da cena. Descubra. (Dica: A barbearia está fechada).



DESAFIO 3. A ARANHA E SUA TEIA

A, B, C, D, E, F, G e H são os fios de apoio que uma aranha usa para construir sua teia, conforme mostra a figura. A aranha continua seu trabalho. Sobre qual fio de apoio estará o número 118?



DESAFIO 4. DE QUANTOS MODOS?

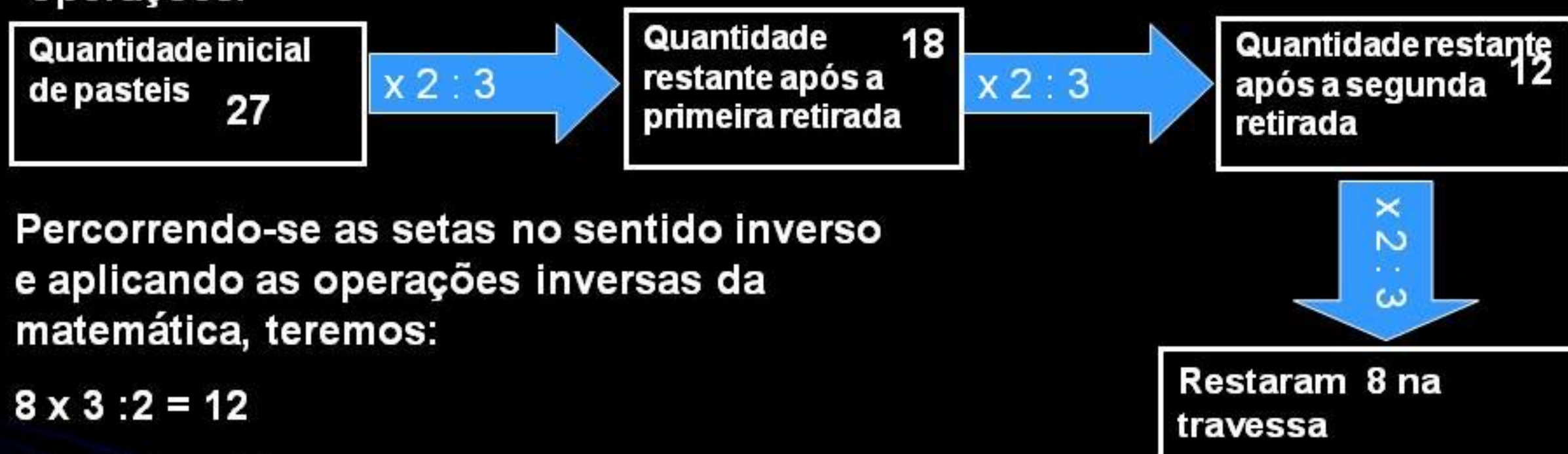
De quantos modos diferentes podemos escrever o número 497 como a soma de **dois números naturais primos**?

DESAFIO 5. QUAL A HORA CERTA?

Certo dia, em sua fazenda, Ana percebeu que o único relógio da casa - um enorme relógio de carrilhão - havia parado. Deu-lhe corda e, achando que eram aproximadamente 10 h, colocou os ponteiros marcando 10 h. Foi então até a fazenda vizinha descobrir a hora certa. Lá chegou às 11h 20 min e de lá partiu às 11h 30 min. Se Ana foi e voltou com a mesma velocidade, fazendo o mesmo percurso, e retornou à casa com o carrilhão marcando 10 h 30 min, qual a hora certa do retorno a sua casa?

SOLUÇÕES

DESAFIO 1. Se comemos $\frac{1}{3}$ dos pastéis, a sobra representa $\frac{2}{3}$ desses pastéis. Podemos montar um esquema prático, que represente o fluxo das operações.



Percorrendo-se as setas no sentido inverso e aplicando as operações inversas da matemática, teremos:

$$8 \times 3 : 2 = 12$$

$$12 \times 3 : 2 = 18$$

$$18 \times 3 : 2 = 27$$

Inicialmente existiam 27 pastéis na travessa, que foram fritos pelo proprietário. O primeiro amigo comeu 9 pastéis, que é $\frac{1}{3}$ de 27. O segundo amigo comeu 6 pastéis, que é $\frac{1}{3}$ dos 18 que sobraram. O terceiro amigo comeu 4 pastéis, que é $\frac{1}{3}$ dos 12 que sobraram.

Cada um deveria ter comido 9 pastéis, que é $\frac{1}{3}$ da quantidade inicial. Logo, o primeiro não precisa comer mais nada, o segundo precisa comer mais três pasteis e o terceiro precisa comer mais 5 pasteis.

DESAFIO 2. A data da cena...

O relógio indica a hora da cena...mas poderia ser 8:10 h ou 20:10 h. Como a barbearia já está fechada, pelo seu horário de funcionamento vê-se que são 20 h 10 min.

O título do filme começa com O CA... Teríamos então três possibilidades. Só que duas delas são filmes passados no domingo e na segunda-feira e esses não poderiam ser, já que o bazar está aberto e não abre aos domingos e segundas. Só nos sobra a possibilidade de ser "O caso da mala preta". Logo, estamos numa quinta-feira, dia 24 e às 20 h 10 min...resta descobrir o mês...que é o mais interessante !!!

O homem do bazar informa que no dia 4 do mês seguinte irá fechar a loja, para comemorar o seu aniversário. É claro que esse dia 4 não deve ser um domingo ou uma segunda-feira, pois nesses dias o bazar já estaria fechado. Como a cena se passa num dia 24 e é uma quinta-feira (pelo filme), só sobra a opção de ser o mês de fevereiro (28 dias) pois se fosse um mês de 30 dias ou de 31 dias, o dia 4 do mês seguinte cairia num domingo ou numa segunda...verifique...

DESAFIO 3. A ARANHA E SUA TEIA

Vejamos o que está acontecendo?



FIOS	A	B	C	D	E	F	G	H
	0	1	2	3	4	5	6	7
	8	9	10	11	12	13	14	15
	16	17	18	19	20	21	22	23
	24	25	26	27	28	29	30	31

Podemos observar que os fios se repetem a cada oito números e essa periodicidade faz com que os números de cada fio formem uma progressão aritmética de razão igual a 8, ou seja, aumentem de oito em oito. Observamos também que cada fio pode ser representado a partir dos múltiplos de 8. O fio A corresponde aos números que são múltiplos de 8, ou seja, números que divididos por 8 deixam resto zero ($8 \cdot n$, com $n \in \mathbb{N}$).

O fio B corresponde aos números que são múltiplos de 8, mais 1, ou seja, números que divididos por 8 deixam resto 1 ($8.n + 1$, com $n \in \mathbb{N}$). O fio C corresponde aos números que são múltiplos de 8, mais 2, ou seja, números que divididos por 8 deixam resto 2 ($8.n + 2$, com $n \in \mathbb{N}$) e essa lógica se mantém até o fio H, definido pelos números que divididos por oito deixam resto 7. É claro que para saber sobre qual fio estará o número 118, basta verificarmos a qual dessas famílias tal número pertence e isso pode ser facilmente obtido ao dividirmos 118 por 8. Vejamos:

$$\begin{array}{r} 118 \quad | \quad 8 \\ \hline 6 \quad 14 \end{array}$$

Verificamos que o número 118 é igual a $8 \cdot 14 + 6$, ou seja, pertence à família dos números que estão no fio **G**.

DESAFIO 4: DE QUANTOS MODOS?

RESPOSTA: De nenhum modo.

Veja. O número 497 é ÍMPAR e como deve ser decomposto na soma de dois números naturais, um deles deverá ser PAR e o outro deverá ser ÍMPAR, já que a soma de dois PARES dá sempre resultado PAR, o mesmo ocorrendo com a soma de dois ÍMPARES.

Então, como 497 deverá ser decomposto numa soma de duas parcelas, sendo uma par e a outra ímpar, é claro que a parcela par só pode ser o número 2 (pois é o único número par que é PRIMO). Dessa forma, a outra parcela deverá ser igual a 495. Isso acarreta que o nosso problema não tem solução já que 495 não é um número primo pois é múltiplo, por exemplo, de 5.



DESAFIO 5. QUAL A HORA CERTA?

Ana chegou à casa às 11 h 40 min. Veja a explicação:

Se ao sair de casa o “carrilhão” marcava 10 h e ao chegar, marcava 10h 30 min, é que Ana esteve ausente de casa por 30 min. Como ficou na fazenda vizinha exatamente 10 min, restaram 20 min para a locomoção (ida e volta).

Se o texto informa que ela fez o mesmo percurso e com a mesma velocidade, concluímos que levou 10 min na ida e 10 min na volta.

Finalmente, como saiu do vizinho às 11 h 30 min, é claro que chegou em casa 10 min depois, ou seja, às 11 h 40 min.

