

Conversa Numérica

Estabelecendo uma cultura de sala produtiva com matemática multidimensional e trabalho de grupo equitativo

#3

Introdução

As conversas numéricas são atividades de aprendizado curtas, mas poderosas, que mostram aos alunos:

- a criatividade na matemática
- muitas formas diferentes em que as pessoas veem a matemática e
- flexibilidade nos números

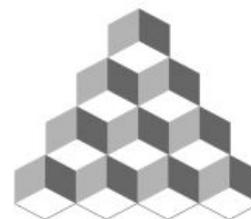
Conexão aos Padrões
Estaduais do Common
Core

Prática Matemática 3
Prática Matemática 6
Prática Matemática 7

Estas são uma forma muito boa de desenvolver o senso numérico dos alunos. Eles muitas vezes enfrentam dificuldades com a álgebra porque têm dificuldades com o senso numérico. Nós recomendamos que 5 a 10 minutos sejam dedicados a conversas numéricas por dia.

Programa do dia

Atividade	Tempo	Descrição/Pontos
Lançar	5 min	<ul style="list-style-type: none"> • Apresente o propósito da conversa numérica. • Explique que os alunos verão um problema numérico e serão solicitados a determinar a resposta sem lápis ou papel. Depois, eles vão mostrar suas respostas e descrever como fizeram o cálculo.
Explorar	2 min	<ul style="list-style-type: none"> • Mostre o problema numérico 17×15. Você também pode escolher começar com um número de dois dígitos multiplicado por um número de um dígito, como 21×3. • Peça aos alunos que, silenciosamente, ergam o polegar à altura do peito para sinalizar que chegaram a pelo menos uma solução.
Discutir	8+ min	<ul style="list-style-type: none"> • Os alunos mostram seu raciocínio. • A princípio, apenas peça as respostas e coloque-as no quadro. Caso haja mais de uma, pergunte se alguém quer defender uma delas explicando seu argumento. À medida que as discussões ocorrem, os alunos muitas vezes pedem que as respostas erradas sejam apagadas do quadro. • Cuidadosamente, represente o raciocínio deles no quadro. Sempre verifique com o aluno que está falando se você está representando de forma precisa o seu raciocínio.
Estender		<ul style="list-style-type: none"> • Escolha uma das estratégias dos alunos no quadro e ilustre-a com um esboço. Peça que escolham uma estratégia diferente e façam uma representação visual dela. – ou – • Solicite aos alunos que resolvam um novo problema usando uma das estratégias compartilhadas.
Refletir		Cite algo que você aprendeu a fazer com os números que não conhecia antes?



Ao Professor

Nós passamos as conversas numéricas para todos os grupos com que trabalhamos: estudantes, professores, administradores, superintendentes, entre outros. Nós as utilizamos para reverenciar o fato de que todos nós vemos a matemática de formas diferentes, e que essas diferenças são interessantes e devem ser respeitadas. As conversas numéricas também ajudam os alunos a aprender a flexibilidade com os números e como calcular sem papel e caneta.

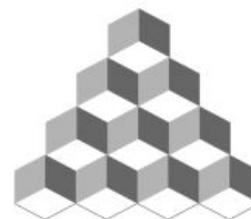
As conversas numéricas e de cartões de pontos são organizadas da mesma forma com os mesmos objetivos. As atividades são quase sempre as mesmas, exceto que uma trata de um conjunto de pontos e a outra de problemas numéricos.

Nas conversas numéricas, os alunos têm a oportunidade de refletir sobre sua compreensão dos números e explicar seu raciocínio. Nas conversas numéricas que fizemos com nossos alunos (18×5 e 12×15), eles tiveram a chance de pensar sobre problemas de multiplicação, o que lhes permitiu pensar de forma reflexiva sobre a multiplicação e desenvolver o senso numérico por meio da argumentação e da argumentação de seus colegas.

