



5º Dia: Formas em Crescimento

Texto da Professora Jo Boaler

Introdução

Esta aula é acompanhada por um vídeo e uma tarefa maravilhosa que você pode estender até o 6º dia!

Vídeo

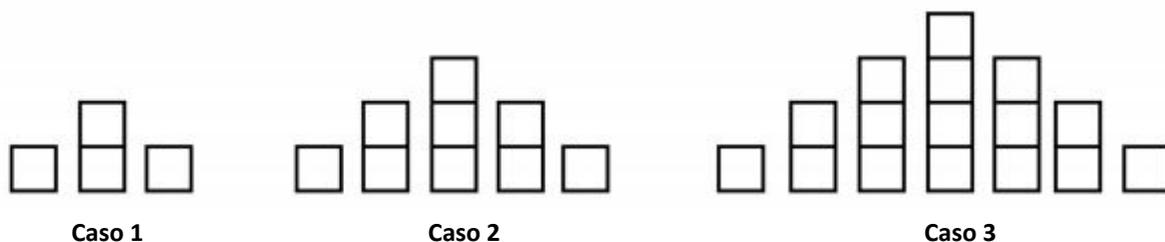
Talvez este seja o vídeo favorito dos nossos alunos! Ele oferece evidências de pesquisas sobre a importância dos erros para o crescimento do cérebro e a necessidade de enfrentar desafios e pensar de um jeito diferente. Também traz algumas animações muito legais com os alunos de Stanford.

Atividade: Formas em Crescimento

Esta é uma das minhas atividades favoritas, pois ela estimula os alunos a buscar casos de crescimento e a descrever como veem as formas crescendo. Para alunos mais velhos, ela pode levar a representações algébricas, mas, sem essa parte, é uma atividade bastante válida para alunos mais novos. Muitas vezes, com imagens de casos de crescimento, nos quais os alunos veem um conjunto de objetos que ficam sucessivamente maiores, eles recebem perguntas como “Quantos haveria no 100º caso?”. Independentemente da idade dos alunos, recomendamos não fazer essa pergunta numérica e, em vez disso, indagar como eles veem as formas crescendo. Isso lhes dá acesso a uma compreensão visual do crescimento, e oportunidades de pensar sobre números e recursos visuais, o que sabemos que estimula intersecções cerebrais poderosas.

Para começar a atividade, você pode mostrar os três primeiros casos com nosso slide de *Power Point*, ou, se tiver tempo e cubos de encaixar suficientes, fazer os alunos construírem os 3 primeiros casos com os cubos. Depois, pergunte:

Como você vê as formas crescendo?



No caso 2, existem mais cubos do que no caso 1, e no caso 3, novamente existem mais cubos. Onde você vê os cubos extras? Há muitos jeitos diferentes de responder a essa pergunta, pois as pessoas veem as formas de muitas maneiras diferentes.



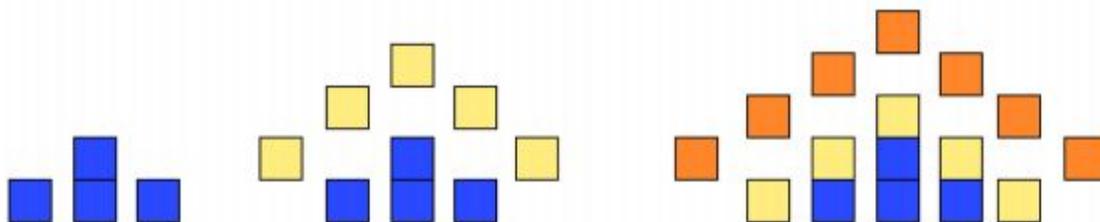
5º Dia: Formas em Crescimento

Eu gosto de pedir aos alunos que, primeiro, reflitam sozinhos, pois isso estimula diferentes soluções visuais. É possível descobrir quando as pessoas estão prontas usando uma estratégia de conversa numérica: Peça a elas que lhe mostrem um “polegar silencioso” quando o tempo tiver sido suficiente. Levantar a mão coloca outros alunos sob pressão, então um “polegar silencioso” – à altura do peito, e não erguido no ar, funciona melhor.

Se você pedir aos alunos que comecem em grupos, a maioria das pessoas vai acabar vendo as coisas do “mesmo” jeito. Mas, caso ache melhor para eles, solicite que formem grupos logo de partida, realmente estimulando-os a escutar as perspectivas de todos sobre como veem as formas.

Perguntei a muitas pessoas – professores, alunos, entre outros – como elas veem as formas crescendo. Isso me mostrou que há muitas maneiras diferentes de ver o crescimento, e que as pessoas ficam fascinadas ao percebê-las.

Depois que você tiver perguntado como eles veem as formas crescendo, convide diferentes alunos a mostrar suas diferentes perspectivas no quadro, para que todos vejam. Uma forma bacana de fazer isso é projetar a forma no quadro, para que os alunos possam desenhar em torno dela. Eu sempre nomeio os diferentes métodos, com o nome dos alunos e um nome para o método. Por exemplo, algumas pessoas veem a forma crescendo como cubos adicionais em cima de cada coluna:



Um dos meus alunos chamou isso de “método da gota de chuva”.

Quando eu testei essa atividade com meus alunos do 6º ano, eles viram o crescimento das formas de 8 maneiras diferentes. No começo, eles ficaram um pouco tímidos em relação aos nomes, mas eu os ajudei com os primeiros e eles pegaram o jeito.

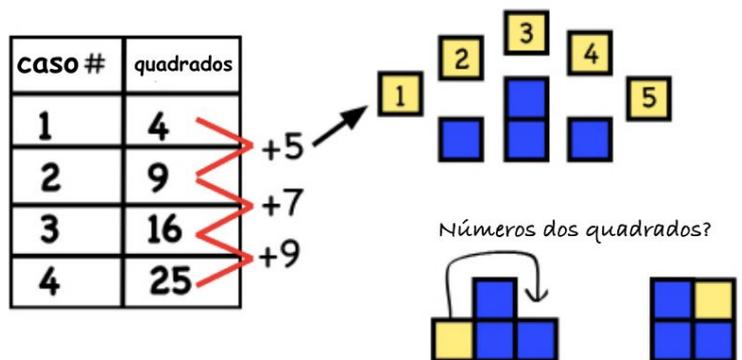
Após observarmos os jeitos diferentes como as pessoas viam as formas, distribuí a nossa ficha e pedi que conversassem em seus grupos, descobrindo todas as maneiras como as pessoas viam o crescimento das formas, desenhando-as na ficha. Caso eles tenham cubos de encaixar, podem usá-los para mostrar seus métodos uns aos outros e construir casos maiores. Ou talvez você prefira que eles usem cartazes, em vez da nossa ficha, para mostrar seus métodos diferentes.



5º Dia: Formas em Crescimento

Depois que os alunos tiverem mostrado seus diferentes métodos, solicite que escrevam o número de quadrados que veem nos primeiros 3 casos, usando uma tabela, e conecte isso às maneiras como eles veem as formas crescendo.

Solicite que usem tanto o padrão numérico que veem na tabela quanto os recursos visuais para prever quantos quadrados haveria no 4º caso, e em possíveis casos mais altos. Fique estimulando-os a conectar os números e as representações visuais, pergunte onde veem os quadrados extras em suas imagens e na tabela que fizeram.



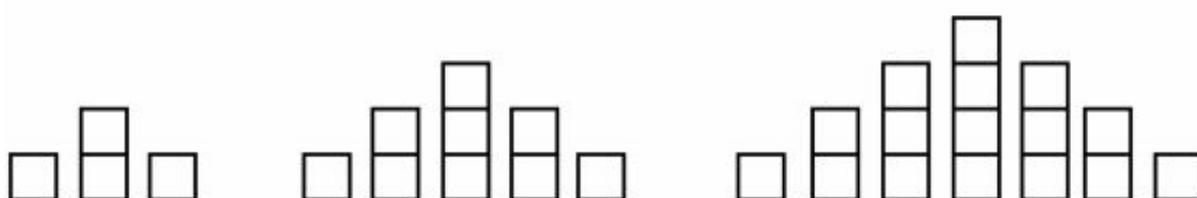
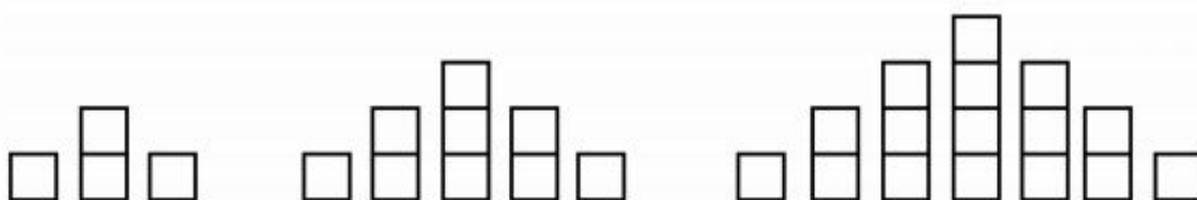
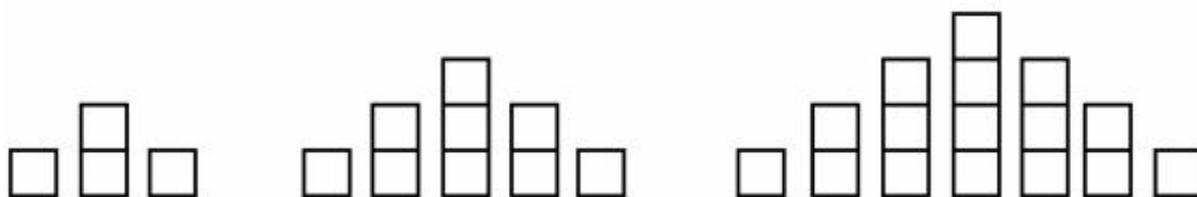
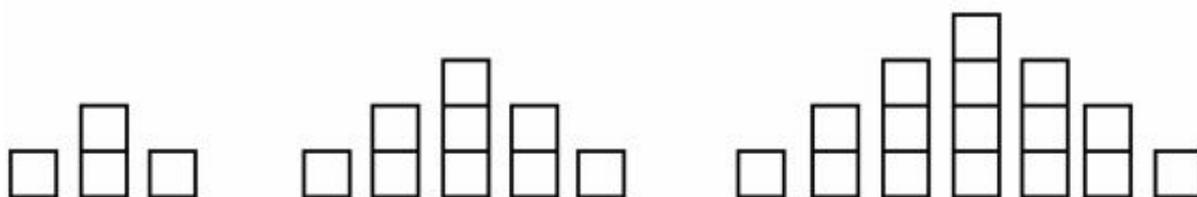
Explique que eles estão aprendendo a generalizar, que é uma parte muito importante da álgebra. Os casos de crescimento estão representando uma função quadrática e esta atividade ajuda os alunos a ver e entender o crescimento funcional, outra parte importante da álgebra.

Atividade	Tempo	Descrição/Pontos	Materiais
Vídeo do 5º dia: Erros	3 min	Vídeo https://www.youcubed.org/weeks/wim-day-5/ (em inglês)	
Formas em Crescimento	30 min	<ol style="list-style-type: none"> 1. Como você vê as formas crescendo? Solicite aos alunos que pensem sozinhos no começo. 2. Peça que mostrem seus métodos, desenhando-os no quadro. 3. Nomeie os métodos, com o nome dos alunos e possivelmente o nome de um método: p. ex. o método da gota de chuva. 4. Peça que descubram como seu grupo viu as formas crescendo. 5. Peça que construam tabelas e conectem os números e representações visuais. 	<ul style="list-style-type: none"> • Papel, caneta/lápis • Lápis de cor/hidrocores • Tarefa das Formas, página 4. Uma cópia por aluno. • Tarefa das Formas para exibição, página 5. Uma cópia. • Uma folha de papel <i>flipchart</i> por grupo, se você quiser produzir cartazes.
Apresentações dos Grupos	10 min	Solicite aos alunos que mostrem quaisquer padrões ou outras observações interessantes	
Conclusão	5 min	Revise os conceitos-chave: Os Erros Fazem o Cérebro Crescer!	



5º Dia: Formas em Crescimento

As cores diferentes podem ser úteis para mostrar como as pessoas veem as formas!





5º Dia: Formas em Crescimento

Como você vê as formas crescendo?

