O SEGREDO DOS TRÊS PASSOS

Categoria: Ensino Fundamental – Anos Finais

Modalidade: Matemática Pura

DE OLIVEIRA, Andressa de Ramos; PINHEIRO, Ayla Ludwig; RICHTER, Rozimerli Raquel Milbeier.

Instituição participante: Escola Municipal Fundamental Dr. Ruy Ramos – Ijuí/RS.

INTRODUÇÃO

Nova etapa, mudança de nível, mas com uma bagagem de conhecimentos imprescindível de ser esquecida, pois afinal, o 6º ano é uma mistura de tudo o foi aprendido nos anos iniciais, mas agora aprofundando cada vez mais, realizando conexões incríveis, inclusive daquilo que ainda se têm dúvida.

Como quase todos os cidadãos, não foi diferente - compreender e dominar a tabuada, entender que os números primos são muito importantes e não é por parentesco, reconhecer que aqueles números que aparecem estar voando sobre outros significam muito, são potências, e como diz a professora, são as famílias dos coelhos aumentando (mamãe Flokiis), as doenças e bactérias se proliferando, o grau de magnitude de uma fofoca.

Determinar quantos e quais são os divisores de um número Natural ($\mathbb{N}$), levou o ser humano a criar estratégias simples e eficazes como o caso da regra do “Soma um (1)”. Por esse motivo decidiu-se compartilhar que, com apenas três simples passos é possível determinar com exatidão a quantidade de divisores naturais de um número natural, assim como descrevê-los. É importante destacar que este assunto envolve diretamente, critérios da divisibilidade, fatores primos e decomposição, previamente estudadas.

Este trabalho é uma representação do que foi trabalhado durante o primeiro trimestre do corrente ano nas aulas de matemática das turmas 61 e 62 da Escola Municipal Fundamental Dr. Ruy Ramos.

CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para início de conversa, (re)conhecer os números primos, assim chamados por terem apenas dois divisores naturais diferentes: 1 e ele mesmo. Como mencionado anteriormente, a relação do nome não é por parentesco, mas sim de primário, pensado provavelmente por Pitágoras a cerca de 530 a.C.

> A ideia de números primários, introduzida por Pitágoras, continua até hoje. Para Pitágoras, existiam os números primários e os números secundários. De maneira simplificada, os números primários ou primos são aqueles que não podem ser obtidos por multiplicação de outros números, e os secundários são aqueles que podem ser gerados pela multiplicação de outros números (SÓ MATEMÁTICA, 2019).

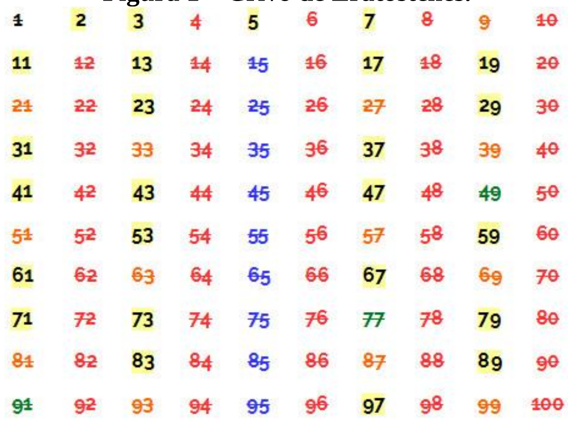
Os números secundários são chamados de compostos, pois são obtidos através da multiplicação de números primos.

Para conhecer os números primos, Eratóstenes (285 – 194 a.C), matemático grego, o qual viveu depois de Pitágoras, se apropriou dos estudos realizados por ele e criou um sistema simples para descobrir os números primos. No entanto, para que isso ocorra é importante relembrar algumas regras de divisibilidade, que ajudam na identificação de quais números não são primos.

> **Divisibilidade por 2:** todo número par é divisível por 2. Os números pares são aqueles terminados em 0, 2, 4, 6 e 8.
> **Divisibilidade por 3**: um número é divisível por 3 se a soma dos seus algarismos der um número divisível por 3.
> **Divisibilidade por 4**: um número é divisível por 4 se ele for divisível duas vezes por 2 ou, então, se seus dois últimos algarismos forem divisíveis por 4.
> **Divisibilidade por 5**: todo número terminado em 0 ou 5 é divisível por cinco.
> **Divisibilidade por 6:** se um número for par e também divisível por 3, será divisível por 6.
> **Divisibilidade por 7:** um número é divisível por 7 se a diferença entre o dobro do último algarismo e o restante do número resultar em um número múltiplo de 7. (RIBEIRO, 2019).

