

DESCOMPLICANDO A MULTIPLICAÇÃO: SEGREDOS DA TABELA PITAGÓRICA (tábua da multiplicação)

X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Um dos grandes desafios para o trabalho com a multiplicação é a questão da TABUADA: *O aluno precisa decorar a tabuada? O que fazer para que o aluno tenha mais recursos para memorizar os fatos básicos da multiplicação? Quando a memorização é necessária?*

Todos nós que, precocemente, fomos obrigados a decorar a tabuada da multiplicação, sem termos desenvolvido estratégias próprias para encontrar os resultados solicitados, sabemos como nos foi prejudicial essa prática. Quantas vezes passamos por constrangimentos diante de nossos colegas e professor, ou ficamos imobilizados diante da pergunta do tipo: *Quanto é 6 x 7? ... 7 x 8?* E acabamos por não confiar em nossa capacidade de aprender. Esses fatos são evidências de que as práticas de memorização pela repetição não são eficazes.

Os estudos atuais sobre os processos de aprendizagem apontam que é possível desafiar os estudantes a encontrarem, de forma ágil, o produto de dois números, por estratégias que se apoiam nas propriedades dessa operação, quando, efetivamente, construíram o significado da multiplicação e descobriram suas regularidades. Garantido esse processo de construção, ao propormos situações multiplicativas, lúdicas e desafiadoras que mobilizam a atividade do aluno, ele acaba por compreender que o domínio da tabuada pode ser um recurso extremamente útil para liberar seu pensamento a estabelecer outras relações necessárias a solução de problemas que enfrentará.

No entanto, antes de decorar a tabuada, o estudante precisa descobrir as regularidades dos múltiplos de um n^o e as relações que existem entre os diferentes múltiplos, construindo estratégias de cálculo que se apoiam nas propriedades da multiplicação: comutativa, associativa e a distributiva, sem que, no entanto, precise nomear essas propriedades. Assim, poderá descobrir que se o 4 é o dobro do 2, todos os resultados da tabuada do 4 serão o dobro da tabuada do 2. Para calcular 4×7 poderia dobrar o 2×7 , ou seja: $2 \times (2 \times 7) = 2 \times 14 = 28$. Se 8 é o dobro de 4, todos os resultados da tabuada do 8 serão o dobro dos resultados da do 4. Caso não se lembre quanto é 8×4 , o estudante pode buscar, em sua memória, o resultado de $4 \times 4 = 16$, e dobrar esse valor ($16 + 16 = 32$), o que parece ser mais simples e é o igual a 8×4 .

Uma outra conclusão ele poderia chegar, relacionando a tabuada do 9 com a do 10: sabemos que $4 \times 10 = 40$, então para calcular 4×9 , basta subtrair 4 desse resultado ($40 - 4$), assim, $4 \times 9 = 36$. Pela propriedade distributiva da multiplicação em relação à adição, o estudante também pode aprender que, para calcular 7×8 , ele poderia desenvolver a seguinte estratégia: se $7 = 2 + 5$; então, é possível pensar em $(2 + 5) \times 8$ e juntar os resultados de 2×8 e 5×8 , pois calcular $16 + 40$ é uma maneira bem fácil de se chegar ao resultado 56.

Importante considerar que o as propriedades não precisam ser nomeadas, mas exercitadas nas estratégias de cálculo dos alunos. Cabe ao professor criar, com intencionalidade, atividades para que seus alunos descubram essas regularidades da multiplicação, oportunizando um ambiente em que socializem e compartilhem suas estratégias, para que, além de uns aprenderem com os outros, haja validação dos processos pela comunidade da sala de aula. Assim as verdades serão tidas-como-partilhadas.

Um bom instrumento para mobilizar o pensamento dos estudantes nessa direção é a utilização didática da tabela pitagórica (também chamada de tábua e tabela da multiplicação). Ela é um quadro de dupla entrada em que são registrados os resultados das multiplicações, de 1×1 a 10×10 - o número da linha deve ser multiplicado pelo da coluna e, no espaço correspondente ao encontro das duas linhas, se registra o produto dos dois fatores que correspondem aos n^o da linha e da coluna. A tabela proporciona uma visão geral dos resultados, o que favorece o estabelecimento

de um maior nº de relações entre os múltiplos dos números, quando o estudante é desafiado a analisar os dados a partir de intervenções pedagógicas favorecedoras desse processo.

Há várias atividades que podem ser propostas para o uso da tabela pitagórica. A seguir, sugerimos uma possível sequência didática:

1. Complete a tabela pitagórica, resolvendo a multiplicação entre os fatores de 1 até 10. Depois, analise os dados da tabela com seus colegas e socialize suas descobertas.

