

## Resolução do Raio X - MAT5\_20GRM09

1- O circuito de corrida do autódromo de Interlagos está localizado na cidade de São Paulo - SP, foi inaugurado em 1940.

A extensão da pista de Interlagos sofreu alterações com o decorrer dos anos, passando por um processo de modernização, sendo completamente redesenhada. Veja as mudanças que ocorreram:

**1 940 → 7 960 metros**

**1 979 → 7 873 metros**

**1 990 → 4 325 metros**

**2 000 → 4 309 metros**



**De acordo com os dados acima, a dimensão da pista aumentou ou diminuiu? Quantos centímetros havia a mais na pista original em relação a atual?**

### **Resposta:**

Ao analisarmos os dados da pista original e da atual, é possível concluir que a dimensão da pista diminuiu gradativamente entre os anos de 1 940 e 1 979, de forma acentuada entre os anos de 1 979 e 1 990 e, pequena alteração entre os anos de 1 990 e 2 000.

A pista original (1 940) possuía 3 651 metros a mais que a atual, ou, 365 100 centímetros a mais .

### **Solução:**

Para solução deste problema desafie os alunos a responder a primeira pergunta fazendo um cálculo mental aproximado, entre a primeira e segunda alteração da pista (aproximadamente 1 000 metros), segunda e terceira alteração (mais de 3 000 metros) e terceira e última alteração (menos de 1 metro). Através destas estimativas, os alunos poderão responder ao que se pede e ainda, ter uma noção provisionada do cálculo da segunda pergunta.

## 1ª possível solução

### Quantos centímetros havia a mais na pista original em relação a atual?

O primeiro procedimento é o cálculo de quantos metros a pista original tinha a mais que a atual. Para isso, é possível fazer uma operação de subtração, através do algoritmo usual. Caso o aluno opte por usar este procedimento incentive-o a utilizar o quadro de ordens para que socialize com os colegas sua estratégia, de forma que todos compreendam a similaridade entre o sistema de numeração e o de medidas de comprimento.

	quilômetro	hectômetro	decâmetro	metro	decímetro	centímetro
	unidade de milhar	centena	dezena	unidade	décimos	centésimos
-	7	9	6	0,	0	0
	4	3	0	9,	0	0
	3	6	5	1,	0	0

Após o término do cálculo, é importante que o aluno perceba as equivalências entre as unidades de medidas e conclua que 100 centímetros equivalem a 1 metro. Portanto a diferença entre as duas medidas é de 3 651,00 metros e que ao transformá-lo em centímetros, há uma unidade do metro inteiro e que este equivale a 100 centímetros. Então, a diferença é de 365 100 centímetros.

A similaridade entre o sistema de numeração e o de medidas de comprimento pode ser entendido da seguinte forma:

6 dezenas equivalem a 60 unidades, da mesma forma que 6 decâmetros equivalem a 60 metros. Assim, posso trocar dezenas por unidades, ou decâmetros por metros. De acordo com o sistema de numeração, 10 unidades posso trocar por uma dezena, assim, 1 unidade de metro posso trocar por 100 cm.

### Possível resolução de conversão das unidades de medida de comprimento m / cm:

Transformando 3 651 m em centímetros

Para realizar a transformação das medidas m /cm, é possível pensar da seguinte maneira:

$$3\,000\text{ m} + 600\text{ m} + 50\text{ m} + 1\text{ m} =$$

$$(3\ 000\ m \times 100\ cm) + (600\ m \times 100\ cm) + (50\ m \times 100\ cm) + (1\ m \times 100\ cm) = \\ 300\ 000\ cm + 60\ 000\ cm + 5\ 000\ cm + 100\ cm = 365\ 100\ cm$$

## 2ª possível solução

**Outra forma de explorar a transformação das unidades de medida m/cm é através da decomposição da parte inteira, de forma que as grandezas estejam escritas na mesma medida, tornando assim o cálculo mais fácil.**

Decompondo 7 960 m ( medida original)

$$7\ 000\ m + 900\ m + 60\ m =$$

$$7\ 000\ m + 900\ m + (60\ m \times 100\ cm) =$$

$$7\ 000\ m + 900\ m + (6\ 000\ cm) =$$

$$7\ 900\ m + (6\ 000\ cm) =$$

Decompondo 4 309 m (medida atual)

$$4\ 000\ m + 300\ m + 9\ m =$$

$$4\ 000\ m + 300\ m + (9\ m \times 100\ cm) =$$

$$4\ 300\ m + (900\ cm) =$$

Subtraindo 7 900 m de 4 300 m, resulta em, 3 600 m

Subtraindo 6 000 cm de 900 cm, resulta em, 5 100 cm ou, 5,1 m

$$3\ 600\ m \times 100\ cm = 360\ 000\ cm$$

$$360\ 000 + 5\ 100\ cm = 365\ 100\ cm$$