

Resolução da atividade principal - MAT9_02NUM01**1- “Um agricultor guarda suas colheitas em caixas”**

- **A primeira caixa contém 5 batatas, 4 maçãs e 3 bananas**
- **A segunda contém 4 batatas, 2 bananas**
- **A terceira contém 7 maçãs, 3 bananas e 3 batatas.**

Como este agricultor poderia organizar e juntar sua produção?

Serão mostradas algumas formas de resolver esse problema. Mas cada aluno pode pensar em sua própria forma de organização.

Uma delas seria juntar todos os mantimentos, sem mencionar as características dos alimentos.

$$1^{\text{a}} \text{ Caixa} - 5 + 4 + 3 = 12 \text{ alimentos}$$

$$2^{\text{a}} \text{ Caixa} - 4 + 2 = 6 \text{ alimentos}$$

$$3^{\text{a}} \text{ Caixa} - 7 + 3 + 3 = 13 \text{ alimentos}$$

$$\text{Total de alimentos: } 12 + 6 + 13 = 31 \text{ alimentos.}$$

Um alternativa seria de separar as frutas dos que não são frutas.

$$1^{\text{a}} \text{ Caixa: } 4 + 3 = 7 \text{ frutas (bananas e maçãs)}$$

$$2^{\text{a}} \text{ Caixa: } 2 \text{ frutas (apenas bananas)}$$

$$3^{\text{a}} \text{ Caixa: } 7 + 3 = 10 \text{ (bananas e maçãs)}$$

$$\text{Total de frutas: } 7 + 2 + 10 = 19 \text{ frutas.}$$

Das que não são frutas, podem ser obtidas, somando o número de batatas de cada caixa, ou subtraindo o número de frutas do total de alimentos.

$$\text{Soma das batatas de cada caixa: } 5 + 4 + 3 = 12 \text{ batatas.}$$

$$\text{Subtração das frutas do total de alimentos: } 31 - 19 = 12 \text{ batatas.}$$

Uma outra opção de organização seria a soma por tipo de alimento.

	Maçã	Banana	Batata	Total
Caixa 1	4	3	5	12

Caixa 2	0	2	4	6
Caixa 3	7	3	3	13
Total	11	8	12	31

Agora, iremos utilizar a ideia de soma de elementos iguais, como se estivéssemos “organizando os radicais em caixas”.

Após revermos as operações entre radicais e como fatorá-los, vejamos os exercícios ao lado.

(a) $\sqrt{25} + \sqrt{64}$

$$\begin{array}{r|l} 25 & 5 \rangle 5^2 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 64 & 2 \rangle 2^2 \\ 32 & 2 \\ 16 & 2 \\ 8 & 2 \\ 4 & 2 \\ 2 & 2 \\ 1 & \end{array}$$

Obtendo assim:

$$\sqrt{5^2} + \sqrt{2^2 \times 2^2 \times 2^2}$$

$$5 + 2 \times 2 \times 2$$

$$5 + 8 = 13$$

(c) $\sqrt{18} + \sqrt{20}$

$$\begin{array}{r|l} 18 & 2 \\ 9 & 3 \rangle 3^2 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 20 & 2 \rangle 2^2 \\ 10 & 2 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$$

Obtemos assim:

$$\sqrt{3^2 \times 2} + \sqrt{2^2 \times 5}$$

(b) $\sqrt{36} + \sqrt{38}$

$$\begin{array}{r|l} 36 & 2 \rangle 2^2 \\ 18 & 2 \\ 9 & 3 \rangle 3^2 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 38 & 2 \\ 19 & 19 \\ 1 & \end{array}$$

Obtendo assim:

$$\sqrt{2^2 \times 3^2} + \sqrt{2 \times 19}$$

$$2 \times 3 + \sqrt{38}$$

$$6 + \sqrt{38}$$

$$3\sqrt{2} + 2\sqrt{5}$$

(d) $\sqrt{75} - \sqrt{27}$

$$\begin{array}{r|l} 75 & 3 \\ 25 & 5 \rangle 5^2 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 27 & 3 \\ 9 & 3 \rangle 3^2 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$$

Obtemos assim:

$$\sqrt{3 \times 5^2} - \sqrt{3^2 \times 3}$$

$$5\sqrt{3} - 3\sqrt{3}$$

Como os radicais são iguais

$$2\sqrt{3}$$

(e) $\sqrt{28} - \sqrt{11}$

$$\begin{array}{r|l} 28 & 2 \\ 14 & 2 \\ 7 & 7 \\ 1 & \end{array} \left. \begin{array}{l} \\ \\ \\ \end{array} \right) 2^2$$

Como 11 é um número primo, não há como fatorá-lo.

$$\sqrt{2^2 \times 7} - \sqrt{11}$$

$$2\sqrt{7} - \sqrt{11}$$

(f) $\sqrt{100} - \sqrt{81}$

$$\begin{array}{r|l} 100 & 2 \\ 50 & 2 \\ 25 & 5 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array} \left. \begin{array}{l} \\ \\ \\ \end{array} \right) 2^2$$

$$\begin{array}{r|l} 81 & 3 \\ 27 & 3 \\ 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array} \left. \begin{array}{l} \\ \\ \\ \end{array} \right) 3^2$$

$$\sqrt{2^2 \times 5^2} - \sqrt{3^2 \times 3^2}$$

$$2 \times 5 - 3 \times 3$$

$$10 - 9 = 1$$

- O que é possível reparar sobre cada número?
Primeiro, que existem raízes exatas, ou seja, valores que podem ser “retirados” da raiz. Isso pode ser feito de forma direta com o cálculo mental.
As raízes não exatas podem ser simplificadas, tendo radicais iguais ou diferentes.
- Pode-se aplicar fatoração?
Sim, tanto para raízes exatas quanto para não exatas. A fatoração ajuda a simplificar os radicais e com isso valores, em alguns casos, iguais para serem operados.
- Existe algum padrão nos resultados?
Percebe-se que números quadrados podem ser resolvidos e colocados fora da raiz.
Os radicais podem ser representados pela multiplicação de números primos.
Números primos não possuem raízes exatas.

Iremos colocar nossos conhecimentos num quadro-síntese, resumindo a ação para cada situação.

	Raízes exatas	Raízes não exatas
--	----------------------	--------------------------

Soma e Subtração	Resolve-se a radiciação e então opera os resultados.	Simplifica-se os radicandos. Opera-se apenas aqueles que tenham radicais iguais, como se fossem “unidades”
Fatoração	Pode ser útil para encontrar valores pequenos e grandes. Auxilia no cálculo mental dos valores.	Essencial para simplificar os radicais. Resolve-se os elementos ao quadrado. Números simples continuam na raiz.