

1º Dia: Os Quatro 4's

Texto da professora Jo Boaler



Introdução

No 1º dia, temos um vídeo e 2 atividades. A primeira ajuda os alunos a trabalhar bem em grupos ao longo do ano inteiro, a segunda é uma de minhas tarefas de investigação favoritas, que ajuda a estabelecer normas no primeiro dia do ano. O planejamento da aula segue após minhas descrições da tarefa.

Vídeo

As mensagens do vídeo são de que todos podem aprender matemática, com evidências importantes sobre o cérebro e a mentalidade que vão servir de estímulo para os alunos na disciplina. Será proveitoso se você tiver tempo para discutir o vídeo, após sua exibição ou ao final da aula. Ou você pode pedir aos alunos que reflitam sobre as ideias por escrito mais tarde.

Atividade: Bom trabalho em grupo

Sempre uso esta atividade antes de os alunos começarem a fazer um exercício de matemática juntos, pois ela ajuda a melhorar as interações de grupo. Os professores que experimentaram essa atividade ficaram satisfeitos com as respostas reflexivas dos alunos, e acharam que suas palavras e pensamentos foram úteis na criação de um ambiente positivo e solidário. Primeiro, peço que reflitam sobre as coisas de que não gostam que as pessoas digam ou façam durante um exercício de matemática em grupo. Eles citam algumas ideias bem importantes, como não gostar de que as pessoas deem a resposta, ou façam o trabalho às pressas, ou ignorem as ideias de outras pessoas. Após refletir sobre algumas das ideias, solicito que pensem sobre o oposto – o que GOSTAM de que as pessoas façam ou digam quando trabalham em grupo. Após dar tempo suficiente para que os alunos façam uma reflexão em grupo, a professora então recolhe as ideias. Eu geralmente faço por meio de uma lista/cartaz com “Do que a gente não gosta” e peço a cada grupo que contribua com uma ideia, caminhando pela sala até que algumas boas sugestões tenham sido mencionadas (em geral, cerca de 10). Depois, faço o mesmo com a lista/cartaz “Do que a gente gosta”. Muitas vezes, apresento os cartazes finais à turma como nosso acordo sobre as regras de sala de aula, às quais sempre recorremos durante o ano. Se qualquer aluno fizer um comentário negativo, como: “não gosto de ficar esperando por gente lenta”; não coloque no cartaz, mas faça disso uma oportunidade para discutir a questão. Frases assim raramente ou nunca são ditas, e os alunos em geral demonstram muito cuidado e respeito ao dar suas opiniões.

Atividade: Quatro 4's

Escolhi a Quatro 4's como a primeira atividade do dia por ser empolgante e envolvente para os alunos e também por oferecer uma maneira suave de estimular alunos relutantes a vir ao quadro mostrar seu raciocínio. Sempre começo a atividade colocando os números 1 a 20 no quadro, deixando bastante espaço entre eles:

1º Dia: os quatro 4's

Escreva os números 1 - 20 no quadro para que os alunos possam mostrar suas soluções.

- | | | | |
|----|-----|-----|-----|
| 1. | 6. | 11. | 16. |
| 2. | 7. | 12. | 17. |
| 3. | 8. | 13. | 18. |
| 4. | 9. | 14. | 19. |
| 5. | 10. | 15. | 20. |

Peça que incluam o máximo de exemplos que consigam bolar para cada solução.

Em seguida, digo aos alunos que vamos tentar encontrar cada número de 1 a 20 usando apenas quatro 4's – todos os quatro deles precisam ser usados a cada vez – e qualquer operação.

Solicito que pensem em operações e, juntos, fazemos uma lista. Em geral, eles sugerem:

+ - × ÷

A partir do 5º ano para cima, sugiro lembrar a eles do símbolo da raiz quadrada que eles podem usar, dando-lhes $\sqrt{4}$ ou o número 2. Se isso não for apropriado para os seus alunos, então eu não apresentaria isso e apenas pediria que tentassem obter o máximo de números possíveis usando as operações que conhecem. Em nossos experimentos, os alunos do 3º ano amaram essa tarefa. Eles trabalharam em grupos para propor o máximo de números que conseguissem. O professor Nick relatou que foi muito útil pedir aos alunos que usassem $\frac{4}{4}$, pois eles aplicaram isso em seu trabalho investigativo, o que lhes permitiu desenvolver uma compreensão mais profunda de seu significado.

Você poderia dar aos alunos um exemplo de uma solução para um dos números, por exemplo:

$$\frac{4}{4} + 4 - 4$$

Eu digo a eles que coloquem no quadro o máximo de soluções que conseguirem bolar para cada número, e que escrevam sua solução no quadro sempre que alguma lhes ocorrer.

Se algum aluno colocar uma solução incorreta, não a corrija. Espere, pois muitas vezes os próprios alunos a perceberão, à medida que mais soluções forem compartilhadas.

Outra estratégia que talvez você deva ou não ensinar aos alunos de 3º e 4º anos é a operação fatorial. Quando dei a tarefa dos quatro 4's a alunos do 6º ano, eu a princípio não mostrei isso, mas esperei que ficassem emperrados em alguns números (11, 13, 19) que não conseguiram encontrar e usei isso como

1º Dia: os quatro 4's

um momento propício de ensino para apresentar o fatorial.

O fatorial é algo que crianças mais novas conseguem entender, então pode ser apropriado apresentá-lo aos alunos depois que tiverem descoberto algumas das soluções.

Esta atividade possui muitas extensões. Se os alunos tiverem descoberto os 20 números e ainda houver tempo de aula, pergunte se conseguem pensar em outras perguntas que possam testar. Ou apresente outras perguntas, tais como estender para além de 20, estender para números negativos, ou cinco 5's.

Fatorial

$$2! = 2 \times 1 = 2$$

$$3! = 3 \times 2 \times 1 = 6$$

$$4! = 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$$

Atividade	Tempo	Descrição/Pontos	Materiais
Vídeo do 1º dia: Mentalidade	4 min	Vídeo https://www.youcubed.org/weeks/wim-day-1/ (em inglês)	
		Possível discussão sobre o vídeo	
Bom trabalho de grupo	15 min	1. Refletir sobre as coisas de que você não gosta que as pessoas digam ou façam durante uma atividade de matemática em grupo. 2. Refletir sobre as coisas de que você gosta que as pessoas digam e façam durante uma atividade de matemática em grupo.	<ul style="list-style-type: none"> • Papel, caneta/lápis • 2-4 folhas de cartolina para registrar as ideias dos alunos
Quatro 4's	20 min	Encontrar os números 1 - 20 usando apenas quatro 4's e qualquer operação. Os alunos trabalham em grupos e vão ao quadro para mostrar as soluções sempre que as encontram.	<ul style="list-style-type: none"> • Papel, caneta/lápis
Conclusão	5 min	Revisar conceitos-chave: É importante ter uma mentalidade de crescimento na matemática. Todos nós podemos aprender matemática até qualquer nível que escolhermos. Acreditar em si mesmo é muito importante.	

Extensões:

- Você pode continuar usando os Quatro 4's para encontrar números maiores que 20?
- Faça seu próprio desafio numérico que seja similar ao Quatro 4's.
- Será que você pode usar o Quatro 4's para fazer números negativos?
- Quantos números você consegue fazer com Cinco 5's?