

## Problema 2

### Resolução 1

Leonel Messi entrou no carro, ligou a ignição, carregou no acelerador e começou a sua viagem de  $d$  quilómetros.

Durante uma hora andou à velocidade  $v$ .

Se o carro não tivesse avariado teria gasto um tempo  $t$  de  $\frac{d}{v}$  horas na sua viagem.

Mas ao fim de uma hora a “máquina” avariou e ele passou a andar menos  $\frac{2}{5}v$  quilómetros em cada hora. Assim ao fim do tempo  $t$  tinha percorrido menos  $(t - 1) \times \frac{2}{5}v = \left(\frac{d}{v} - 1\right) \times \frac{2}{5}v$  quilómetros e estava, por isso, a esta distância do destino.

Percorreu estes últimos quilómetros a  $\frac{3}{5}v$  quilómetros por hora e gastou neste percurso duas horas.

Assim:

$$\frac{\left(\frac{d}{v}-1\right)\times\frac{2}{5}v}{\frac{3}{5}v} = 2 \text{ ou } d = 4v$$

Se a avaria tivesse ocorrido 50 quilómetros à frente estes 50 km teriam

levado menos  $\frac{50}{\frac{3}{5}v} - \frac{50}{v} = \frac{100}{3v}$  horas a percorrer.

Mas sabemos que isso são 10 minutos ou  $\frac{1}{6}$  da hora.

Então:  $v = 200$  km/h e  $d = 800$  km

## Resolução 2

Se designarmos por  $v$  velocidade a que Messi iniciou o passeio, por  $d$  a distância percorrida e por  $t$  o tempo que ele levaria a percorrer o trajeto se o carro não se tivesse avariado.

$$\text{Então: } t = \frac{d}{v}.$$

Mas como, quando a velha “máquina” se avariou uma hora depois de partir e ele teve de continuar viagem a  $\frac{3}{5}$  da velocidade a que tinha feito o troço inicial, demorou mais 2 horas do que o que tinha previsto podemos escrever:

$$t + 2 = 1 + \frac{d-v}{\frac{3}{5}v}$$

Igualando os valores de  $t$  somos conduzidos à equação:

$$\frac{d}{v} = -1 + \frac{d-v}{\frac{3}{5}v} \quad \text{ou} \quad d = 4v \quad (1)$$

Se a avaria tivesse ocorrido 50 km à frente o tempo que teria levado seria:

$$\frac{v+50}{v} + \frac{d-v-50}{\frac{3}{5}v} \quad \text{ou, usando (1),} \quad 6 - \frac{100}{3v}$$

E teria chegado 10 minutos antes, ou seja, este valor seria:

$$t + 2 - \frac{1}{6} = \frac{d}{v} + \frac{11}{6} = \frac{35}{6}.$$

Então

$$6 - \frac{100}{3v} = \frac{35}{6}$$

e, finalmente:  $v = 200 \text{ km/h}$  e  $d = 800 \text{ km}$ .

**Sem surpresa:** o *Ferrari 335 S Spider Scaglietti* podia atingir 300 km/h.



The legendary car was capable of doing a staggering 186mph back in the 1950's.

Mas com um barulho infernal !...