



# Doze Passos Para Melhorar o Desempenho do Seu Filho e Tornar a Matemática Divertida

Jo Boaler, Universidade de Stanford  
Presidente Executiva: *youcubed*

Pais e tutores têm oportunidades incríveis de moldar o futuro matemático de seus filhos. Às vezes, pode parecer que não, principalmente quando as crianças estão passando por experiências ruins na escola. Mas tenho convicção, tanto como *professora de ensino matemático* quanto como mãe de duas filhas, que você tem a oportunidade de fazer uma enorme diferença na vida matemática dos seus filhos.

Uma das contribuições mais poderosas que você pode fazer é derrubar a ideia de que apenas algumas crianças podem se sair bem em matemática, ou que a matemática é algum tipo de “dom” que algumas crianças têm e outras, não. Essa ideia está disseminada na sociedade norte-americana (e em outras), mas tem sido totalmente refutada pela *neurociência e a ciência do aprendizado*. A ideia de que algumas crianças conseguem se sair bem em matemática, enquanto outras, não, é um mito nocivo que prejudica o desenvolvimento das crianças em matemática. Todos podem aprender os mais altos níveis de conteúdo matemático na escola, basta que recebam as oportunidades e o apoio adequados.

## Algumas ideias para o trabalho com seu filho:

- 1. Nunca elogie as crianças dizendo-lhes que são “espertas”.** Elogiar pode parecer encorajador, mas é uma mensagem de habilidade fixa que é *prejudicial*. Quando informadas de que são “inteligentes”, as crianças muitas vezes se sentem bem, porém mais tarde, quando falham em alguma situação – e todo mundo falha –, pensam: “Hum, não sou tão inteligente assim”. Em vez de elogiar a criança, sempre elogie o *que* ela

realização:



apoio:



fez, por exemplo: “Que ótimo que você aprendeu a somar números”, e não “Puxa, você consegue somar números, você é tão inteligente”.

Quando as crianças sabem que o aprendizado e o esforço as fazem atingir os níveis mais altos, seu desempenho **aumenta significativamente**. Pode ser difícil transmitir-lhes essa mensagem, porque os programas de televisão para crianças do ensino fundamental II comunicam justamente o oposto – de que algumas crianças são “inteligentes” e outras, não. Elas também comunicam muitas outras ideias prejudiciais – de que a matemática é difícil, e apenas para “nerds”. É fundamental rejeitar essas ideias com a maior frequência e intensidade possíveis. Em vez disso, continue dizendo às crianças que a matemática é muito emocionante, e que é importante se esforçar, pois é o esforço que leva ao alto desempenho.

- 2. Nunca relate histórias de fracasso ou até de aversão à matemática.** **As pesquisas mostraram** que, tão logo a mãe diz à filha: “Eu não era boa em matemática na escola”, o desempenho da filha diminuiu. Mesmo que você precise lançar mão de suas melhores habilidades de atuação, sempre pareça feliz – até mesmo entusiasmado quando vir a matemática! Quando minhas filhas chegam em casa, eu pergunto entusiasmada se elas têm alguma lição de casa de matemática. Se sim, digo: “Oba, posso fazê-la com vocês?”. Isso às vezes exige que um pouco de atuação. Como muitos pais, eu costumo ter pavor de lição de casa de matemática – pode ser muito estressante para a criança deparar-se com páginas de perguntas ao fim de um longo dia. Mas, seja qual for a lição, sempre fique animado.

Não se preocupe se você não souber fazer o dever de casa dos seus filhos. Peça-lhes que o expliquem pra você. Essa pode ser uma das experiências mais encorajadoras que os pais podem dar aos filhos. Costumo dizer a minhas próprias filhas que eu não sei fazer a tarefa que elas estão fazendo, mesmo que saiba, porque, quando me explicam, elas estão aprendendo num nível muito mais profundo. Isso as deixa muito feliz!

- 3. Sempre elogie os erros e diga que você está muito satisfeito que seu filho esteja cometendo erros.** **Pesquisas recentes mostraram** que nosso cérebro cresce quando cometemos erros. Os cientistas descobriram que, quando as pessoas cometem erros de matemática, as sinapses se

realização:



apoio:



ativam, e ocorre atividade no cérebro que não está presente quando acertam. Isso significa que queremos que as pessoas cometam erros! Na verdade, cometer erros na matemática é uma das coisas mais úteis a fazer. Mas muitas crianças (e adultos também!) odeiam cometer erros, por acharem que isso significa que elas não levam jeito para a matemática. É importante tanto **celebrar os erros** quanto dizer às crianças que seu cérebro está crescendo quando eles os cometem.

