



GDC I – AULA TEÓRICA 06

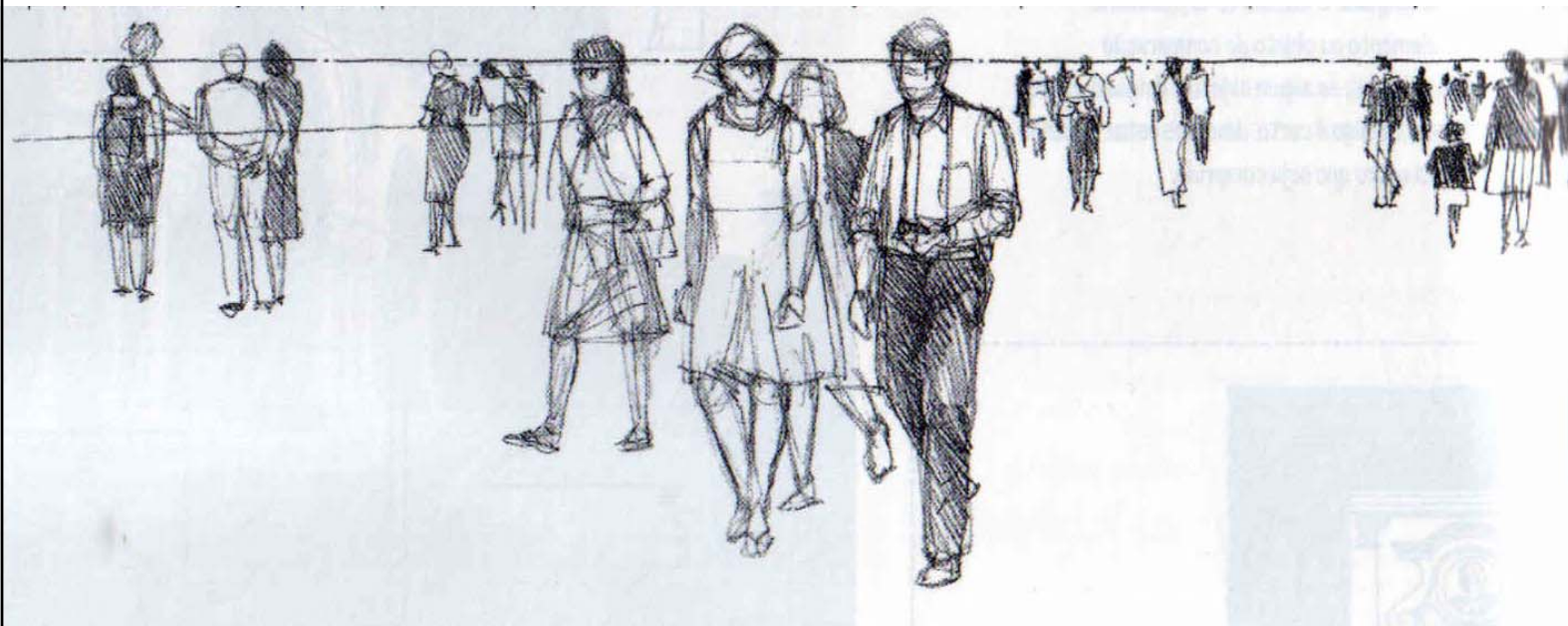
Perspectiva linear de quadro plano.

- Análise de desenhos de perspectiva executados à mão levantada e de imagens fotográficas (perspectivas de 1, 2 e 3 pontos de fuga; noção de sombra e reflexo; o método do paralelepípedo envolvente).
- O posicionamento do observador perante a cena e a representação da figura humana como indicador de escala e profundidade; a convergência e a diminuição do tamanho aparente como indicadores de profundidade.
- A noção empírica de ponto de fuga e de linha de fuga.
- Definição geométrica de ponto de fuga e de linha de fuga.
- Lugares geométricos de pontos de fuga dada a inclinação com o quadro.
- Lugares geométricos de linhas de fuga dada a inclinação com o quadro.



>> PERSPECTIVA LINEAR: Análise de desenhos executados à mão levantada.

Se o observador de uma cena se encontrar a uma altura normal, digamos à altura de uma pessoa, as cabeças das pessoas situam-se todas numa linha única. Como todas as pessoas têm aproximadamente a mesma altura, a maior ou menor dimensão de uma figura é um indicador de ESCALA e PROFUNDIDADE ou de distância entre o observador e a figura visada.



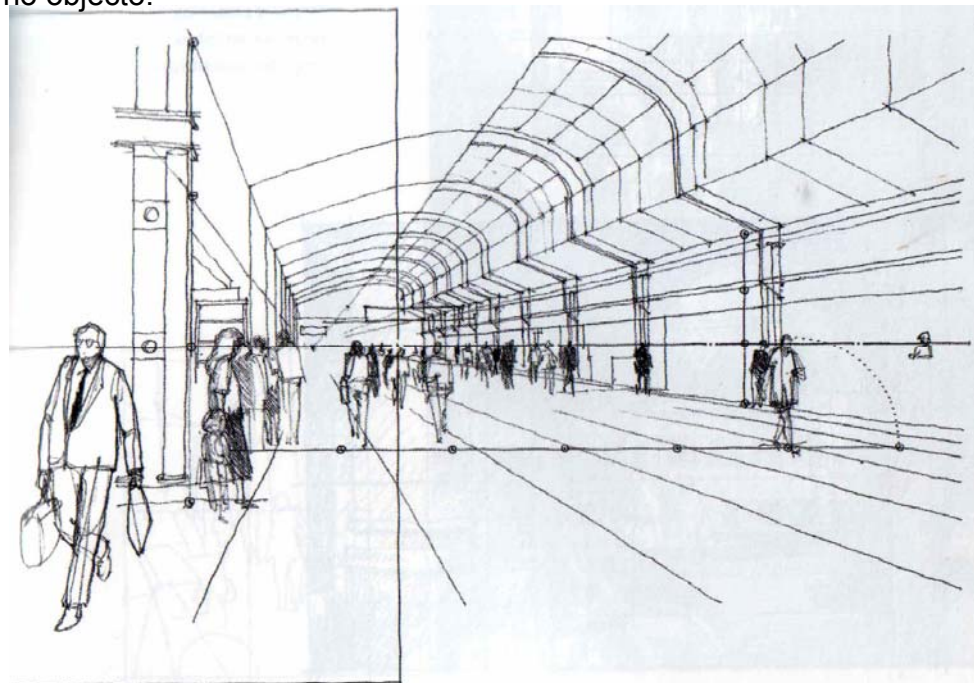
In

CHING F, JUROSZEK S: Representação gráfica para desenho e projeto. 2001. Ed. Gustavo Gili. ISBN 84-252-1848-9



>> PERSPECTIVA LINEAR: Análise de desenhos executados à mão levantada.

Neste desenho o observador encontra-se a uma altura normal. A cabeça da criança representada à esquerda na cena aparece obviamente abaixo da linha que passa pelas representações das cabeças dos adultos. Outro indicador de profundidade é a diminuição de distâncias que intuimos, pela representação, serem iguais. Acresce a estas características a convergência num ponto de linhas, que sabemos serem paralelas entre si no objecto.



In

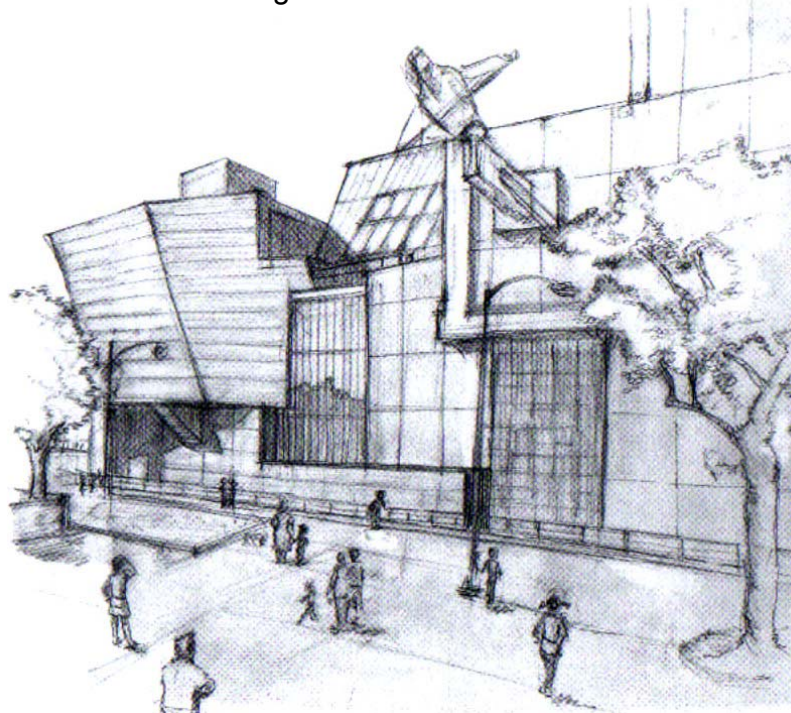
CHING F, JUROSZEK S: Representação gráfica para desenho e projeto. 2001. Ed. Gustavo Gili. ISBN 84-252-1848-9



>> PERSPECTIVA LINEAR: Análise de desenhos executados à mão levantada.

Neste desenho o observador encontra-se a uma altura superior ao normal, provavelmente está situado num piso acima do piso da rua. Por essa razão as cabeças das pessoas já não se encontram sobre uma linha única. Em todo o caso a dimensão relativa entre as figuras continua a ser um indicador da distância entre observador e objecto.

Apontamento a lápiz, por Carlos Conesa, a partir do projecto do Museu Aeroespacial da Califórnia (Los Angeles, E. U. A.), de Frank Gehry. A figura humana constitui sempre uma referência de escala na arquitectura.



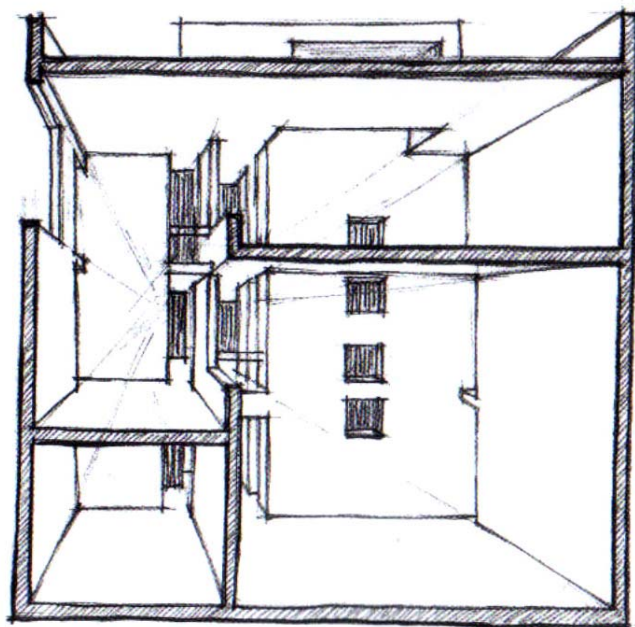
Desenho de Carlos Conesa In
CANAL M (direcção editorial): Desenho livre para arquitectos. 2004. Editorial Estampa. ISBN 978-972-33-2040-4



>> PERSPECTIVA LINEAR: Análise de desenhos executados à mão levantada.

Este tipo de desenho designa-se por corte perspectivado. Partindo de um corte e arbitrando o ponto de convergência, no desenho, das linhas ortogonais ao plano do corte procede-se ao desenho dos restantes elementos em profundidade. Neste tipo de desenho os planos paralelos ao plano do corte mantêm as proporções embora diminuam de tamanho com a distância. O controlo da profundidade pode ser feito de forma intuitiva ou através de traçados elementares.

Esquisso a lápis com base num corte perspectivado do projecto da casa Turégano (Pozuelo de Alarcón, Espanha), da autoria de Alberto Campo Baeza. Utilizaram-se diversas linhas contínuas de enquadramento, definição e trama.



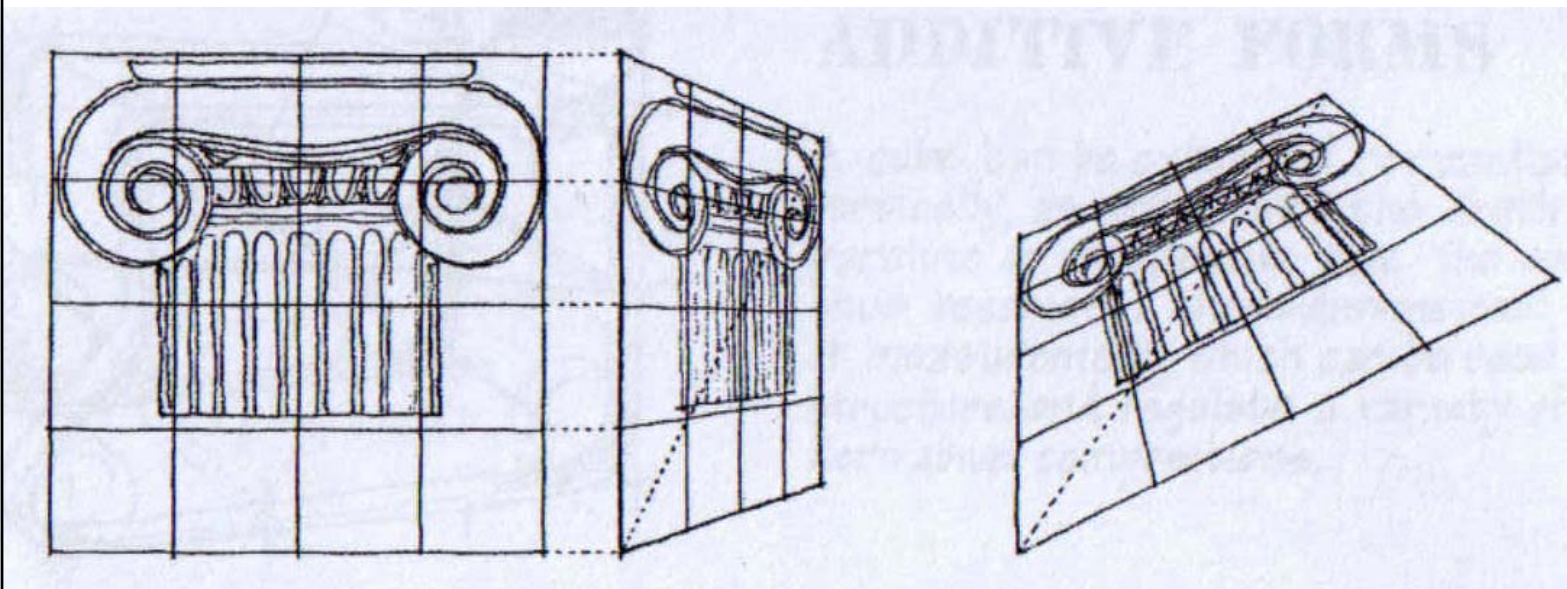
Desenho de Carlos Conesa In

CANAL M (direcção editorial): Desenho livre para arquitectos. 2004. Editorial Estampa. ISBN 978-972-33-2040-4



>> PERSPECTIVA LINEAR: Análise de desenhos executados à mão levantada.

Com efeito, o controlo da profundidade num plano ortogonal ao plano da secção pode ser efectuada através da deformação perspéctica de uma grelha quadrada como se sugere na figura seguinte.



In

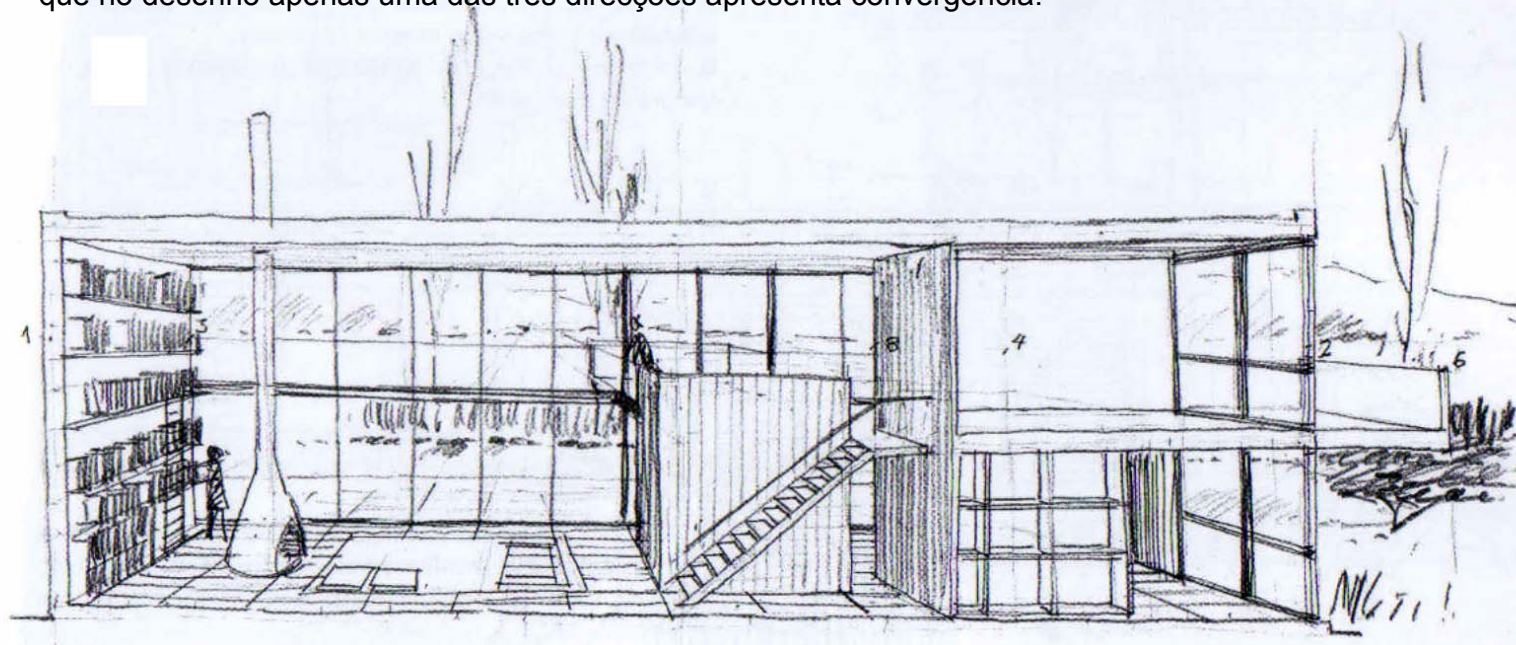
CHING F: Drawing – a creative process. 1990. Van Nostrand Reinhold. ISBN 0-442-31818-9



>> PERSPECTIVA LINEAR: Análise de desenhos executados à mão levantada.

Este desenho aplica o princípio descrito no slide anterior.

Este tipo de perspectiva, por vezes designada por **perspectiva de 1 ponto de fuga**, corresponde a uma situação em que o observador adopta como direcção principal do olhar uma das três direcções estruturantes de uma cena tri-ortogonal. Isto é, o observador olha de frente para uma orientação de planos o que implica que no desenho apenas uma das três direcções apresenta convergência.



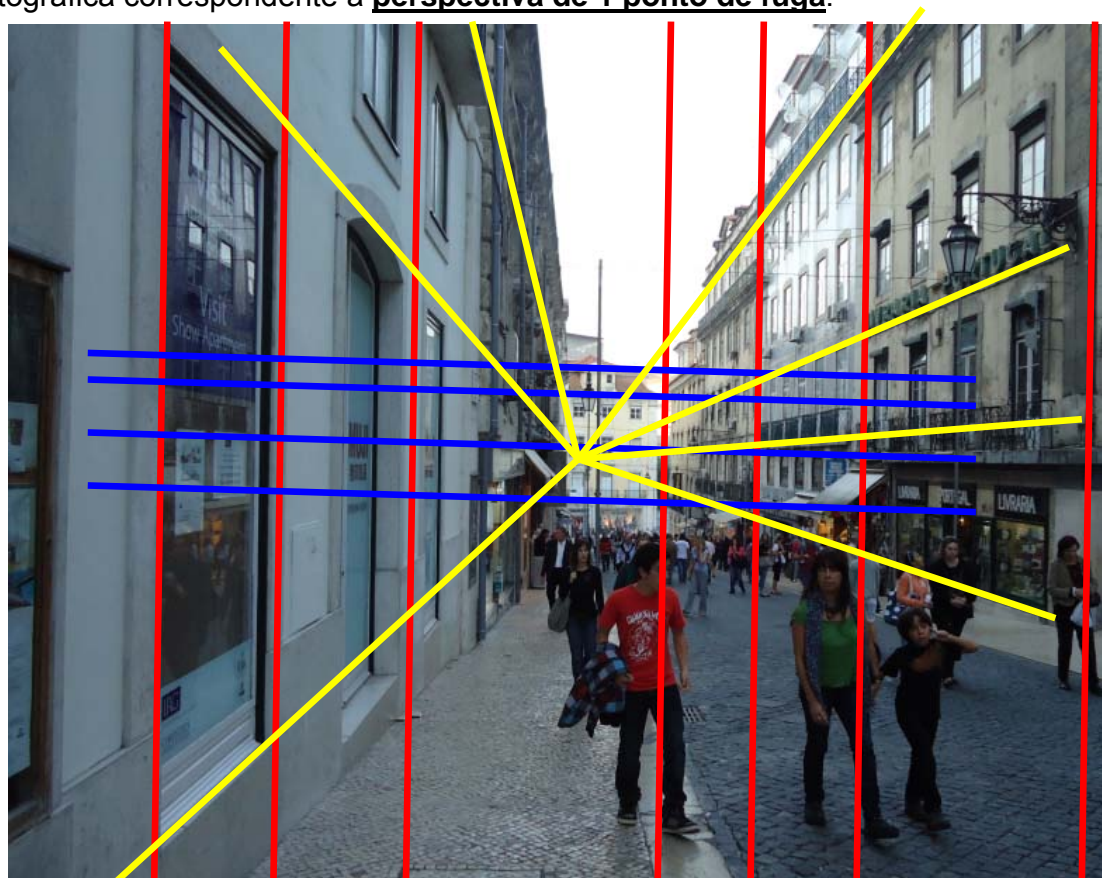
In

CANAL M (direcção editorial): Desenho livre para arquitectos. 2004. Editorial Estampa. ISBN 978-972-33-2040-4



>> PERSPECTIVA LINEAR: Análise de fotografias

Imagem fotográfica correspondente a **perspectiva de 1 ponto de fuga**.





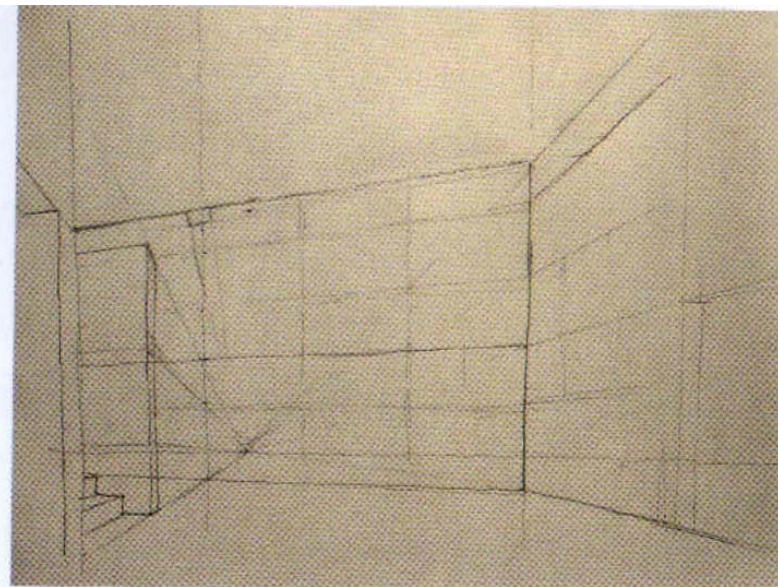
>> PERSPECTIVA LINEAR: Análise de desenhos executados à mão levantada.

Já neste tipo de desenho duas direcções apresentam convergência aparecendo as rectas verticais paralelas entre si. As proporções são mantidas na direcção vertical.

Este tipo de perspectiva, por vezes designada por **perspectiva de 2 pontos de fuga**, corresponde a uma situação em que o observador adopta como direcção principal do olhar uma direcção ortogonal a uma das direcções estruturantes de uma cena tri-ortogonal, sem ser paralela a nenhuma das outras duas. Neste caso a direcção principal do olhar do observador é horizontal sem ser paralela às direcções horizontais estruturantes do objecto.

APONTAMENTO DE INTERIOR DA SALA DE ESTAR DA CASA KOSHINO, DE TADAO ANDO

1. Enquadramento, a lápis de grafite, das arestas que definem os volumes e primeira aproximação à textura de betão armado.



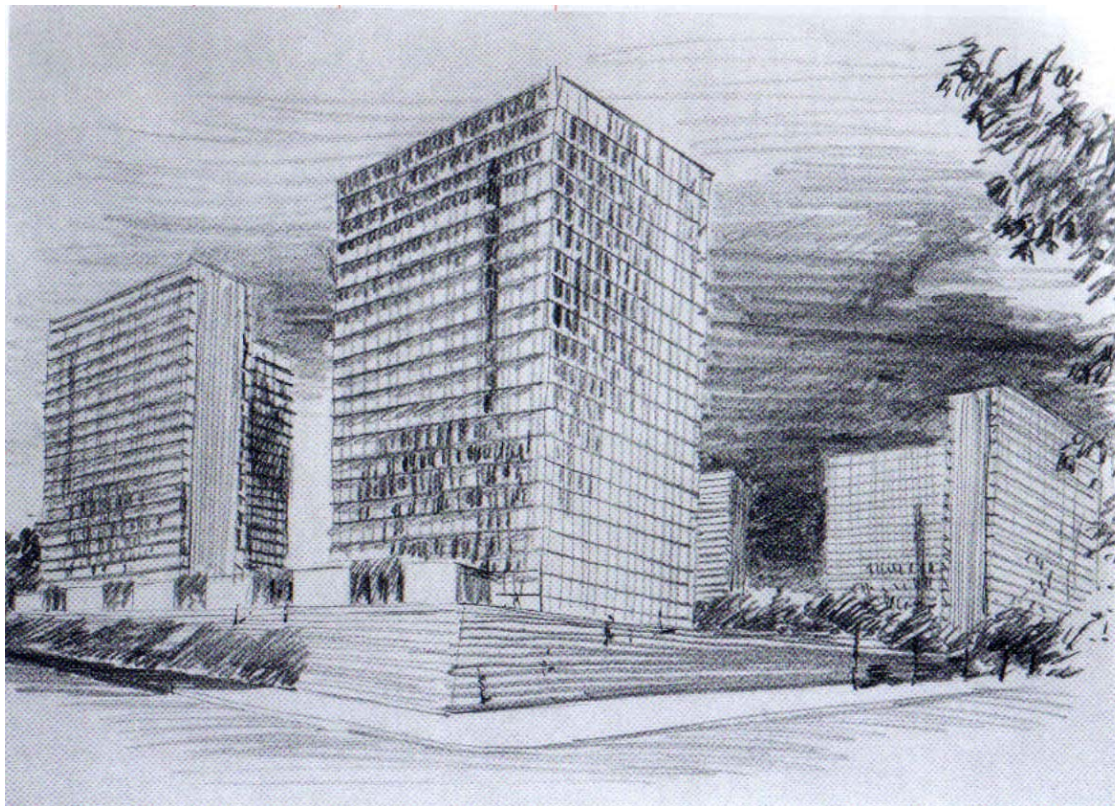
In

CANAL M (direcção editorial): Desenho livre para arquitectos. 2004. Editorial Estampa. ISBN 978-972-33-2040-4



>> PERSPECTIVA LINEAR: Análise de desenhos executados à mão levantada.

Este desenho corresponde a uma perspectiva de 2 pontos de fuga como descrito no slide anterior.



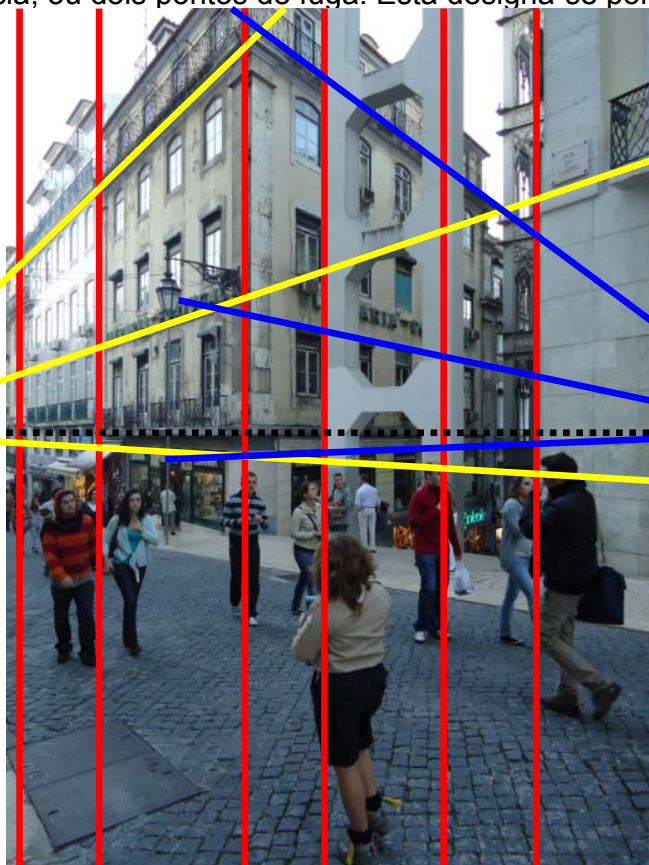
In

CANAL M (direcção editorial): Desenho livre para arquitectos. 2004. Editorial Estampa. ISBN 978-972-33-2040-4



>> PERSPECTIVA LINEAR: Análise de fotografias

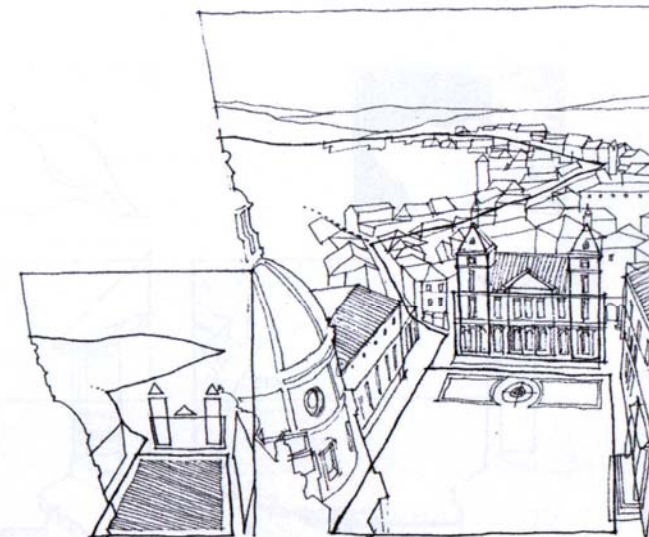
Imagem fotográfica correspondente a **perspectiva de 2 pontos de fuga**. A linha pontilhada fica definida por dois pontos de convergência, ou dois pontos de fuga. Esta designa-se por linha de fuga.





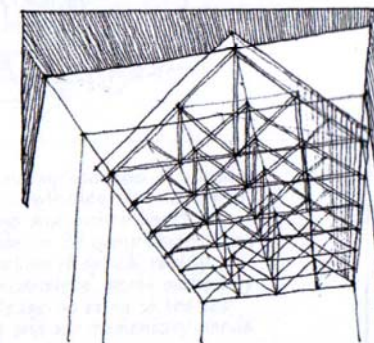
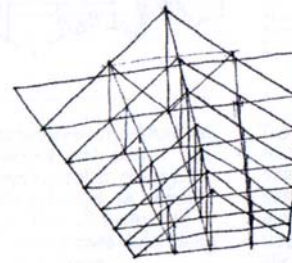
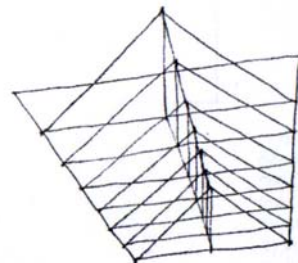
>> PERSPECTIVA LINEAR: Análise de desenhos executados à mão levantada.

Quando o observador assume como direcção principal do olhar uma direcção oblíqua às três direcções tri-ortogonais estruturantes de uma cena, o resultado é o que se costuma designar por **perspectiva de 3 pontos de fuga**.



• SPATIAL STRUCTURE

• URBAN STRUCTURE



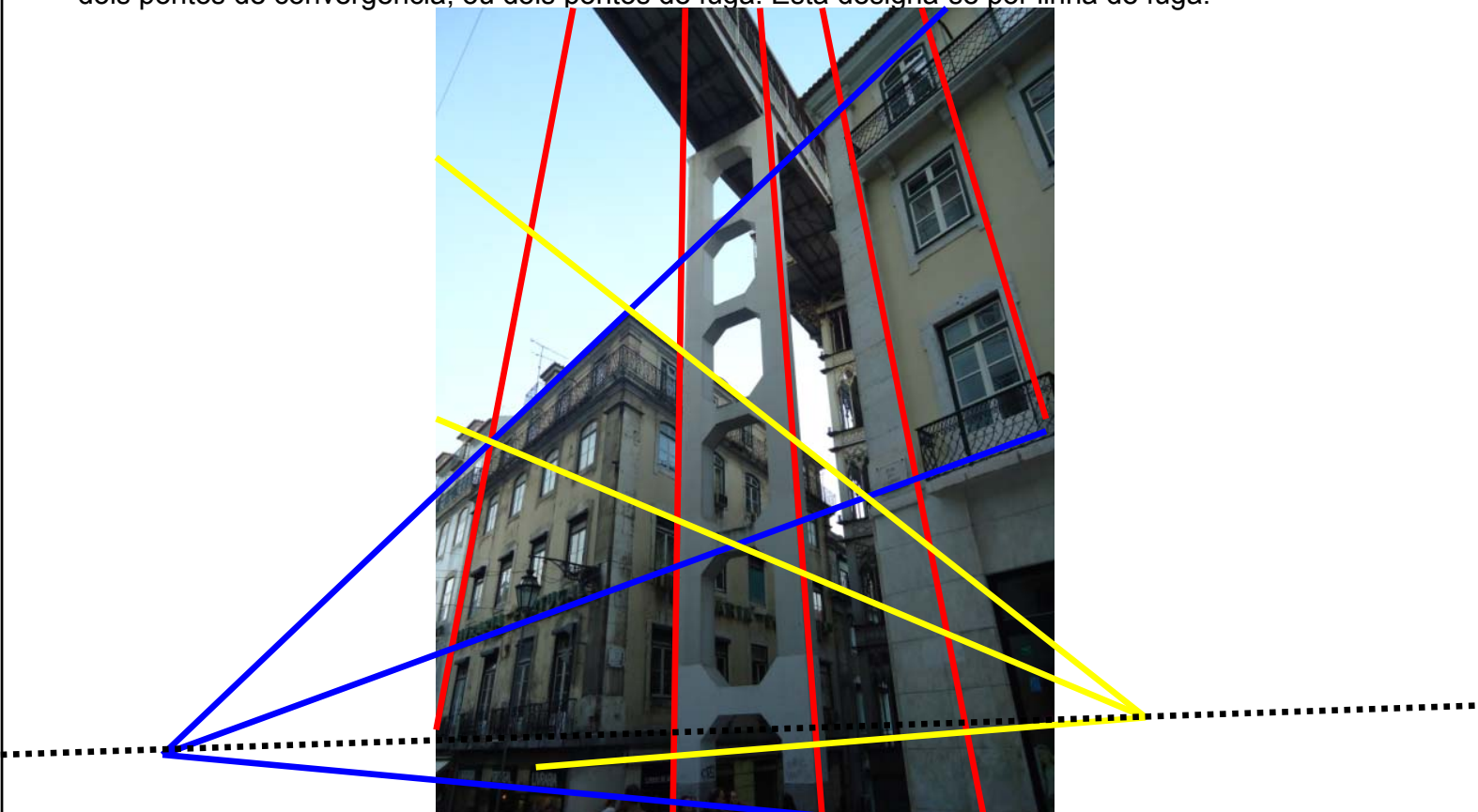
In

CHING F: Drawing – a creative process. 1990. Van Nostrand Reinhold. ISBN 0-442-31818-9



>> PERSPECTIVA LINEAR: Análise de fotografias

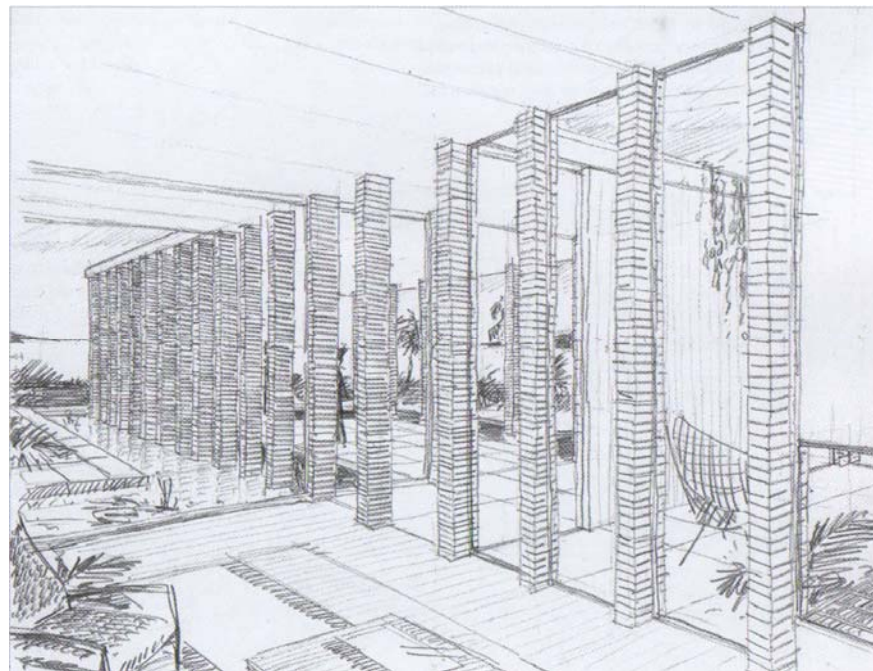
Imagem fotográfica correspondente a **perspectiva de 3 pontos de fuga**. A linha pontilhada fica definida por dois pontos de convergência, ou dois pontos de fuga. Esta designa-se por linha de fuga.





>> PERSPECTIVA LINEAR: Análise de desenhos executados à mão levantada.

Uma das formas de enriquecer o desenho de perspectiva é através da inclusão de texturas ou através da inclusão dos efeitos de SOMBRA e REFLEXOS. Os reflexos surgem quando se desenharam superfícies com características especulares. Exemplos deste tipo de superfície são os espelhos de água, as superfícies envidraçadas, ou as superfícies polidas.



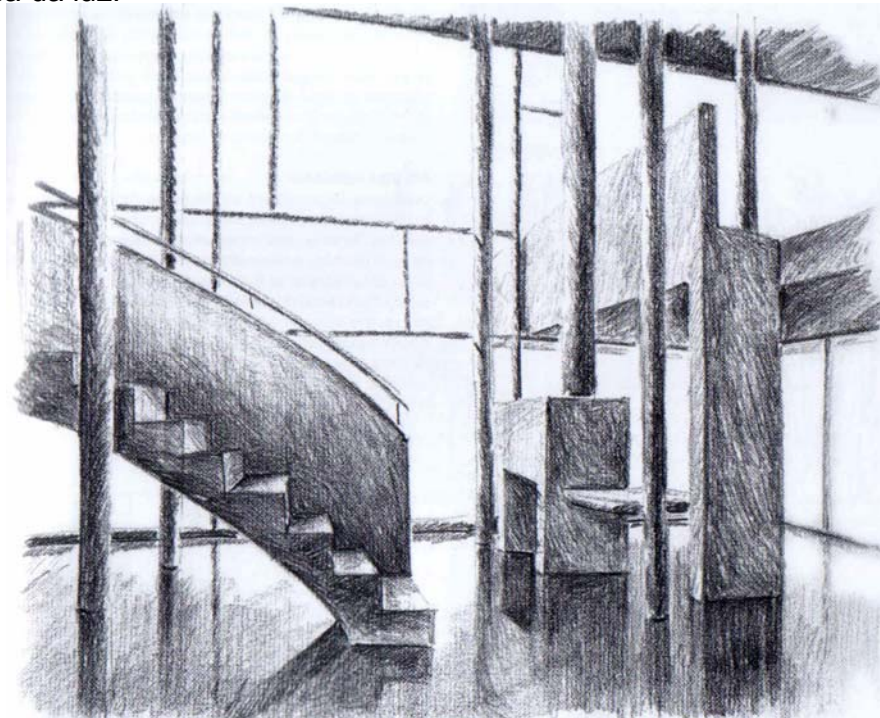
In

CANAL M (direcção editorial): Desenho livre para arquitectos. 2004. Editorial Estampa. ISBN 978-972-33-2040-4



>> PERSPECTIVA LINEAR: Análise de desenhos executados à mão levantada.

A inclusão de sombras e reflexos pode incluir alguma MODELAÇÃO LUMINOSA. Há uma relação de proporcionalidade, não directa, entre o ângulo de incidência da luz numa superfície e o seu nível de claro-escuro. Há ainda efeitos de reflexões múltiplas da luz na proximidade de objectos bem como os efeitos de reflexão atmosférica da luz.



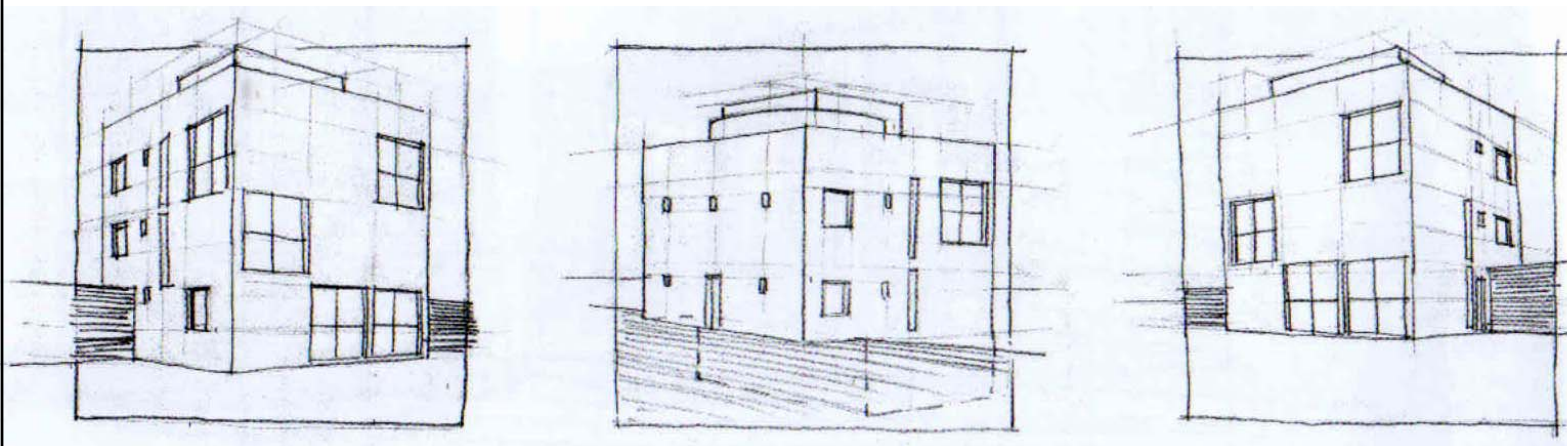
In

CANAL M (direcção editorial): Desenho livre para arquitectos. 2004. Editorial Estampa. ISBN 978-972-33-2040-4



>> PERSPECTIVA LINEAR: Análise de desenhos executados à mão levantada.

Tal como na axonometria, o MÉTODO DO PARALELEPÍPEDO ENVOLVENTE, também é uma estratégia eficiente para estruturar a representação de objectos em perspectiva.



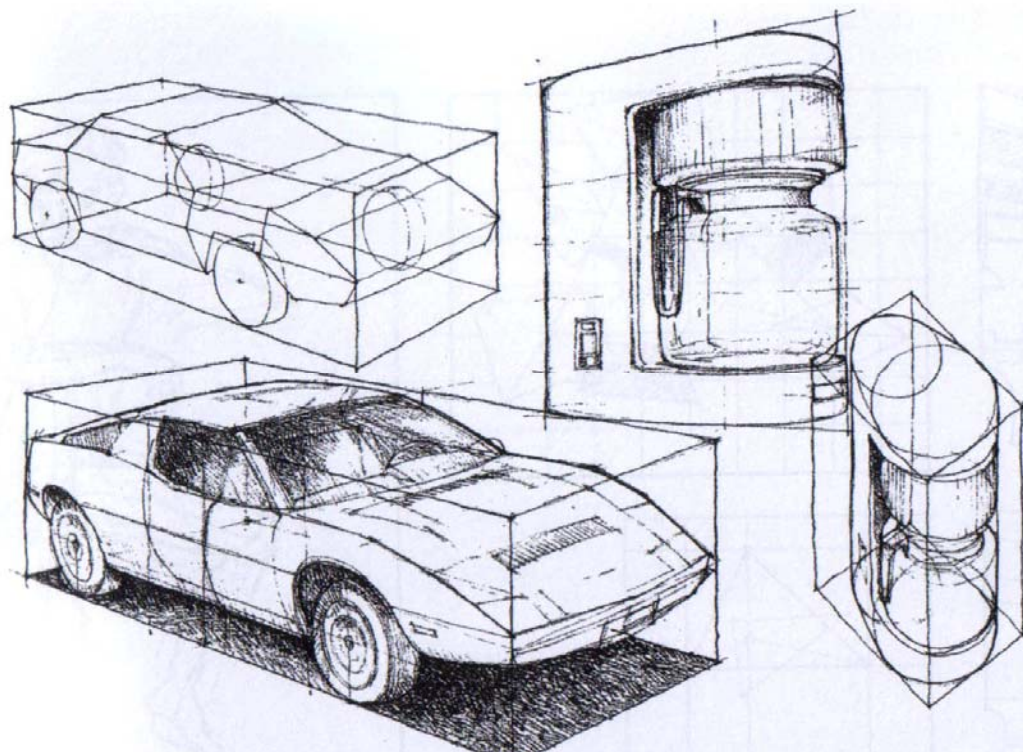
In

CANAL M (direcção editorial): Desenho livre para arquitectos. 2004. Editorial Estampa. ISBN 978-972-33-2040-4



>> PERSPECTIVA LINEAR: Análise de desenhos executados à mão levantada.

Tal como na axonometria, o MÉTODO DO PARALELEPÍPEDO ENVOLVENTE, também é uma estratégia eficiente para estruturar a representação de objectos em perspectiva.



In

CHING F: Drawing – a creative process. 1990. Van Nostrand Reinhold. ISBN 0-442-31818-9



>> PERSPECTIVA LINEAR: Noção empírica de ponto de fuga e de linha de fuga.

Empiricamente, um **PONTO DE FUGA** é um ponto no desenho (ou numa fotografia) para o qual convergem as representações de uma família de rectas que no espaço são paralelas entre si.

Empiricamente, uma **LINHA DE FUGA** é uma recta no desenho (ou numa fotografia) que contém os pontos de fuga de uma família de direcções de rectas contidas numa orientação de planos.



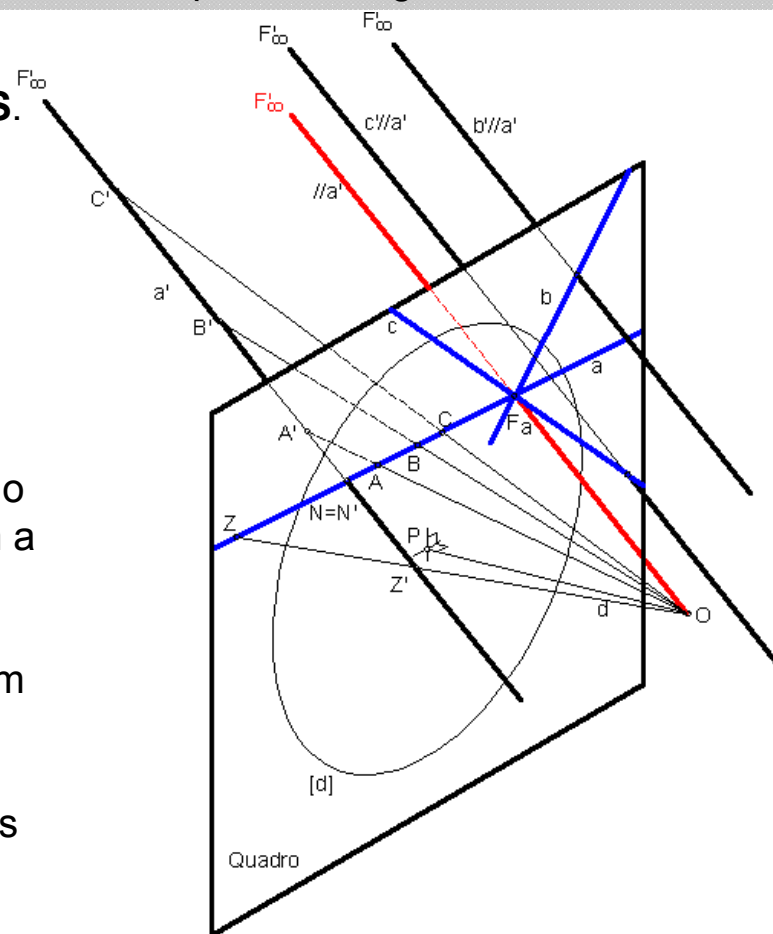
>> PERSPECTIVA LINEAR: A definição geométrica de ponto de fuga

As rectas passantes pelo observador designam-se **RECTAS PROJECTANTES**.
A perspectiva de uma recta projectante reduz-se a um ponto.

Um **PONTO DE FUGA** de uma direcção de rectas é a projecção cónica do ponto impróprio dessa direcção.

Conhecida a direcção, o ponto de fuga é o traço no quadro da recta projectante com a direcção conhecida.

Note que os planos projectantes de uma família de rectas paralelas têm em comum a recta projectante com aquela direcção por cujo traço no quadro (ponto de fuga) passam os traços dos planos projectantes (as perspectivas das rectas).





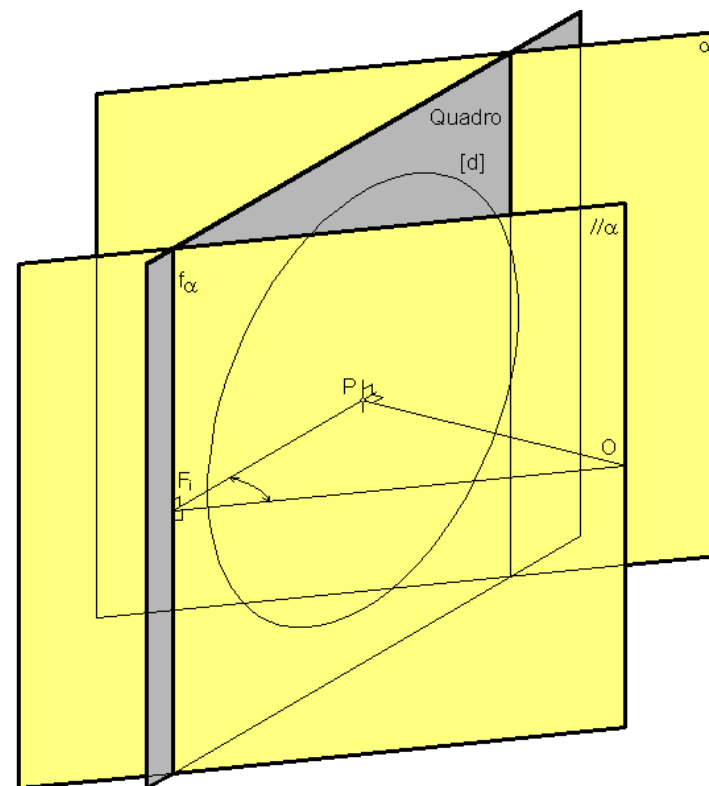
>> PERSPECTIVA LINEAR: A definição geométrica de linha de fuga

Os planos passantes pelo observador designam-se **PLANOS PROJECTANTES**.

A perspectiva de um plano projectante reduz-se a uma recta.

Uma **LINHA DE FUGA** de uma orientação de planos é a projecção cónica da recta imprópria dessa orientação.

Conhecida a orientação, a linha de fuga é o traço no quadro do plano projectante com a orientação conhecida.





>> PERSPECTIVA LINEAR: O lugar geométrico dos pontos de fuga dada a inclinação

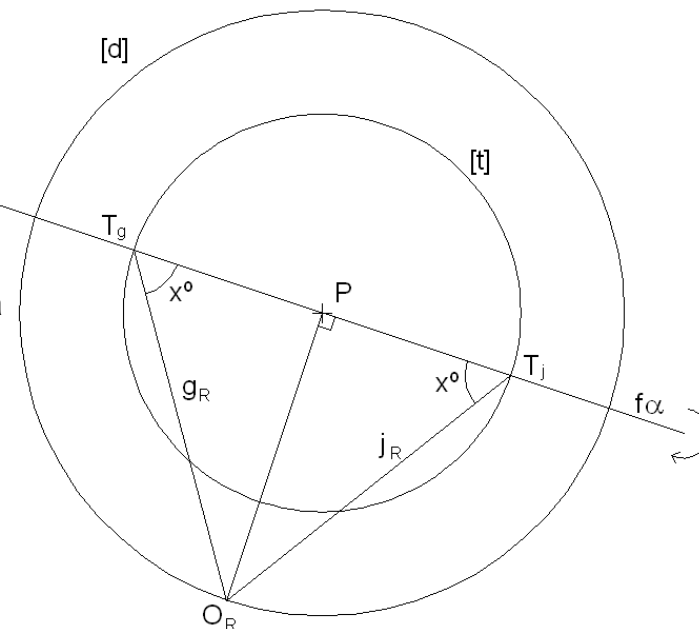
O lugar geométrico dos pontos de fuga das direcções de rectas a 45° com o quadro é a circunferência de distância inteira [d].

O lugar geométrico dos pontos de fuga das direcções de rectas a x° com o quadro é o traço [t] (no quadro), de uma superfície cónica de revolução cujas geratrizes fazem x° com o quadro.

Para determinar esse traço (de forma circular) é necessário rebater um plano (α) projectante qualquer ortogonal ao quadro. Esse plano intersecta a referida superfície cónica segundo duas geratrizes, g e j , a x° com o quadro. O traço da superfície cónica têm centro em P e diâmetro definido pelos traços das geratrizes, T_g e T_j . Estes são pontos de fuga de direcções a x° com o quadro contidas na orientação α .

O ponto principal P é o ponto de fuga das rectas ortogonais ao quadro.

Rectas paralelas ao quadro não têm ponto de fuga próprio, isto é, têm ponto de fuga impróprio. Por essa razão as perspectivas de uma família de rectas paralelas entre si e ao quadro é uma feixe de rectas paralelas entre si (no quadro). E as perspectivas destas rectas mantêm a proporção.





>> PERSPECTIVA LINEAR: O lugar geométrico das linhas de fuga dada a inclinação

O lugar geométrico das linhas de fuga das orientações de planos a 45° com o quadro é dado pelas rectas tangentes à circunferência de distância inteira [d].

Na figura, f_ω é uma linha de fuga de uma orientação a 45° com o quadro. O ponto de tangência, $F_{i\omega}$, é o ponto de fuga da DIRECÇÃO DE MAIOR INCLINAÇÃO da orientação ω .

O lugar geométrico das linhas de fuga das orientações de planos a x° com o quadro é dado pelas rectas tangentes ao traço [t] (no quadro) de uma superfície cónica de revolução cujas geratrizes fazem x° com o quadro. Na figura, f_β é uma linha de fuga de uma orientação a x° com o quadro. O ponto de tangência, $F_{i\beta}$, é o ponto de fuga da DIRECÇÃO DE MAIOR INCLINAÇÃO da orientação β .

As linhas de fuga dos planos ortogonais ao quadro passam todas pelo ponto principal P. Na figura, f_α é uma linha de fuga de uma orientação ortogonal ao quadro. O ponto P coincide com o ponto de fuga da DIRECÇÃO DE MAIOR INCLINAÇÃO da orientação α .

Os planos paralelos ao quadro não têm linha de fuga própria, isto é, têm linha de fuga imprópria. Por essa razão, FIGURAS CONTIDAS EM PLANOS PARALELOS AO QUADRO MANTÊM AS PROPORÇÕES NA PERSPECTIVA. Se colocadas no quadro mantêm a VERDADEIRA GRANDEZA.