Nós amamos quando há mais de uma resposta, pois cometer e discutir os erros geram muito mais aprendizado, e isso também nos dá mais espaço para transmitir mensagens de mentalidade sobre os erros. Quando fizemos a conversa numérica de 12×15 , uma aluna obteve 168 e, enquanto ela estava explicando seu raciocínio, parou e disse: “Espera aí! Eu errei.” A resposta de Jo foi: “Que ótimo! Isso significa que sinapses estão sendo disparadas no seu cérebro porque você errou!”. Jo então pediu a ela que explicasse seu raciocínio ao cometer o erro, para que a turma pudesse entender o que fez. Esse foi um momento importante, pois a aluna que estava falando, e o resto da turma, viram que seu raciocínio era respeitado e que seu erro era celebrado.

Lembre-se de valorizar os erros e dizer coisas como “Que ótimo que nós temos três respostas diferentes, isso vai gerar uma conversa muito boa”. Caso você queira aprender mais sobre conversas numéricas, confira estes vídeos excelentes:

- Para ver um exemplo de uma professora praticando a conversa numérica, acesse:
<https://www.youcubed.org/pt-br/resources/cathy-humphreys-ensinando-conversas-numericas>



- Para ver um trecho do curso online de Jo para professores “Como Aprender Matemática”, visite:
<https://www.youcubed.org/pt-br/resources/conversas-numericas-trecho-do-curso-online/>
- Para ver um exemplo em que o aluno comete um erro durante uma conversa numérica no curso de férias do youcubed, visite (em inglês):
<https://vimeo.com/265666922/23377db04d>

Lançar

Informe aos alunos que você vai dar a eles um problema de aritmética. Quando tiverem a resposta, devem silenciosamente erguer o polegar na altura do peito para que você o veja. Esta é uma forma melhor de sinalização do que levantar a mão, o que pode distrair/intimidar os outros alunos.

Explorar

Mostre o problema aos alunos e peça que o resolvam usando o máximo de estratégias que conseguirem bolar sem usar lápis ou papel. Quando você tiver dado tempo o suficiente para os alunos pensarem sobre estratégias, peça que digam suas respostas enquanto você as registra no quadro. Caso haja respostas variadas, coloque-as todas no quadro e não identifique a resposta correta ou qualquer resposta como incorreta. O propósito da discussão da conversa numérica é que os alunos falem e justifiquem suas respostas. Eles muitas vezes identificam e corrigem os erros por conta própria durante a discussão.

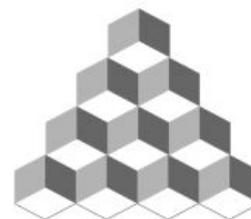
Discutir

Para começar, convide-os a mostrar suas estratégias dizendo algo como: “Quem gostaria de justificar sua resposta?”. Caso haja respostas diferentes, pergunte: “Quem gostaria de defender uma dessas respostas contando pra gente como foi que chegou a ela?”. Enquanto apresentam seus argumentos, registre as estratégias e identifique suas representações numéricas com o nome deles. Usar o nome dos alunos para identificar a representação de seu raciocínio no quadro desperta neles a sensação de que determinada estratégia lhes pertence.

Capturar um método de um aluno pode ser difícil. Não esqueça de fazer perguntas de esclarecimento caso você não esteja entendendo muito bem. As conversas numéricas têm tudo a ver com a comunicação. Este é um momento oportuno para mostrar como interagir caso você não entenda o que está sendo dito. É um momento excelente para

realização:

apoio:



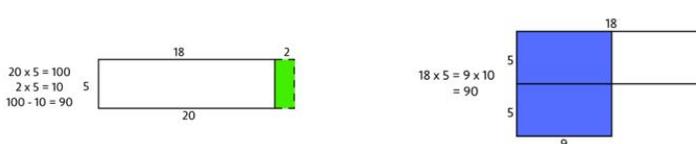
os alunos perceberem que você está sentindo dificuldades e trabalhando para entender o que está sendo compartilhado. Esse é um exemplo importante e é também o motivo pelo qual nós não pedimos aos alunos que venham ao quadro mostrar seus raciocínios.

Caso eles estejam enfrentando dificuldades para encontrar ou apresentar métodos, fique à vontade para apresentar um método a eles. Recomendamos que você faça isso dizendo que o método que você está mostrando foi extraído de outro aluno. Essa é uma mensagem importante para eles e um momento em que não devem vê-la como a especialista na sala. Ao mostrar um método criado por outro aluno, você mantém a cultura de que vocês são uma comunidade de aprendizes de matemática.

Registre o trabalho deles de forma horizontal, em vez de usar o método vertical tradicional que é ensinado aos alunos. Isso vai ajudá-los a entender os números em vez de trabalhar a partir do algoritmo tradicional. Caso um aluno diga que usou um algoritmo tradicional, peça que descreva o que viu e registre com precisão. Depois, solicite outras estratégias.

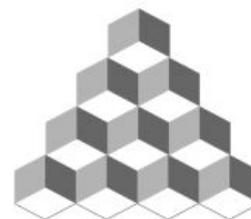
Também é importante criar recursos visuais para as estratégias dos alunos. Escolha uma estratégia e mostre como desenhar uma representação visual dos cálculos numéricos. É útil usar cores ao criar representações visuais para as estratégias dos alunos. Após criar uma representação visual, peça que escolham uma estratégia diferente e criem uma representação visual que represente o cálculo.

Eis alguns exemplos de estratégias dos alunos para o problema 18×5 registradas:



Para representar o raciocínio dos alunos de forma precisa com suas representações visuais e numéricas, sempre faça perguntas de verificação, como:

- É assim? (Referindo-se a uma parte de sua representação)
- Foi isso que você viu?
- É um pouco parecido com esse outro? O que foi diferente em relação a ele?
- O que você fez depois disso?
- Talvez nós pudéssemos desenhar este aqui pra ajudar. Isso se parece com o que você fez?
- Você acha que isso representa o seu raciocínio?



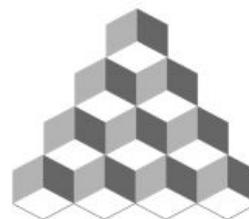
Um dos objetivos principais das conversas numéricas é fazer com que o máximo de alunos apresente o máximo de estratégias possível. Uma das maneiras que encontramos de encorajar mais alunos a falar de suas ideias é buscando mais estratégias com a pergunta: “Alguém fez de um jeito diferente?”

Extensão

- Peça aos alunos que esbocem uma representação visual de uma estratégia.
- Solicite que resolvam um novo problema usando uma das estratégias apresentadas.

Fique de Olho

- Os alunos estão se engajando com os erros? Respostas variadas em conversas numéricas são uma oportunidade de reverenciar e discutir os erros. É importante que suas reações a respostas certas e erradas sejam as mesmas. Quando os alunos reconhecem as reações de seus professores e conseguem conectá-las a respostas certas e erradas, temem que suas ideias não sejam respeitadas e param de mostrá-las.
- Como os alunos estão separando e juntando os números? Há muitas formas de criar expressões equivalentes por meio da composição e da decomposição de números. Isso se chama flexibilidade numérica e é muito importante para o senso numérico e a álgebra. Quanto mais os alunos vivenciarem a flexibilidade numérica, mais criativos, confiantes e fluentes se tornarão. Quando você introduzir as conversas numéricas pela primeira vez, talvez perceba alunos que não estão apresentando estratégias variadas e não estão separando os números para além dos 10. Isso muitas vezes está vinculado à falta de flexibilidade numérica. Quando eles veem formas diferentes de compor e decompor os números ao fazer um cálculo, muitas vezes dizem: “A gente pensava que não podia”. A compreensão de que os números representam quantidades que podem ser redistribuídas e organizadas é um dos motivos pelos quais nós amamos as conversas numéricas.
- Quais alunos estão mostrando estratégias? Embora o problema em si da conversa numérica pareça muitas vezes ser um simples problema aritmético, há muitas formas de resolvê-lo. Como na maioria das atividades, alguns alunos participam ativamente, e outro não. Este não é o tipo de atividade em que todos os alunos precisam apresentar seu raciocínio. Pode-se pensar em muitos modos de envolver os alunos que não oferecem estratégias. Você pode convidá-los a usar uma das estratégias apresentadas com um novo problema,



criar uma representação visual para a estratégia, ou fazer uma reflexão nos seus cadernos de anotações matemáticas.

Refletir

Peça aos alunos que reflitam sobre sua experiência no caderno de anotações matemáticas com uma provocação assim: “Cite algo que você descobriu que podia fazer com os números e que você não conhecia antes”.

realização:



apoio:

