

# Desenhando perspectiva isométrica

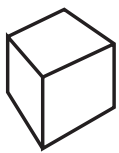
## Introdução

Quando olhamos para um objeto, temos a sensação de profundidade e relevo. As partes que estão mais próximas de nós parecem maiores e as partes mais distantes aparentam ser menores.

A fotografia mostra um objeto do mesmo modo como ele é visto pelo olho humano, pois transmite a idéia de três dimensões: comprimento, largura e altura.

O desenho, para transmitir essa mesma idéia, precisa recorrer a um modo especial de representação gráfica: a **perspectiva**. Ela representa graficamente as três dimensões de um objeto em um único plano, de maneira a transmitir a idéia de profundidade e relevo.

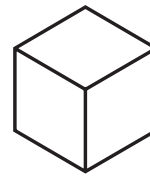
Existem diferentes tipos de perspectiva. Veja como fica a representação de um cubo em três tipos diferentes de perspectiva:



perspectiva cônica



perspectiva cavaleira



perspectiva isométrica

Cada tipo de perspectiva mostra o objeto de um jeito. Comparando as três formas de representação, você pode notar que a **perspectiva isométrica** é a que dá a idéia menos deformada do objeto.

**Iso** quer dizer *mesma*; **métrica** quer dizer *medida*. A perspectiva isométrica mantém as mesmas proporções do comprimento, da largura e da altura do objeto representado. Além disso, o traçado da perspectiva isométrica é relativamente simples. Por essas razões, neste curso, você estudará esse tipo de perspectiva.

Em desenho técnico, é comum representar perspectivas por meio de **esboços**, que são desenhos feitos rapidamente à mão livre. Os esboços são muito úteis quando se deseja transmitir, de imediato, a idéia de um objeto.

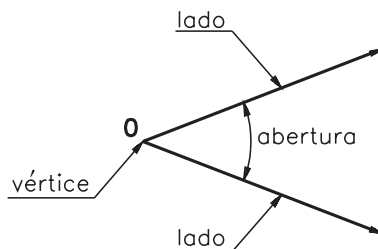
Lembre-se de que o objetivo deste curso **não** é transformá-lo num desenhista. Mas, exercitando o traçado da perspectiva, você estará se familiarizando com as formas dos objetos, o que é uma condição essencial para um bom desempenho na leitura e interpretação de desenhos técnicos.

## Nossa aula

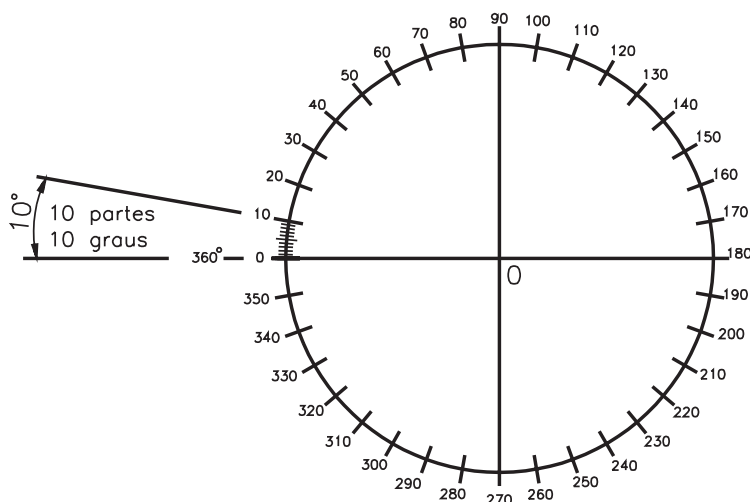
## Ângulos

Para estudar a perspectiva isométrica, precisamos saber o que é um ângulo e a maneira como ele é representado.

Ângulo é a figura geométrica formada por duas semi-retas de mesma origem. A medida do ângulo é dada pela abertura entre seus lados.



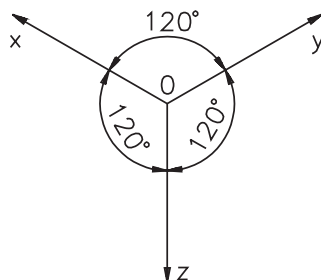
Uma das formas para se medir o ângulo consiste em dividir a circunferência em 360 partes iguais. Cada uma dessas partes corresponde a 1 grau ( $1^\circ$ ).



A medida em graus é indicada pelo numeral seguido do símbolo de grau. Exemplo:  $45^\circ$  (lê-se: quarenta e cinco graus).

## Eixos isométricos

O desenho da perspectiva isométrica é baseado num sistema de três semi-retas que têm o mesmo ponto de origem e formam entre si **três** ângulos de  $120^\circ$ . Veja:



Essas semi-retas, assim dispostas, recebem o nome de **eixos isométricos**. Cada uma das semi-retas é um **eixo isométrico**.

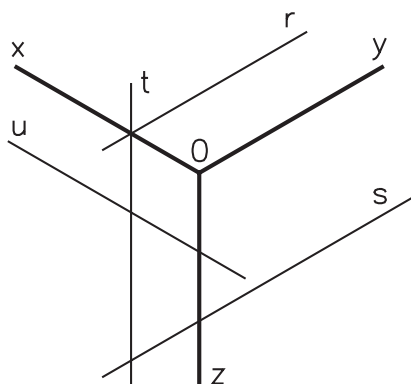
Os eixos isométricos podem ser representados em posições variadas, mas sempre formando, entre si, ângulos de  $120^\circ$ . Neste curso, os eixos isométricos serão representados sempre na posição indicada na figura anterior.

O traçado de qualquer perspectiva isométrica parte sempre dos eixos isométricos.

### Linha isométrica

Agora você vai conhecer outro elemento muito importante para o traçado da perspectiva isométrica: as linhas isométricas.

Qualquer reta **paralela** a um eixo isométrico é chamada **linha isométrica**. Observe a figura a seguir:

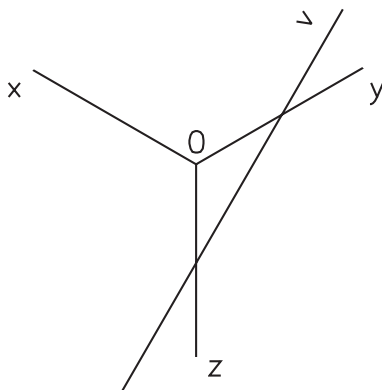


Dica – Retas situadas num mesmo plano são paralelas quando não possuem pontos comuns.

As retas **r**, **s**, **t** e **u** são linhas isométricas:

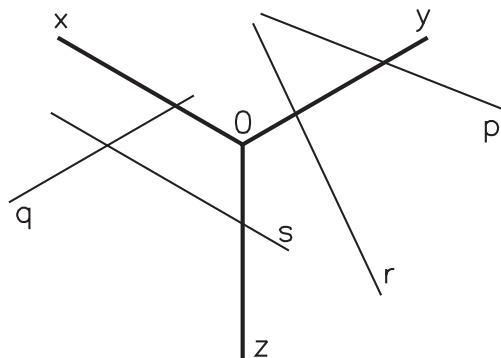
- **r** e **s** são linhas isométricas porque são paralelas ao eixo **y**;
- **t** é isométrica porque é paralela ao eixo **z**;
- **u** é isométrica porque é paralela ao eixo **x**.

As linhas **não paralelas** aos eixos isométricos são linhas **não isométricas**. A reta **v**, na figura abaixo, é um exemplo de linha não isométrica.



### Verificando o entendimento

Analise a posição das retas **p**, **q**, **r** e **s** em relação aos eixos isométricos e indique aquelas que são **linhas isométricas**.



.....

.....

.....

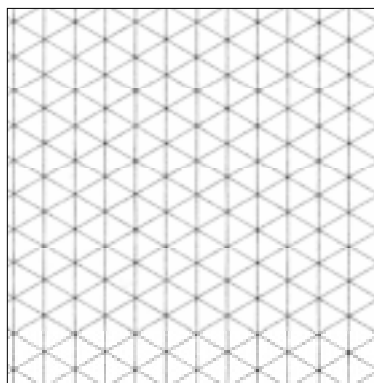
.....

A resposta correta é: **q** (paralela ao eixo y) e **s** (paralela ao eixo x).

### Papel reticulado

Você já sabe que o traçado da perspectiva é feito, em geral, por meio de esboços à mão livre.

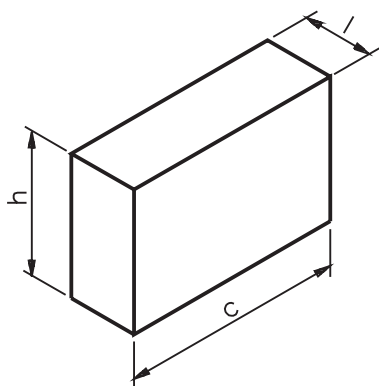
Para facilitar o traçado da perspectiva isométrica à mão livre, usaremos um tipo de papel reticulado que apresenta uma rede de linhas que formam entre si ângulos de  $120^\circ$ . Essas linhas servem como guia para orientar o traçado do ângulo correto da perspectiva isométrica.