X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

1. Confere os resultados da tabela com os dos seus colegas do grupo e registre em que situações você teve alguma dificuldade.

.....

2. O que você e seus colegas descobriram, analisando os resultados do eixo de simetria dessa tabela (linha diagonal colorida em azul)? São resultados da tabuada quadrada 1×1 ; 2×2 ; 3×3 ; 4×4 ; 5×5 ; ...; 10×10 . Os resultados sempre delimitam quadrados. O lado inferior do eixo de simetria tem os mesmos resultados do lado superior, pois $3 \times 5 = 5 \times 3$; $7 \times 2 = 2 \times 7$, ... (propriedade comutativa)

Compare a linha dos múltiplos de 3 e de 6, o que vocês descobriram? A linha do 6 é o dobro da linha do 3. Multiplicar por 6 é o mesmo que dobrar a multiplicação por 3.

Compare a linha dos múltiplos de 5 e de 10, o que vocês descobriram? A linha do 10 é o dobro da linha do 5. Multiplicar por 10 é o mesmo que dobrar a multiplicação por 5.

Que outras descobertas vocês realizaram?

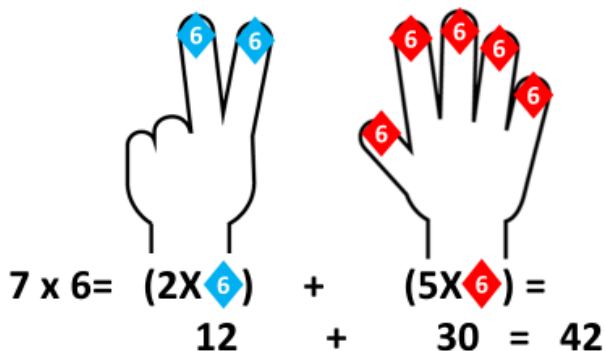
.....

2. Colorir de vermelho a linha dos múltiplos do 5 e de azul a linha dos múltiplos do 2 e do 7. Analisar esses resultados e registrar as conclusões do grupo:

Nossa descoberta: multiplicar por 7 é o mesmo que adicionar a multiplicação por 2 e 5.

X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

$$7 \times 6 = 6+6 + 6+6+6+6+6 = (6+6) + (6+6+6+6+6) =$$



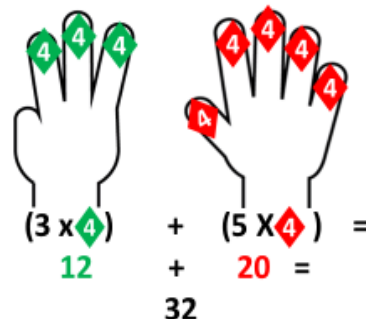
3. Pinte, de verde, a linha dos múltiplos do 3 e do 8, relacione esses resultados com os múltiplos de 5 e registre suas conclusões:

X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Descoberta: Multiplicar por 8 é o mesmo que a soma da multiplicação por 3 e por 5. Exemplo:

$$8 \times 4 = 4+4+4 + 4+4+4+4 =$$

$$(4+4+4) + (4+4+4+4) =$$



4. Prossiga pintando, na tabela acima, as linhas dos múltiplos do 1 e do 6 na cor amarela e as linhas dos múltiplos do 4 e do 9 na cor laranja. Compare esses resultados, relacionando-os aos múltiplos de 5 e registre suas novas descobertas.

Algumas Observações

Após esse trabalho estruturado com a intencionalidade da pesquisa e da análise dos dados para a descoberta de regularidades da multiplicação, seria recomendável que uma tabela pitagórica grande ficasse à disposição da turma, ou que cada criança tivesse a sua (que poderia ser confeccionada por ela mesma) para consultas posteriores e realização de novas descobertas. Nesse sentido destaque as descobertas de Catarina (9 anos): ela observou que as linhas dos múltiplos de 1 e do 9, juntas, sempre formam a linha dos múltiplos de 10, o mesmo ocorre com a soma dos múltiplos de 2 e de 8, sempre resultam nos múltiplos de 10, ... Assim, o importante é a criança, além de descobrir novas regularidades, compartilhá-las no grupo e tentar explicá-las.

Abaixo, um exemplo da tabela da multiplicação para pesquisa individual com uso de dois atilhos para apoiar a pesquisa do estudante. Na proposta apresentada, a pesquisa do resultado de 6×7 se encontra no cruzamento do atilho amarelo com o do verde (dispostos na linha do 6 e na coluna do 7, respectivamente): O resultado de 6×7 é 42.

X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Tabelas Multiplicativas, como a do exemplo ao lado, encontrem-se à venda na loja do site: matematicadaminhavidacom.com