

Janela: designação da nossa imagem “real” que queremos representar no ecrã

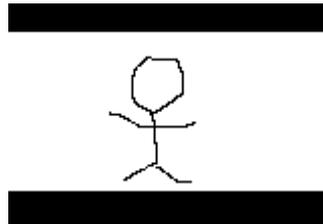
Ecrã: dispositivo físico de hardware

Visor: area util no ecrã usada para visualizar o conteudo da janela

Relação dos rácios:

- nestes casos o visor vai corresponder à área a branco
- a área a preto corresponde à restante área do ecrã que não vai ser ocupada pela nossa janela

transmissão de tv em 16:7 (janela) chega a uma televisão 16:9 (ecrã) e tem que ser redimensionada para caber sem distorção no nosso ecrã.



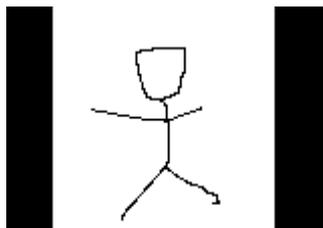
$$a = \frac{x}{y}$$

$$\frac{16}{7} > \frac{16}{9}$$

Aqui temos que o valor do rácio da janela é maior do que o valor do rácio do ecrã o que nos indica que a nossa janela é mais esticada em X, em proporção, do que o nosso ecrã.

Para larguras iguais temos uma altura menor na janela, logo sabemos que ao redimensionarmos a nossa janela para caber no ecrã vamos estar limitados pela largura.

admitindo que agora a transmissão é em 14:9 (janela) e uma televisão igualmente de 16:9 (ecrã)



$$\frac{14}{9} < \frac{16}{9}$$

Neste caso o valor do rácio da janela é menor do que o valor do rácio do ecrã o que quer dizer que a nossa janela é mais esticada em Y, em proporção, do que o nosso ecrã.

Para alturas iguais temos uma largura menor na janela.

Para alturas iguais temos uma largura menor na janela, logo sabemos que ao redimensionarmos a nossa janela para caber no ecrã vamos estar limitados pela altura.

Redimensionamento:

Depois de identificar a relação dos rácios da janela e do ecrã podemos agora definir as grandezas para o scale. (por agora vamos esquecer inversão do eixo dos y's)

No primeiro caso sabemos que vamos estar limitados pela largura logo vamos descobrir qual a relação entre o tamanho da largura da janela ( $\Delta X_j$ ) e a largura do ecrã ( $w$ ) e vamos aplicar esta escala a ambos  $x$  e  $y$ .

$$S\left(\frac{w}{\Delta X_j}, \frac{w}{\Delta X_j}\right)$$

No segundo caso sabemos que vamos estar limitados pela altura logo vamos descobrir qual a relação entre o tamanho da altura da janela ( $\Delta Y_j$ ) e a altura do ecrã ( $h$ ) e vamos aplicar esta escala a ambos  $x$  e  $y$ .

$$S\left(\frac{h}{\Delta Y_j}, \frac{h}{\Delta Y_j}\right)$$

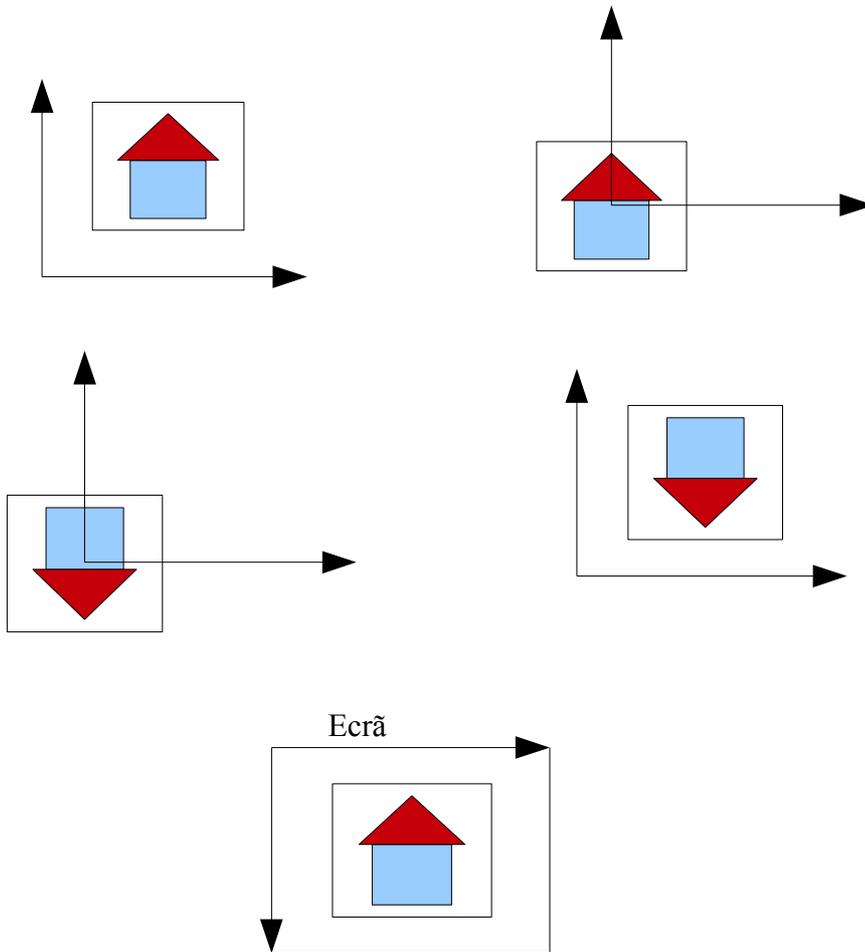
**Ao multiplicarmos ambos  $x$  e  $y$  por esta grandeza vamos ter um redimensionamento que vai ocupar a maior área possível do ecrã sem haver distorção.**

**Altera-se a grandeza que sabemos que vai limitar o redimensionamento e como queremos manter o mesmo rácio temos que efectuar a mm alteração na outra grandeza.**

## Translações e eixo dos Y's:

A primeira translação depende sempre do que queremos como resultado final

Aqui não há redimensionamento e o objectivo é colocar o centro da imagem no centro do ecrã



1º puxamos o centr da imagem para a origem dos eixos

$$T\left(-\left(\frac{\Delta X_j}{2}\right), -\left(\frac{\Delta Y_j}{2}\right)\right)$$

2º invertemos o valor de y para não haver inversão da imagem

$$S(1, -1)$$

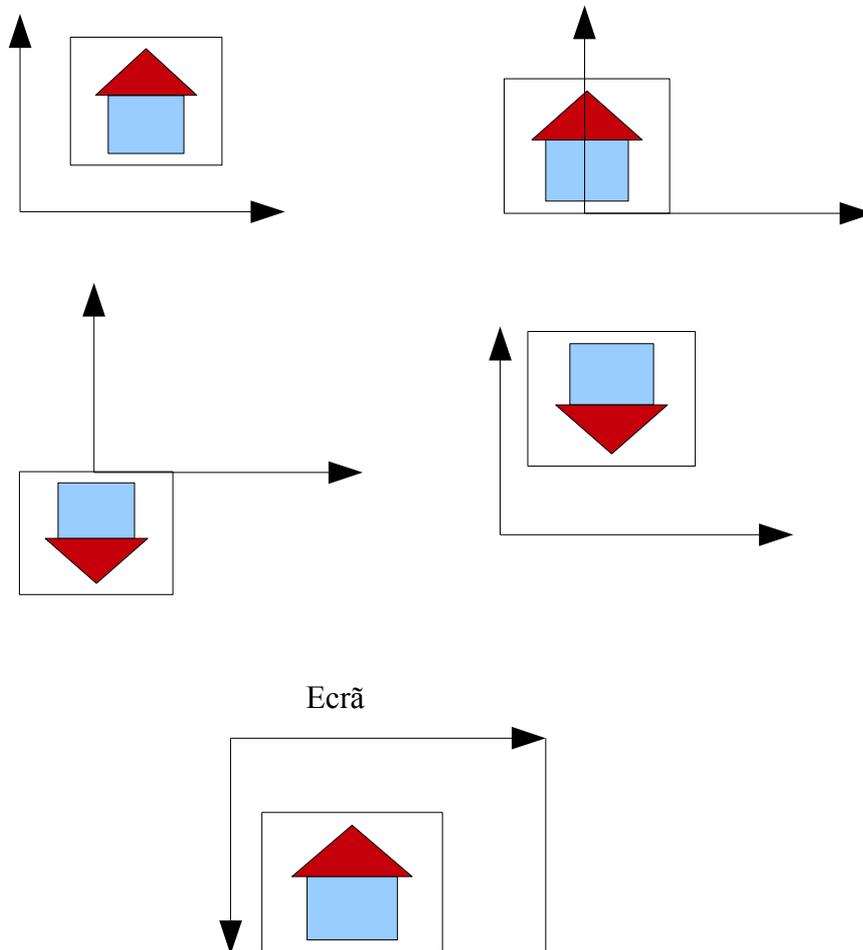
3º efectuamos a ultima translação para as coordenadas finais, neste caso o centro do ecrã

$$T\left(\frac{w}{2}, \frac{h}{2}\right)$$

## Translações e eixo dos Y's:

A primeira translação depende sempre do que queremos como resultado final

Aqui não há redimensionamento e o objectivo é colocar a imagem encostada em baixo centrada em  $x = 200$ .



1º puxamos o centro do lado de baixo da imagem para a origem dos eixos

$$T\left(-\left(\frac{\Delta X_j}{2}\right), -\min Y\right)$$

2º invertemos o valor de y para não haver inversão da imagem

$$S(1, -1)$$

3º efectuamos a ultima translação para as coordenadas finais, aqui apesar de nos pedirem para encostarmos a imagem em baixo temos que nos lembrar que no ecrã quando mais “para baixo” maior é o valor de y logo encostado em baixo será  $y = h$

$$T(200, h)$$

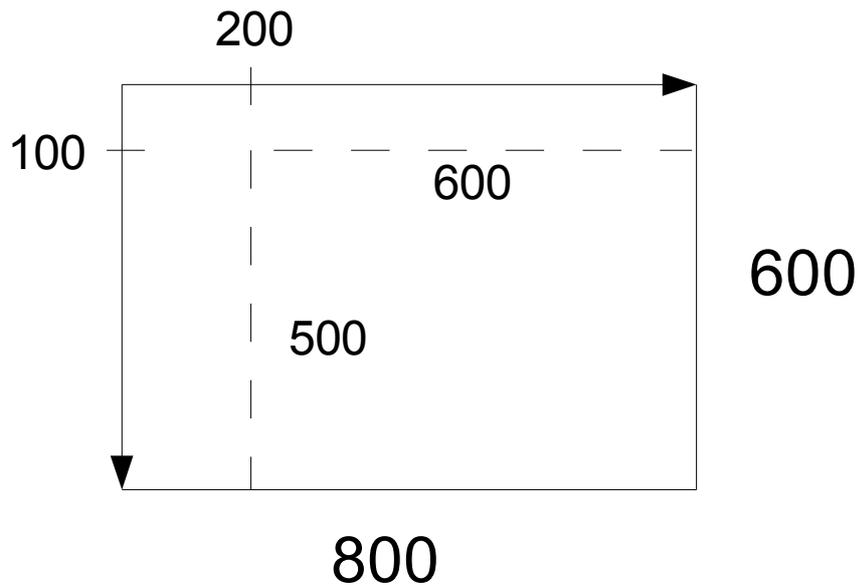
Um pormenor importante em que reparei num exercicio

No inicio é nos dito que estamos a trabalhar com um ecrã com resolução 800x600

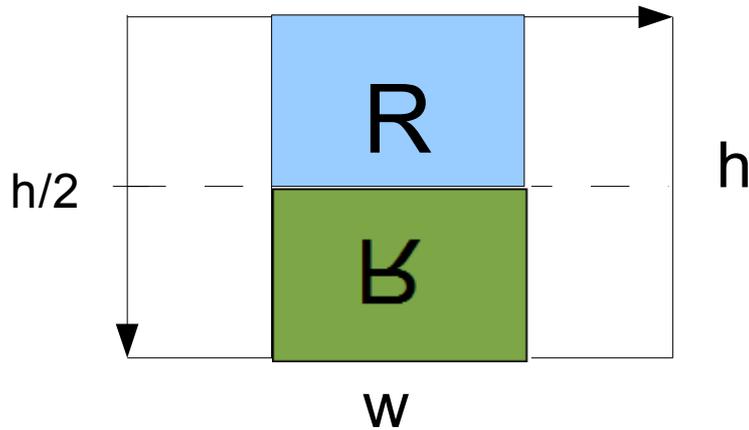
De seguida é imposta uma restrição: o nosso visor (representação da janela no ecrã) tem que ficar com o canto superior esquerdo na coordenada p(200,100).

Inicialmente o nosso rácio era calculado com  $800/600$  mas como vamos apenas usar parte do ecrã o nosso visor vai ter um rácio diferente calculado por  $600/500$ .

Nos exercicios é preciso ter em atenção como é que os requisitos afectam a área a usar.



O Exercício de enquadramento da época normal é um excelente exercício para praticar todos estes conceitos pois tem todas estas nuances:



Na alínea a) é pedida a condição matemática para que os visores nunca ocupem toda a largura do ecrã.

Ou seja como vimos inicialmente queremos que a nossa janela seja limitada pela altura no redimensionamento.

$$\frac{\Delta x}{\Delta y} < \frac{w}{\frac{h}{2}}$$

b)

$$M_{\text{cima}} = T\left(\frac{w}{2}, \frac{h}{2}\right) \cdot S\left(\frac{h}{2\Delta y}, -\left(\frac{h}{2\Delta y}\right)\right) \cdot T\left(-\left(\frac{\Delta x}{2}\right), -y1\right)$$

$$M_{\text{baixo}} = T\left(\frac{w}{2}, \frac{h}{2}\right) \cdot S\left(\frac{h}{2\Delta y}, \frac{h}{2\Delta y}\right) \cdot T\left(-\left(\frac{\Delta x}{2}\right), -y1\right)$$