**Divisibilidade**

**Objetivo(s)**

- Saber mais sobre multiplicação e divisão.
- Antecipar o resultado de certos cálculos e prever algumas características desses resultados.

**Conteúdo(s)**

- Divisão.
- divisibilidade.

Ano(s) : 6º

**Tempo estimado :** 8 aulas

**Desenvolvimento**

**1ª etapa**

A multiplicação com números de 2 algarismos (por exemplo 6 x 28) pode ser pensada com números de um dígito (2 x 3 x 4 x 7). Isso é interessante pois oferece a oportunidade de ler certas informações da escrita numérica que inicialmente não são evidentes. Apresente o exemplo citado para a turma e peça que, com base nele, escrevam as seguintes multiplicações usando apenas números de um algarismo:
a) 4 x 15 =
b) 36 x 24 =
c) 25 x 18 =
d) 12 x 21 =
Analise com os alunos as informações obtidas e pergunte se é possível saber, sem fazer as contas, por quais números o produto da multiplicação é divisível. Por exemplo, se 36 x 24 = 4 x 9x 3 x 8, sabemos que o resultado será um número múltiplo de 4, 9, 3 e 8, os números eleitos para a decomposição ou de suas combinações possíveis – embora, não sejam os únicos.

**2ª etapa**

Para aprofundar o estudo, proponha que a garotada decida, sem fazer as contas, se as seguinte informações são verdadeiras:
a) 35 x 24 tem o mesmo resultado que 4 x 5 x 3 x 7 x 2
b) 18 x 15 tem o mesmo resultado que 7 x 2 x 9 x 5
c) 5 x 5 x 9 x 2 tem o mesmo resultado que 15 x 30
d) 3 x 7 x 2 x 14 tem o mesmo resultado que 21 x 28
e) 12 x 36 tem o mesmo resultado que 27 x 16
Se necessário, depois, é possível pedir que as crianças confirmem as respostas usando a calculadora.

**3ª etapa**

Apresente para os alunos o seguinte problema: é possível resolver 24 x 36 usando as teclas da multiplicação (x), de igual (=), do 4 e do 6? E 24 x 37? Por quê?
Neste caso, já não se trata apenas de decompor em fatores de um algarismo. É preciso ir além e determinar de antemão quais são esses fatores. Segundo Hector Ponce, pesquisador argentino de didática da Matemática , “pensar quais multiplicações compõem um número também permitem refletir sobre o funcionamento dos critérios de divisibilidade. Os critérios permitem saber, sem fazer a divisão, se um número é ou não divisível por outro. Isto é, se ao dividir um número A por outro B, o resto vai ou não ser zero. Acreditamos que os alunos devem saber isso, mas também e fundamentalmente, devem ter a oportunidade de se perguntar pelo seu funcionamento. Introduzir as crianças em um trabalho vinculado às justificativas dos critérios implica a partir da nossa perspectiva, convidá-los a percorrer um território particularmente fértil para explorar, argumentar, colocar em jogo conhecimentos de múltiplos e divisores, explicitar relações, pensar nas condições de validade de certa questão, etc.”

**4ª etapa**

Aprender critérios de divisibilidade é mais que decorar regras pré-estabelecidas e analisar se um determinado número compre ou não as condições esperadas. Por exemplo, ensinar que, para saber se um número é divisível por 4 basta verificar se os dois últimos algarismos são divisíveis por 4 ou se o número em questão termina em dois zeros, não é suficiente para que compreendam a regra. Dúvidas pertinentes como “por que só se termina com dois zeros é divisível por 4?”, “Por que também não é divisível por 4 números terminados com dois 5 (55)?”, “Por que só é divisível por 4 números terminados e não os iniciados por múltiplos de 4?”.
Nas próximas etapas, os alunos são convidados a refletir sobre as regularidades e elaborar critérios de divisibilidade por 2, 5 e 4. Proponha que resolvam individualmente as questões a seguir.
a) O número 426 é divisível por 2?
b) Sem armar a conta ou usar a calculadora, responda se é possível dividir R$ 3.276,00 entre duas pessoas. Qual o valor que cada pessoa deverá receber, aproximadamente? Como resolveu esse problema?
c) Faça os cálculos necessários, se desejar com a calculadora, para descobrir o valor que cada pessoa irá receber. O resultado obtido foi o mesmo que você afirmou mentalmente?
d) Dê exemplos de outros números que você pode afirmar que são divisíveis por 2 sem fazer a conta.
e) Formule uma regra para divisão por 2.
Discuta as respostas apresentadas pela turma e socialize os textos apresentados para a regra pedida na questão e. Por fim, proponha que os alunos, reunidos, formulem uma regra. É importante discutir com os estudantes que um número é divisível por outro quando o resto é zero. É esperado que a garotada conclua que todo número par é divisível por 2.

**5ª etapa**

Questione os estudantes se, um número que termina com zero, é divisível por 5. Pergunte se essa regra é válida para todos os números terminados em zero. Proponha que, em duplas, formulem uma regra que defina se um número é divisível por 5. É esperado que os alunos, tal como na etapa anterior, observem regularidades da tabuada e generalizem. Ao construírem e organizarem um repertório básico, os alunos podem observar algumas propriedades das operações, tais como a associatividade e a comutatividade da multiplicação.

**Avaliação**

Para analisar o que os alunos aprenderam, proponha uma ampliação do trabalho com regularidades, desta vez com o número 4. Desafie as crianças a realizar as seguintes atividades:
Responda se os números abaixo são múltiplos de 4:
a) 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90
b) 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900
Proponha que as crianças observem o que aconteceu. É esperado que observem que nem todos os números redondos de 2 algarismos são múltiplos de 4 (apenas 20, 40, 60 e 80). Porém, que todos os números redondos terminados em 00 são. Peça que elaborem uma regra, apoiando-se nas 3 primeiras etapas, em que precisavam recorrer à decomposição dos fatores em números de 1 algarismo, como 100 = 5 x 5 x 4. Retome que é possível pensar que os números terminados em 00 são múltiplos de 100 (por exemplo, 200 = 2 x 100, etc.). Então, todos os terminados em 00 são múltiplos de 4 (200 = 2 x 100 = 2 x 5 x 5 x 4).

**Fonte: novaescolaclube**