

# **Exercícios Complementares**

## **Desenho Técnico** **Conceitos teóricos, normas técnicas e aplicações práticas**

Prof. Dr. Roberto Alcarria do Nascimento  
Ms. Luís Renato do Nascimento



**editora  
VIENA**

1ª Edição  
Bauru/SP  
Editora Viena  
2014

---



---

## Capítulo 1

---

1. O que é o ponto?

O ponto indica uma posição definida no espaço, a unidade básica da forma, não tendo dimensões (comprimento, largura, ou altura).

2. O que a linha não tem?

- a) Altura
- b) Largura
- c) **Todas alternativas acima**
- d) Nenhuma das alternativas

3. Do que a linha reta é formada?

A linha reta é formada pelo deslocamento do ponto em uma só direção, o que faz com que a mesma sempre pode estar inteiramente contida em um plano. A linha reta é ilimitada, ou seja, nos dois sentidos ela é entendida como infinita.

4. Relacione.



- (2) Semirreta
- (1) Reta
- (3) Segmento de reta

5. Do mesmo modo que a reta, o plano também assume diferentes posições no espaço. Quais são suas posições?

- \* Plano inclinado.
- \* Plano vertical.
- \* Plano horizontal.

---



---

## Capítulo 2

---

### 1. O que são figuras geométricas planas?

Figuras geométricas planas são aquelas que estão totalmente contidas em um plano, portanto, não têm volume e são classificadas como bidimensionais (comprimento e largura).

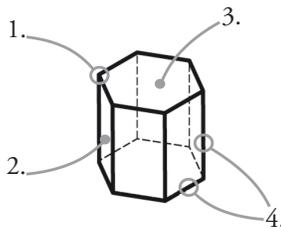
### 2. Quais são os tipos de figuras geométricas planas?

- \* Polígonos regulares
- \* Polígonos não regulares
- \* Figuras curvilíneas

### 3. No desenho técnico quais são as figuras planas mais utilizadas?

- a) **Polígonos regulares**
- b) Polígonos não regulares
- c) Figuras curvilíneas
- d) Todas acima

### 4. Relacione.



- (4) Arestas
- (3) Face
- (1) Vértice
- (2) Face

### 5. O que são os poliedros?

Os poliedros regulares são aqueles em que todas as faces são iguais e todos os ângulos diédricos (ângulos entre duas faces) também são iguais.

---

---

## Capítulo 3

---

1. Dê um exemplo de projeção.

Um bom exemplo para se entender o conceito de projeção é a sombra de um objeto sob a luz do sol. O sol emite seus raios que atingem um objeto. Para que a sombra apareça é necessário que exista um suporte no qual a sombra se projeta. Os raios solares atingem o objeto e o suporte. Parte desses raios são interceptados pelo objeto e o que se vê é o contorno do objeto projetado sobre o suporte.

2. Onde o sistema de projeção cônica é muito utilizado?

- a) Desenhos planos
- b) Perspectivas**
- c) Desenhos 3D
- d) Nenhuma das alternativas

3. O que acontece na projeção cilíndrica?

Na projeção cilíndrica, o centro de projeção é caracterizado como estando situado no infinito. Ainda que o sol não esteja no infinito, dada a sua grande distância da Terra, pode ser comparado ao centro de projeção do sistema cilíndrico. Neste caso, como o centro de projeção não é determinado por estar no infinito, define-se uma direção para as projetantes, as quais devem ser paralelas a essa direção.

4. O que é a perspectiva militar?

E a perspectiva comumente denominada de militar, onde os objetos são representados como vistos de cima, sendo mais utilizada no desenho arquitetônico.

5. Qual a diferença entre o sistema de projeção cilíndrico ortogonal e os sistemas de projeção cônico e cilíndrico oblíquo?

O sistema de projeção cilíndrico ortogonal é o que tem maior aplicação no desenho técnico, utilizado tanto no que se costuma chamar de vistas do objeto, como na representação da perspectiva isométrica.

Os sistemas de projeção cônico e cilíndrico oblíquo, buscam dar maior ênfase para o aspecto tridimensional, envolvendo mais a questão perceptiva. O sistema cilíndrico ortogonal, em geral, privilegia as relações espaciais e métricas, em uma descrição geométrica mais precisa das formas representadas, incidindo mais em uma questão racional e interpretativa.

---

---

## Capítulo 4

---

1. A fim de manter a precisão das relações geométricas e, ao mesmo tempo, permitir a interpretação tridimensional da forma representada, usa-se o chamado:

- a) Conceito de Projeção
- b) Sistema de Projeção Cônica
- c) Sistema de Projeção Cilíndrica
- d) **Sistema diédrico**

2. O que é o sistema diédrico?

São considerados dois planos perpendiculares entre si ( $\pi_1$ - horizontal e  $\pi_2$  - vertical), denominados de diedro.

3. Qual é a função da NBR 10067?

Fixa o modo de representação em desenho técnico, entre outras coisas, define o posicionamento das vistas. Existem dois métodos de disposição das vistas ortográficas: o chamado 1º diedro, recomendado pela ABNT para uso no Brasil, também utilizado na Europa e Ásia, e o chamado 3º diedro, usado nos EUA e no Canadá.

4. No caso do desenho para arquitetura, a vista principal costuma ser a superior, que é comumente denominada de:

- a) **Planta**
- b) Plana
- c) Plena
- d) Nenhuma das alternativas

5. No sistema diédrico, normalmente as vistas principais são:

- a) Lateral direita e superior
- b) Lateral esquerda e lateral direita
- c) **Frontal e superior**
- d) Lateral direita e frontal

---

---

## Capítulo 5

---

1. O que é a axonometrias?

O termo axonométrico é derivado do princípio de seu traçado, que define os ângulos de direção dos três eixos (axon) de coordenadas. Tais eixos definem as três dimensões no espaço tridimensional.

2. Qual é a diferença entre a perspectiva cavaleira e perspectiva militar?

- \* A perspectiva cavaleira é o resultado da projeção cilíndrica oblíqua de um objeto sobre um plano de projeção. Neste tipo de axonometria a vista frontal é representada em tamanho real, com os eixos x e z na posição horizontal e vertical, respectivamente.
- \* Perspectiva militar: Na perspectiva militar é a vista superior do objeto que é colocada em tamanho real. É também conhecida como perspectiva aérea ou vôo de pássaro

3. Quais são os tipos de perspectivas no sistema de projeção ortogonal?

- \* Isométrica
- \* Dimétrica
- \* Trimétrica

4. Na perspectiva \_\_\_\_\_ o eixo x é posicionado a 7° da linha horizontal e as dimensões não sofrem redução.

- a) Isométrica
- b) Dimétrica**
- c) Trimétrica
- d) Militar

5. Como funciona o traçado de axonometrias?

Utilizando uma malha auxiliar com linhas que seguem a direção dos três eixos de coordenadas, é bastante simples o traçado da perspectiva isométrica, uma vez que, normalmente, não se aplica coeficiente de redução em nenhum dos eixos.

---

---

## Capítulo 6

---

### 1. Qual a função dos cortes e seções?

Cortes e seções são recursos utilizados para melhor representar detalhes os quais podem não ficar muito claros nas simples representações em vistas ortogonais ou em perspectiva, como furos, rebaixos, tipos de material, etc. Facilitam a colocação de cotas internas e a indicação dos materiais utilizados na fabricação das peças

### 2. O que é o corte total?

O corte total é como se a peça fosse cortada ao meio em toda sua extensão e a metade anterior estivesse sendo eliminada. Há que se definir o plano de corte, (sempre paralelo ao plano do desenho), que deve estar representado em uma vista e o próprio corte (seção) que será representado em uma outra vista.

### 3. O que é seção?

Diferentemente das representações em corte, as chamadas seções se diferenciam por representarem somente a interseção do plano de corte com a peça. Os detalhes, visíveis ou invisíveis, que se encontram além do plano de corte não são representados.

### 4. A \_\_\_\_\_ define os procedimentos na aplicação de cortes e seções.

- a) NBR 10067
- b) ABNT
- c) **NBR 12298**
- d) Nenhuma das alternativas

### 5. O que é meio corte?

O meio corte é utilizado em peças simétricas, em que a representação em corte de apenas uma metade da mesma é suficiente para uma boa interpretação. Representa-se em corte até o eixo central de simetria e a outra parte da peça é representada de modo normal, porém excluindo-se as arestas e contornos que estão invisíveis.

---

---

## Capítulo 7

---

1. O que são hachuras?

Hachuras são linhas aplicadas no desenho técnico quando se utiliza do recurso cortes ou seções.

2. As hachuras são representadas com linhas do tipo “contínua estreita” e são sempre traçadas, de preferência, formando um ângulo de  $45^\circ$  com o eixo da peça, ou com suas arestas principais.

- a)  $30^\circ$
- b)  $45^\circ$**
- c)  $90^\circ$
- d)  $180^\circ$

3. O que a NBR 12298 estipula quanto a hachura no Desenho de Conjunto?

A NBR 12298 estipula que as hachuras devem ter um espaçamento mínimo de 0,7 mm, não sendo estipulado o valor da distância máxima.

4. Quais são os tipos de materiais usados na hachura?

- \* Elastômeros, vidros, cerâmicas e rochas.
- \* Concreto.
- \* Líquido.
- \* Madeira.
- \* Terra.

5. Os tipos de hachuras recomendados para a representação de materiais metálicos, e que são estabelecidas pela ANSI (American National Standards Institute), são:

- \* Ferro fundido
- \* Aço
- \* Cobre, Latão, Bronze, etc.
- \* Chumbo e Zinco
- \* Alumínio e Ligas Leves

## Capítulo 8

### 1. O que são as cotas?

Cotas são informações acrescentadas nas representações técnicas que especificam as dimensões dos objetos que estão representados pelos desenhos (NBR 10126).

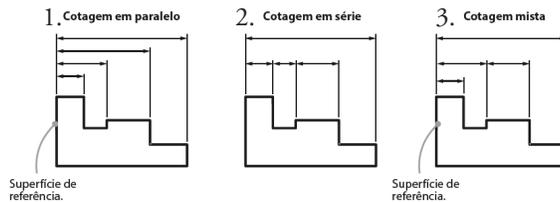
### 2. As linhas de cotagem são sempre representadas por linha “contínua estreita”. Em princípio, existem dois tipos de linhas na cotagem. Quais são elas?

- \* Linhas de cota.
- \* Linhas de extensão

### 3. Normalmente, os valores numéricos das cotas são expressos em \_\_\_\_.

- a) mm
- b) cm
- c) pixels
- d) polegadas

### 4. Relacione.



- (2) Cotagem em série
- (1) Cotagem em paralelo
- (3) Cotagem mista

5. Em objetos simétricos representados em meio corte a cotação do objeto é feita por meio de uma linha de cota que deve se estender ligeiramente além do eixo de simetria. A seta é colocada somente na parte que aparece em corte. Em algumas situações objetos simétricos podem ser representados somente em meia vista. Neste caso, o eixo de simetria é indicado por \_\_\_\_ traços curtos paralelos entre si e perpendiculares ao eixo, desenhados nas suas extremidades.
- a) Quatro
  - b) Três
  - c) **Dois**
  - d) Nenhuma das alternativas

---

---

## Capítulo 9

---

1. Preferencialmente os objetos devem estar representados em seu tamanho real. Por que nem sempre isso é possível?

Porque as vezes, o que será desenhado é muito grande como uma casa por exemplo, ou então é muito pequeno para q seja desenhado em seu tamanho real, como um parafuso.

2. Para solucionar o problema citado acima, o que é usado pelos desenhistas técnicos?
- a) Esquadro
  - b) Régua
  - c) Perspectiva
  - d) **Escala**

3. O que significa escala 1:1?

Isto significa que cada unidade do desenho corresponde a uma unidade no real.

4. Quando os objetos são muito pequenos utiliza-se a chamada escala de \_\_\_\_\_, ou seja, o desenho é feito em tamanho maior que o objeto real.
- a) Duplicação
  - b) **Ampliação**
  - c) Diminuição
  - d) Nenhuma das alternativas

5. A planta de uma casa costuma ser representada na escala de...

- a) **1:50**
- b) 50:1
- c) 5:1
- d) 1:5

---

---

## Capítulo 10

---

1. A ABNT normatiza dois tipos de tolerâncias, quais são os dois tipos?

- \* Dimensional, que pode ser linear ou angular
- \* Geométrica

2. O que é o sistema de tolerâncias e ajustes?

O sistema de tolerâncias e ajustes é específico para peças intercambiáveis, denominadas de eixo e furo, em que os limites de afastamento das tolerâncias são previstos para as duas peças.

3. Denomina-se \_\_\_\_\_, a relação resultante da diferença, antes da montagem, entre as dimensões dos dois elementos (furo-eixo) a serem montados.

- a) **Ajuste**
- b) Eixo
- c) Furo
- d) Nenhuma das alternativas

4. O que as as tolerâncias especificadas em unidades angulares controlam?

As tolerâncias especificadas em unidades angulares controlam somente a orientação geral de linhas ou linhas de elementos de superfícies, mas não os seus desvios de forma, que são tratados na tolerância geométrica.

5. Quando a tolerância é indicada dessa maneira, ela é identificada como \_\_\_\_\_.
- a) Tolerância dimensional
  - b) Dimensão angular**
  - c) Dimensão nominal
  - d) Sistema eixo base

---

---

## Capítulo 11

---

1. O que a tolerância de forma define?

A tolerância de forma define as variações permitidas em relação à forma de um dado elemento e a forma geométrica ideal definida no projeto.

2. A tolerância de forma pode ser de seis tipos diferentes, dependendo do elemento tolerado. Se o elemento considerado é apenas uma linha (contorno, perfil, aresta) divide-se em:

- \* Retitude
- \* Circularidade
- \* Forma de uma linha qualquer

3. Se a tolerância está relacionada à uma superfície como um todo, temos:

- a) Planeza
- b) Cilindricidade
- c) Forma de superfície qualquer
- d) Todas as alternativas**

4. Se referem a um contorno ou perfil constituído de retas e curvas ou de um conjunto de curvas. Em uma peça em que sua superfície é uma combinação de partes planas e curvas, a linha de contorno de cada seção da peça deve estar dentro da tolerância definida.

- a) Tolerância de planeza:
- b) Tolerâncias de forma de uma linha qualquer**
- c) Tolerância de circularidade
- d) Tolerância de retitude ou retilineidade

5. O que é a tolerância de orientação?

A tolerância de orientação refere-se aos desvios angulares aceitáveis de um elemento da peça em relação à sua inclinação ideal, definida no projeto.

---

## Capítulo 12

---

1. Uma peça, para ser produzida, parte sempre de um material bruto, sofrendo transformações diversas até chegar ao produto final. As superfícies costumam apresentar irregularidades que são classificadas em dois tipos, quais são eles?

- \* Desvios macrogeométricos
- \* Desvios microgeométricos

2. Qual é a função da rugosidade?

A rugosidade tem uma função importante no funcionamento de conjuntos mecânicos, influenciando em diversos aspectos, como: a qualidade de deslizamento

3. A rugosidade tem uma função importante no funcionamento de conjuntos mecânicos, influenciando em diversos aspectos, como: a qualidade de deslizamento, quais são os 4 tipos?

- \* Superfície em bruto: Superfície que não é usinada e somente acontece a limpeza da mesma com a eliminação de rebarbas e saliências.
- \* Superfície desbastada: Quando os sulcos da ferramenta são bastante visíveis sendo que a rugosidade é facilmente percebida.
- \* Superfície alisada: É aquela em que ainda se vê os sulcos deixados pela ferramenta, onde a rugosidade é pouco visível.
- \* Superfície polida: Quando as marcas deixadas pela ferramenta não são percebidas, sendo que a rugosidade só pode ser detectada por meio de aparelhos específicos.

4. As informações sobre os graus de acabamentos de superfície no desenho técnico são indicadas através de simbologia, definidas pela \_\_\_\_\_.

- a) ABNT
- b) NBR 14699
- c) **NBR 8404**
- d) NBR ISO 2768-2 – 2001

## 5. O acabamento diz respeito à rugosidade?

O acabamento diz respeito à rugosidade (os desvios microgeométricos), que corresponde ao grau de aspereza da superfície, independente se é externa ou interna.

---



---

## Capítulo 13

---

## 1. Os formatos de papel utilizados no Brasil, e na maioria dos demais países, se baseiam no sistema internacional \_\_\_\_\_.

- a) NBR 10068
- b) DIN 476
- c) **ISO 216**
- d) NBR 8404

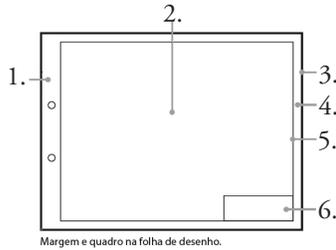
## 2. Relacione.

1. A0	(3) 420 x 594
2. A1	(5) 210 x 297
3. A2	(4) 295 x 420
4. A3	(2) 594 x 841
5. A4	(1) 841 x 1.189

## 3. Onde a legenda de estar?

A legenda sempre deve estar situada no canto inferior direito da folha, estando posicionada horizontalmente ou verticalmente.

4. Dê os respectivos nomes.



1. Margem esquerda maior para furos de arquivo.
2. Espaço para desenho.
3. Limite do papel.
4. Margem.
5. Quadro.
6. Legenda.

5. Como devem ser o dobramento do papel?

Como a ABNT se utiliza da série A como padrão, o formato final de dobramento dos papéis de desenho técnico nos tamanhos A0, A1, A2 e A3, deve ser o formato A4, justamente para poder acomodar nas pastas de arquivo. As dobras sempre devem ser feitas de modo que a legenda fique visível.

---



---

## Capítulo 14

---

1. Como são produzidos os desenhos técnicos atualmente?

Atualmente os desenhos técnicos já não são mais produzidos em papel, sobre uma prancheta, utilizando-se de esquadros, compasso e régua T.

2. Qual é a diferença entre o CAD e o AutoCAD?

- \* Os softwares do tipo CAD geralmente são produzidos tendo em vista um fim específico, isto é, certos programas são mais adequados para determinados tipos de desenho
- \* O AutoCAD, produzido pela empresa Autodesk é bastante utilizado em pequenas indústrias, arquitetos e também no âmbito educacional, sendo bastante difundido.

3. Cite uma característica do Auto CAD.

Uma das características importantes do AutoCAD é a precisão geométrica na definição de seus elementos, facilitando a compreensão do estudante em vários aspectos que envolvem a representação técnica.

4. É a tecnologia \_\_\_\_ e que tem por base o gerenciamento de informações em todo o processo de desenvolvimento do projeto.

- a) BOM
- b) BAM
- c) **BIM**
- d) BUM

5. Cite um recurso utilizado no Auto CAD.

Um outro recurso bastante significativo nesse tipo de programa é a possibilidade de, em uma mesma tela e de modo simultâneo, representar o mesmo objeto em diferentes vistas ortogonais, incluindo perspectivas.