**Dica** – Use lápis e borracha macios para fazer os seus esboços. Faça traços firmes e contínuos.

### Traçando a perspectiva isométrica do prisma

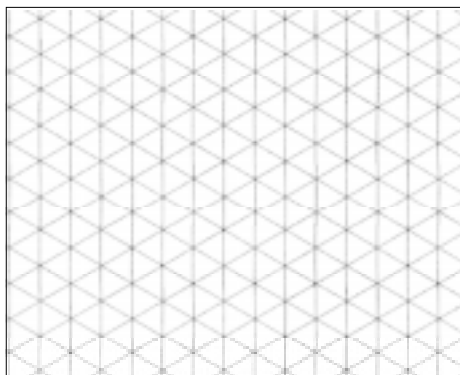
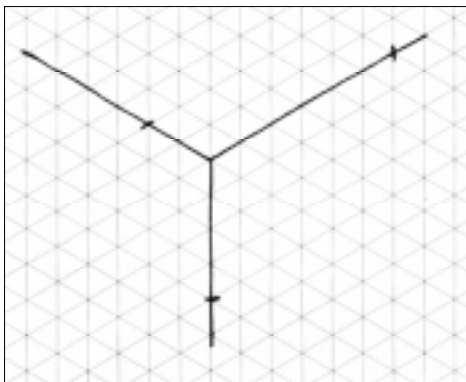
Para aprender o traçado da perspectiva isométrica você vai partir de um sólido geométrico simples: o **prisma retangular**. No início do aprendizado é interessante manter à mão um modelo real para analisar e comparar com o resultado obtido no desenho. Neste caso, você pode usar o modelo de plástico nº 31 ou uma caixa de fósforos fechada.



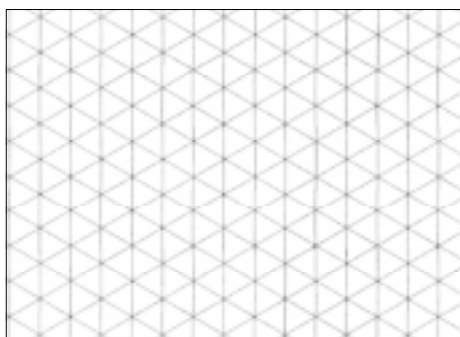
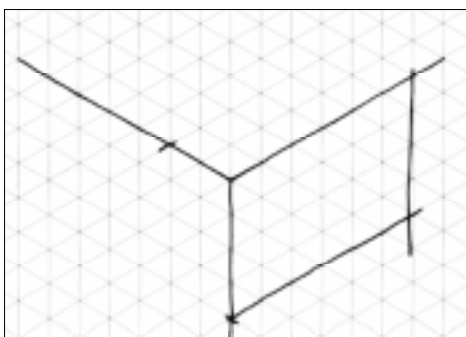
prisma retangular  
dimensões básicas:  
c = comprimento;  
l = largura;  
h = altura

O traçado da perspectiva será demonstrado em cinco fases apresentadas separadamente. Na prática, porém, elas são traçadas em um mesmo desenho. Aqui, essas fases estão representadas nas figuras da esquerda. Você deve repetir as instruções no reticulado da direita. Assim, você verificará se compreendeu bem os procedimentos e, ao mesmo tempo, poderá praticar o traçado. Em cada nova fase você deve repetir todos os procedimentos anteriores.

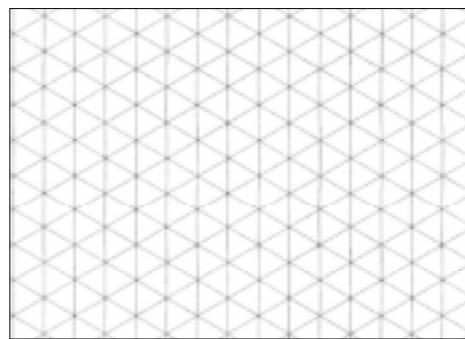
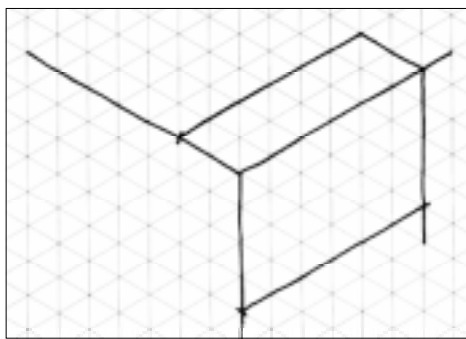
**1ª fase** – Trace levemente, à mão livre, os eixos isométricos e indique o comprimento, a largura e a altura sobre cada eixo, tomando como base as medidas aproximadas do prisma representado na figura anterior.



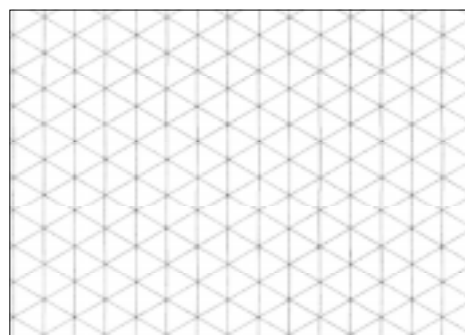
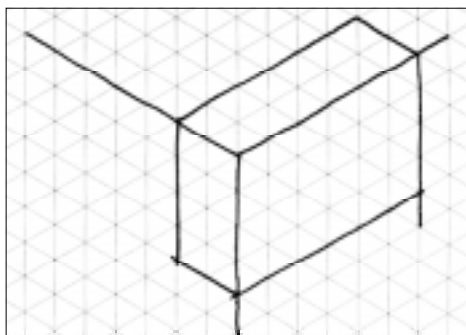
**2ª fase** – A partir dos pontos onde você marcou o **comprimento** e a **altura**, trace duas linhas isométricas que se cruzam. Assim ficará determinada a **face da frente** do modelo.



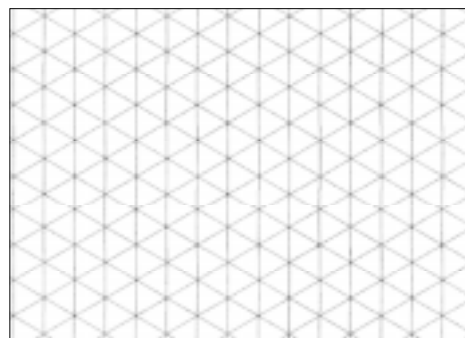
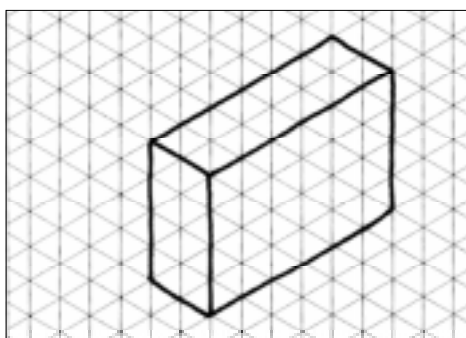
**3ª fase** – Trace agora duas linhas isométricas que se cruzam a partir dos pontos onde você marcou o **comprimento** e a **largura**. Assim ficará determinada a **face superior** do modelo.



**4ª fase** – E, finalmente, você encontrará a **face lateral** do modelo. Para tanto, basta traçar duas linhas isométricas a partir dos pontos onde você indicou a **largura** e a **altura**.

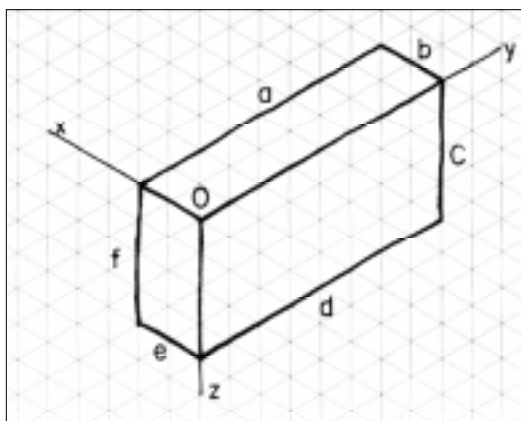


**5ª fase (conclusão)** – Apague os excessos das linhas de construção, isto é, das linhas e dos eixos isométricos que serviram de base para a representação do modelo. Depois, é só reforçar os contornos da figura e está concluído o traçado da perspectiva isométrica do prisma retangular.



### Exercício 1

Escreva nas lacunas as letras que indicam as linhas isométricas do modelo abaixo.



As linhas ..... e ..... são isométricas ao eixo x.

As linhas ..... e ..... são isométricas ao eixo y.

As linhas ..... e ..... são isométricas ao eixo z.

### Exercício 2

Ordene as fases do traçado da perspectiva isométrica do modelo, escrevendo de 1 a 5 nos círculos.