Minha filha de 10 anos recentemente resolveu dois problemas de matemática, um deles acertou e o outro errou. Quando errou, ela reagiu mal, dizendo: “Eu não sei matemática” e outras coisas negativas. Eu respondi – “Sabe o que acabou de acontecer? Quando você acertou uma das questões, nada aconteceu no seu cérebro, mas quando você errou a outra, seu cérebro cresceu”. Eu passo essa mensagem a minhas filhas todas as vezes que estão confusas, com dificuldades ou cometem um erro, esses são os momentos mais importantes em seu aprendizado.

- 4. Incentive as crianças a trabalharem em problemas desafiadores, para que possam errar.** Sabemos que é muito importante que os alunos assumam riscos, se engajem em “esforço produtivo”, e cometam erros. Às vezes, minha filha pede ajuda quando o dever de casa lhe parece difícil. Eu tento incentivá-la a primeiro tentar sem a minha ajuda, dizendo: “Eu não quero tirar sua oportunidade de lutar e de seu cérebro crescer!”. Continue dizendo aos filhos que ter dificuldades é muito importante, pois ela vai fazer o cérebro crescer. Esse é um equilíbrio delicado, pois você não quer seus filhos tenham tantas dificuldades a ponto de se sentirem desanimados, mas sempre tente encorajar o máximo de esforço que você achar manejável naquele momento.

As garotas, em especial, muitas vezes aprenderam a evitar trabalhos difíceis – em geral porque foram muito elogiadas por serem inteligentes, o que as deixa preocupadas com a possibilidade de perder esse rótulo. Evitar tarefas difíceis é prejudicial para as crianças, sendo essa uma das razões pelas quais menos meninas **seguem cursos de ciência e matemática**.

Em um dos **estudos de Carol Dweck**, todos os participantes receberam problemas de matemática que resolveram corretamente. Metade deles

realização:

apoio:

foi elogiada por ser “inteligente” e metade por “se esforçar muito”.

Quando lhes ofereceram a escolha entre outro problema fácil ou difícil, 90% dos participantes elogiados por serem inteligentes escolheram o problema fácil, ao passo que a maioria dos participantes que foi elogiada por se esforçar escolheu o problema mais difícil. Isso nos diz que os elogios que fazemos às crianças têm um efeito imediato sobre elas. Também nos dá pistas importantes sobre as desigualdades de gênero nas taxas de participação em matemática.

5. **Ao ajudar seus filhos, não os conduza pelo trabalho a cada passo, pois isso tira importantes oportunidades de aprendizado para eles.** Muitas vezes ajudamos as crianças resolvendo a parte difícil de um problema, como descobrir o que o problema está perguntando, e depois pedindo que elas façam algo mais fácil, como um cálculo. Considere esse cenário:

**Pergunta do livro:**

Carlos tinha 12 doces. Ele deu alguns para Janice e ficou com 8 doces. Quantos doces ele deu para Janice?

**Criança:** Eu não sei como fazer isso.

**Pai:** Bem, Carlos começou com 12 e agora tem 8, então quanto é 12 menos 8?

**Criança:** 4

**Pai:** Isso mesmo!

Nesse cenário, a criança pode se sentir bem, mas o pai fez a parte mais difícil do problema, que é dar sentido à situação. Pode ser mais proveitoso pedir a seu filho que desenhe o problema, incluindo, caso ele queira, imagens de Carlos, Janice e os doces. Ou pedir à criança que recoloque o problema em suas próprias palavras. Tente não baixar a demanda cognitiva de um problema quando estiver ajudando, ou raciocinar pelo seu filho.

6. **Encoraje a prática de desenhar sempre que puder.** Toda a matemática pode ser ensinada visualmente, o que ajudaria milhões de crianças, mas poucas salas de aula estimulam o desenho e alguns alunos acreditam que o desenho seja algo infantil. No entanto, os matemáticos

realização:

apoio:

desenham o tempo todo. Eles fazem isso porque esboçar um problema os ajuda a ver as ideias matemáticas importantes. Tanto o desenho quanto a reformulação de problemas ajudam a criança a entender o que os problemas estão perguntando e como a matemática se encaixa dentro deles.

**7. Incentive os alunos a compreender a lógica da matemática sempre.** As crianças nunca devem pensar que a matemática é um conjunto de regras que precisam seguir (embora geralmente tenham bons motivos para pensar assim!). Enquanto elas estudam matemática, faça perguntas: "Isso faz sentido pra você? Por quê? ou Por que não?" Não estimule o chute! Se as crianças parecerem estar chutando, diga "Isso é um chute? Porque isso é algo que podemos entender, não adivinhar". A matemática é uma matéria conceitual, e o bom desempenho só pode ser alcançado se as crianças pensarem conceitualmente sobre ela. Eis algumas perguntas que você pode fazer às crianças para ajudá-las a pensar conceitualmente:

- O que a questão está lhe perguntando?
- Como você poderia desenhar essa pergunta?
- Como você obteve a resposta? (Pergunte isso quer a resposta esteja certa ou errada)
- Você pode me mostrar seu método?
- Você pode tentar uma forma diferente resolver isso?
- O que significa a adição/probabilidade/proporção?
- Em que outra situação poderíamos usar isso?
- Esse método funcionaria com outros números?
- O que é importante sobre esse trabalho?

**8. Incentive os alunos a pensar de forma flexível sobre os números.** [As pesquisas mostraram](#) que a maior diferença entre os alunos do ensino fundamental com alto e baixo desempenho não é que os de bom desempenho sabem mais, e sim que pensam flexivelmente com os números. É fundamental que as crianças desenvolvam o senso numérico, que significa pensar de maneira flexível com os números e saber mudá-los e reagrupá-los.

realização:

apoio:

Por exemplo, um aluno com senso numérico confrontado com um problema como  $41 - 17$  não usaria um algoritmo como:

$$\begin{array}{r} 3 \\ \cancel{4}1 \\ - 17 \\ \hline 24 \end{array}$$

Tampouco eles contariam para cima a partir de 17 ou para baixo a partir de 41. Eles mudariam os números para, por exemplo, “ $40 - 16$ ”, que é um cálculo muito mais fácil.

Com frequência, quando os alunos têm dificuldade com a matemática no início, eles recebem mais práticas com métodos, tabuada ou habilidades. Isso não é o que precisam. Eles precisam de uma compreensão mais conceitual da matemática; precisam desenvolver o senso numérico.

Muitos estudantes nos Estados Unidos são reprovados em álgebra. Isso não acontece porque a álgebra é muito difícil, mas porque os alunos carecem de senso numérico, que é a base fundamental mais importante que se pode ter. Existem materiais no [youcubed](#) que mostram formas de desenvolver o senso numérico.

9. **Nunca cronometre as atividades das crianças nem as incentive a trabalhar mais rápido.** Não use cartões de memorização ou testes cronometrados, pois foi comprovado que eles produzem ansiedade matemática nos alunos. Os cientistas atualmente podem analisar imagens do cérebro enquanto as pessoas estudam matemática, e elas mostraram que condições cronometradas criam ansiedade em relação à matemática. Os fatos matemáticos são retidos na parte da memória de trabalho do cérebro, e constatou-se que, quando as pessoas estão estressadas – sejam adultos ou crianças –, sua memória de trabalho fica bloqueada e os fatos matemáticos não podem ser acessados. A ênfase na velocidade nas aulas de matemática dos EUA é uma das razões pelas quais temos reprovação generalizada e uma nação de pessoas traumatizadas pela matemática. Para ver discussões mais amplas, leia meus artigos recentes em [The Atlantic](#) e [Education Week](#).

realização:

apoio:

10. **Quando as crianças responderem às perguntas e errarem, tente encontrar a lógica em suas respostas** – pois elas costumam usar algum raciocínio lógico. Por exemplo, se o seu filho multiplica 3 por 4 e chega a 7, não diga “Está errado”, mas “Ah, entendi que o você está pensando. Você está usando o que sabe sobre adição para somar 3 e 4. Quando multiplicamos, temos 4 grupos de 3...”.

11. **Dê às crianças quebra-cabeças de matemática.** Foi comprovado que elas inspiram as crianças matematicamente e são ótimas para o desenvolvimento matemático.

A premiada matemática [Sarah Flannery](#) relatou que sua habilidade e entusiasmo pela matéria não vieram da escola, mas de quebra-cabeças que lhe deram para resolver em casa.

12. **Use jogos**, que são igualmente úteis para o desenvolvimento matemático das crianças. Para crianças pequenas, qualquer jogo com dados ajudará. Alguns jogos de tabuleiro de que particularmente gosto são

- Place Value Safari
- Mancala
- Blokus
- Cara a cara (ótimo para o raciocínio lógico)
- General/Yahtzee
- Senha

Mais jogos e quebra-cabeças estão disponíveis em [youcubed.org/pt-org](http://youcubed.org/pt-org).

realização:



apoio:

