

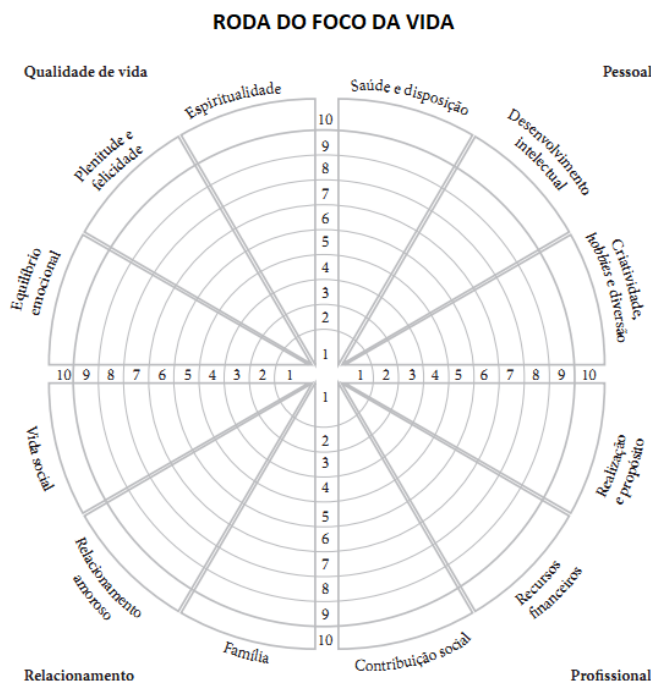
AULA 6

PROGRAMA DA AULA:

Perspectivas isométrica e cavaleira
Exercícios de aplicação

Prezados(as) alunos(as), como vocês sabem, nos dias de hoje, cada um de nós devemos, cada vez mais, assumir um papel ativo de protagonista da nossa própria formação e do desenvolvimento de **competências**! **Estudar** significa adquirir **conhecimento**, desenvolver **habilidades** e saber tomar **atitudes** em diferentes contextos do nosso campo de atuação.

No entanto, para que possamos estudar com qualidade e autonomia, precisamos de estabelecer o **foco** e determinar as **prioridades**! A Profa. Dra. Andreza Regina Lopes da Silva elaborou uma “Roda do foco da vida” para que possamos nos avaliar sob distintos pontos de vista. Para que a “roda da vida” possa girar, é preciso haver um equilíbrio entre os diversos componentes, entre os quatro quadrantes: **qualidade de vida, pessoal, profissional e relacionamento**. Convido-os a fazer um exercício de **autoavaliação**: preencha os espaços de cada um dos itens da roda abaixo, marcando 1 para pouca atenção na sua vida de tal quesito e 10 para atendimento pleno do quesito.



Autora: Profa. Dra. Andreza Regina Lopes da Silva

Agora, “imagine que essa é a roda do seu carro, que você está conduzindo rumo ao destino desejado. Do jeito que ela está, você chegará onde quer, ou há algum quadrante que está vulnerável e exige sua atenção?”¹ Registre as suas conclusões:

¹ SILVA, Andreza Regina Lopes da. **Estudar e aprender a distância**. Curitiba: IESDE Brasil, 2018. p. 72.

Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e as Normas Brasileiras (NBR)

Na primeira aula, nós já conversamos sobre a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e as Normas Brasileiras (NBR)!

De acordo com o site da ABNT², tem-se que:

A ABNT é o Foro Nacional de Normalização por reconhecimento da sociedade brasileira desde a sua fundação, em 28 de setembro de 1940, e confirmado pelo governo federal por meio de diversos instrumentos legais.

Entidade privada e sem fins lucrativos, a ABNT é membro fundador da International Organization for Standardization (Organização Internacional de Normalização - ISO), da Comisión Panamericana de Normas Técnicas (Comissão Pan-Americana de Normas Técnicas - Copant) e da Asociación Mercosur de Normalización (Associação Mercosul de Normalização - AMN). Desde a sua fundação, é também membro da International Electrotechnical Commission (Comissão Eletrotécnica Internacional - IEC).

A ABNT é responsável pela elaboração das Normas Brasileiras (ABNT NBR), elaboradas por seus Comitês Brasileiros (ABNT/CB), Organismos de Normalização Setorial (ABNT/ONS) e Comissões de Estudo Especiais (ABNT/CEE).

Desde 1950, a ABNT atua também na avaliação da conformidade e dispõe de programas para certificação de produtos, sistemas e rotulagem ambiental. Esta atividade está fundamentada em guias e princípios técnicos internacionalmente aceitos e alicerçada em uma estrutura técnica e de auditores multidisciplinares, garantindo credibilidade, ética e reconhecimento dos serviços prestados.

Trabalhando em sintonia com governos e com a sociedade, a ABNT contribui para a implementação de políticas públicas, promove o desenvolvimento de mercados, a defesa dos consumidores e a segurança de todos os cidadãos.

As normas são comercializadas. No entanto, a UTFPR possui um convênio que permite o acesso a essas normas sem custo algum para quem possui vínculo com a universidade.

Para baixas as normas, acesse o seguinte endereço:

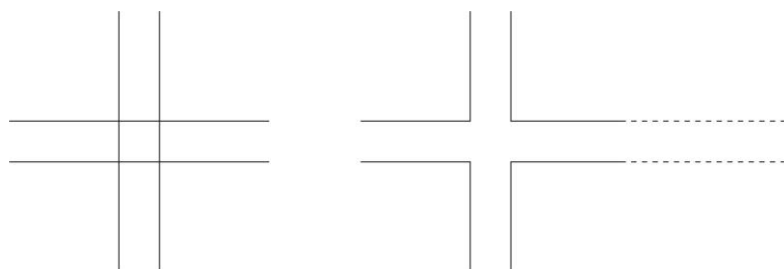
<https://gedweb.com.br/home/>

² Consulte <http://www.abnt.org.br/abnt/conheca-a-abnt>.

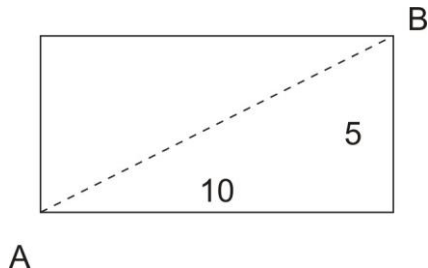
AutoCAD – Aula 03

CONTEÚDO PRÁTICO (COMANDOS ABORDADOS):

- A. Aparar linhas: Trim (TR)
1. Desenhe duas retas paralelas horizontais e duas retas paralelas verticais. Usando o comando Trim, elimine os segmentos de retas que estão formando um quadrado.
- B. Estender linhas: Extend (EX)
1. Agora crie uma reta vertical à direita da cruz e estique as linhas horizontais até a linha vertical.



- C. Desenhar um retângulo: Rectang (REC)
1. Desenhe um retângulo de 10 x 5 m.
 - Coordenadas absolutas: A (10,20); B (20, 25)
 - Coordenadas relativas: A (X, Y); B (@10,5)

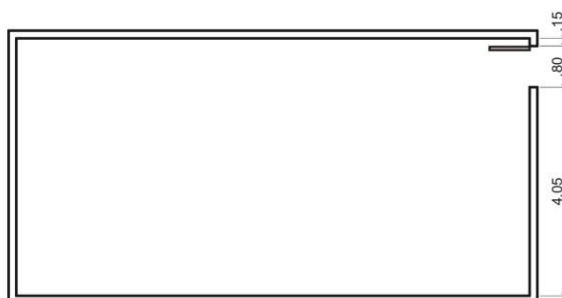


- D. Cópias equidistantes: Offset (O)
1. Utilizar o comando Offset para criar uma parede de 15 cm, considerando o retângulo desenhado como um cômodo do interior de uma residência.
 2. Criar uma abertura para definir uma porta. Use o comando Trim.

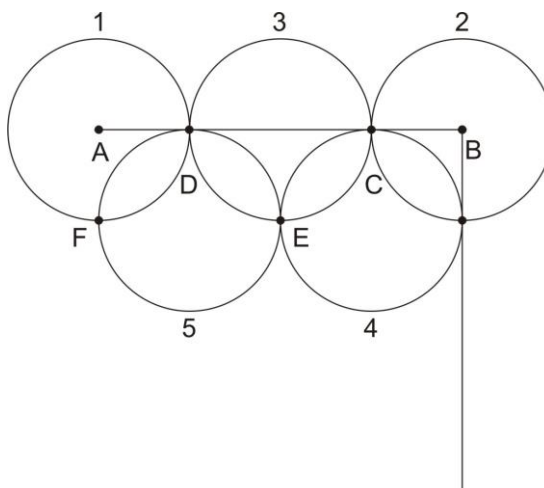


- E. Desenho de linhas unidas entre si: Polyline (PL)
1. Repare como as linhas estão unidas entre si. Refazer as paredes do interior com uma Polyline.
- F. Desconectar as linhas entre si: Explode (X)

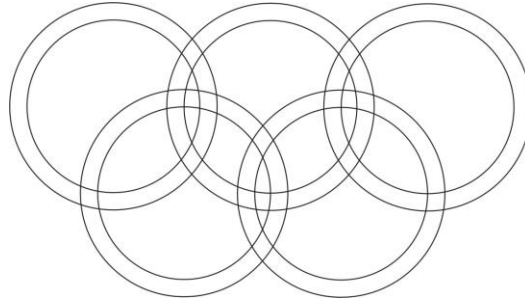
1. Explodir todo o desenho, de tal forma a se obter retas independentes.
- G. Para esticar um conjunto de linhas: Stretch (S)
 1. Diminuir a boneca da porta de 1m para 15 cm.
 2. Fazer, com um retângulo (80 x 3 cm), a folha da porta, abrindo para o interior. Antes de desenhar o arco de giro da porta, vamos aprender a desenhar círculos e arcos.



- H. Desenhar círculos: Circle (C)



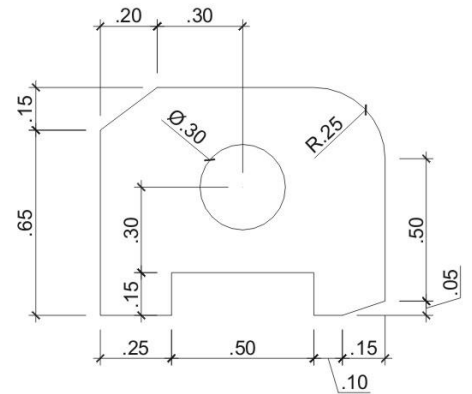
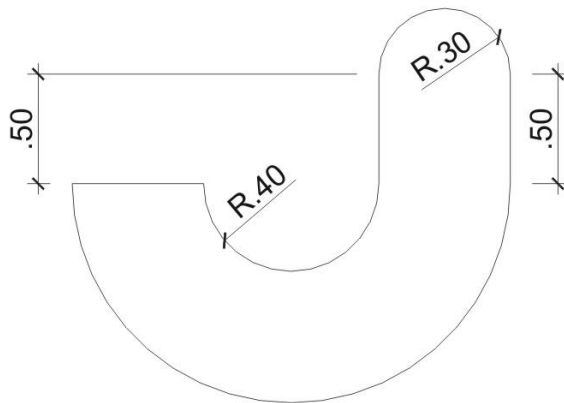
1. Desenhar uma reta de 2m.
2. Desenhe cinco círculos. Comece desenhando um círculo (1) com raio de 50cm, marcando como centro o ponto A.
3. Desenhar um segundo círculo (2) com diâmetro de 1m, marcando como centro o ponto B
4. Desenhar um terceiro círculo (3), utilizando a opção dois pontos (2P), passando pelos pontos C e D.
5. Fazer uma reta vertical, com 2m, a partir do ponto B. Desenhar um quarto círculo (4) utilizando a opção de duas tangentes às duas retas e um raio de 50cm.
6. Fazer um último círculo (5) utilizando a opção de três pontos (3P), que passe pelos pontos D, E e F.
7. Apagar as retas que serviram de suporte para o desenho dos círculos. Mover os círculos 10cm uns sobre os outros. Utilizar a opção Offset (10cm) para gerar o seguinte resultado:



8. Agora, crie um círculo (raio=80cm), divida-o em quatro arcos, utilizando duas retas, e com o uso da ferramenta Trim, deixe apenas o arco que sirva de raio de giro para a porta. Mova o arco até a porta.
- I. Rodar uma vez um desenho: Rotate (RO)
 - J. Unir com um arco duas retas: Fillet (F)
 - K. Chanfrar: Chamfer (CHA)
 - L. Os arcos podem ser desenhados com o comando ARC.

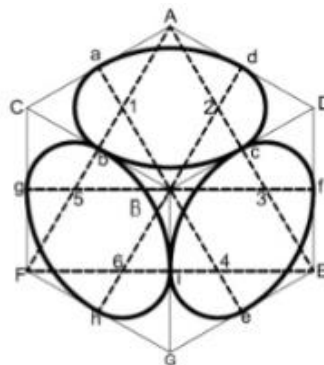
03 EXERCÍCIO

- A. Construa as figuras abaixo. Não apague, pois precisaremos utilizá-la nos exercícios futuros.



FONTE: OLIVEIRA, Mauro Machado de. **Autodesk AutoCAD 2010**. Campinas, SP: Komedi, 2009. p. 47;54.

- B. Desenhe um cubo, em perspectiva isométrica. Insira circunferências inscritas em cada uma das faces.



- C. Utilize a imagem da esquerda do exercício A para construir uma perspectiva cavaleira. Utilize a imagem da direita para construção de uma perspectiva militar.

AULA 6 Perspectivas isométrica e cavaleira

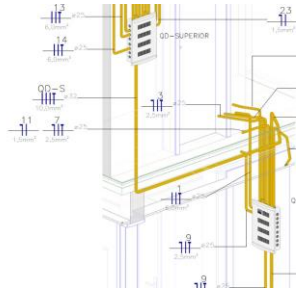


Fig. 1 Projeto elétrico

Disponível em: <https://unidadeprojetos.com.br/foja>. Acesso em: 5 abr. 2019.

Perspectivas – o que são?

A perspectiva é uma "técnica de representação dos objetos com aspecto semelhante ao visto por nossos olhos.

A palavra perspectiva vem do latim — Perspicere (ver através de).

O desenho em perspectiva incorpora, assim, a noção de profundidade, mostrando os objetos como eles aparecem à nossa vista, com suas três dimensões" (MONNERAT, 2013, p.30).



Fig. 1 Perspectiva de uma paisagem gerada a partir do registro com um smartphone

Disponível em: encurtador.com.br/enEFZ. Acesso em: 1 abr. 2019.

Perspectiva = Ver através de



Fig. 2 Xilogravura do Século 16 de Albrecht Dürer.

Disponível em: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/1/14/D91C398Cre_-_Man_Drawing_a_Lute.jpg/800px-D91C398Cre_-_Man_Drawing_a_Lute.jpg. Acesso em: 1 abr. 2019.

Alguém vê alguma coisa através de um quadro (onde fica registrada a perspectiva)



Fig. 3 A fotografia.

Disponível em: encurtador.com.br/jn348. Acesso em: 1 abr. 2019.

Projeções cônicas

As perspectivas geradas a partir dos processos que vimos nas imagens anteriores, são as **perspectivas cônicas**, geradas a partir de um processo de projeção cônica ou "central, pois os raios que incidem sobre o objeto partem todos de um mesmo ponto (vértice do cone), ou seja, são todos concorrentes em um ponto central. A distância entre o centro de projeção e o plano de projeção é "finita" (MONNERAT, 2013, p.23).

Este será o tema da próxima aula!

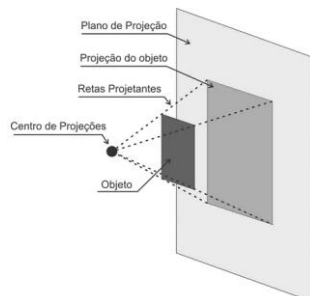


Fig. 4 Projeção cônica ou central

Fonte: Monnerat (2013, p.30).

Projeções cilíndricas

As perspectivas da aula de hoje (isométrica e cavaleira) são decorrentes de sistemas de projeções cilíndricas ou paralelas, "pois os raios que incidem no objeto e no plano de projeção são todos paralelos entre si.

Considera-se que o centro de projeções está localizado no infinito.

Esse é o tipo de projeção mais utilizado em desenho técnico, pois transmite informações precisas a respeito das dimensões dos objetos" (MONNERAT, 2013, p.21).

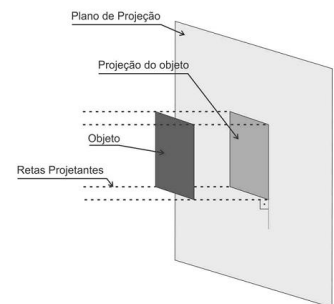


Fig. 5 Projeção cilíndrica ou paralela ortogonal (retas projetantes incidem perpendicularmente sobre o plano projetante)

Fonte: Monnerat (2013, p.21).

Projeções cilíndricas

"De acordo com o ângulo de incidência das retas projetantes sobre o plano de projeções, a projeção cilíndrica pode ser de dois tipos:

ortogonal (perpendicular)

ou

obliqua (inclinada)"

MONNERAT, 2013, p.21).

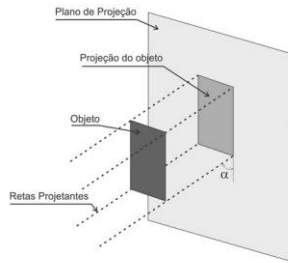


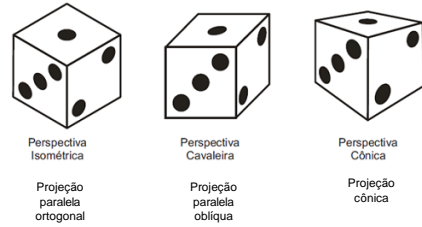
Fig. 6 Projeção cilíndrica ou paralela obliqua (retas projetantes incidem sobre o plano projetante em um ângulo qualquer)

Fonte: Monnerat (2013, p.21).

Tipos de perspectivas

As perspectivas podem ser obtidas por meio de diferentes técnicas de projeção.

Fig. 7 Tipos de perspectiva



Perspectiva Isométrica

Projeção paralela ortogonal

Perspectiva Cavaleira

Projeção paralela obliqua

Perspectiva Cônica

Projeção cônica

Fonte: Monnerat (2013, p.31).

Perspectiva isométrica

É um tipo de perspectiva paralela e axonométrica (que é um tipo de projeção cujos eixos sofrem redução no plano de desenho).

Na perspectiva isométrica, a redução é de 0,816 do tamanho real. No entanto, não costumamos considerar tal redução na representação.

"O desenho da perspectiva isométrica é baseado num sistema de três semiretas que têm o mesmo ponto de origem e formam entre si três ângulos de 120°" (MONNERAT, 2013, p.32).

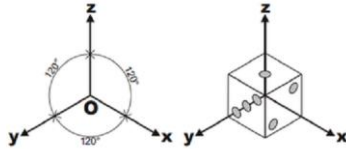


Fig. 8 Perspectiva isométrica

Fonte: Monnerat (2013, p.32).

Perspectiva isométrica

"O desenho isométrico possui as três faces oblíquas ao plano de trabalho, inclinadas a 30° com relação à horizontal".

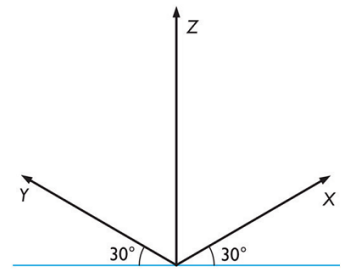


Fig. 9 Perspectiva isométrica

Fonte: Monnerat (2013, p.32).

Perspectiva isométrica aplicada à Engenharia elétrica



Fig. 10 Detalhe de projeto de HVAC

Disponível em: https://fotos.habitissimo.com.br/foto/isometrico-de-eletrica_555159. Acesso em: 5 abr. 2019.

Perspectiva isométrica aplicada à Engenharia elétrica

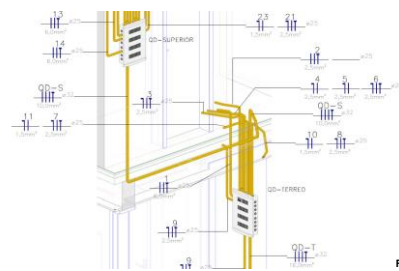


Fig. 11 Projeto elétrico

Disponível em: <https://unidadeprojetos.com.br/foje>. Acesso em: 5 abr. 2019.

Exercício

Desenhe, no AutoCAD, um cubo, em perspectiva isométrica.

Insera circunferências inscritas em cada uma das faces.

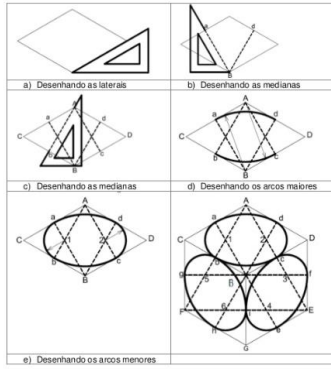


Fig. 12 Perspectiva isométrica

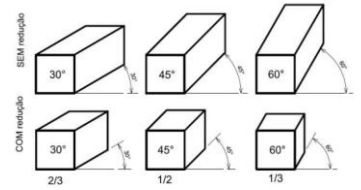
Disponível em: <https://pt.slideshare.net/MichelleFvialCarmo/tecnico-segurancatrabalho-desenhotechnico>. Acesso em: 5 abr. 2019.

Perspectiva cavaleira

A perspectiva cavaleira é uma projeção cilíndrica oblíqua sobre um plano paralelo a uma das faces principais do objeto.

Esta perspectiva é utilizada quando se quer representar o objeto de forma frontal, em detrimento das faces laterais e superiores.

A inclinação dos raios projetantes pode ser qualquer, mas para facilitar a construção, convencionou-se usar 30, 45 ou 60 graus, com as respectivas reduções para a face inclinada em 1/3, 1/2 e 2/3.



30° redução de 1/3 (a aresta ficará com 2/3 da medida real)
 45° redução de 1/2 (a aresta ficará com metade da medida real)
 60° redução de 2/3 (a aresta ficará com 1/3 da medida real)

Fig. 13 Perspectiva cavaleira

Disponível em: https://wiki.ifsc.edu.br/mediawiki/images/archive/1/12/20080829_1450411Aula_05_ARU_DE8_2008.pdf. Acesso em: 5 abr. 2019.

Perspectiva cavaleira x isométrica

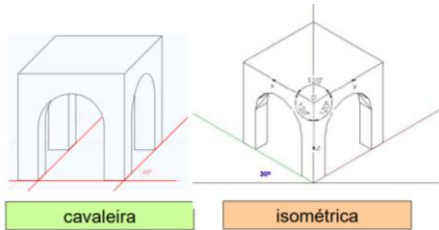


Fig. 14 Diferenças entre perspectiva isométrica e perspectiva cavaleira

Disponível em: https://wiki.ifsc.edu.br/mediawiki/images/archive/1/12/20080829_1450411Aula_05_ARU_DE8_2008.pdf. Acesso em: 5 abr. 2019.

Perspectiva militar

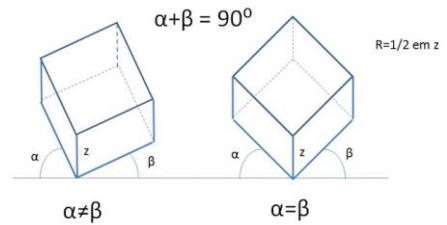


Fig. 14 Perspectiva militar

Disponível em: http://3.bp.blogspot.com/dVq-L8KQDBA/VZ_eAU810j/AAAAAAAAACew/1d9yDd29AYU/1600/z.jpg. Acesso em: 5 abr. 2019.

Referências bibliográficas

MONNERAT, Patrícia. **Desenho técnico e arquitetônico**. Viçosa: UFV, 2013.

CATAPAN, Márcio Fontana. **Apostila de desenho técnico**. Curitiba: UFPR, 2016.