

## Dimensões

### Universo

Largura:  $lu = x_{fu} - x_{iu}$

Altura:  $au = y_{fu} - y_{iu}$

### Janela de seleção

Largura:  $ljs = x_{fs} - x_{is}$

Altura:  $ajs = y_{fs} - y_{is}$

### Janela de visualização

Largura:  $l_{jv} = x_{fv} - x_{iv} + 1$

Altura:  $ajv = y_{fv} - y_{iv} + 1$

### Tela

Largura:  $lt = x_{ft} - x_{it}$

Altura:  $at = y_{ft} - y_{it}$

## Mapeamentos

### Universo para a janela de seleção

$xs = xu - x_{is}$

$ys = yu - y_{is}$

### Janela de seleção para Universo

$xu = xs + x_{is}$

$yu = ys + y_{is}$

### Tela para a janela de visualização

$xv = xt - x_{iv}$

$yv = yt - y_{iv}$

### Janela de visualização para a Tela

$xt = xv + x_{iv}$

$yt = yv + y_{iv}$

### Janela de seleção para janela de visualização\*

\* Verificar a razão de aspecto antes

$$xv = \frac{xs}{ljs} * l_{jv}$$

$$yv = ajv - \frac{ys}{ajs} * ajv$$

### Legenda

a = altura

l = largura

u = universo

s = janela de seleção (window)

v = janela de visualização (viewport)

d = dispositivo (tela)

x = coordenada x

y = coordenada y

i = inicial

f = final

## Razão de aspecto

$$ras = \frac{ajs}{ljs}$$

$$rav = \frac{ajv}{l_{jv}}$$

Quando ras e rav são iguais não é nenhum necessário tratamento especial.

## Tratamento de distorção

### ras > rav

$$hofs = \frac{1}{2} \left( l_{jv} - \frac{ajv}{ras} \right)$$

$$vofs = 0$$

$$ajv' = ajv - 2 * vofs$$

$$l_{jv}' = \frac{ajv'}{ras}$$

### rav > ras

$$vofs = \frac{1}{2} \left( ajv - \frac{l_{jv}}{ras} \right)$$

$$hofs = 0$$

$$l_{jv}' = l_{jv} - 2 * hofs$$

$$ajv' = ras * l_{jv}'$$