Com o auxílio destas regras, obtêm-se cada número primo menor que 100, utilizando o Crivo de Eratóstenes, como é chamado. Inicialmente o número 1 está fora da lista pois tem apenas 1 divisor (destacado de preto). O número 2, como tem apenas dois divisores – 1 e ele mesmo é primo e também o único primo par, têm seus múltiplos (compostos) são destacados em vermelho. A seguir os números terminados em 5 são destacados em azul, pois são múltiplos de 5 e os terminados em zero já foram destacados por serem múltiplos de 2. O número 3 também é primo pela mesma condição e seus múltiplos são destacados em laranja. Os números que são divisíveis por 7 também são retirados, sendo destacados em verde.

Figura 1 – Crivo de Eratóstenes.

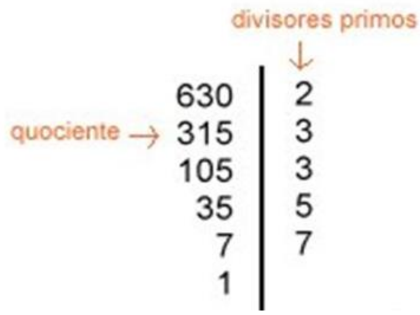


Fonte: Ribeiro, 2019.

Desta forma, os números destacados em amarelo, são os que obedecem as condições para ser primo e não se encaixam em nenhum critério de divisibilidade – são eles, entre zero e 100: **2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47,53, 59, 61, 67, 71, 73, 79, 83, 89 e 97.**

A decomposição (1º passo) dos números em fatores primos, assim chamados devido a sua relação com os demais, se dá a partir do método simplificado, conforme o exemplo da Figura 2.

Figura 2 – Decomposição em fatores primos.



Fonte: Só Matemática, 2019.

Então 630 = 2 x 3 x 3 x 5 x 7, isto é 630 = 2 x 3^2 x 5 x 7.

Ressalta-se aqui a importância de compreender potências, pois sem elas não é possível dar continuidade no propósito do trabalho. A potenciação pode ser interpretada como uma multiplicação com fatores iguais. Conforme Garcia (2019) é um número real a e um número natural n, tal que n diferente de 0, a potência a^n é a multiplicação de a por si mesmo n vezes.

Figura 3 – Propriedade principal da potenciação.

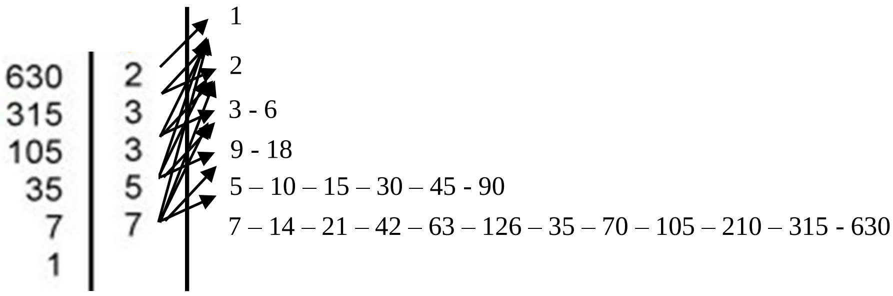
Fonte: Garcia, 2019.

Em seguida (2º passo), ao expoente de cada fator primo resultante da decomposição adiciona-se 1 unidade. A justificativa de adicionar uma unidade a cada expoente, se deve ao fato de que o número um é divisor de qualquer número. Multiplica-se os resultados encontrados e pronto o 3º passo.

$$Q(630) = 2 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 7$$
$$Q(630) = (1+1) \cdot (2+1) \cdot (1+1) \cdot (1+1)$$
$$Q(630) = 2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2 = 24$$

Desta maneira, têm-se determinado que são 24 divisores naturais positivos que o número em questão 630 apresenta - $\boldsymbol{Q(630) = 24}$. Quais são os divisores naturais positivos do número, encontra-se a partir de todas as combinações possíveis (produtos) entre as potências dos fatores. Basta realizar o produto entre as potências, de modo a obter todas as combinações, excluem-se os resultados repetidos, ressalta Machado (2019) em seu blog.

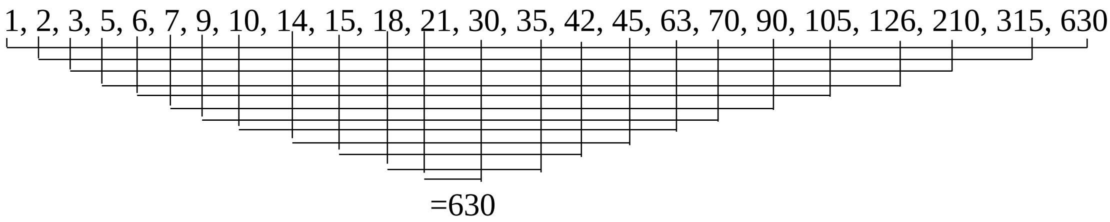
Figura 4 – Combinações entre as potências dos fatores.



Fonte: Só Matemática, 2019.

Por fim, organiza-se em ordem crescente os divisores, utiliza-se a técnica dos extremos e têm-se a visão geral dos divisores do número, levando em consideração que o 1 é divisor de qualquer número, bem como ele mesmo. Observe o esquema apresentado a seguir.

Figura 5 – Esquema do produto dos extremos dos divisores do número 630.



Fonte: As autoras, 2019.

Todos os divisores do número são descritos através do conjunto $D(630) = \{1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 14, 15, 18, 21, 30, 35, 42, 45, 63, 70, 90, 105, 126, 210, 315, 630\}$.

Analisando o desenvolvimento do trabalho, a temática escolhida é de grande relevância, pois exige a compreensão e o domínio de diferentes conceitos matemáticos, os quais estão intrínsecos nela mesma.

CONCLUSÕES

O trabalho realizado superou as expectativas, pois através dele, ou melhor, durante ele, foi possível aprender que dentro da temática do segredo dos três passos para desenvolver a proposta do trabalho em especial nas combinações entre os fatores (3º passo), era visível os resultados descritos na forma organizada. Esta parte do trabalho não tinha sido compreendida pelo grupo, porém, durante a realização do trabalho com várias pesquisas e orientações e explicações da professora sanou-se as dúvidas e assim obteve-se habilidades significativas sobre o assunto descrito.

REFERÊNCIAS

SÓ MATEMÁTICA. **Por que os números primos têm esse nome?.** Virtuous Tecnologia da Informação, 1998-2019. Disponível em: https://www.somatematica.com.br/curiosidades/c84.php. Acesso em: 21 set. 2019.

RIBEIRO, Amanda Gonçalves. **O que é número primo?**. *Brasil Escola*. Disponível em: https://brasilescola.uol.com.br/o-que-e/matematica/o-que-e-numero-primo.htm. Acesso em 21 set. 2019.

SÓ MATEMÁTICA. **Decomposição em fatores primos**. Virtuous Tecnologia da Informação, 1998-2019. Disponível na Internet em https://www.somatematica.com.br/fundam/decomp.php. Acesso em: 21 set. 2019.

GARCIA, Camila. **Potências.** *Brasil Escola*. Disponível em: https://brasilescola.uol.com.br/matematica/potencias.htm. Acesso em: 21 set. 2019.

MACHADO, Thieres. **Uma Forma Rápida e Simples para Você Descobrir a Quantidade de Divisores de um Número** (Com Apenas 3 Passos!). Disponível em: http://www.gabaritodematematica.com/quantidade-de-divisores/. Acesso em: 21 set. 2019

Trabalho desenvolvido com as turmas da 61 e 62 do 6º ano do Ensino Fundamental, da Escola Municipal Fundamental Dr. Ruy Ramos, pelas alunas: Andressa de Ramos de Oliveira; Ayla Ludwig Pinheiro.

Dados para contato:
Expositor: Andressa de Ramos de Oliveira; **e-mail:** randressa666@gmail.com;
Expositor: Ayla Ludwig Pinheiro; **e-mail:** ludwigpinheiroayla@gmail.com;
Professor Orientador: Rozimerli Raquel Milbeier Richter; **e-mail:** rozimerlirichter@gmail.com.