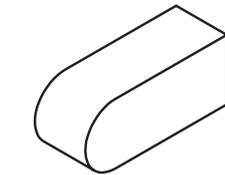


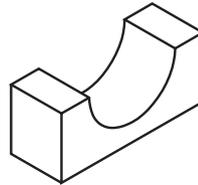
# Perspectiva isométrica de modelos com elementos diversos

## Introdução

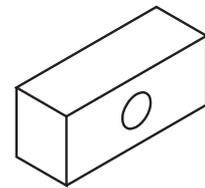
Algumas peças apresentam partes arredondadas, elementos arredondados ou furos, como mostram os exemplos abaixo:



parte arredondada



elemento arredondado



furo redondo

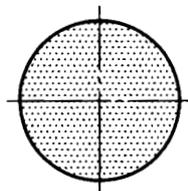
Mas antes de aprender o traçado da perspectiva isométrica de modelos com essas características você precisa conhecer o traçado da perspectiva isométrica do **círculo**. Dessa forma, não terá dificuldades para representar elementos circulares e arredondados em perspectiva isométrica.

## Nossa aula

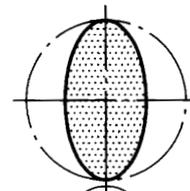
### Perspectiva isométrica do círculo

Um círculo, visto de frente, tem sempre a forma redonda. Entretanto, você já observou o que acontece quando giramos o círculo?

É isso mesmo! Quando imprimimos um movimento de rotação ao círculo, ele aparentemente muda, pois assume a forma de uma elipse.



círculo visto de frente



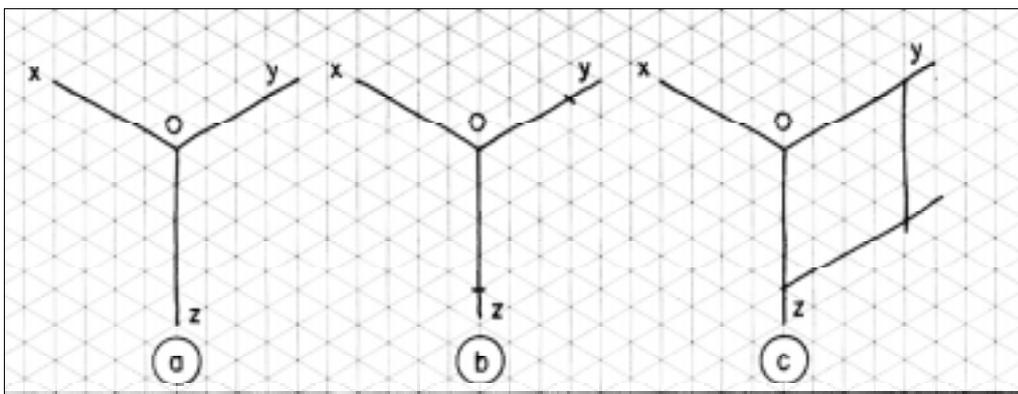
elipse

O **círculo**, representado em **perspectiva isométrica**, tem sempre a forma parecida com uma **elipse**. O próprio círculo, elementos circulares ou partes arredondadas podem aparecer em **qualquer face** do modelo ou da peça e sempre serão representados com forma **elíptica**.

### Quadrado auxiliar

Para facilitar o traçado da perspectiva isométrica você deve fazer um **quadrado auxiliar** sobre os eixos isométricos da seguinte maneira:

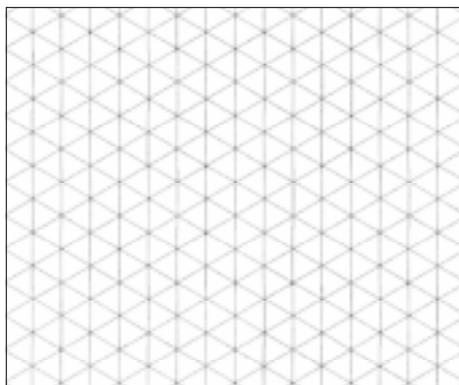
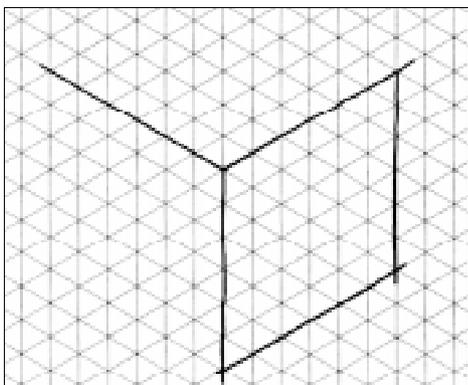
- trace os eixos isométricos (fase a);
- marque o tamanho aproximado do diâmetro do círculo sobre os eixos z e y, onde está representada a face da frente dos modelos em perspectiva (fase b);
- a partir desses pontos, puxe duas linhas isométricas (fase c), conforme mostra a ilustração abaixo:



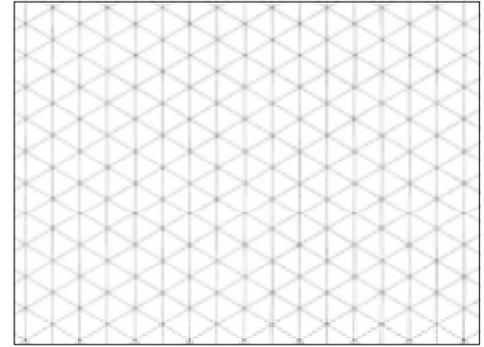
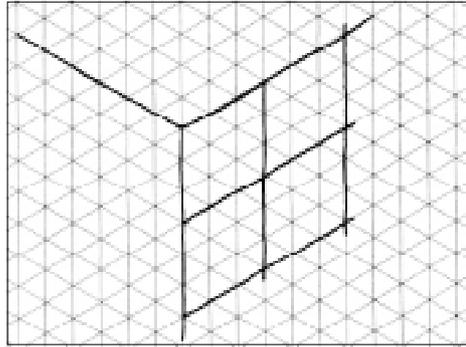
### Traçando a perspectiva isométrica do círculo

O traçado da perspectiva isométrica do círculo também será demonstrado em cinco fases. Neste exemplo, vemos o círculo de frente, entre os eixos z e y. Não se esqueça: use o reticulado da direita para aprender e praticar!

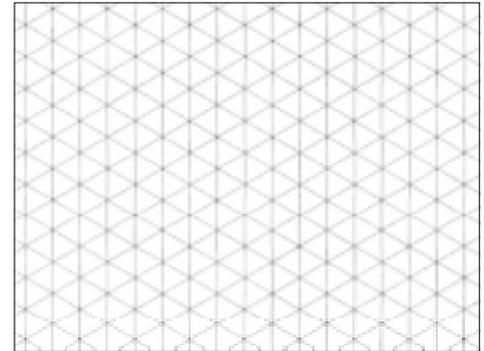
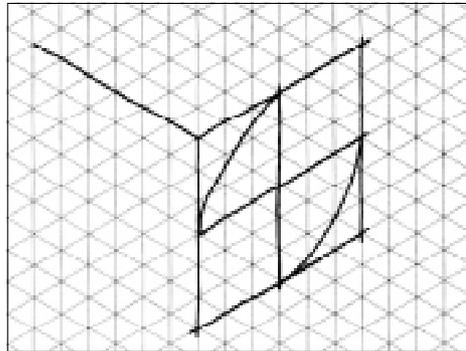
**1ª fase** – Trace os eixos isométricos e o quadrado auxiliar.



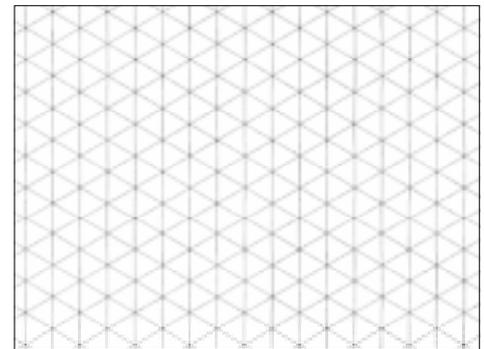
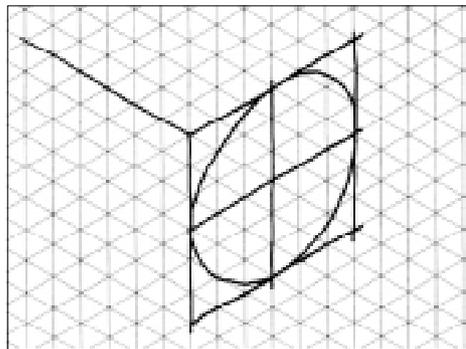
**2ª fase** - Divida o quadrado auxiliar em quatro partes iguais.



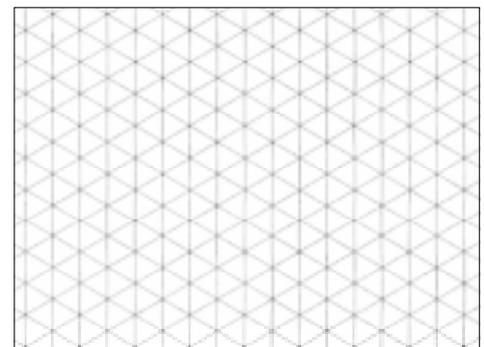
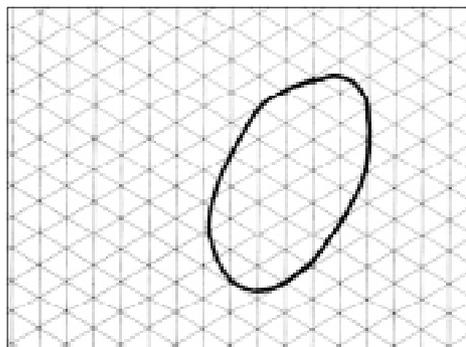
**3ª fase** - Comece o traçado das linhas curvas, como mostra a ilustração.



**4ª fase** - Complete o traçado das linhas curvas.

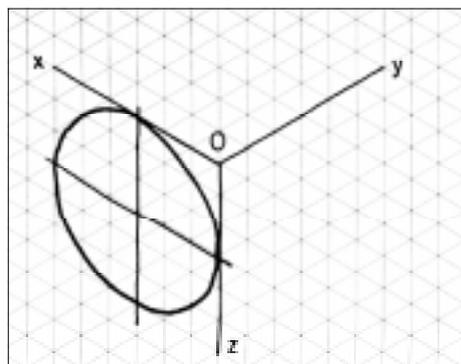
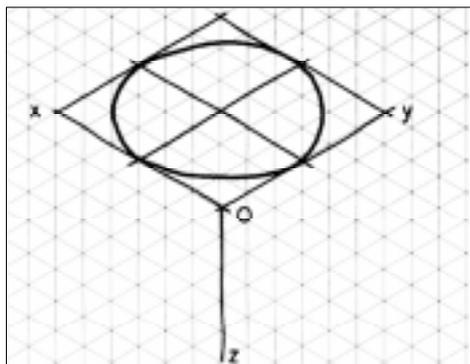


**5ª fase (conclusão)** - Apague as linhas de construção e reforçe o contorno do círculo.



Você deve seguir os mesmos procedimentos para traçar a perspectiva isométrica do círculo em outras posições, isto é, nas **faces superior e lateral**.

Observe nas ilustrações a seguir que, para representar o círculo na face superior, o quadrado auxiliar deve ser traçado entre os eixos  $x$  e  $y$ . Já para representar o círculo na face lateral, o quadrado auxiliar deve ser traçado entre o eixo  $x$  e  $z$ .



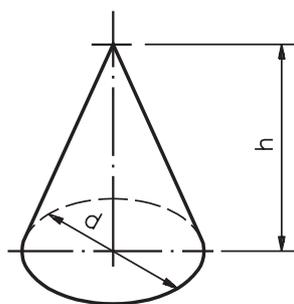
### Perspectiva isométrica de sólidos de revolução

O cone e o cilindro são sólidos de revolução que têm as **bases** formadas por **círculos**. Portanto, o traçado da perspectiva isométrica desses sólidos parte da perspectiva isométrica do círculo.

É importante que você aprenda a traçar esse tipo de perspectiva, pois assim será mais fácil entender a representação, em perspectiva isométrica, de peças cônicas e cilíndricas ou das que tenham partes com esse formato.

### Traçando a perspectiva isométrica do cone

Para demonstrar o traçado da perspectiva isométrica tomaremos como base o cone representado na posição a seguir.

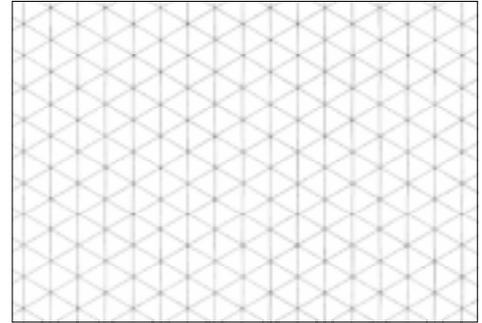
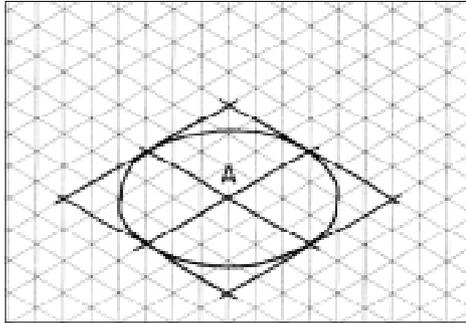


Cone  
 $h$  = altura  
 $d$  = diâmetro

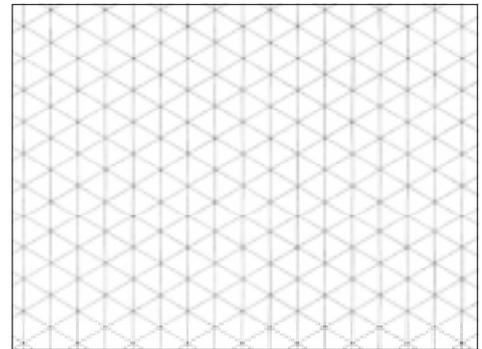
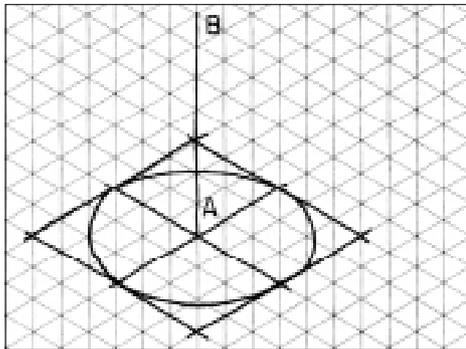
Para desenhar o cone nessa posição, devemos partir do círculo representado na face superior.

O traçado da perspectiva isométrica do cone também será demonstrado em cinco fases. Acompanhe as instruções e pratique no reticulado da direita.

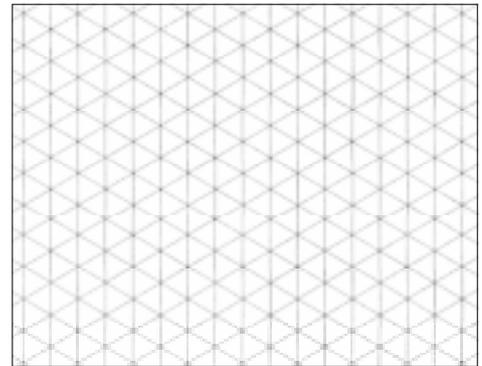
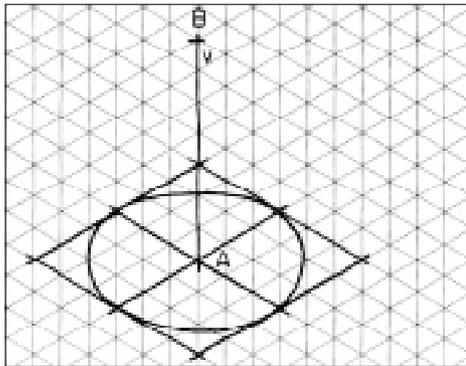
**1ª fase** - Trace a perspectiva isométrica do círculo na face superior e marque um ponto **A** no cruzamento das linhas que dividem o quadrado auxiliar.



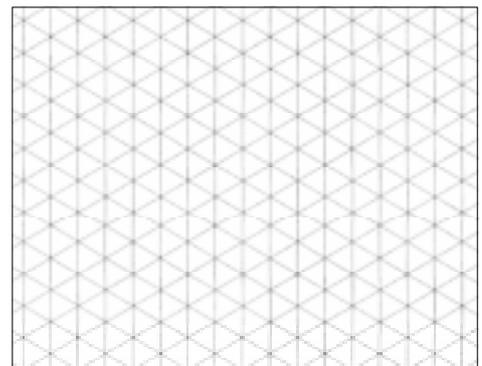
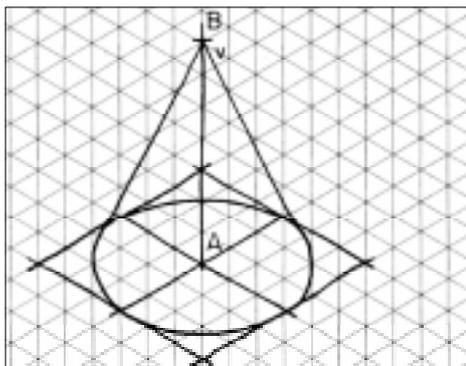
**2ª fase** - A partir do ponto **A**, trace a perpendicular **AB**.



**3ª fase** - Marque, na perpendicular **AB**, o ponto **V**, que corresponde à altura aproximada (**h**) do cone.

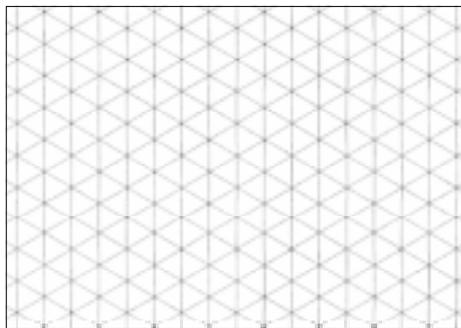
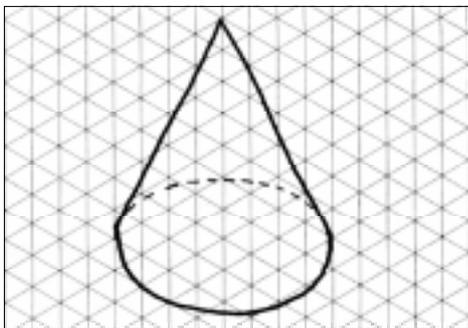


**4ª fase** - Ligue o ponto **V** ao círculo, por meio de duas linhas, como mostra a ilustração.



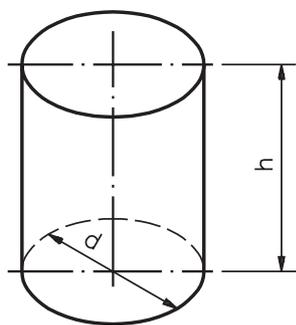
**5ª fase** - Apague as linhas de construção e reforçe o contorno do cone.

**Atenção:** a parte não visível da aresta da base do cone deve ser representada com linha tracejada.

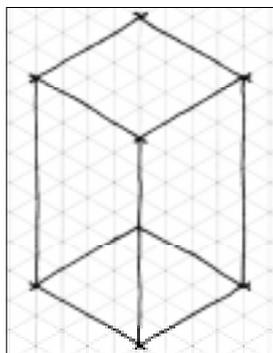


### Traçando a perspectiva isométrica do cilindro

O traçado da perspectiva isométrica do cilindro também será desenvolvido em cinco fases. Para tanto, partimos da perspectiva isométrica de um prisma de base quadrada, chamado prisma auxiliar.



Cilindro  
h = altura  
d = diâmetro



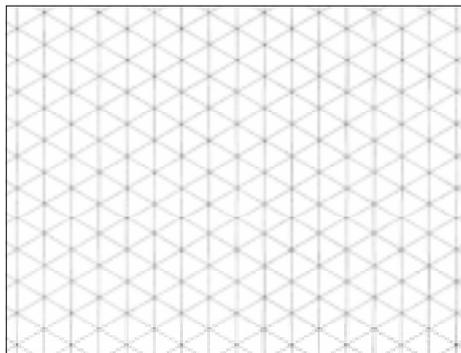
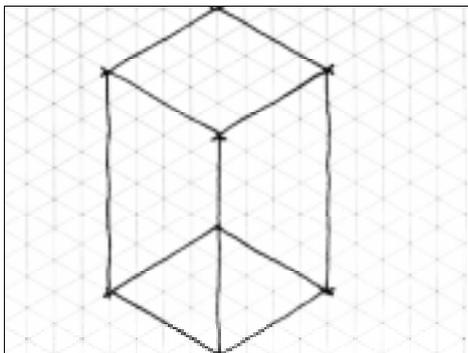
Prisma  
auxiliar

A medida dos lados do quadrado da base deve ser igual ao diâmetro do círculo que forma a base do cilindro. A altura do prisma é igual à altura do cilindro a ser reproduzido.

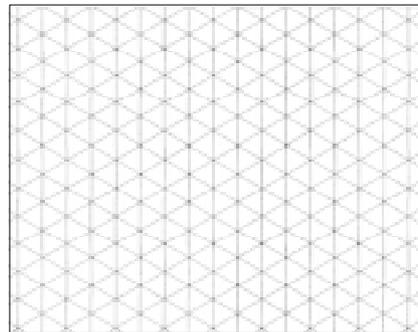
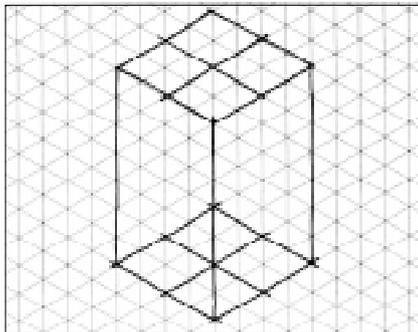
O prisma de base quadrada é um elemento auxiliar de construção do cilindro. Por essa razão, mesmo as linhas não visíveis são representadas por linhas contínuas.

Observe atentamente as fases do traçado e repita as instruções no reticulado da direita.

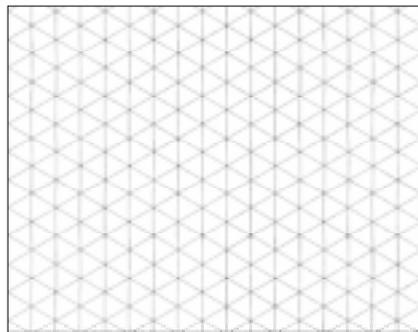
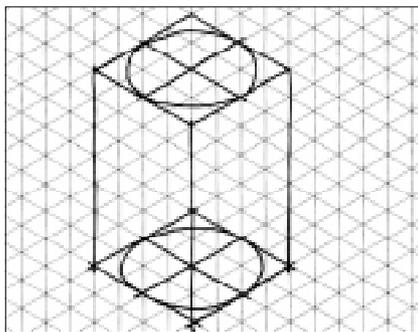
**1ª fase** - Trace a perspectiva isométrica do prisma auxiliar.



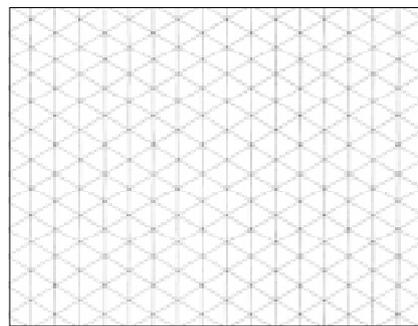
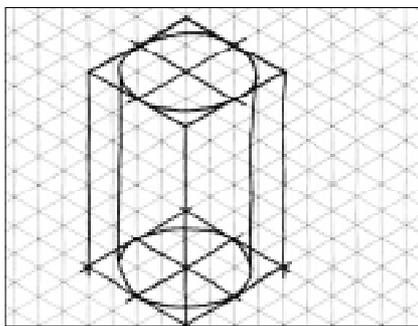
**2ª fase** – Trace as linhas que dividem os quadrados auxiliares das bases em quatro partes iguais.



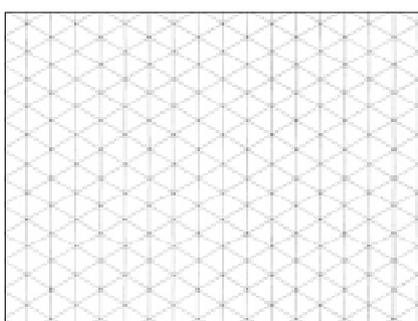
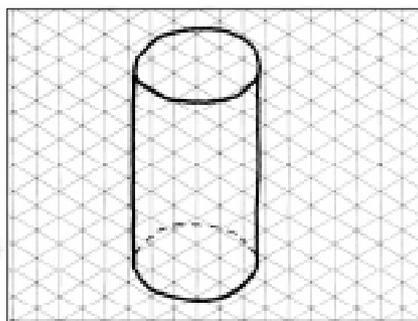
**3ª fase** – Trace a perspectiva isométrica do círculo nas bases superior e inferior do prisma.



**4ª fase** – Ligue a perspectiva isométrica do círculo da base superior à perspectiva isométrica do círculo da base inferior, como mostra o desenho.

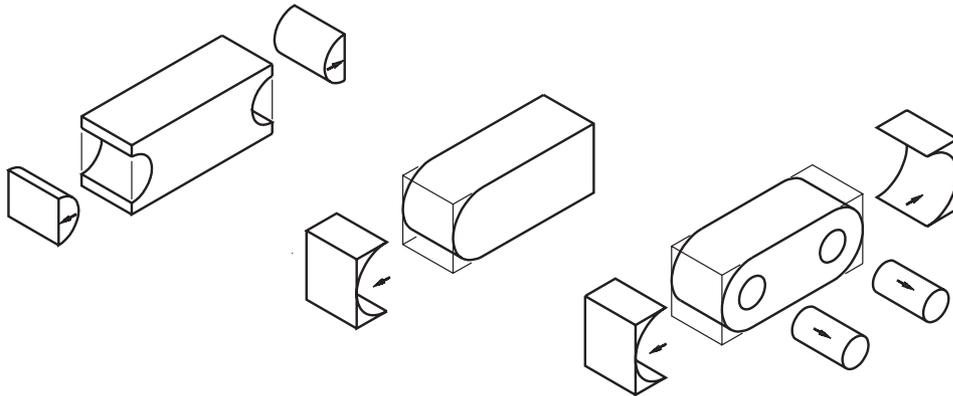


**5ª fase** – Apague todas as linhas de construção e reforçe o contorno do cilindro. A parte invisível da aresta da base inferior deve ser representada com linha tracejada.



## Perspectiva isométrica de modelos com elementos circulares e arredondados

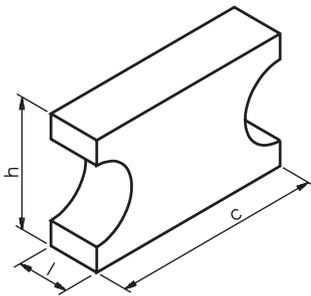
Os modelos prismáticos com elementos circulares e arredondados também podem ser considerados como derivados do prisma.



O traçado da perspectiva isométrica desses modelos também parte dos eixos isométricos e da representação de um prisma auxiliar, que servirá como elemento de construção.

O tamanho desse prisma depende do comprimento, da largura e da altura do modelo a ser representado em perspectiva isométrica.

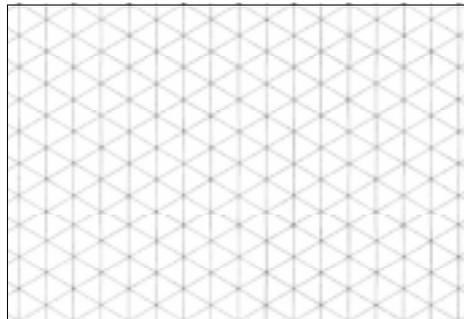
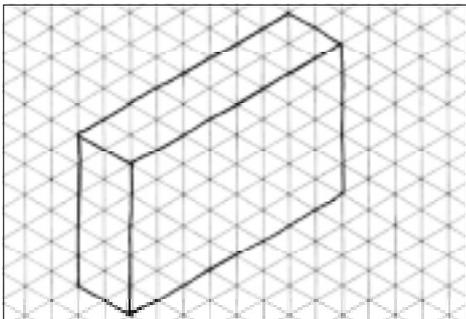
Mais uma vez, o traçado será demonstrado em cinco fases. Acompanhe atentamente cada uma delas e aproveite para praticar no reticulado da direita. Observe o modelo utilizado para ilustrar as fases:



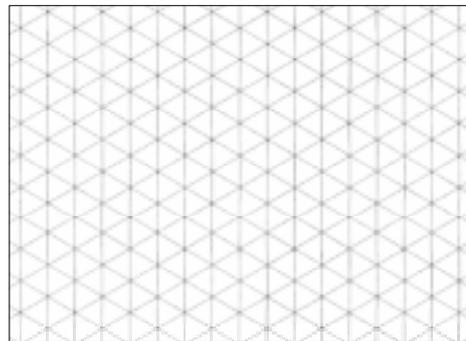
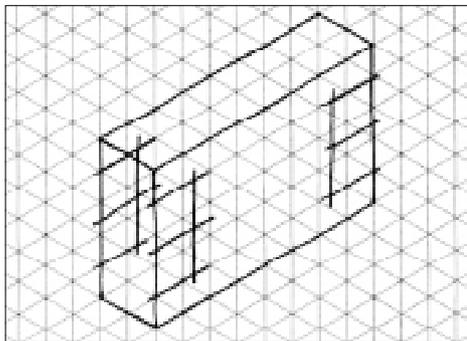
Prisma com  
elementos arredondados  
c = comprimento  
l = largura  
h = altura

Os elementos arredondados que aparecem no modelo têm forma de semicírculo. Para traçar a perspectiva isométrica de semicírculos, você precisa apenas da metade do quadrado auxiliar.

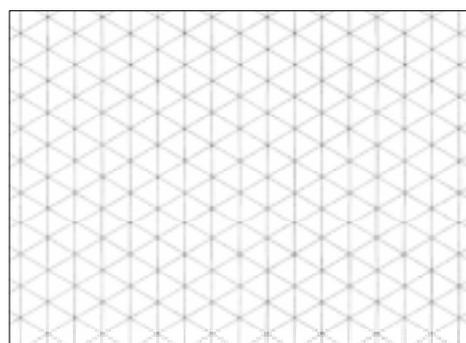
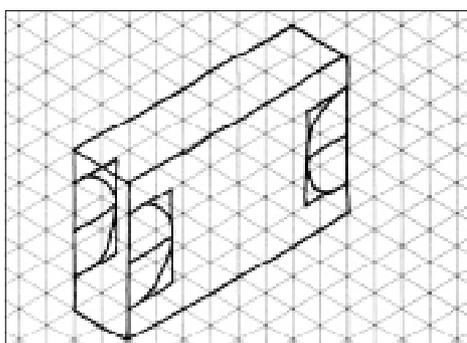
**1ª fase** - Trace o prisma auxiliar respeitando o comprimento, a largura e a altura aproximados do prisma com elementos arredondados.



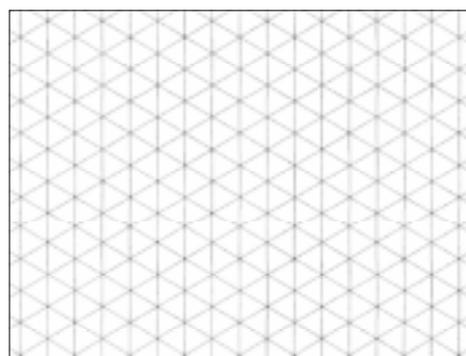
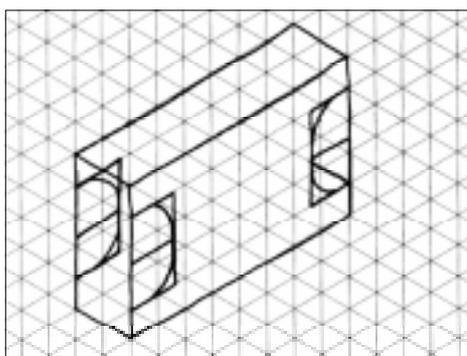
**2ª fase** – Marque, na face anterior e na face posterior, os semiquadrados que auxiliam o traçado dos semicírculos.



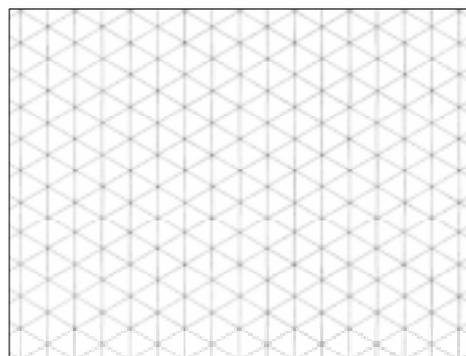
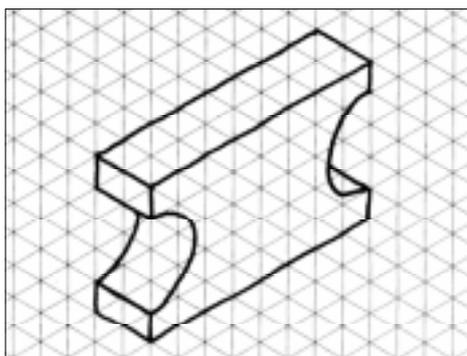
**3ª fase** – Trace os semicírculos que determinam os elementos arredondados, na face anterior e na face posterior do modelo.



**4ª fase** – Complete o traçado das faces laterais.

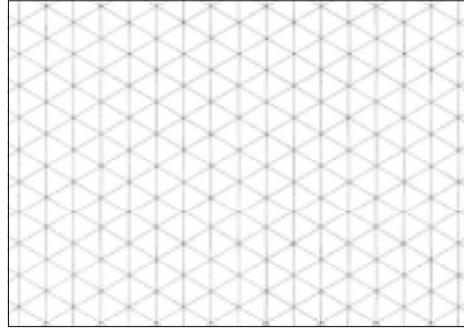
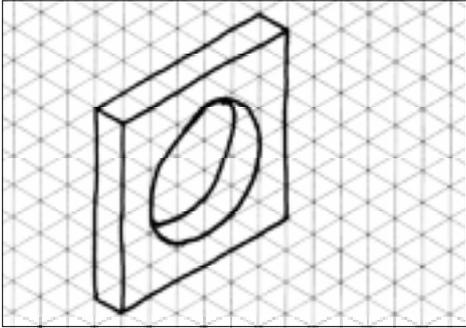


**5ª fase** – Apague as linhas de construção e reforçe o contorno do traçado.



## Verificando o entendimento

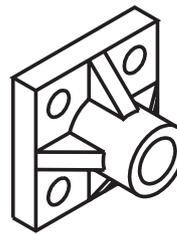
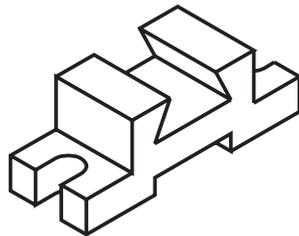
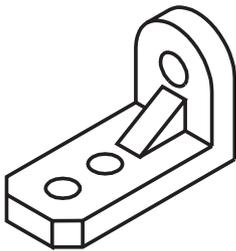
Que tal praticar um pouco mais? Desenhe o modelo da esquerda utilizando o reticulado da direita. Trace todas as fases da perspectiva isométrica no mesmo desenho.



Seu desenho deve ter ficado bem parecido com o modelo. Se ficou diferente, apague e faça de novo.

## Traçando a perspectiva isométrica de modelos com elementos diversos

Na prática, você encontrará peças e objetos que reúnem elementos diversos em um mesmo modelo. Veja alguns exemplos.



Os modelos acima apresentam chanfros, rebaixos, furos e rasgos.

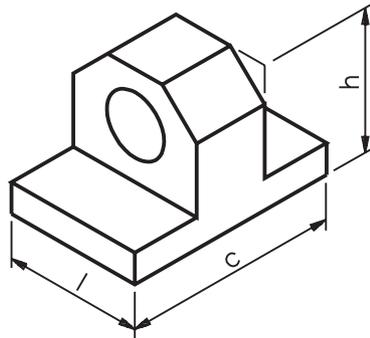
Com os conhecimentos que você já adquiriu sobre o traçado de perspectiva isométrica é possível representar qualquer modelo prismático com elementos variados.

Isso ocorre porque a perspectiva isométrica desses modelos parte sempre de um prisma auxiliar e obedece à seqüência de fases do traçado que você já conhece.



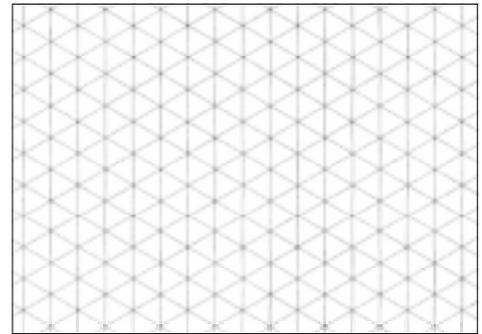
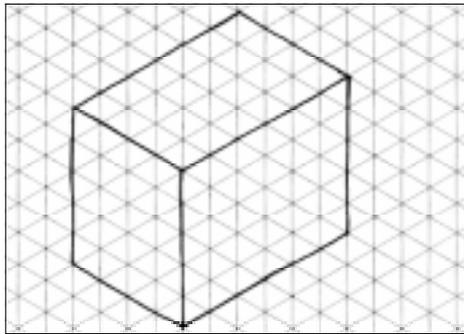
**Verificando o entendimento**

Acompanhe e reproduza no reticulado da direita a demonstração do traçado da perspectiva isométrica de um modelo que combina elementos paralelos, oblíquos e circulares.

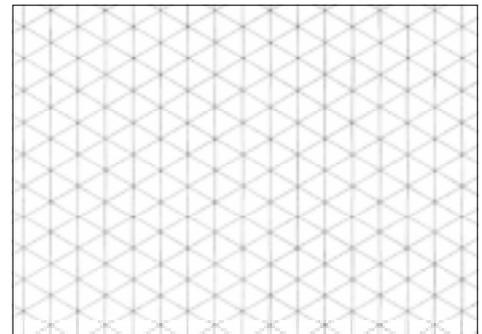
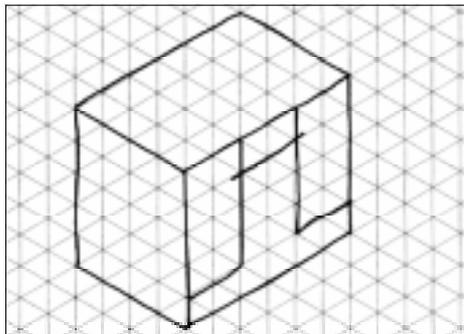


Modelo prismático  
com diversos elementos  
c = comprimento  
l = largura  
h = altura

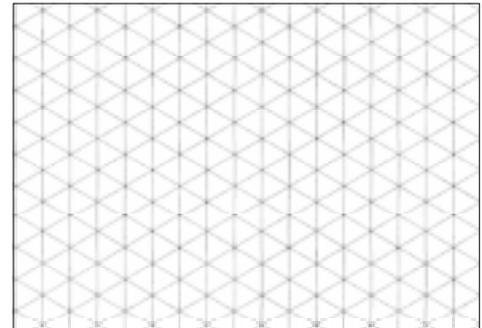
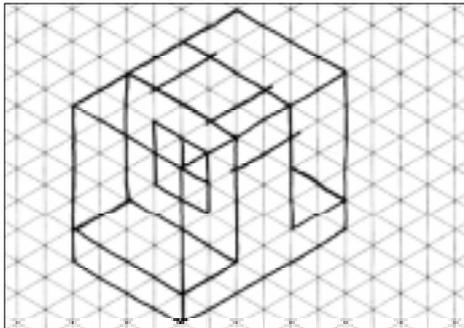
**1ª fase**



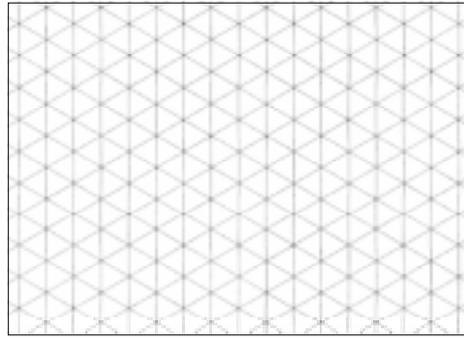
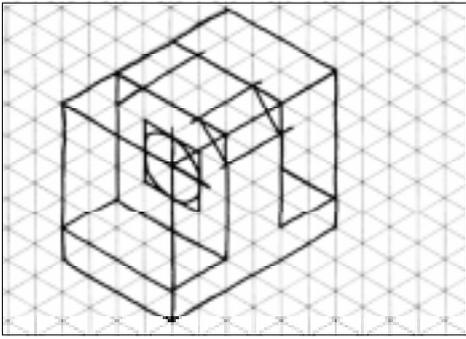
**2ª fase**



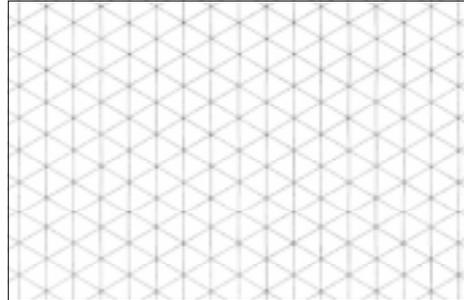
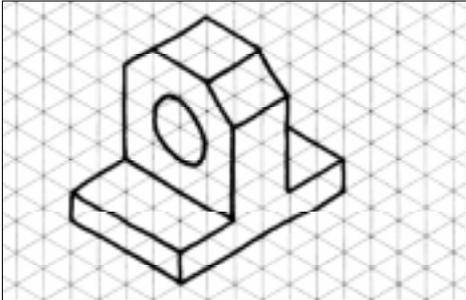
**3ª fase**



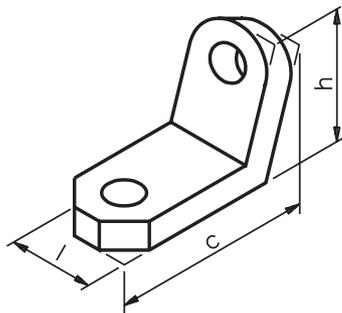
4ª fase



5ª fase (conclusão)

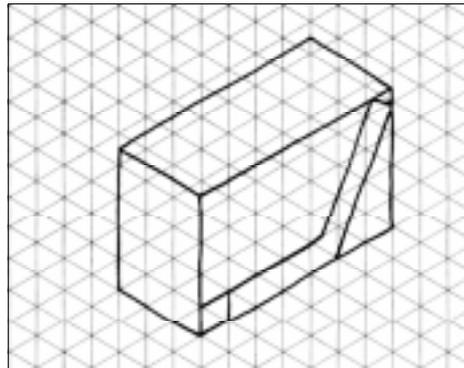
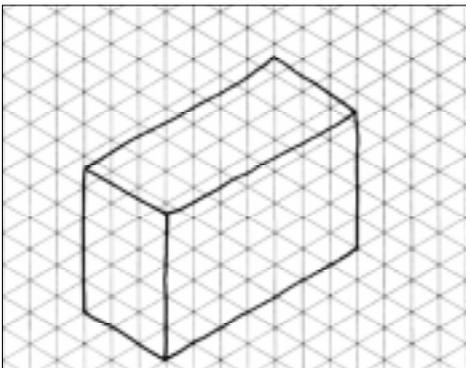


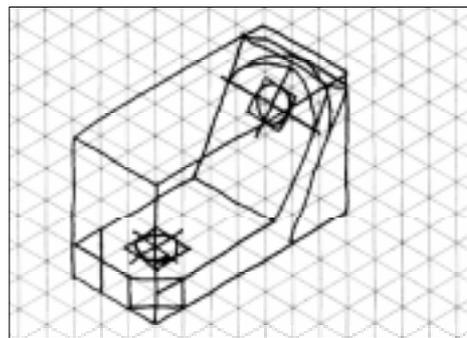
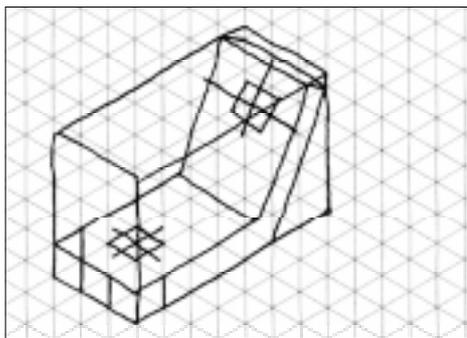
Observe o desenho representado a seguir. Trata-se de um modelo que combina diversos elementos: parte arredondada inclinada, furos e chanfros. Ele corresponde ao modelo de plástico nº 36.



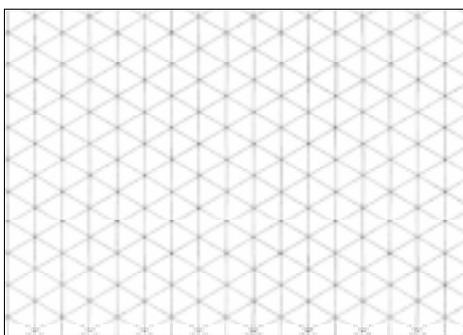
Modelo prismático  
com diversos elementos  
c = comprimento  
l = largura  
h = altura

Nas ilustrações a seguir, você acompanha o traçado da perspectiva isométrica deste modelo, da 1ª à 4ª fase.





Agora é com você. Trace a perspectiva isométrica do mesmo modelo no reticulado, fase por fase.



Se o seu desenho ficou igual ao do modelo, parabéns! Se não ficou, tente novamente até obter um resultado satisfatório.



## Exercícios

### Exercício 1

Complete a frase no espaço indicado:

O círculo, em perspectiva isométrica, tem sempre a forma parecida com .....

### Exercício 2

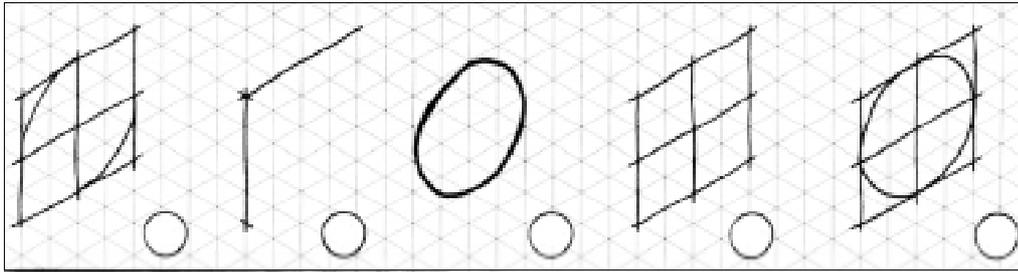
Assinale com um X a alternativa correta.

Na representação da perspectiva isométrica do círculo partimos da perspectiva isométrica:

- a) ( ) do retângulo auxiliar;
- b) ( ) da elipse auxiliar;
- c) ( ) do quadrado auxiliar;
- d) ( ) do círculo auxiliar.

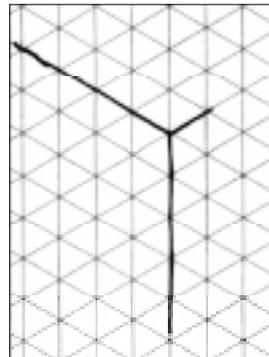
**Exercício 3**

Ordene as fases do traçado da perspectiva isométrica do círculo representado na face da frente, escrevendo de 1 a 5 nos círculos.



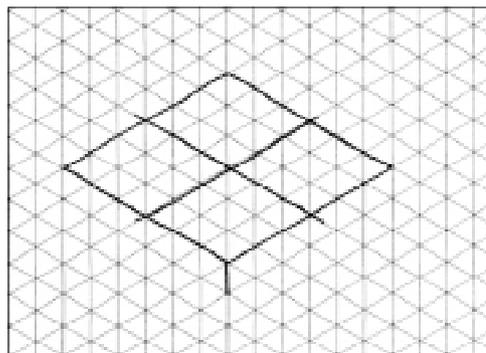
**Exercício 4**

Desenhe a perspectiva isométrica do círculo na lateral, partindo dos eixos isométricos traçados no reticulado.



**Exercício 5**

Complete as 3ª e 4ª fases da perspectiva isométrica do círculo representado na face superior.

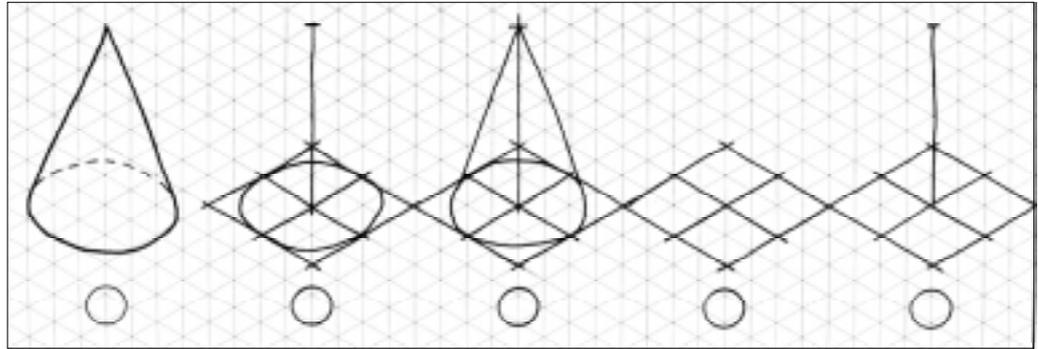


**Exercício 6**

Complete a frase na linha indicada.  
Para traçar a perspectiva isométrica do cone partimos da perspectiva isométrica do .....

**Exercício 7**

Ordene as fases do traçado da perspectiva isométrica do cone na seqüência correta, indicando de 1 a 5 nos círculos.



**Exercício 8**

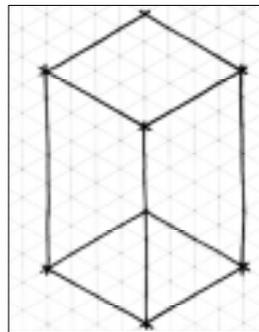
Assinale com um X a alternativa correta.

Para traçar a perspectiva isométrica do cilindro partimos da perspectiva isométrica do:

- a) ( ) cone
- b) ( ) quadrado
- c) ( ) círculo
- d) ( ) prisma auxiliar

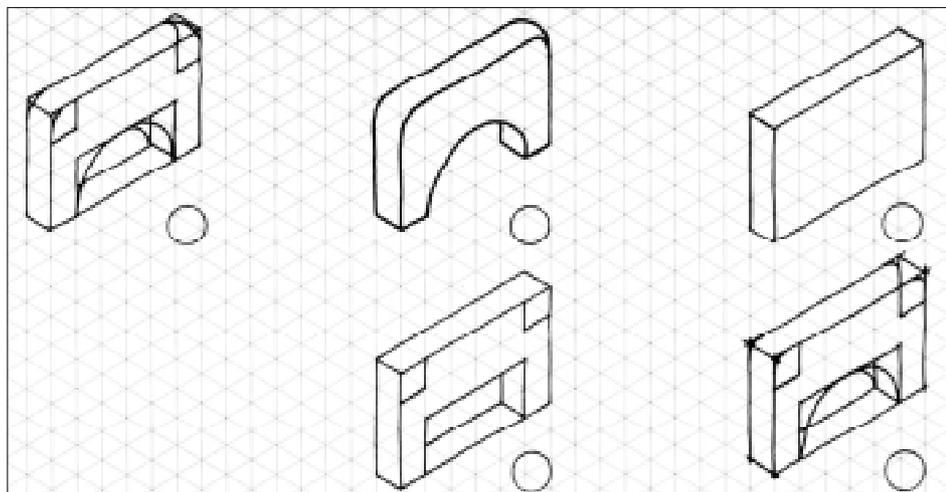
**Exercício 9**

No desenho a seguir, complete o traçado da perspectiva isométrica do cilindro da 2ª até a 4ª fase.



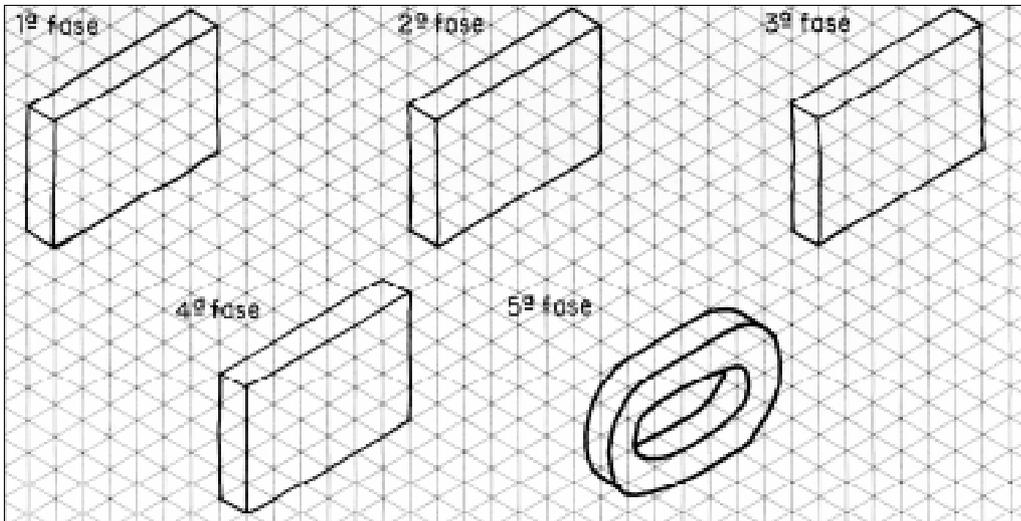
**Exercício 10**

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



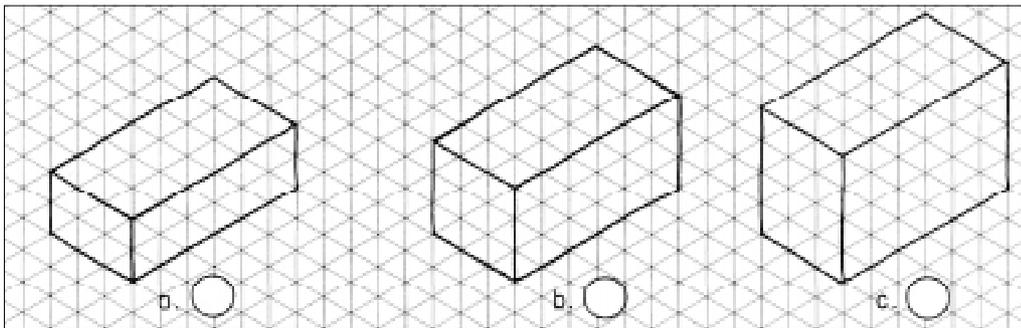
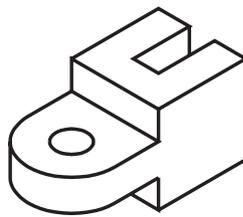
**Exercício 11**

Desenhe as fases do traçado da perspectiva isométrica que estão faltando.



**Exercício 12**

Assinale com um X o prisma que serve de base para o traçado da perspectiva isométrica do modelo abaixo:



**Exercício 13**

Desenhe no reticulado da direita a perspectiva isométrica do modelo representado à esquerda.

