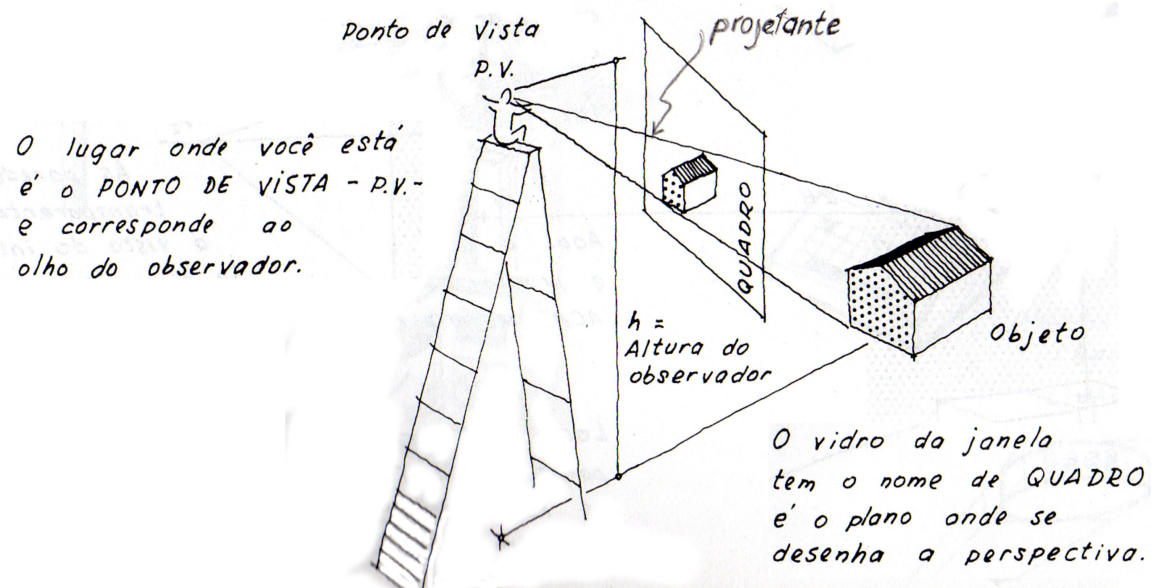


## PERSPECTIVA<sup>1</sup>

Perspectiva é a ciência da representação gráfica dos objetos com o aspecto visto por nossos olhos. Baseando-se no fenômeno ótico, a perspectiva de um objeto é a interseção dos raios visuais com a superfície, denominada **Quadro**, onde se pretende desenhar a imagem.

Gildo Montenegro (1983, p.13) define bem a noção de perspectiva quando escreve: “perspectiva significa ver através de” e, para justificar sua definição, ilustra: “Se você se colocar atrás de uma janela envidraçada e, sem se mover do lugar, riscar no vidro o que está vendo através da janela, terá feito uma perspectiva”.

49



**Figura 5.1:** Imagem baseada nas ilustrações do livro de Gildo Montenegro (MONTENEGRO: 1983, p.13), alterada pela professora

Assim, os princípios da visão aplicam-se exatamente à operação geométrica de Projeção, cujo centro é o olho do observador; as **projetantes** correspondem aos raios visuais e a projeção no Quadro é a Perspectiva do objeto.

<sup>1</sup> Textos baseados em:

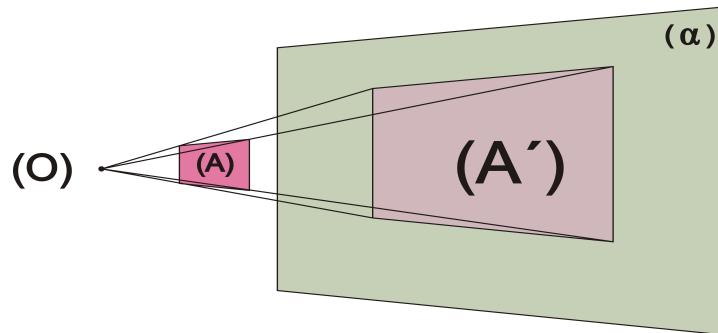
- PEREIRA, Ademar d'Abreu. DESENHO TÉCNICO BÁSICO. Capítulo 5: **PERSPECTIVA**. Rio de Janeiro: Livraria Francisco Alves Editora, 1976. p.92-124.
- MONTENEGRO, Gildo A. A PERSPECTIVA DOS PROFISSIONAIS. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1983

## CLASSIFICAÇÃO

Distinguem-se as perspectivas pelo *sistema de projeção* usado e pela *posição da peça em relação ao plano*.

### SISTEMAS DE PROJEÇÃO

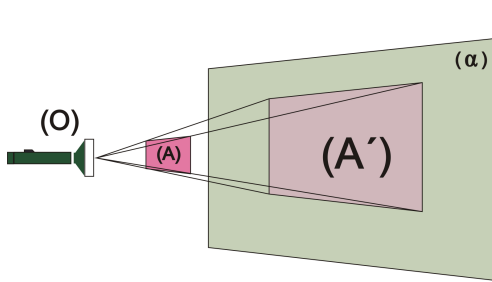
Projetar uma figura (A) sobre um plano ( $\alpha$ ), significa traçar retas que saindo de (o) passam pelos principais pontos de (A), determinando, ao interceptar o plano, uma figura (A') denominada projeção de (A).



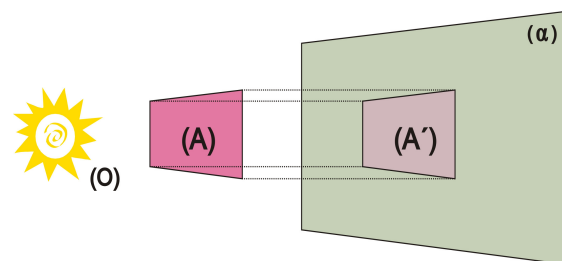
**Figura 5.2:** Desenho da autora, baseado nas ilustrações da apostila de Perspectiva, do curso de Design (Prof. Alex Assunção)

As perspectivas são classificadas, de acordo com seus sistemas de projeção, em dois grandes grupos:

**Perspectivas Cônicas** – são aquelas que utilizam o sistema de projeção cônica ou central – que se caracteriza pelo ponto “o” apresentar a uma distância finita do plano de projeção, os raios projetantes, convergentes, se encontram no ponto “O”. Não importa a posição da peça em relação ao plano. Essa perspectiva é muito usada em projetos de arquitetura e quase nunca se aplica ao desenho técnico de uso em oficinas;



**Figura 5.3:** Projeção cônica (centro próprio finito)



**Figura 5.4:** Projeção cilíndrica (centro impróprio no infinito)

**Perspectivas Cilíndricas** (fig 5.4) – são aquelas que utilizam o sistema de projeção cilíndrico ou paralelo. Neste caso o ponto “O” está no infinito e os raios projetantes são paralelos entre si. São as perspectivas mais usadas em desenho técnico e em croquis por ser mais fáceis e mais rápidas. Das quais se destacam a cavaleira e a isométrica, que serão melhor detalhadas no segundo momento.

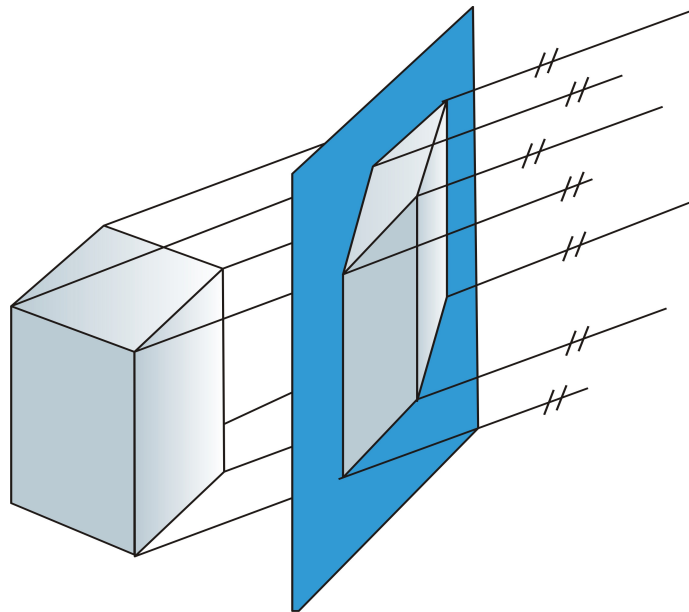
Dentre todas as perspectivas abordadas, muito embora as perspectivas cônicas apresentem imagens mais naturais, são muito pouco usadas em desenho técnico, ficando relegada à ilustrações de cunho artístico e publicitário.

Desta forma, apesar da Perspectiva Paralela não proporcionar uma imagem tão natural como a da Cônica, é preferida por ser de construção muito mais simples e rápida. Segundo Ademar Pereira (PEREIRA:1976, p.93), esta classe de perspectiva é indispensável no Desenho Técnico industrial e, com menor frequência, em Arquitetura porque, além de prática, é mais adequada à visualização descritiva e à perfeita compreensão da forma dos objetos por pessoas sem conhecimento de Geometria - *“As paralelas continuam paralelas, as alturas se mantêm iguais.”* (PEREIRA:1976, p.93)

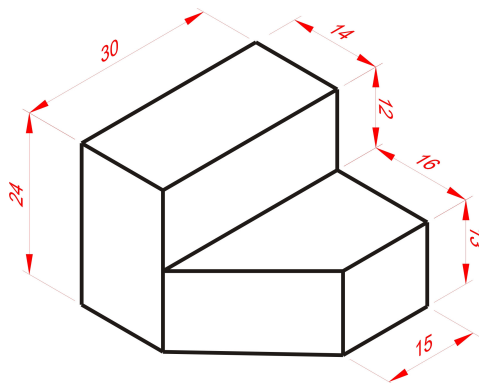
51

## PROJEÇÕES CILÍNDRICAS

Na representação de objetos relativamente pequenos, o aspecto irreal da Perspectiva Paralela pouco se percebe, já que a imagem se assemelha à obtida pela Perspectiva Cônica cujo observador, nesta situação, localizado a considerável distância, emite raios visuais quase paralelos.



**Imagem 5.2:** PEREIRA(1976, p.92)

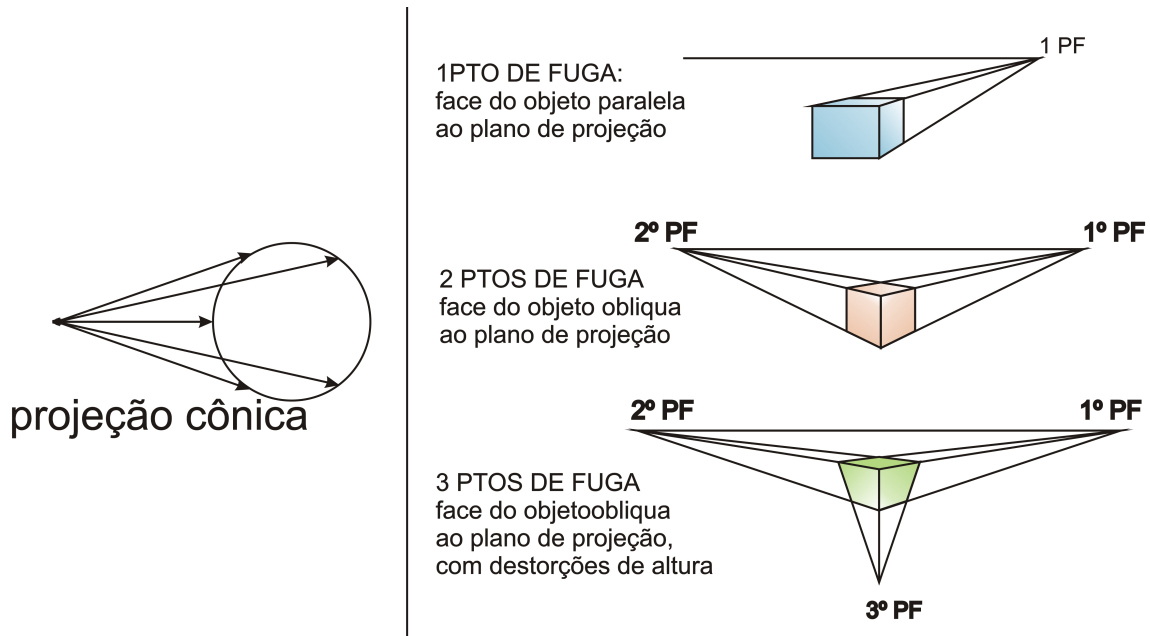


**Imagem 5.3:** baseada nas ilustrações de PEREIRA(1976, p.92)

Quando o sistema de projeção for cilíndrico, a perspectiva se chama *paralela*. As que utilizam a projeção cilíndrica oblíqua são as *perspectivas paralelas oblíquas* das quais a mais conhecida é a cavaleira. As que utilizam a projeção cilíndrica ortogonal são as *perspectivas axonométricas ortogonais*.

### POSIÇÃO RELATIVA ENTRE O OBJETO E O PLANO

As perspectivas são classificadas, como já mencionado, de acordo com a **posição da peça em relação ao plano**. Neste caso, tanto as perspectivas cônicas como as perspectivas paralelas apresentam subdivisões, como ilustrado no diagrama abaixo:

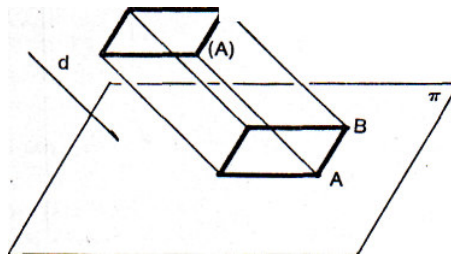


Serão examinadas, em detalhes, a Perspectiva Paralela por Projeções Cilíndrico-Oblíquas, ou Perspectiva Oblíqua, comumente chamada Perspectiva Cavaleira, sua modalidade mais conhecida, e a Perspectiva Paralela por Projeções Cilíndrico-Ortogonais, representada pela Axonometria Ortogonal.

### PERSPECTIVA CAVALEIRA

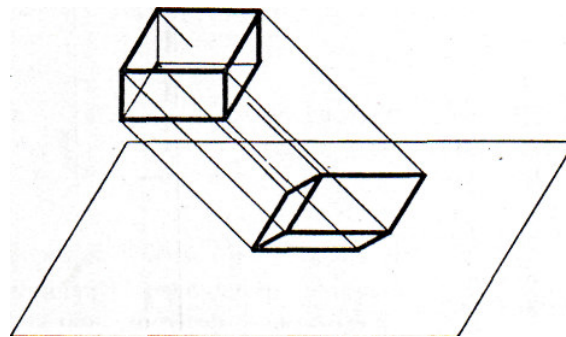
Perspectiva paralela oblíqua: caracteriza-se pela projeção cilíndrica oblíqua. As retas projetantes formam um ângulo qualquer com o plano de projeção.

Em projeção cilíndrica, toda figura plana paralela ao quadro (plano de projeção) se projeta em *verdadeira grandeza*, isto é, sem deformações:

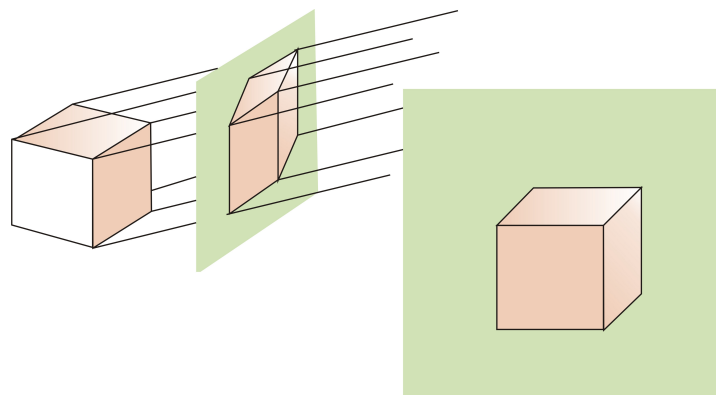


A perspectiva cavaleira é uma perspectiva paralela oblíqua, na qual o plano de projeção (quadro) é colocado paralelo a uma das faces do objeto a ser representado

53

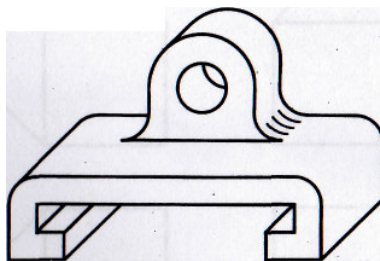


Usualmente, o Quadro é suposto vertical e paralelo a uma das faces principais do objeto. Neste caso, a Perspectiva Oblíqua tem o nome de Perspectiva Cavaleira. Ex.:



Tomando-se por base um cubo apoiado em um plano horizontal, com faces paralelas ao Quadro, essas faces se mantêm em Verdadeira Grandeza -(VG), isto é, quadrados iguais às faces do cubo, enquanto que as arestas perpendiculares ao Quadro se projetam inclinadas de um certo ângulo com a direção horizontal e sofrem uma certa deformação.

A principal vantagem do emprego da Perspectiva Cavaleira está nos objetos nos quais a face anterior - a que colocamos paralela ao Quadro - é a mais importante em detalhes e quando contém circunferências ou curvas especiais, a fim de ser aproveitada a reprodução da forma real exata no desenho.

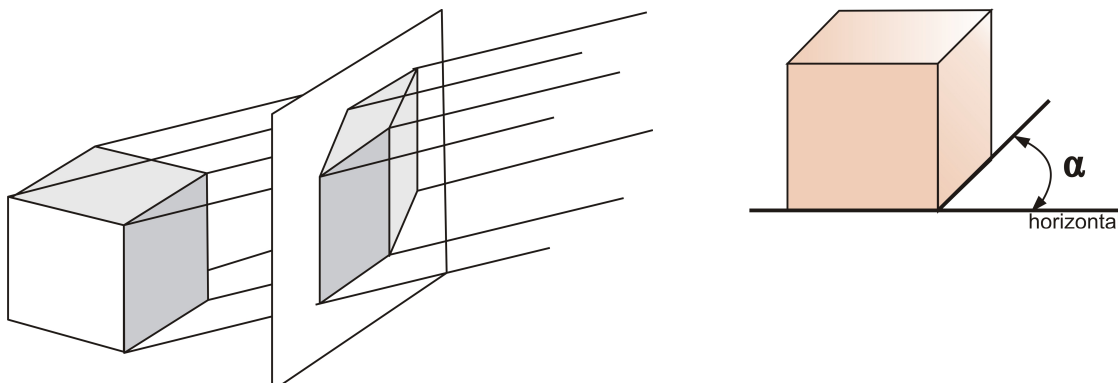


### FUGITIVAS

Uma vez que a altura e a largura não se alteram, a representação da profundidade caracteriza a Perspectiva Cavaleira.

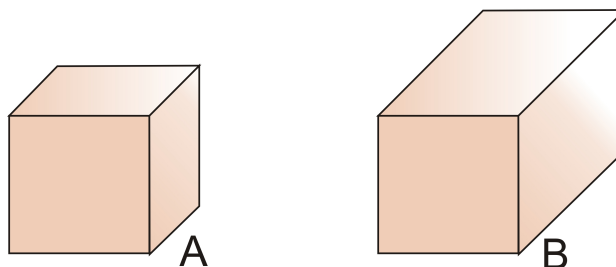
54

Assim, as retas perpendiculares ao Quadro (retas de topo) têm o nome de fugitivas; o ângulo que formam, em perspectiva, com a direção horizontal é o ângulo das fugitivas, e a razão entre o comprimento em perspectiva (deformado) de seus segmentos e o comprimento real denomina-se coeficiente de alteração. Ex.:



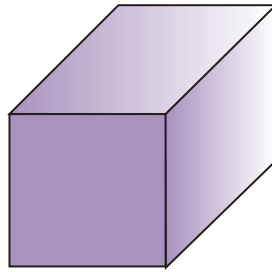
A formação da imagem do objeto está sujeita à direção das projetantes oblíquas. Sendo esta direção totalmente livre, o ângulo das fugitivas e o coeficiente de alteração variam independentemente e indefinidamente.

Deste modo, a projeção oblíqua de um cubo tanto pode lembrar a forma natural (fig. A) como distorcê-la (fig. B)



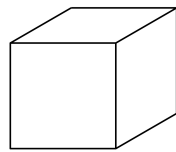
Evidentemente, o nome Perspectiva não pode ser aplicado aos casos de coeficientes maiores que 1, motivo pelo qual o coeficiente é sempre de redução.

Na figura a seguir, as arestas de topo se mantiveram em VG ( $k=1$ ), dando um aspecto aparentemente falso do cubo. Este caso é denominado "Cavalier Projection" (Projeção Cavaleira) pelos americanos:

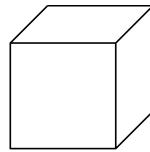


Para proporcionar uma forma agradável e reconhecível da figura, alguns valores do ângulo das fúgitivas e do coeficiente são usados em par. Adotam-se geralmente:

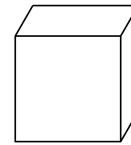
55



$k=2/3$  ou  $3/4$   
 $\xi=30^\circ$

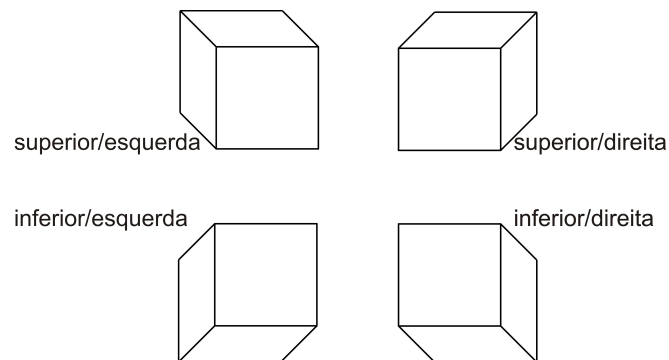


$k=1/2$   
 $\xi=45^\circ$



$k=1/3$   
 $\xi=60^\circ$

Condicionam-se, ainda, diferentes posições de observação do objeto: visto de cima ou de baixo, da direita ou da esquerda, como nos exemplos:



O nome Perspectiva Cavaleira origina-se das perspectivas oblíquas de praças militares observadas de um ponto mais elevado ("cavaleira" - local alto das fortificações onde se assentam baterias. A expressão "à cavaleiro" significa em local elevado, em posição eminente). Daí a denominação também de Perspectiva Militar, embora se considere como Perspectiva Militar ou "à-vol-d'oiseau" (a vôo de pássaro) apenas a Perspectiva Oblíqua em que a face horizontal dos objetos é a principal e, portanto, paralela ao Quadro.

Ex.:

