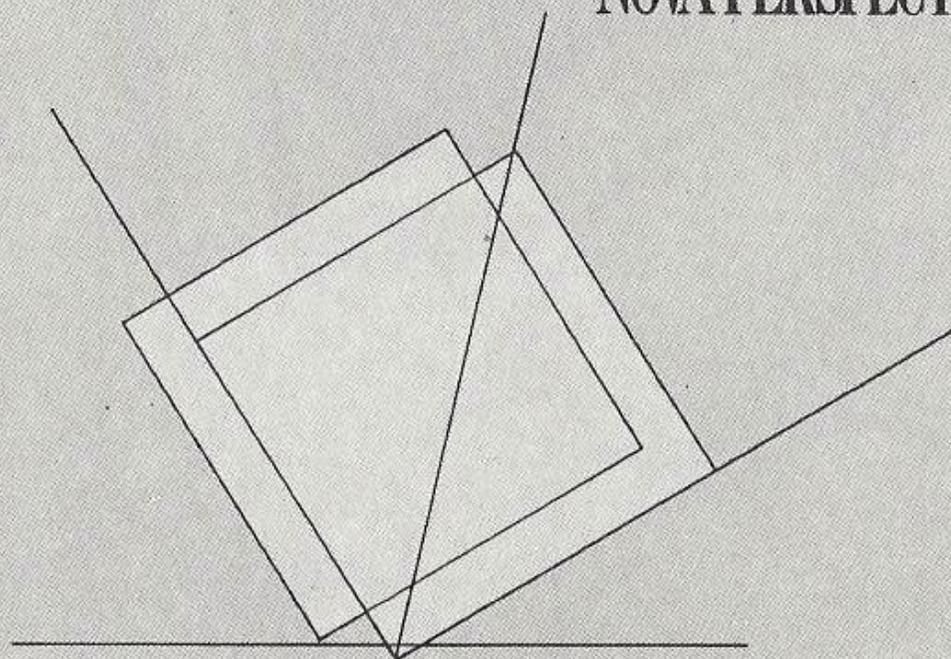


PERSPECTIVA QUADRILÁTERA

NOVA PERSPECTIVA EXATA MILIMETRADA

Yvonne Tessuto Tavares



NOVO CONCEITO BÁSICO

PERSPECTIVAS:

PARALELA

OBLÍQUA

PARALELA AÉREA

OBLÍQUA AÉREA

INTEGRADA

PERSPECTIVA QUADRILÁTERA

NOVA PERSPECTIVA EXATA MILIMETRADA

Yvonne Tessuto Tavares

PERSPECTIVA TRADICIONAL

O Arquiteto e Professor do Curso de Arquitetura da Universidade Federal de Pernambuco faz no texto abaixo um relato breve e realista das dificuldades existentes na perspectiva tradicional executada pela projeção cônica.

“E NO FUTURO ?”

“A perspectiva cônica tem vários inconvenientes: o ponto de vista estático, a deformação lateral, o paralelismo das verticais, o ângulo visual pequeno. Os dois últimos podem ser corrigidos, em parte, quando usamos o quadro inclinado, mas o desenho de prancheta resulta extremamente trabalhoso. É um inconveniente que se pode superar com o computador gráfico ... que é pouco acessível.

Se aceitarmos as teorias recentes sobre o funcionamento da visão e do cérebro deveremos partir para a adoção de novos princípios: do ponto de vista (olho), movimenta-se, percorre os objetos (como a televisão) em linhas e pontos sucessivos que são localizados e focalizados. No cérebro forma-se a imagem completa, soma de muitas imagens parciais. Cada imagem tendo seu próprio ângulo visual, as aberturas angulares serão definidas por arcos e não por retas. (Não se trata por puro acaso o fato de que esta idéia coincide com a moderna teoria da estrutura do Universo !) E os arcos devem ser representados sobre uma superfície esférica. É o que já se vem fazendo na Fotografia com a lente grande angular do tipo “olho de peixe”.

A teoria da Perspectiva Esférica não é mais complicada do que a Perspectiva Cônica, que acabamos de estudar. Ocorre, apenas, que a representação da perspectiva esférica não é cômoda, não é adequada aos instrumentos tradicionais: régua, esquadros e compasso.

O computador gráfico superou essa inadequação. É portanto um vasto campo aberto para os estudiosos.”

Página 150 - Texto do livro “A PERSPECTIVA DOS PROFISSIONAIS” de Gildo A. Montenegro – 1983 Editora Edgard Blucher Ltda.

O FUTURO COMEÇA AQUI

A seguir, encontramos novo e inédito raciocínio que liberta o espaço tridimensional no desenho, resolvendo inúmeros problemas de execução da perspectiva tradicional de maneira fácil e precisa.

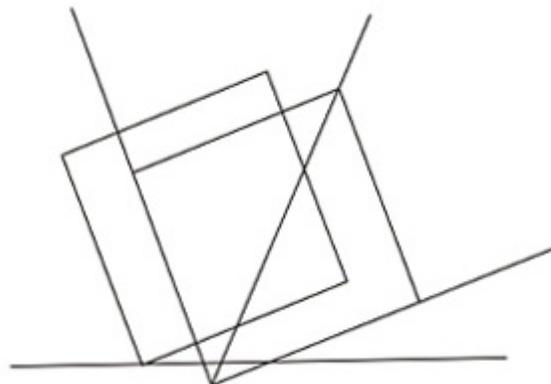
A perspectiva esférica (Perspectiva Integrada) com o novo sistema será executada com régua e esquadros, usando-se as cotas do ambiente e dos objetos nele desenhados.

Em vista dos resultados satisfatórios das imagens conseguidas e problemas de execução resolvidos a Perspectiva Quadrilátera de Yvonne Tessuto Tavares poderá ser considerada a inovação que faltava, com novo conceito básico para a perspectiva exata e novo sistema de projeção do plano.

O PONTO (Meditação)

Um dia, percebi adiante no meu caminho um ponto pequenino, negro, bem distante... lá no horizonte. Fitando-o bem, notei que apesar de ser apenas um ponto, ele era grandioso e escondia dentro de si um mistério ainda não pesquisado, ainda não percebido. Ele sorriu quando se sentiu observado. Pensei... se sorriu não deve ser mau, nem selvagem. Assim, procurei travar com ele melhor entendimento, melhor relacionamento. Conversamos... ele me conhecia bem, logo pude perceber. Brincava com minha ignorância, com meu pouco saber. Assim ficamos durante três longos anos. De maneira nenhuma ele queria se revelar, apenas fazia sugestões que não me levavam a nada. Divertia-se comigo, com minha paixão desmedida e irreal.

Cansada, sentindo-me distante e desgarrada do dia a dia, das coisas reais que vibravam à minha volta, estava quase desistindo dessa louca obstinação de desvendar o segredo do misterioso ponto. Foi quando um dia, terminando uma refeição, preparava-me apressadamente para sair, ACONTECEU na minha mente de modo imprevisto, a revelação do segredo do misterioso ponto. Dois quadrados sobrepostos, como mostra a figura abaixo. Então, durante um ano dediquei-me a um trabalho de grande concentração baseado na imprevista revelação. Conseguindo assim UM NOVO E MARAVILHOSO TRATADO DE PERSPECTIVA EXATA, com novo fundamento e novo sistema, que libertou o espaço tridimensional no desenho. O misterioso ponto a que me referi acima, nada mais é que o chamado ponto de distância existente na linha horizontal da geometria espacial (estereometria). Ele refere-se à profundidade (uma das dimensões, relativas ao espaço tridimensional.)



YVONNE TESSUTO TAVARES

PERSPECTIVA QUADRILÁTERA

NOVA PERSPECTIVA EXATA MILIMETRADA

PERSPECTIVAS:

PARALELA

OBLÍQUA

PARALELA AÉREA

OBLÍQUA AÉREA

INTEGRADA

São Paulo - Brasil

1987

CRÉDITOS

Projeto Gráfico – Ricardo Antunes Araujo
Arte Final – Roberto Max Franke
Fotocomposição – Lídio Ferreira Jr.
Fotolitos – Fotoline
Impressão – Raízes Artes Gráficas
Capa – Yvonne Tessuto Tavares
Última capa – Yvonne Tessuto Tavares
Óleo s/ tela, 61x46cm
2/1980

©Copyright – Yvonne Tessuto Tavares
Impresso no Brasil, 1987.

ISBN 85-85139-01-3

Dados de Catalogação na Publicação (CIP) Internacional (Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

T233p	Tavares, Yvonne Tessuto. Perspectiva quadrilátera : nova perspectiva exata milimetrada : perspectivas paralela, oblíqua, paralela aérea, oblíqua aérea, integrada. -- São Paulo : Y.T. Tavares, 1987.
	Bibliografia. ISBN 85-85139-01-3
	1. Perspectiva 2. Perspectivas - Modelos matemáticos I. Título.
87-1740	CDD-742 -742.0151

Índices para catálogo sistemático:

1. Modelos matemáticos : Perspectiva : Desenho 742.0151
2. Perspectiva : Desenho 742

6

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS.

Proibida a reprodução total ou parcial, por qualquer meio ou processo, especialmente por sistemas gráficos, microfílmicos, fotográficos, reprográficos, fonográficos, videográficos. Vedada a remorização e/ou a recuperação total ou parcial, bem como a inclusão de qualquer parte desta obra em qualquer sistema de processamento de dados. Essas proibições aplicam-se também às características gráficas da obra e à sua editoração. A violação dos direitos autorais é punível como crime (art. 184 e parágrafos, do Código Penal, cf. Lei nº 6.895, de 17.12.80) com pena de prisão e multa, conjuntamente com busca e apreensão e indenizações diversas (arts. 122, 123, 124 e 126 da Lei 5.988, de 14.12.73. Lei dos Direitos Autorais).

BIBLIOTECA NACIONAL
ESCRITÓRIO DE DIREITOS AUTORAIS
Registro nº 37.781
Rio de Janeiro, 1986.

Perspectiva Quadrilátera

AGRADECIMENTO, OFERTA, HOMENAGEM

Agradeço ao Rubens Nunes Tavares meu marido e amigo, pelo incentivo e ajuda que me deu para a realização deste livro.

Ofereço este livro aos meus filhos Sérgio Nunes Tavares, Mauro Nunes Tavares e à nora Giana Casarotto Tavares.

Homenagem à memória de meu pai Ernesto Tessuto e à presença de minha mãe Rosa Incao Tessuto.

PALAVRAS PRÉVIAS

Este não é um livro como muitos outros cuja finalidade consiste em ensinar os tradicionais sistemas perspectivos. É o resultado de anos de estudo e pesquisa que efetuei no campo da perspectiva exata, a fim de resolver problemas de execução dos sistemas atuais: impossibilidade de encontrar a profundidade em qualquer altura da linha do horizonte e em qualquer tipo de perspectiva. Resolvendo este problema, consegui libertar o espaço tridimensional no desenho.

A nova perspectiva exata, aqui apresentada, é baseada em novo conceito básico que descobri. Portanto, além de ter a finalidade didática de ensinar a desenhar em perspectiva, possui a característica de uma tese a ser defendida no campo da Geometria do Espaço (Estereometria).

Este trabalho permaneceu somente de meu conhecimento durante quase 10 anos. Somente agora ocorreu-me a idéia de poder divulgá-lo em forma de livro. Grande número de profissionais que usam o desenho como forma de expressão, poderão beneficiar-se executando seus trabalhos com este novo sistema perspectivo de fácil aprendizado.

A demonstração dos exercícios perspectivos apresentados neste livro está elaborada num processo evolutivo. De forma que, à medida que forem avançando na execução dos diversos exercícios, melhor compreensão se obterá da matéria estudada. Assim sendo, deve-se somente estudar a perspectiva oblíqua, depois de dominar totalmente o estudo da perspectiva paralela. As perspectivas oblíqua aérea e a perspectiva integrada deverão ser estudadas por último, em vista de exigirem um domínio total de execução dos diversos processos perspectivos.

As linhas e pontos diversos usados em perspectiva farão o milagre de fazer surgir no papel, o que previamente foi idealizado. A idéia básica será primeiramente esboçada num croquis, inclusive todas as medidas dos elementos que compõem o projeto. Exemplo: se idealizarmos a construção de uma cadeira, deverá ser estudado seu estilo, sua forma e marcar suas medidas (altura do encosto, pés, largura e profundidade do assento etc.). Todos os desenhos dos objetos deverão estar previamente idealizados, bem como as metragens do ambiente.

APRESENTAÇÃO

Alberti, em seu tratado sobre a pintura do ano de 1435, desenvolve a perspectiva explicando que os raios de luz refletidos do objeto ao olho, formam um cone. Se interceptarmos esse cone por um quadro transparente a alguma distância dos nossos olhos, poderemos delinear nele a imagem do objeto observado. Esta perspectiva linear central estudada por Alberti e pelos pintores renascentistas do século XV possui um ponto de fuga, para onde convergem todas as linhas do desenho referentes à profundidade.

Realizada mecanicamente, sem precisão matemática, este tipo de perspectiva, durante todos estes séculos, não foi aperfeiçoada com nenhuma inovação.

Com o desenvolvimento arquitetônico alcançado no século XX, inventou-se a perspectiva oblíqua. Ela apresenta uma imagem vista de quina, resultando dois pontos de fuga laterais opostos. É uma projeção cônica dentro de um sistema — Teoria das Projeções, apresentando-se matematicamente exata. Este tipo de perspectiva adapta-se quase que totalmente aos projetos arquitetônicos, deixando em dificuldade outros tipos de desenhos que requerem uma execução mais simples, não dispensando uma precisão matemática. Como exemplo posso citar os decoradores, paisagistas, cenógrafos, artistas plásticos, publicitários etc.

A projeção de uma planta baixa, com que trabalham os arquitetos, além de ser muito trabalhosa, se adapta quase que totalmente à execução de fachadas de edifícios e de casas (projetos de exteriores).

Às vezes, no exercício de nossa profissão deparamos com dificuldades que impedem a completa realização de nossos trabalhos profissionais. Os escritos deixados por antecessores que serviram de base para nossos estudos, nem sempre apresentam-se desprovidos de dúvidas e indagações. Ao recebermos esses ensinamentos em livros, nos bancos escolares ou por profissionais que desempenham a tarefa diante de nós, devemos nos preocupar com essas dúvidas e indagações existentes, ou não haverá a possibilidade dos conhecimentos passados serem aperfeiçoados.

Ficaremos assim, parados no tempo, juntamente com nossos trabalhos profissionais.

Todo o ser humano tem o direito de expor suas idéias e opiniões, mesmo correndo o risco delas não serem aceitas depois de provadas e examinadas.

Este fato não deve preocupar ao estudioso e sim a alienação e desprezo pelas novidades apresentadas por pessoas que se intituam cultas.

É interessante observar que, às vezes a solução criativa e inovadora para um problema está na nova associação de elementos já existentes.

O novo tratado de perspectiva aqui apresentado é revolucionário e de repercussão mundial, pois foi elaborado baseando-se num NOVO CONCEITO BÁSICO, que tive a dádiva de descobrir, fazendo uma nova combinação de elementos já existentes.

Esses conhecimentos se achavam tão bem “ocultos” em livros que adquiri ao acaso em livrarias da cidade. Com eles, mais os conhecimentos adquiridos nas habilidades rotineiras do trabalho, pude dar vida à imaginação, chegando à criação de uma nova perspectiva exata milimetrada.

A idéia fundamental para a realização deste trabalho surgiu-me inesperadamente depois de ficar durante muito tempo procurando um modo de encontrar o plano em escorço, sem usar o sistema de projeção cônica usado na execução da perspectiva oblíqua.

O novo sistema de rebatimento do plano vertical, que descobri, solucionou por completo os problemas da perspectiva. Tornou-a livre para se desenhar com precisão matemática em quaisquer tipos de perspectiva: paralela, oblíqua e aérea de 1, 2 e 3 pontos de fuga respectivamente. Permitiu-me inclusive a criação de outros tipos de perspectiva aos quais intitulei de perspectiva paralela aérea (2 pontos de fuga) e perspectiva integrada (5 pontos de fuga).

Para os tipos de perspectiva criei estruturas geométricas, as quais desenha-se o que se quiser em qualquer altura da linha do horizonte, milimetricamente com precisão matemática. Sem cálculos ou fórmulas matemáticas, o trabalho é executado de forma mecânica, usando-se somente linhas e pontos diversos como é peculiar ao trabalho em perspectiva.

Todos os desenhos, inclusive os das vistas aérea, são realizados sobre ângulos abertos, apresentando vista ampla e completa, como nossos olhos estão acostumados a ter na realidade.

Este novo sistema de perspectiva permite não só realização de desenhos arquitetônicos, como qualquer outro tipo de desenho. A realização milimetrada do sistema domina totalmente as três medidas relativas ao espaço tridimensional: altura, largura e comprimento ou profundidade. Esta última sempre foi a grande incógnita da perspectiva nos sistemas atuais.

INTRODUÇÃO

Perspectiva é a parte relativa ao desenho tridimensional, onde os objetos, representados graficamente num plano em escorço, nos dão a mesma impressão de solidez obtida na visão real. Ela é imprescindível à construção de desenhos artísticos e técnicos, sendo usada por um grande número de profissionais que têm necessidade de expressar graficamente as suas idéias.

Este novo sistema de perspectiva adapta-se a qualquer tipo de perspectiva exata, ou melhor, a qualquer tipo de desenho. Sendo-lhe facultada a construção de caixas milimetradas dentro de um espaço tridimensional, qualquer objeto, mesmo os mais ricos em detalhes, poderão ser desenhados dentro delas.

O novo fundamento desta nova perspectiva exata resume-se numa sobreposição de duas imagens, distantes uma da outra, 17 centímetros.

Dois foram os elementos científicos cuja junção me levou à criação deste novo tratado de perspectiva e à completa conquista do espaço no desenho.

A seguir, faço uma breve explanação dos elementos científicos: um geométrico e outro relativo à visão que formaram um novo conceito básico para a perspectiva.

ELEMENTO GEOMÉTRICO



quadrado

“Pitágoras havia provado que o mundo dos sons é governado por números exatos. Assim, dirigiu sua pesquisa no sentido de verificar se o mesmo ocorria no mundo das imagens visuais. E nisso há um feito extraordinário. Olho ao meu redor: aqui estou nesta paisagem grega, colorida e maravilhosa, entre formas rústicas naturais e grotões órficos e o mar. Onde, sob este lindo caos, poderia ser encontrada uma estrutura simples, numérica?”

A questão nos reporta às mais primitivas constantes de nossa percepção das leis naturais. Para encontrar a resposta é claro que devemos partir de dados universais da experiência. Há duas experiências nas quais nosso mundo visual se baseia: a gravidade é vertical e o horizonte é ortogonal à primeira. Essa conjunção, esse cruzamento de linhas no campo visual, fixa a natureza do ângulo reto; assim, se eu girasse esse ângulo reto sensorial (o sentido de 'para baixo' e o sentido de 'para os lados') quatro vezes, voltaria ao cruzamento da gravidade com o horizonte. O ângulo reto é definido por essa operação em quatro estágios, e, através dela, diferenciado de qualquer outro ângulo arbitrário”. pág. 157

“Então, no mundo visual, na imagem do plano vertical que nos é apresentada pelos nossos olhos, um ângulo reto é definido por sua rotação em quatro estágios sobre si mesmo. A mesma definição é válida para o plano horizontal percebido, no qual, na realidade, nos movemos. Considerem esse mundo, o mundo da Terra plana dos mapas e dos pontos cardeais. Nele me encontro olhando através dos estreitos, de Samos para a Ásia Menor, na direção Sul. Tomo um sarrafo triangular e aponto-o naquela direção: sul (com o sarrafo triangular pretendo ilustrar as quatro rotações sucessivas do ângulo reto). Girando o sarrafo, de um ângulo reto, ele irá apontar para o oeste; mais uma rotação de um ângulo reto e estará apontando para o norte; numa terceira, o ponto apontado será leste; e, na quarta, e última volta, a apontar para o sul, para a Ásia Menor, nosso ponto de partida.

Não somente o mundo natural de nossa percepção, mas também o mundo por nós construído, obedece a essas relações. Tem sido assim desde os tempos em que os babilônios construíram os Jardins Suspensos, e mesmo antes, no tempo da construção das pirâmides pelos egípcios. Em um sentido prático, essas culturas já tinham conhecimento de *um arranjo quadrado de construção*, no qual as relações numéricas revelavam e formavam ângulos retos. Os babilônios conheciam muitas delas, talvez centenas dessas fórmulas, por volta de 2000 a.C. Os indianos e os egípcios conheciam algumas. Parece que estes últimos quase sempre usavam o arranjo quadrado, como os lados do triângulo constituídos de três, quatro ou cinco unidades. Não foi se não por volta de 550 a.C., que *Pitágoras recuperou esse conhecimento* do mundo dos fatos empíricos para o universo daquilo que hoje chamaríamos, da prova”. pág. 158

“O ângulo reto é o elemento da simetria que *divide o plano quatro vezes*. Se o espaço plano apresentasse outro tipo de simetria, o teorema não seria verdadeiro; a verdade estaria em alguma outra relação entre os lados de outros triângulos particulares. E, note-se, o espaço é parte fundamental da natureza, tanto quanto o é a matéria, mesmo sendo (como o ar) invisível; nessa dimensão está a essência da geometria. A simetria não representa apenas uma sofisticação descritiva; à semelhança de outros pensamentos pitagóricos, ela busca a harmonia da natureza”. pág 161

Do livro "A Escalada do Homem" de J.Bronowski Livraria Martins Fontes Ltda. e Editora Universidade de Brasília - 1ª edição brasileira 1979

O sublinhado do texto foi feito pela autora deste livro

ELEMENTOS SOBRE A VISÃO

"Ajustamento e focalização:- Todos os que têm como "hobby" a fotografia conhecem muito bem a máquina. Ela possui determinados dispositivos que permitem a focalização das imagens a diferentes distâncias, desde um ponto próximo, até o infinito. O limite depende apenas das características das lentes e dos ajustes que podem ser feitos nelas. O olho humano também pode ser ajustado para focalizar as imagens próximas ou distantes. Num jovem de visão normal, o ponto mais próximo, que pode ser focalizado com precisão e nitidez, está a cerca de 17 cm. E o ponto mais remoto, o mais distante, situa-se no infinito. É considerado infinito o último ponto que pode ser naturalmente divisado, na linha do horizonte. Entre o ponto mais próximo e o mais remoto há um espaço; no atmo de tempo em que o olho capta uma imagem, as ondas luminosas que a constituem percorrem todo um caminho. Enquanto isto, o olho se acomoda para enxergar, seja mais perto, seja mais longe. Esse espaço é o chamado percurso de acomodação. Na pessoa de visão normal, ou emétrepe, o percurso de acomodação vai de 17 centímetros (ponto próximo) até o infinito (ponto remoto)."

Coleção "Medicina e Saúde" Vol. 1 - pág. 212 Abril Cultural - 1968

NOVO FUNDAMENTO - NOVO SISTEMA

Aqui começa nova era no mundo do desenho com a completa conquista do espaço na perspectiva exata.

Com a descoberta do quadrado em escorço em qualquer tipo de perspectiva, a profundidade deixa de ser um tabu, podendo trabalhar-se milimetricamente o espaço tridimensional.

Faça a seguinte experiência:-Encoste a mão em seus olhos e afaste-a aos poucos até adquirir perfeita nitidez visual. Verifique que é necessário o espaço de 17cm para enxergar com precisão.

Em vista disso, para desenhar em perspectiva considere *duas imagens sobrepostas*: uma desfocalizada bem próxima aos olhos e outra nítida e bem focalizada, 17cm mais adiante.

Conforme Pitágoras, a simetria do espaço plano é um quadrado. Portanto a superfície plana, o campo visual, a meu ver, nada mais é que o resultado da sobreposição de dois quadrados distantes um do outro 17 cm.

Quando focalizamos uma imagem no ponto mais próximo, nossa visão não alcança mais que 2,60 ou 2,70 m. Considerei um quadrado de 3 m para facilitar o trabalho de construção dos desenhos.

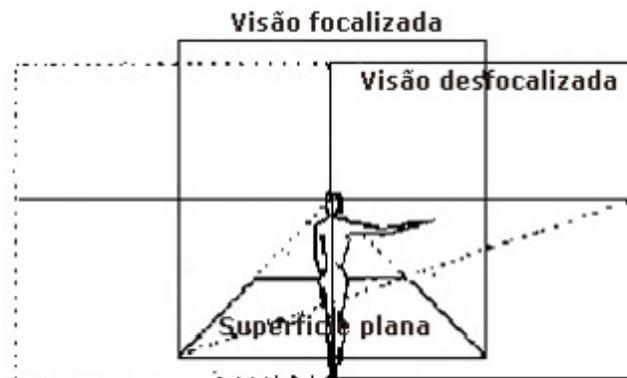


Figura nº. 1

Escala 1:50

OBS: A visão desfocalizada se encontra à direita e à esquerda do observador.

OBSERVAÇÃO

O olho humano ajusta-se para focalizar as imagens próximas ou distantes. O ponto mais próximo, que pode ser focalizado com precisão e nitidez, está a 17cm mais adiante dos nossos olhos.

É importante salientar que somente as perspectivas paralela (1 ponto de fuga) e a oblíqua (2 pontos de fuga) serão trabalhadas neste ponto mais próximo de nossa visão.

As perspectivas, paralela aérea (2 pontos de fuga), a oblíqua aérea (3 pontos de fuga) e a integrada (5 pontos de fuga), serão trabalhadas no espaço existente entre o ponto mais próximo de nossa visão até o infinito. Espaço este chamado de percurso de acomodação. A imagem das perspectivas aéreas são focalizadas muito distantes, a dezenas de metros dos nossos olhos.

Os gráficos explicativos destes tipos de perspectivas permitirão o melhor entendimento do processo.

PERSPECTIVA PARALELA (1 PONTO DE FUGA)

Na figura 2 podemos observar a visão focalizada, distante 17cm dos olhos do observador. Temos aí, a representação do espaço tridimensional, onde desenharemos as perspectivas paralela (1 ponto de fuga) e a perspectiva oblíqua (2 pontos de fuga).

A perspectiva paralela representa o espaço obtido pelos nossos órgãos visuais, quando focalizamos a imagem no ponto mais próximo.

A perspectiva oblíqua é a que apresenta o objeto visto de quina, dentro desse espaço visual representado pela perspectiva paralela.

A visão desfocalizada, representada por dois quadrados de 3x3m, encontra-se colada aos olhos do observador.

A linha situada na altura dos nossos olhos, marca os limites de nossa visão, nos dois extremos da nossa visão desfocalizada. Estes dois pontos transferidos para a linha do horizonte (ponto mais distante de nossa visão), marcarão os pontos de profundidade. Um à direita do observador e outro à esquerda deste.

PERSPECTIVA PARALELA (1 PONTO DE FUGA)

Gráfico Explicativo

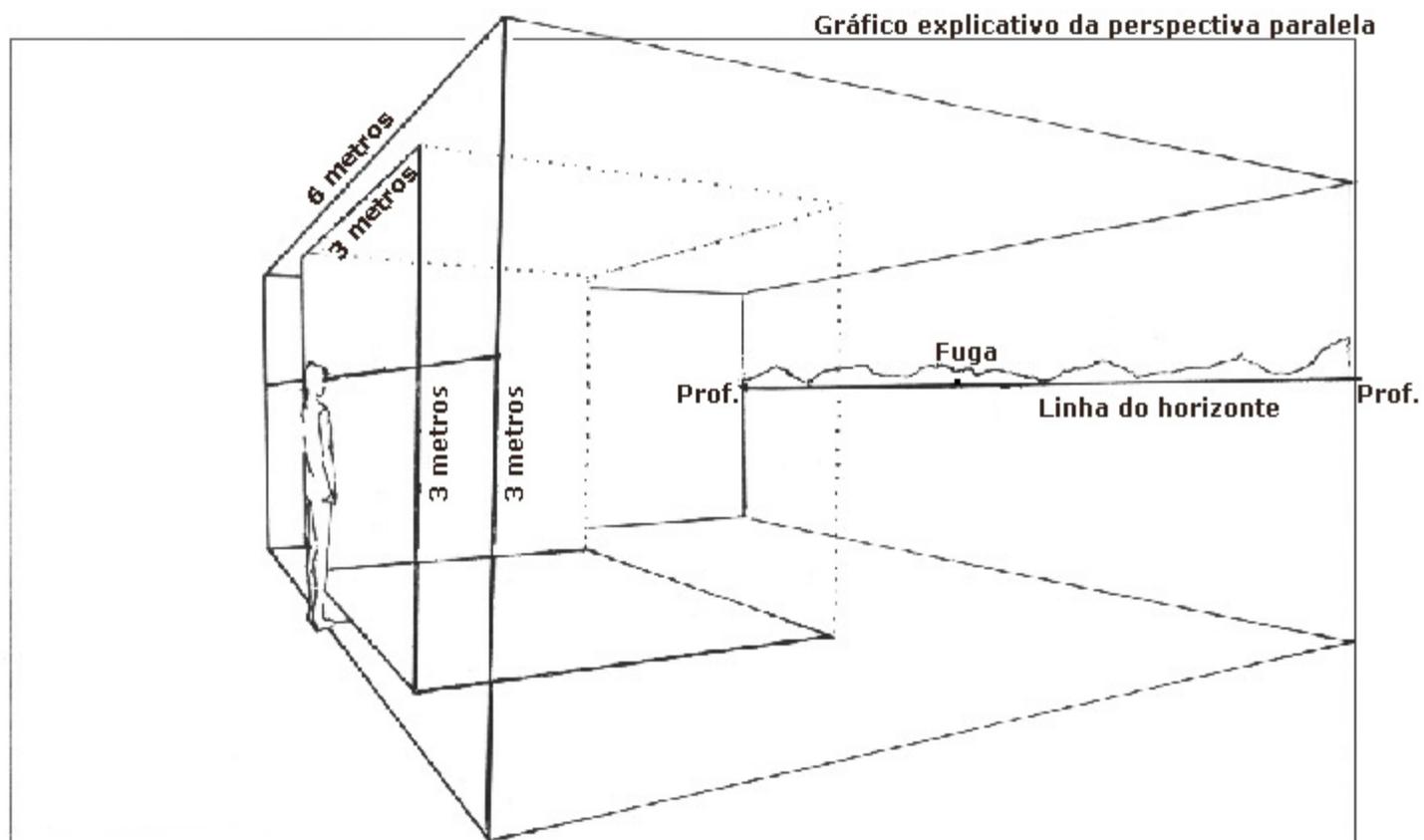


Figura nº. 2

Escala 1:20

PERSPECTIVA PARALELA AÉREA (2 PONTOS DE FUGA)

Na figura 3 observamos a visão focalizada, dentro do percurso de acomodação (espaço existente entre o ponto mais próximo de nossa visão e o infinito, ponto mais distante).

O percurso de acomodação é a linha relativa ao centro de nossa visão. Vai do ponto mais próximo ao mais distante (infinito). A linha de apoio ou linha de medida da largura é a altura máxima que alcançará o desenho. Dessa linha à linha do percurso de acomodação, onde está o quadrado que indica o ponto da visão focalizada, marca a altura em que se encontra o observador.

A distância existente entre o olho do observador até o quadrado na linha do percurso de acomodação, relaciona-se à distância em que se acha o observador do objeto observado.

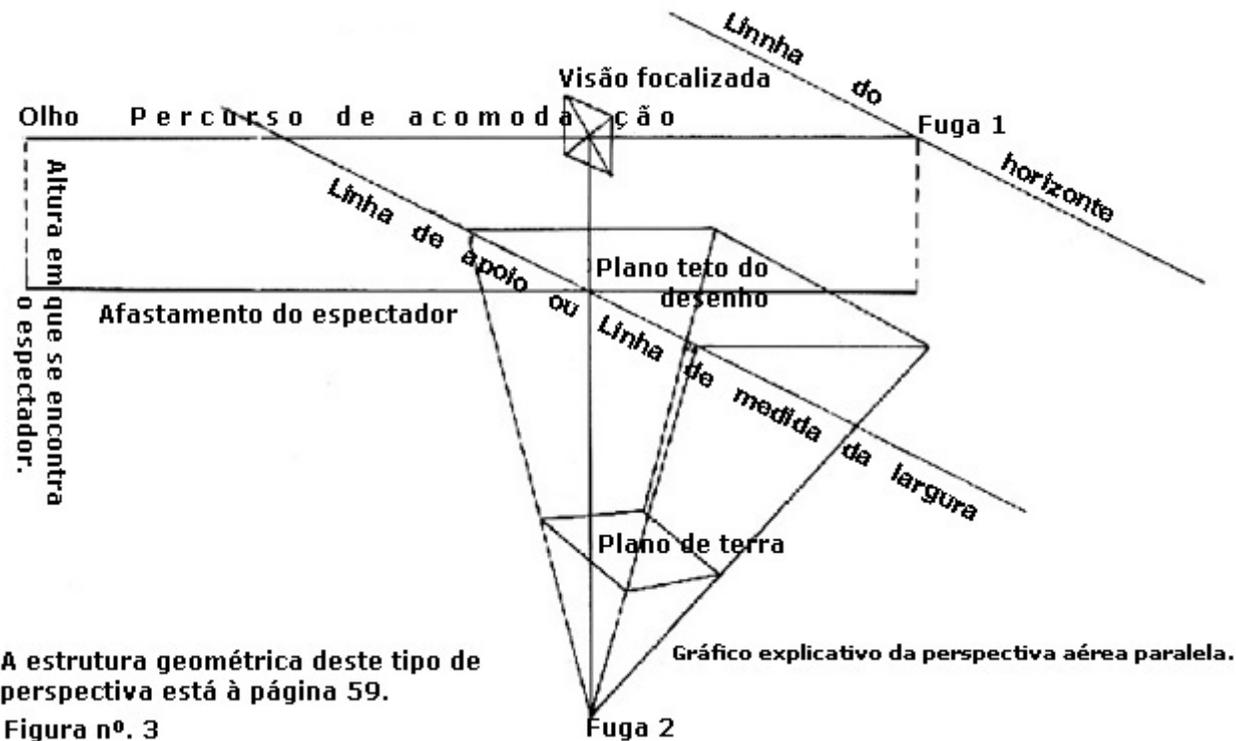
O plano de terra representa a base do desenho.

Para a realização da perspectiva oblíqua aérea o raciocínio é o mesmo.

O ponto de fuga 2 da perspectiva paralela aérea e o ponto de fuga 3 da perspectiva oblíqua aérea, representam a altura em fuga dos sólidos vistos de uma distância elevada. Por exemplo, quando observamos uma vista de helicóptero.

PERSPECTIVA PARALELA AÉREA (2 PONTOS DE FUGA)

Gráfico Explicativo



A estrutura geométrica deste tipo de perspectiva está à página 59.
Figura nº. 3

ESCALAS MAIS USADAS NA EXECUÇÃO DE DESENHOS EM PERSPECTIVA

Para projetos de interiores..... 1:10 1m 10cm

..... 1:20 1m 5cm

Para projetos de exteriores..... 1:50 1m 2cm

Para execução de perspectivas aéreas

1:100.... 1m.... 1cm

1:200.... 1m.... 5mm

1:500.... 1m.... 2mm

Vimos que a perspectiva paralela terá no máximo um espaço de 6 m (2 quadrados) de largura por 3 m de altura. Este é o campo visual da perspectiva paralela. Evitando construir o desenho com o ponto de fuga no centro do projeto, trabalhamos com uma metragem menor na largura. Assim a imagem do desenho será mais agradável.

Acontece às vezes, que para um projeto de exterior, por exemplo um jardim, necessitamos de um espaço maior que seis metros de largura. Neste caso devemos usar duas escalas: uma maior para o ambiente e outra menor para os objetos a serem desenhados dentro dele.

Imagine como é feito na construção de uma maquete. Não esquecer de construir o plano horizontal (sobre o qual serão desenhados os objetos), mais próximo da linha do horizonte evitando assim, uma vista aérea.

CONSTRUÇÃO DO SISTEMA

- 1º — Construa o quadrado *A*, dentro de uma escala.
- 2º — Da metade da base do quadrado *A*, para baixo, calcule a distância de 17cm. Marque o ponto *a*.
- 3º — Do ponto *a*, no sentido para cima, trace uma linha vertical de 1,70m e sinalize o ponto *b*.
- 4º — Sobre a linha construída entre os pontos *a* e *b*, construa um quadrado nas mesmas dimensões do quadrado *A*. Veja quadrado *B*, na fig. 4.
- 5º — Na altura do ponto *b*, trace uma linha horizontal que atravessa os dois quadrados.
- 6º — Do ponto *c* ao ponto *d* (veja fig. 4.) trace uma linha diagonal.
- 7º — Dos vértices do quadrado *A*, trace linhas que fujam para o ponto *b*.
- 8º — No cruzamento das linhas que unem os pontos *e*, *b*, *c* e *d* marque o ponto *f*.
- 9º — Unindo com uma linha horizontal os pontos *f* e *g*, obteremos o plano horizontal.

NOVO CONCEITO BÁSICO

O plano horizontal resulta da sobreposição de duas imagens distantes uma da outra 17 cm.

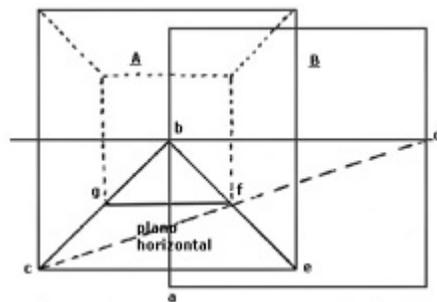
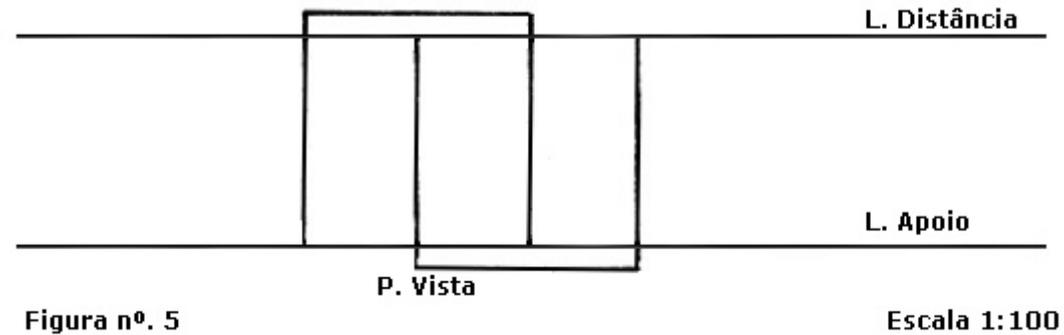


Figura nº. 4

Escala 1:50

CONSTRUÇÃO DO SISTEMA (continuação)



A estrutura acima mostra o NOVO FUNDAMENTO para a perspectiva exata, o qual consiste numa sobreposição de duas imagens: — uma desfocalizada partindo do ponto de vista (local em que se encontra o observador) e outra nítida, distante 17cm deste, na linha de apoio, onde desenharemos uma superfície plana resultada destas duas imagens sobrepostas.

Assim:-

Trabalhe sempre com quadrados de 3x3 metros.

Na escala de 1:50,

- 3 metros correspondem a..... 6 centímetros
- 17 centímetros correspondem a..... 3,4 milímetros

O ponto de profundidade poderá estar à direita ou à esquerda do ponto de fuga.

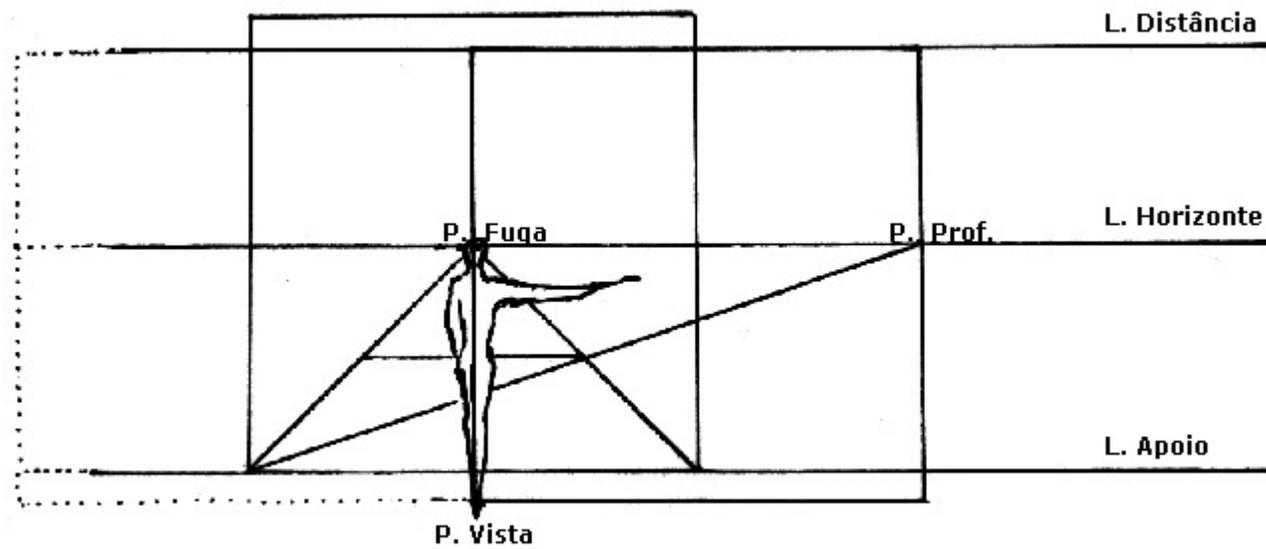


Figura nº. 6

Escala 1:50

PERSPECTIVA PARALELA

(1 PONTO DE FUGA)

LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE FUGA.

VISTA E PROFUNDIDADE NA PERSPECTIVA PARALELA

Primeiramente trace as três linhas paralelas e horizontais:

— linha de apoio

— linha de horizonte

— linha de distância.

Trabalhe dentro de uma escala e faça a seguinte operação:

A) — Na linha de apoio, que é a linha mais próxima da visão, trace um quadrado perfeitamente geométrico com as linhas verticais e horizontais paralelas entre si.

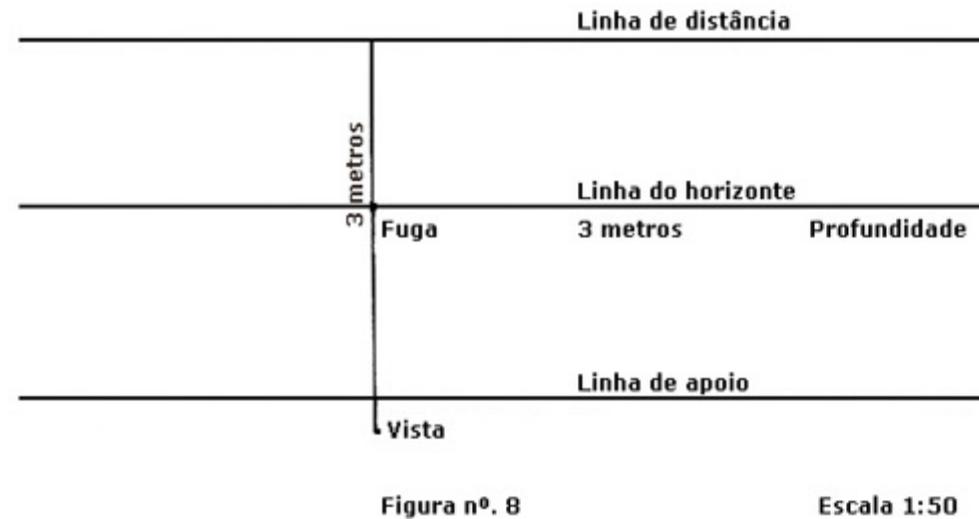
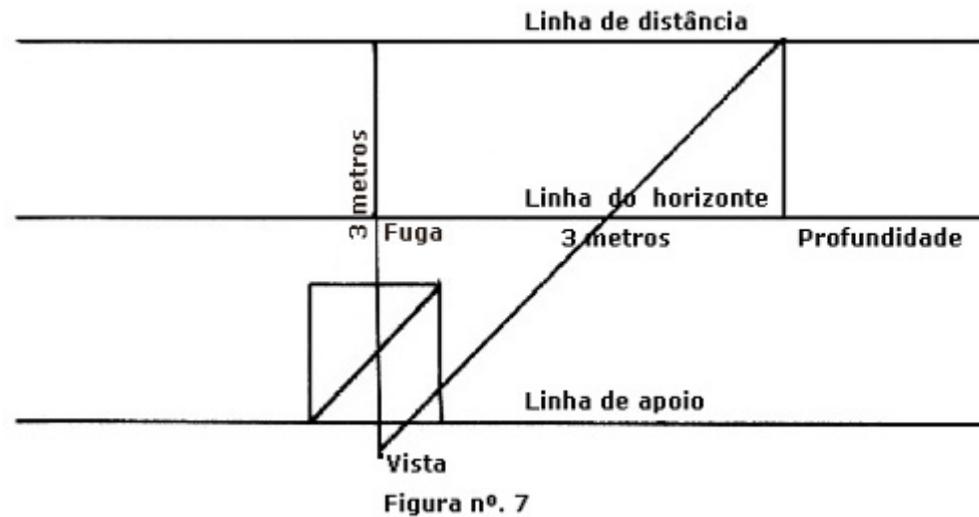
B) — Situe os pontos de fuga e vista, da seguinte maneira: ache a metade do quadrado e com uma linha vertical, partindo da linha de apoio até a linha de horizonte (que é a altura da vista do observador), marque o ponto de fuga. Da linha de apoio, partindo dessa mesma linha vertical, para baixo, marque a distância visual de 17cm e situe o ponto de vista. Trabalhe sempre dentro de uma escala. Na escala de 1:20, 17cm é 8,5mm.

C) — Trace agora uma diagonal dentro do quadrado, partindo de um vértice a outro. Em seguida, trace uma linha paralela a essa diagonal, partindo do ponto de vista para a linha de distância (não construímos o quadrado desfocalizado a fim de facilitar o processo de execução da estrutura). Deste ponto trace uma linha perpendicular até a linha de horizonte, achando assim o ponto de profundidade. Veja toda esta operação demonstrada na figura nº 7.

Com a obtenção dos pontos de fuga, vista e profundidade, você construirá uma superfície plana onde desenhará em perspectiva.

Observe na figura nº 8 que a distância entre o ponto de vista e a linha de distância é sempre igual à distância entre o ponto de fuga e o da profundidade. Em vista disso, para trabalhar em perspectiva paralela não será preciso fazer toda operação da figura nº 7 para achar os três pontos. Basta colocar o ponto da profundidade na linha do horizonte, distante do ponto de fuga, na mesma proporção em que se acha o ponto de vista da linha de distância.

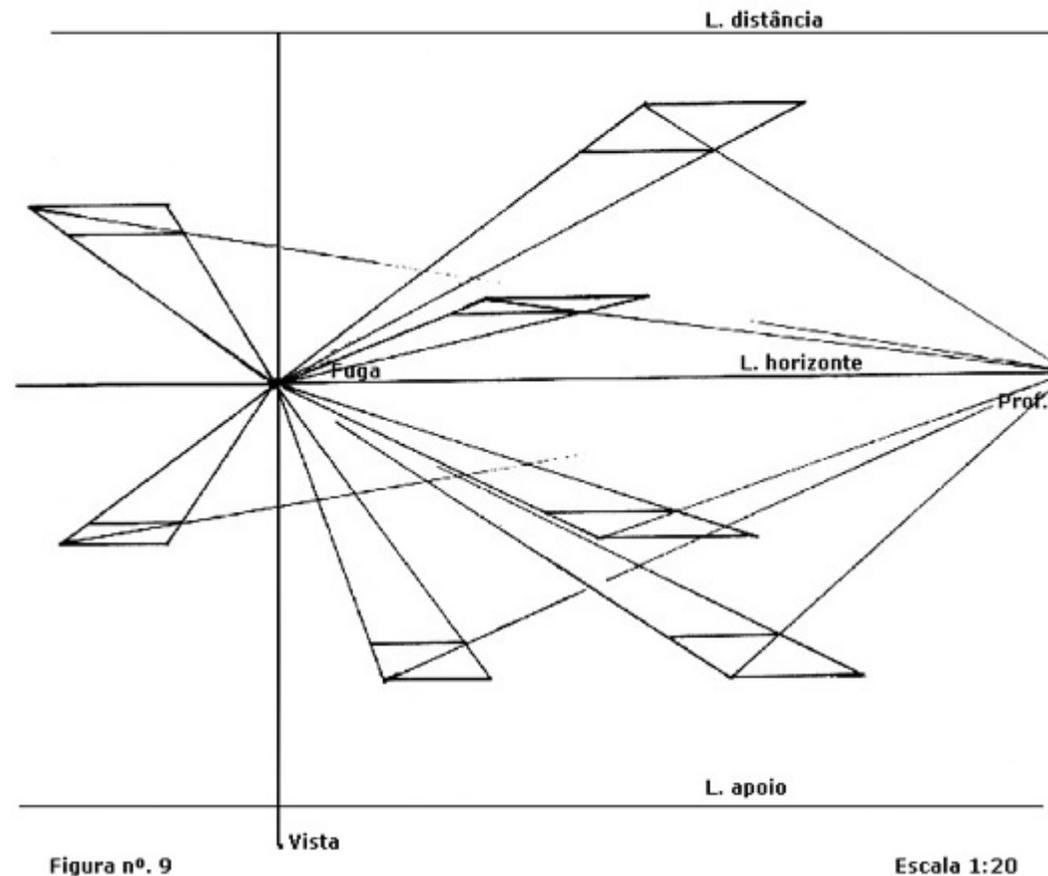
LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE FUGA. VISTA E PROFUNDIDADE NA PERSPECTIVA PARALELA (continuação)



Escala 1:50

PLANOS EM DIVERSAS POSIÇÕES SOB UM ÚNICO PONTO DE VISTA NA PERSPECTIVA PARALELA

Depois de achar os pontos de fuga, vista e profundidade, traçamos no espaço um segmento qualquer. Em um dos extremos desse segmento, traçamos uma linha para o ponto de fuga e, do outro extremo, uma linha para o ponto de profundidade. No cruzamento dessas linhas, achamos a profundidade de cada segmento. Obtemos, assim, respectivos planos ou quadrados em escorços. Veja figura nº 9.



COMO DESENHAR UM CUBO NA PERSPECTIVA PARALELA

Desenhe dentro de uma escala.

A - Situe as três linhas básicas para encontrar o campo visual:-

- linha de apoio
- linha de horizonte
- linha de distância.

B - Trace, sobre a linha de apoio, um quadrado perfeitamente geométrico, com as linhas verticais e horizontais paralelas entre si.

C - Divida o quadrado pela metade e neste ponto trace uma linha vertical que vá da linha de apoio até a linha de distância. No cruzamento desta linha com a linha do horizonte, marque o ponto de fuga. Da linha de apoio, sempre na metade do quadrado, marque a distância visual (17cm dentro da escala) e situe assim o ponto de vista.

D - Ache agora o ponto de profundidade na linha do horizonte, colocando-o distante do ponto de fuga, na mesma proporção em que o ponto de vista se acha distante da linha de distância. Veja figura nº 10.

E - Partindo dos quatro vértices do quadrado, trace quatro linhas convergentes ao ponto de fuga na linha do horizonte que é o ponto mais remoto para a visão.

F - Dos vértices do quadrado até o ponto da profundidade, trace duas diagonais. Nos cruzamentos destas com as linhas que vão para fuga, encontrará as profundidades do cubo. Veja figura nº 11. Uma agora os pontos *a*, *b*, *c*, *d* — e estará construído o cubo dentro de uma escala milimetricamente.

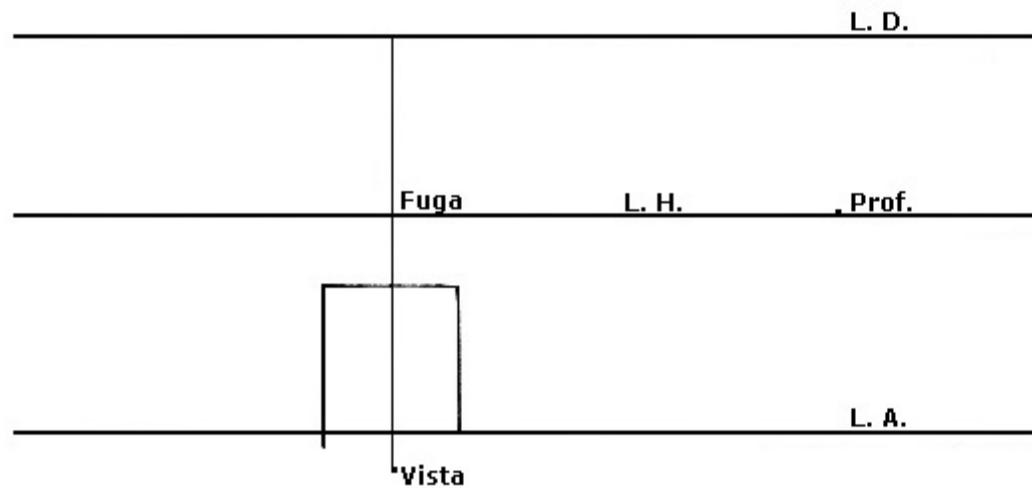


Figura nº. 10

Escala 1:50

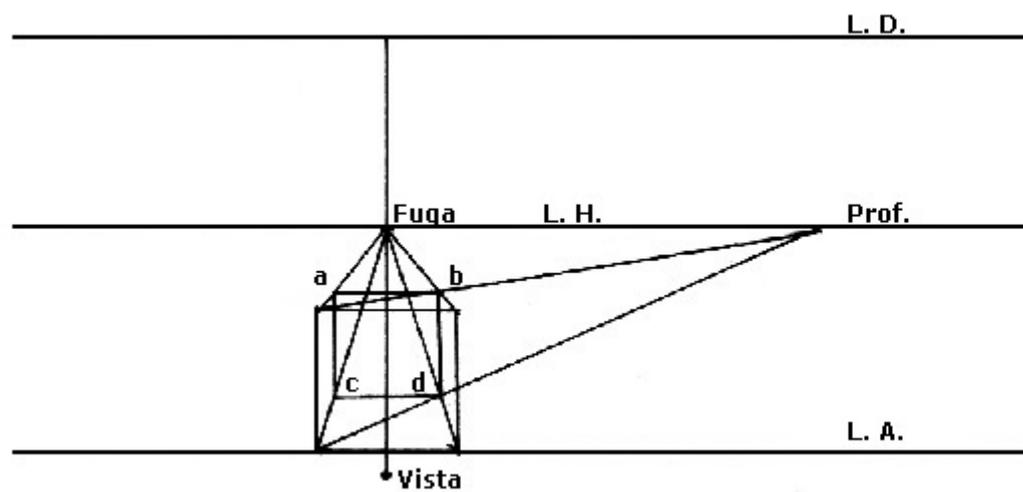


Figura nº. 11

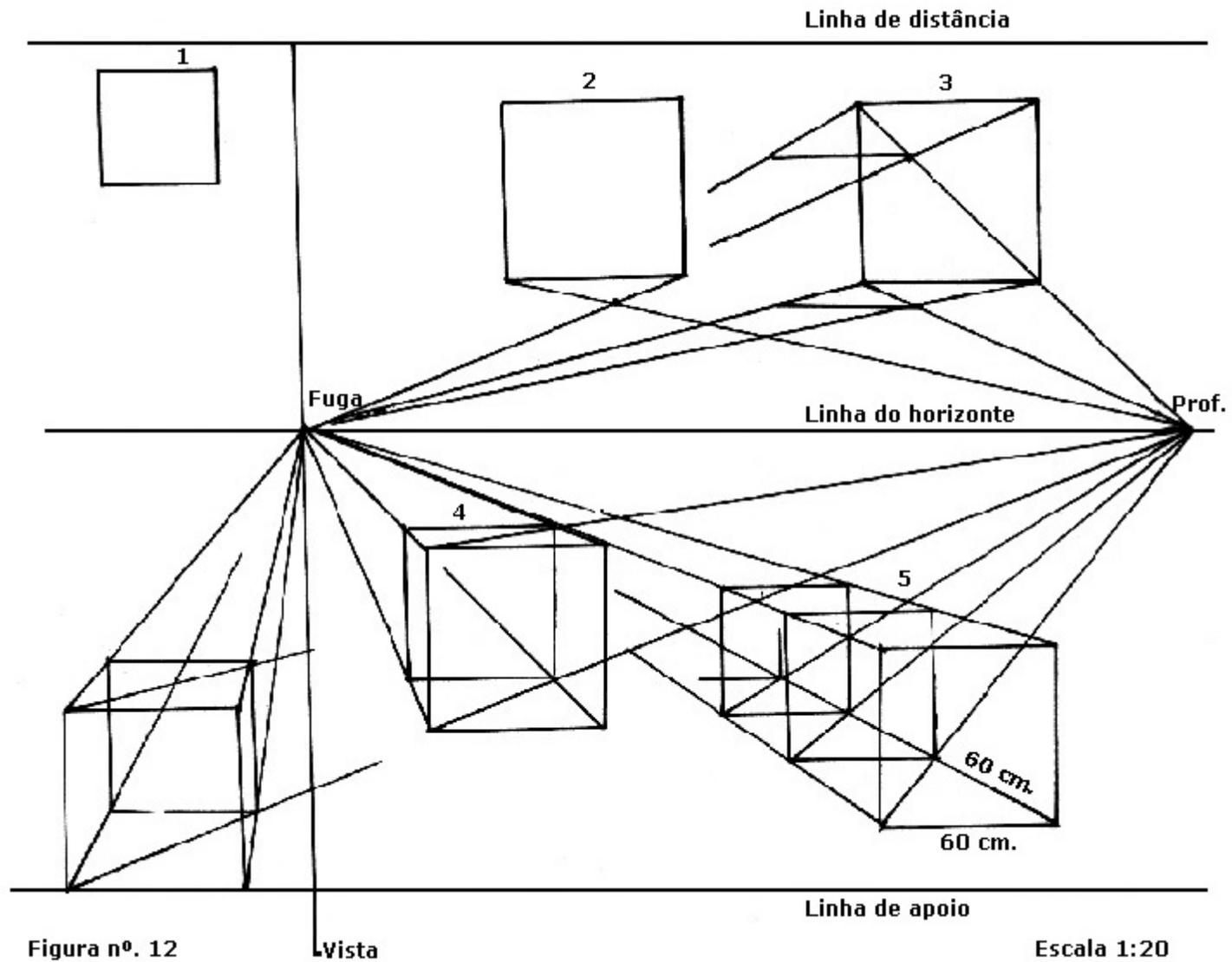
Escala 1:50

CONSTRUÇÃO DE CUBOS DENTRO DE UM ESPAÇO SOB UM ÚNICO PONTO DE VISTA - MILIMETRADOS NA PERSPECTIVA PARALELA

Veja figura 12 (próxima página).

Construa o espaço visual com as linhas de distância, horizonte e apoio, e coloque os respectivos pontos, de vista, fuga e profundidade. Desenhe quadrados na altura e dimensões desejadas. Veja fig. 1. Localize a profundidade da caixa (fig. 2). Com 2 linhas horizontais, construa os planos da caixa (fig. 3). Na figura 4 temos o cubo construído. Na figura 5 podemos observar a construção de uma seqüência de quadrados em profundidade. É importante verificar que os planos horizontais encontrados com a linha diagonal que vai do vértice do quadrado ao ponto de profundidade, possuem dimensões idênticas ao quadrado vertical do primeiro plano.

CONSTRUÇÃO DE CUBOS DENTRO DE UM ESPAÇO SOB UM ÚNICO PONTO DE VISTA - MILIMETRADOS NA PERSPECTIVA PARALELA (continuação)



CONSTRUÇÃO DE CAIXAS MILIMETRADAS NA PERSPECTIVA PARALELA

As arestas do primeiro plano das caixas servem de linhas de medidas da altura e largura. Com o auxílio do ponto de profundidade poderemos construir as caixas com a profundidade desejada. Veja a figura nº 13.

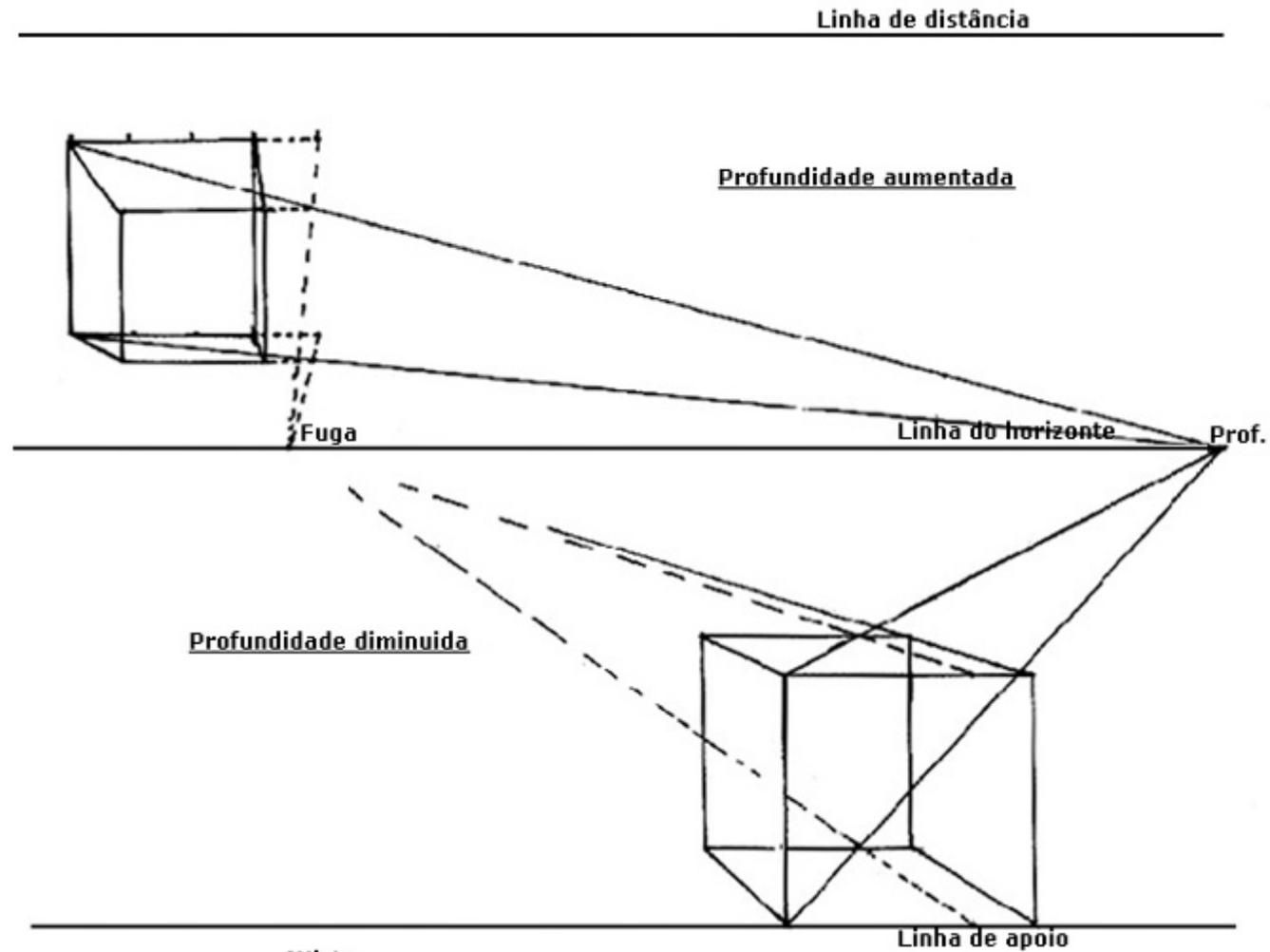


Figura nº. 13

*Vista

Escala 1:20

CONSTRUÇÃO DE CAIXAS MILIMETRADAS NA PERSPECTIVA PARALELA (continuação 2)

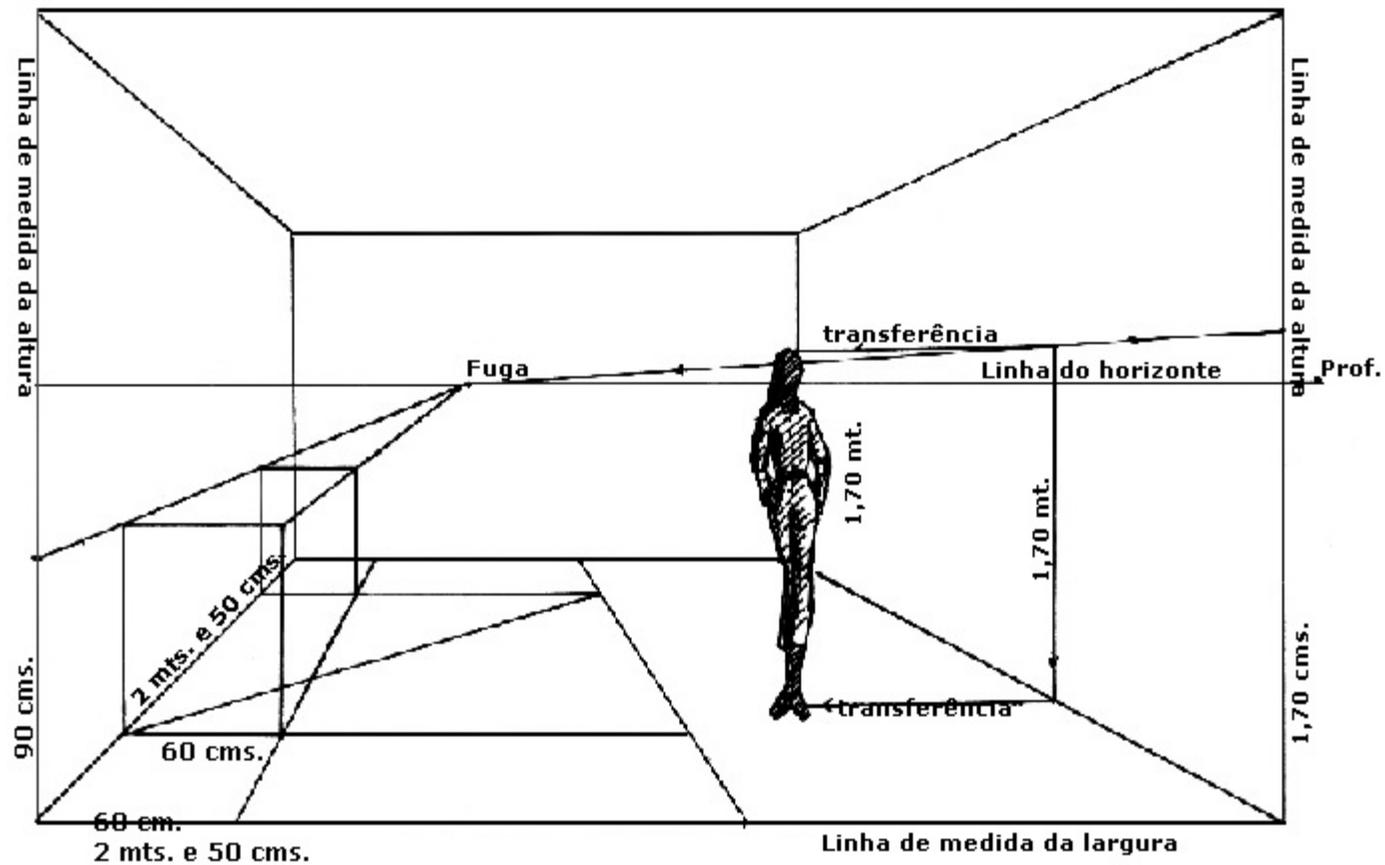


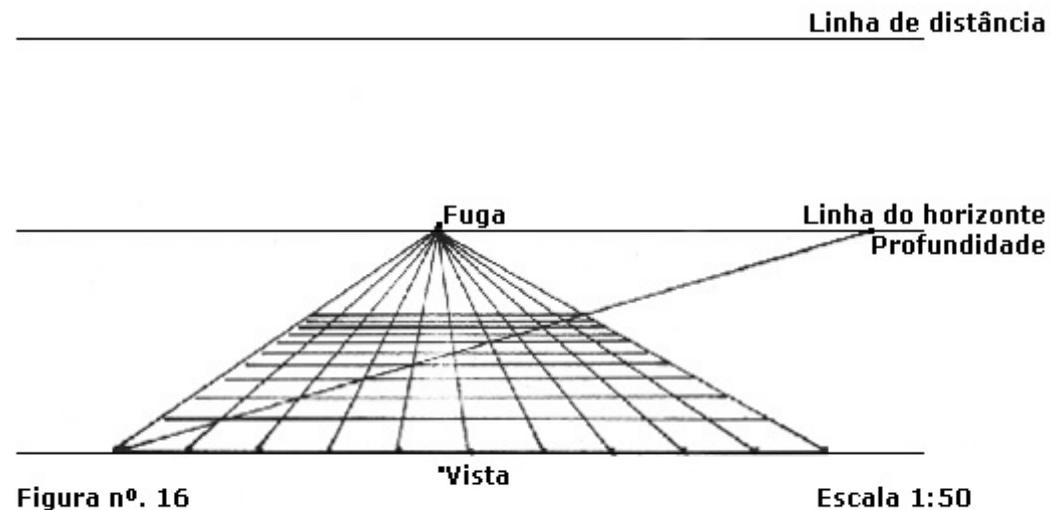
Figura nº. 15

Escala 1:20

COMO DESENHAR UMA QUADRÍCULA NA PERSPECTIVA PARALELA

Se desejar desenhar o chão de um aposento no qual deva mostrar ladrilhos com determinada dimensão, veja a figura nº 16.

Primeiramente, trace as linhas de apoio, horizonte e distância. Encontre os pontos de fuga, vista e profundidade, como já foi explicado anteriormente. A linha de apoio é transformada em linha de medida da largura. Divida-a em espaços, conforme o desejado. Trace uma diagonal, partindo do primeiro espaço até o ponto de profundidade. Nos cruzamentos dessa linha em diagonal com as linhas que vão dos espaços marcados na linha de medida da largura para o ponto de fuga, traçamos as linhas horizontais que vão formando os quadrados em perspectiva.



COMO DESENHAR UM AMBIENTE NA PERSPECTIVA PARALELA

Quando desenhamos em perspectiva, devemos construir primeiramente uma caixa, dentro da qual, trabalhamos em um espaço tridimensional plano.

Conforme já foi explicado anteriormente, o campo visual vertical é sempre um quadrado de 3x3 metros. Observe a figura nº17. A distância do ponto de vista à linha de distância é de 15cm (na escala 1:20, 15cm = 3m). A mesma medida é encontrada entre o ponto de fuga e o ponto de profundidade.

O ponto de profundidade se encontra à direita e à esquerda do ponto de fuga, porque nossa visão desfocalizada é composta de 2 quadrados, dando-nos uma visão de 180°.

Na construção da caixa nunca devemos ultrapassar os pontos de profundidade e desenhar sempre no espaço existente entre a linha de apoio e a linha de distância.

Se quisermos um desenho maior ou menor, usaremos a escala apropriada para esse fim.

A quadrícula é opcional. Ela facilita o trabalho para o desenhista, mas não é absolutamente necessária, pois, só o ponto de profundidade é suficiente para encontrar os objetos em distâncias finitas.

Veja a figura nº 14 mostrando como operamos os diversos processos, usando os pontos e linhas dentro de um espaço na perspectiva paralela.

COMO DESENHAR UM AMBIENTE NA PERSPECTIVA PARALELA (continuação)

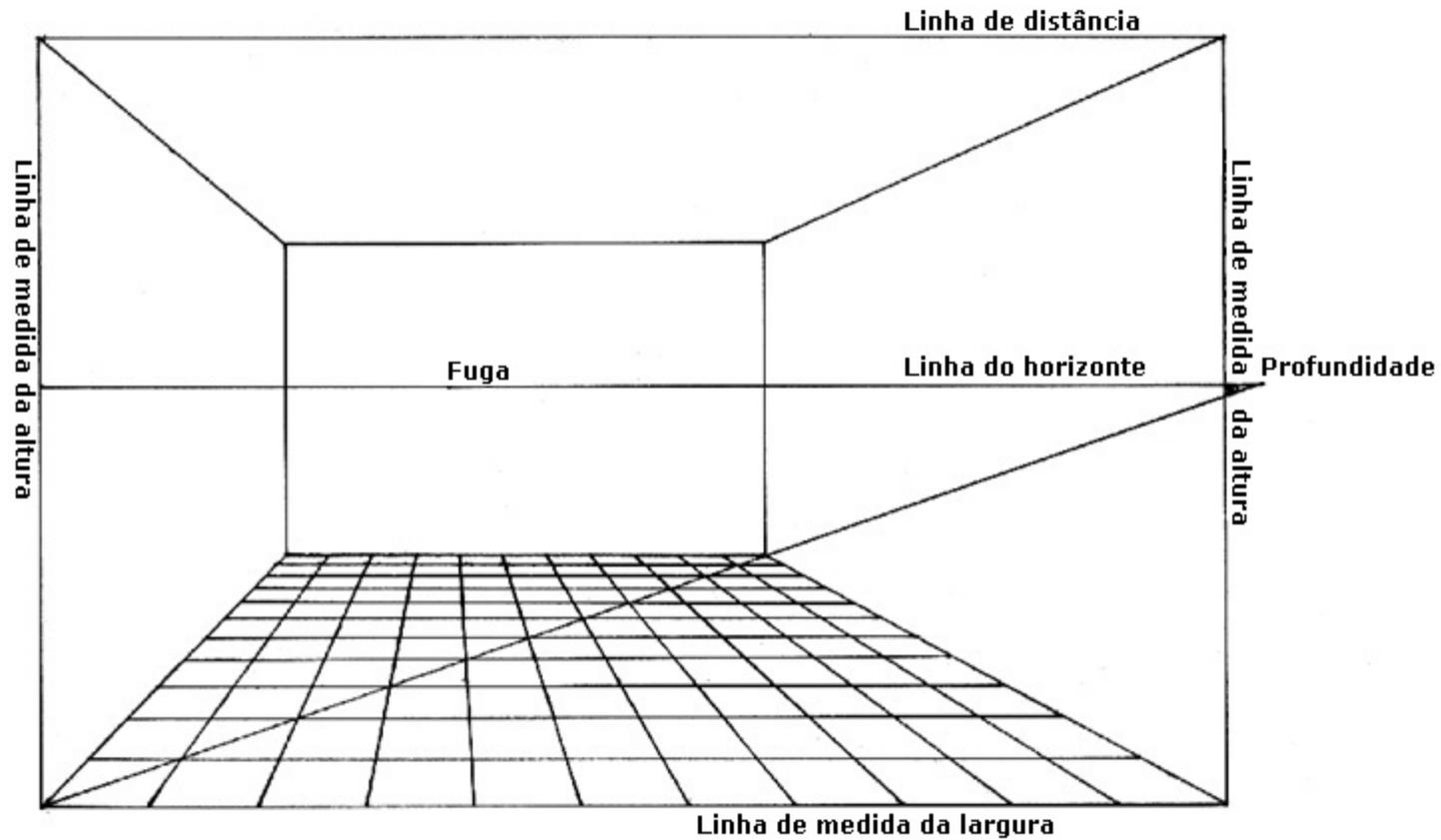


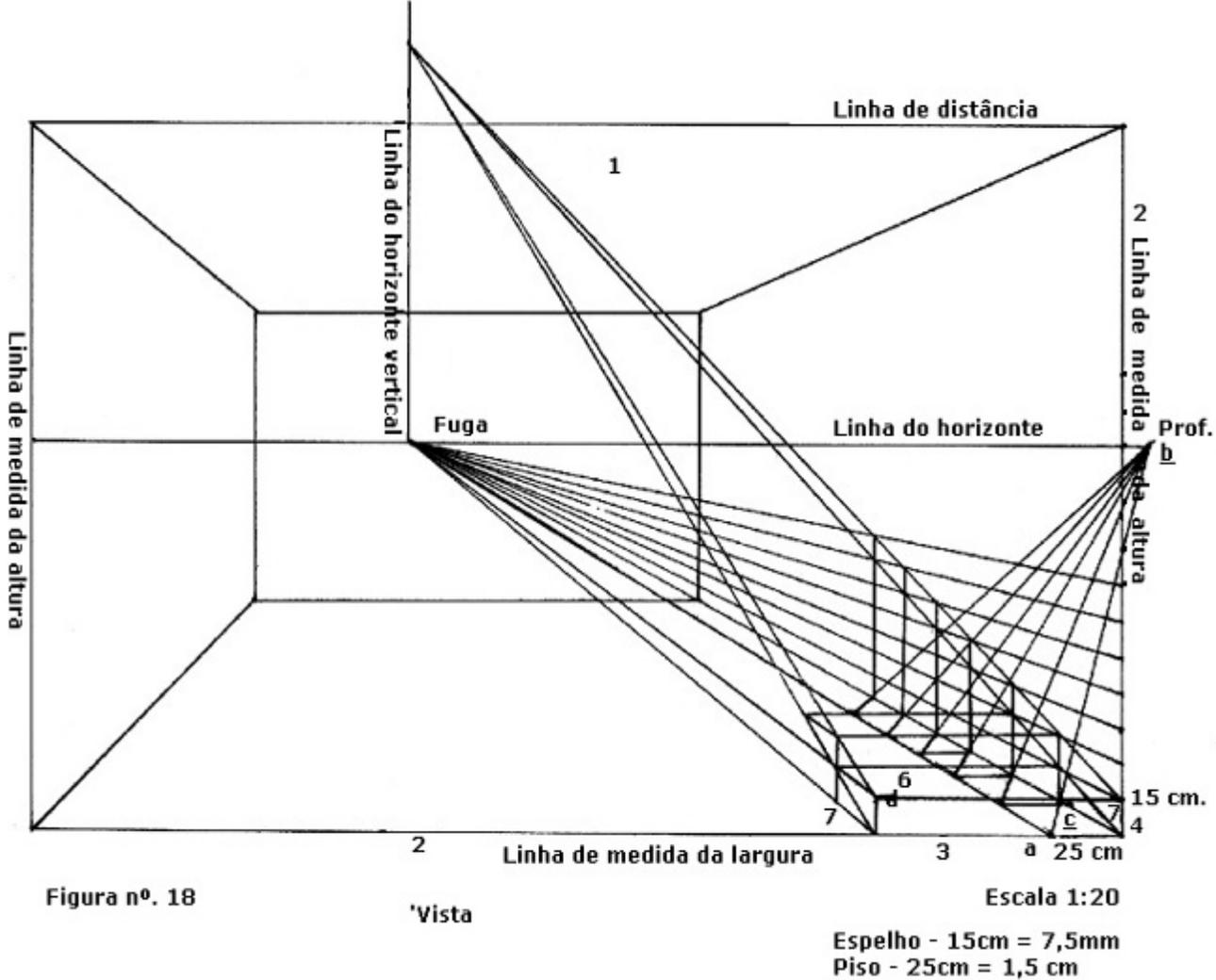
Figura nº. 17

Escala 1:20

CONSTRUÇÃO DE UMA ESCADA NA PERSPECTIVA PARALELA

- 1º — Construção do ambiente na perspectiva paralela.
- 2º — Criação das linhas de medida da largura e altura, mais a linha do horizonte vertical, para onde fogem as linhas inclinadas da escada.
- 3º — Sinalize na linha de medida a largura da escada.
- 4º — Calcule a altura do 1º degrau.
- 5º — Na linha de medida da largura marque a medida correspondente ao piso do degrau. Do ponto *a* até o *b*, encontre o ponto *c*. Este refere-se à profundidade do degrau, isto é, à medida do piso.
- 6º — Construa o 1º degrau, utilizando linhas paralelas e utilizando linhas que fujam para o horizonte.
- 7º — Das laterais do 1º degrau trace duas linhas unindo os vértices dos retângulos. Continue estas linhas até a linha do horizonte vertical, e marque o ponto de inclinação da escada.
- 8º — Trace uma linha diagonal do ponto *d* (vértice do 1º degrau) até o ponto de fuga de inclinação da escada. Idem do outro vértice do degrau.
- 9º — Construa a escada conforme mostra a figura nº 18 (próxima página).

CONSTRUÇÃO DE UMA ESCADA NA PERSPECTIVA PARALELA (continuação)



CONSTRUÇÃO DE UMA ESCADA NA PERSPECTIVA PARALELA - PROJETO PRONTO

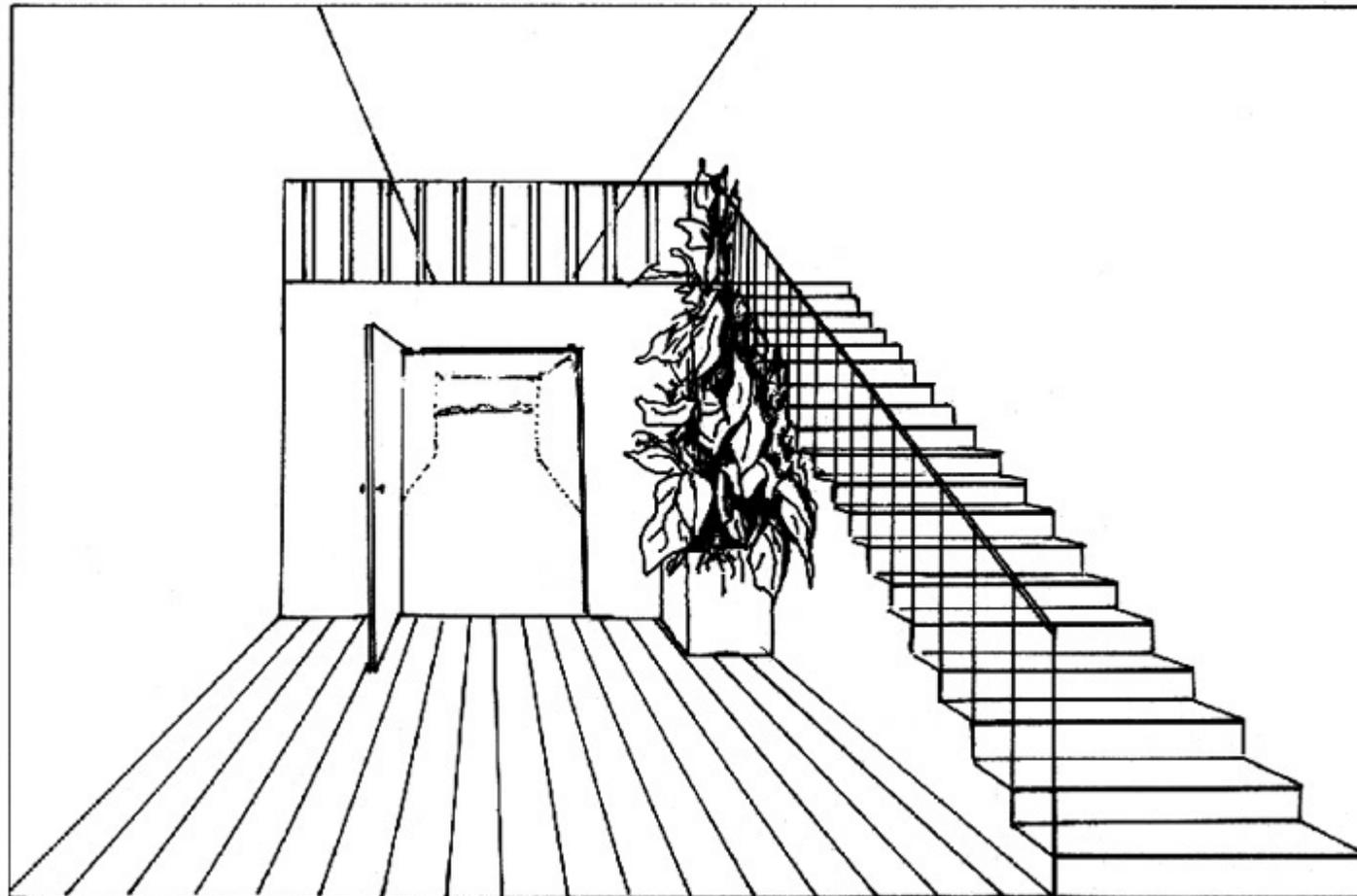


Figura nº. 19

Escala 1:20

INCLINAÇÃO

A figura nº 20 mostra como inclinar um cubo na perspectiva paralela. Note que o cubo pontilhado é o construído conforme a linha do horizonte normal. A inclinação é feita descendo a face do cubo como mostra a figurado cubo A, ou subindo a face conforme a figura B.

Observe que a profundidade dos cubos inclinados (que é a mesma do cubo normal) e o vértice da face inclinada são os pontos-chave para se achar o ponto de inclinação na linha do horizonte vertical.

A figura nº 21 mostra os cubos inclinados e as linhas e pontos criados com a inclinação.

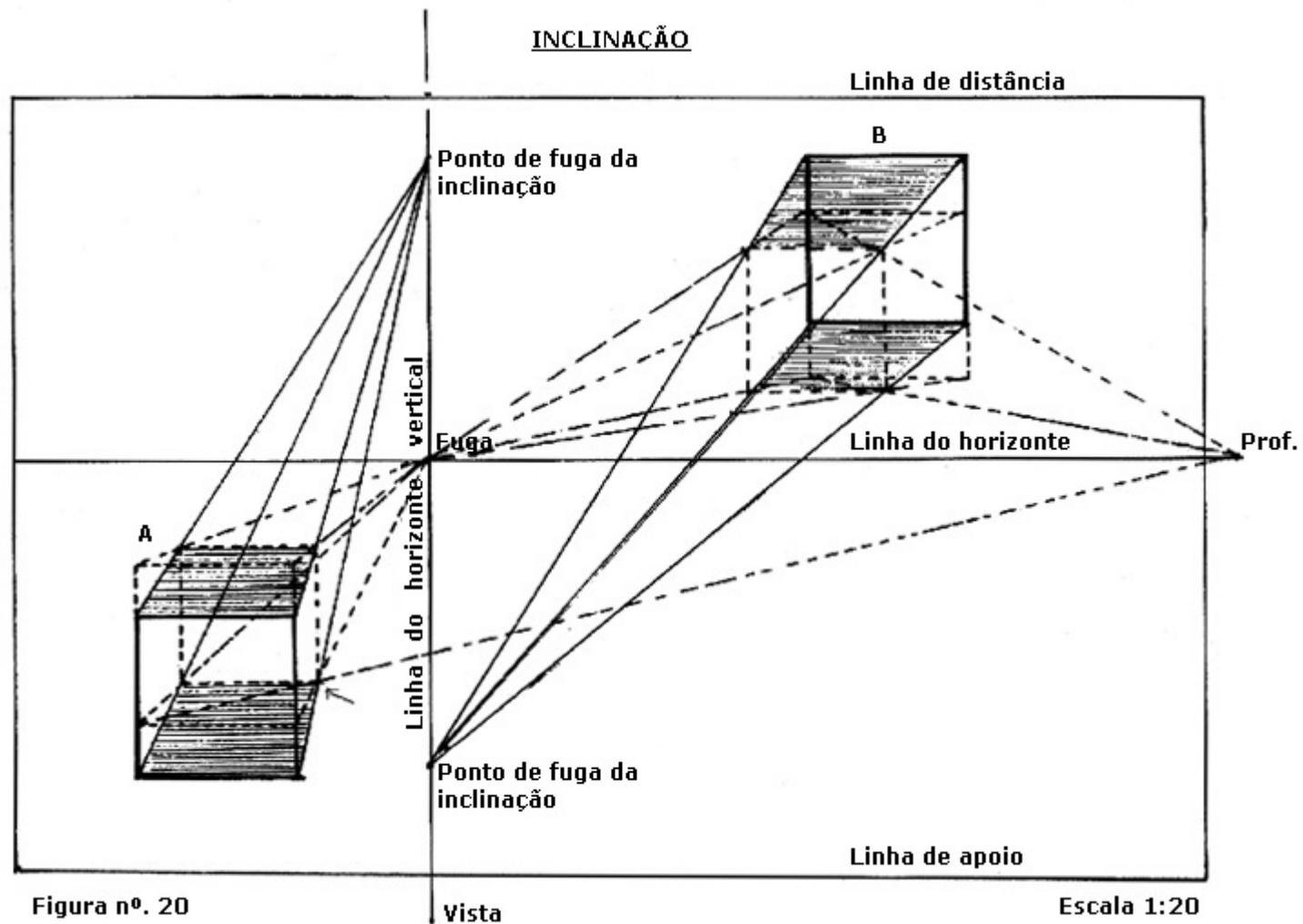
A figura nº 22 mostra vários cubos, sendo que uns se inclinam para a esquerda e outros, para a direita.

Observe aqui a rotação da linha do horizonte, transformando o ponto de fuga em eixo para a devida operação.

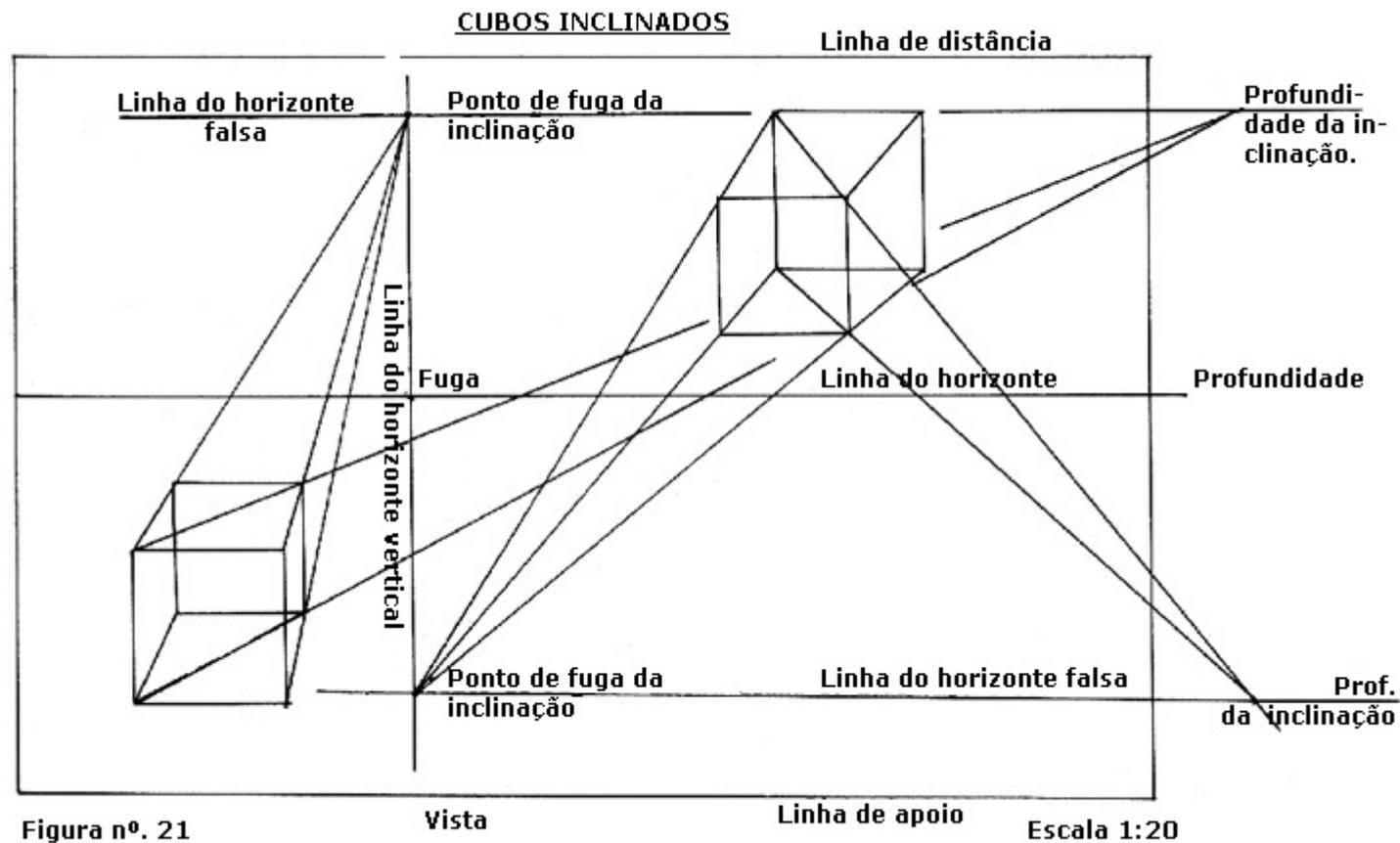
A figura nº 23 mostra como será necessário proceder; quando o objeto em inclinação necessita das linhas de medida de altura e largura, a fim de ser desenhado milimetricamente.

O ponto de fuga é o eixo da inclinação.

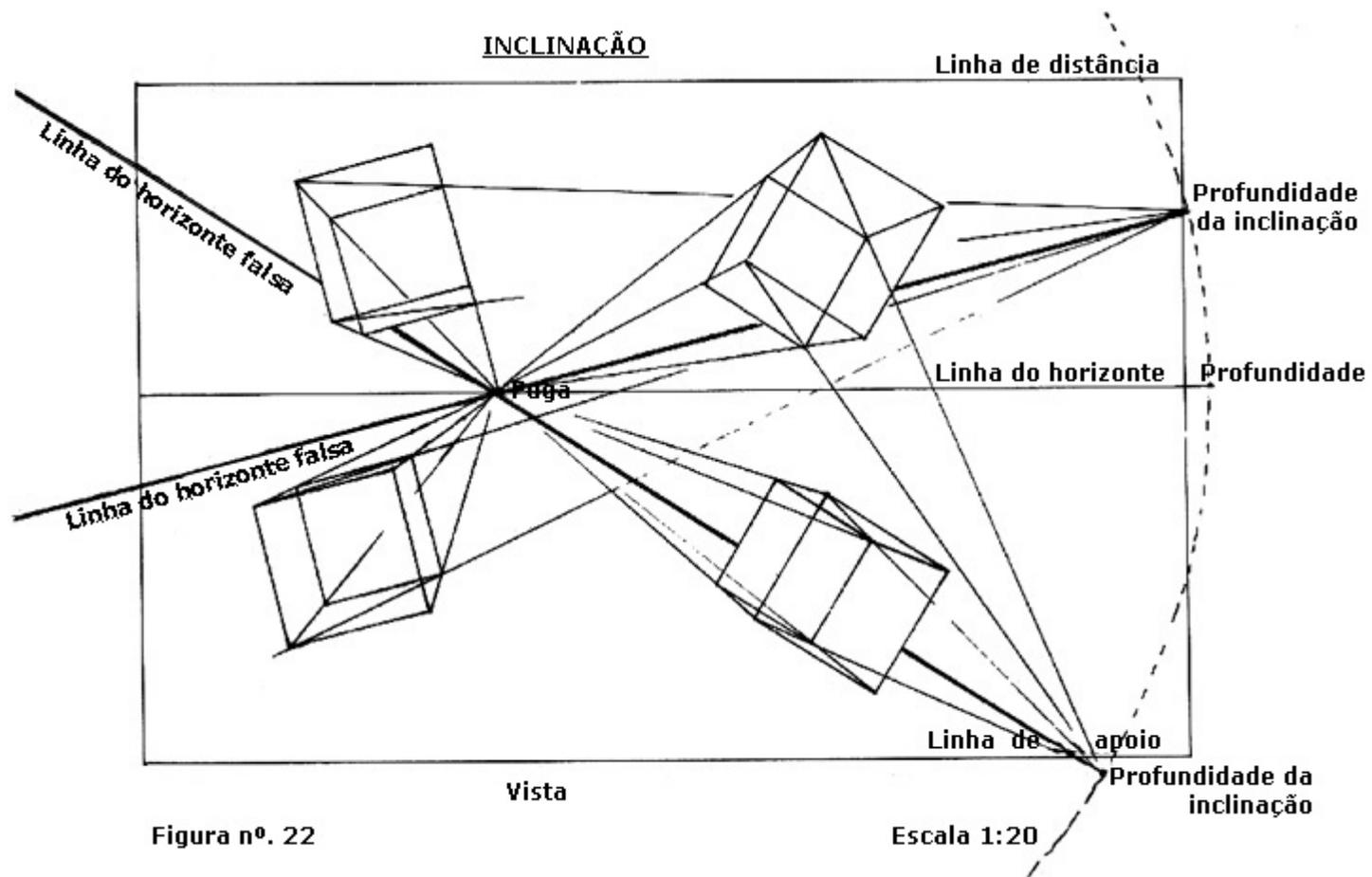
INCLINAÇÃO (continuação)



INCLINAÇÃO (continuação 2)



INCLINAÇÃO (continuação 3)



INCLINAÇÃO 2

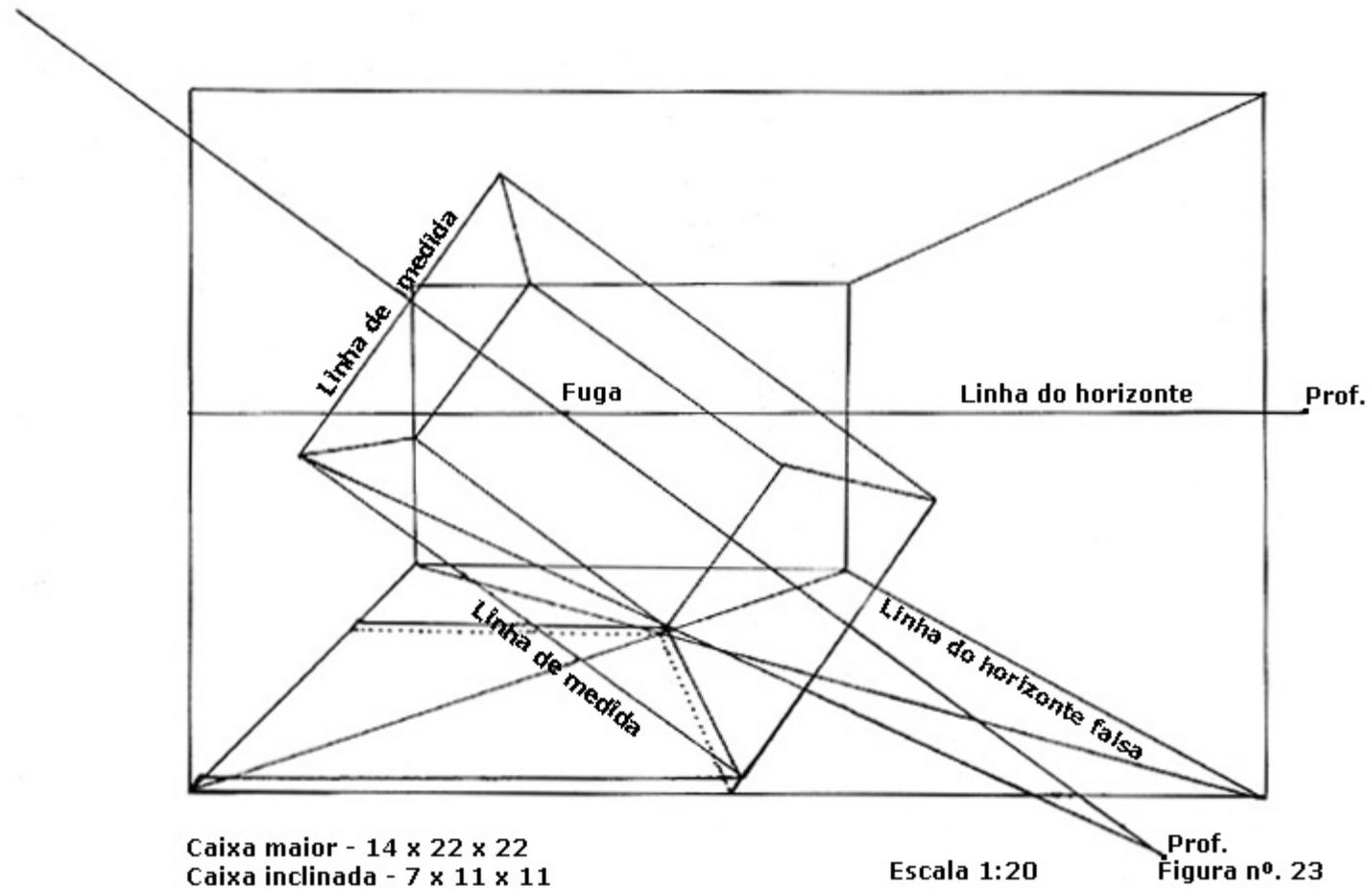
Para se desenhar uma figura inclinada dentro de um ambiente, deveremos construir uma caixa na inclinação desejada.

As arestas da caixa inclinada servirão de linhas de medida da altura e largura. A profundidade se obtém com o ponto de profundidade situado na linha de horizonte falsa. Note que a distância deste com o ponto de fuga é a mesma existente na caixa maior.

Observe que a caixa inclinada não está apoiada no chão.

Figuras 23 e 24 (próximas páginas).

INCLINAÇÃO 2 (continuação)



INCLINAÇÃO 2 - PROJETO PRONTO

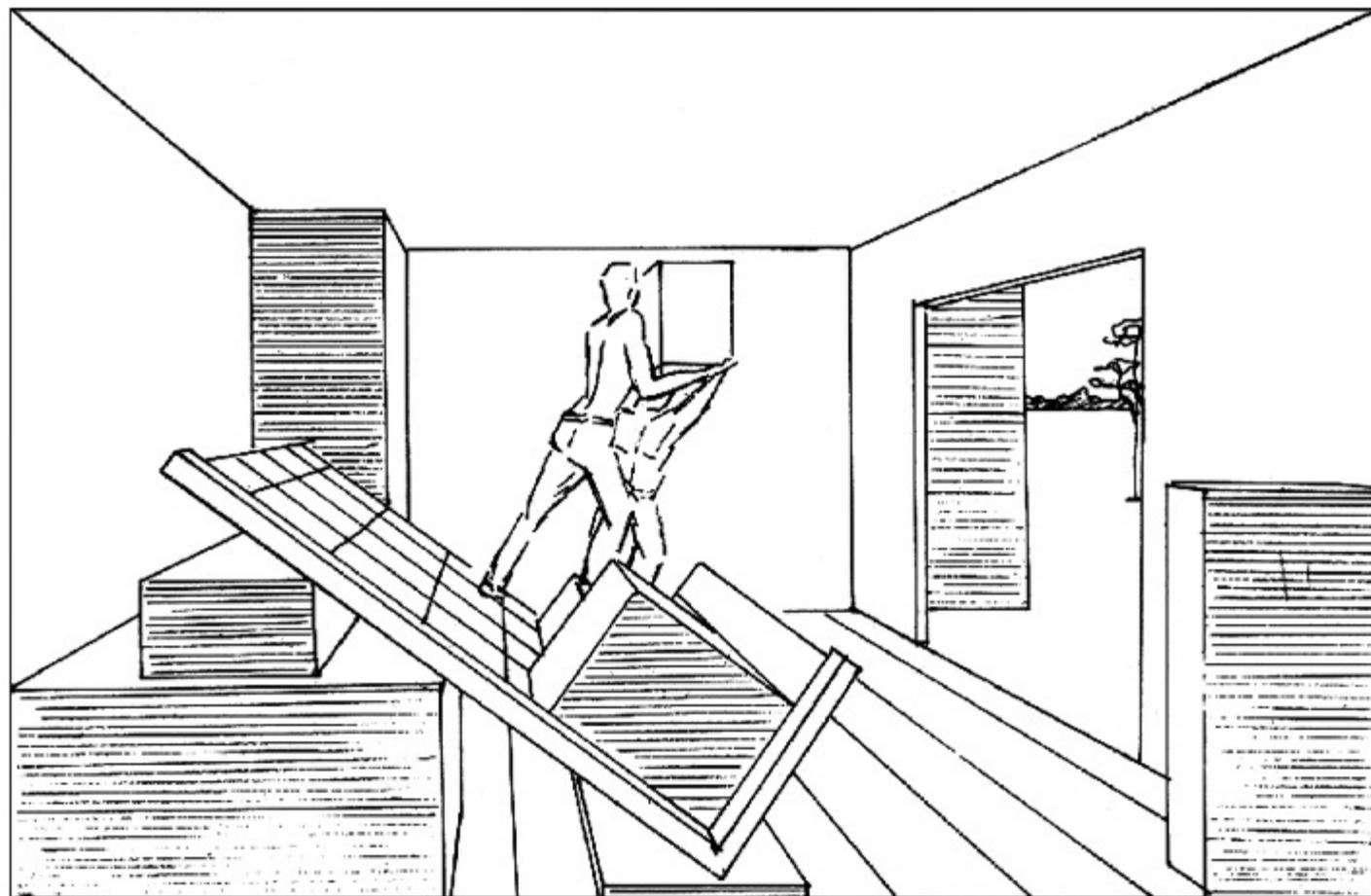


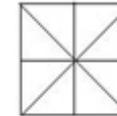
Figura nº. 24

Escala 1:20

COMO DESENHAR UMA ESCADA EM ESPIRAL NA PERSPECTIVA PARALELA

Desenhe dentro do campo visual, como foi explicado anteriormente. Linhas de distância, apoio e horizonte, pontos de fuga, vista e profundidade. Desenhe um quadrado correspondente ao diâmetro da escada, divida-o em ângulos de 45°. Ache a bissetriz desses ângulos de 45°, assim:- Multiplique o comprimento do ângulo pela expressão 0,586. A figura nº 25 mostra um quadrado de 10 x 10 cm (2 x 2 m na escala de 1:20). O comprimento do ângulo neste caso é de 5 centímetros

- multiplique-o por 0,586
 $0,586 \times 5 = 2,930$
aproxime para 3 cm



Marque na base do quadrado (linha de medida da largura) 3 cm desde cada vértice. Veja fig. 25. Deste ponto para os pontos de fuga e profundidade, ache os 3 cm laterais e assim por diante. Depois de achar os pontos nas arestas do quadrado, una esses pontos com as linhas que deverão passar pelo centro perspectivo do quadrado.

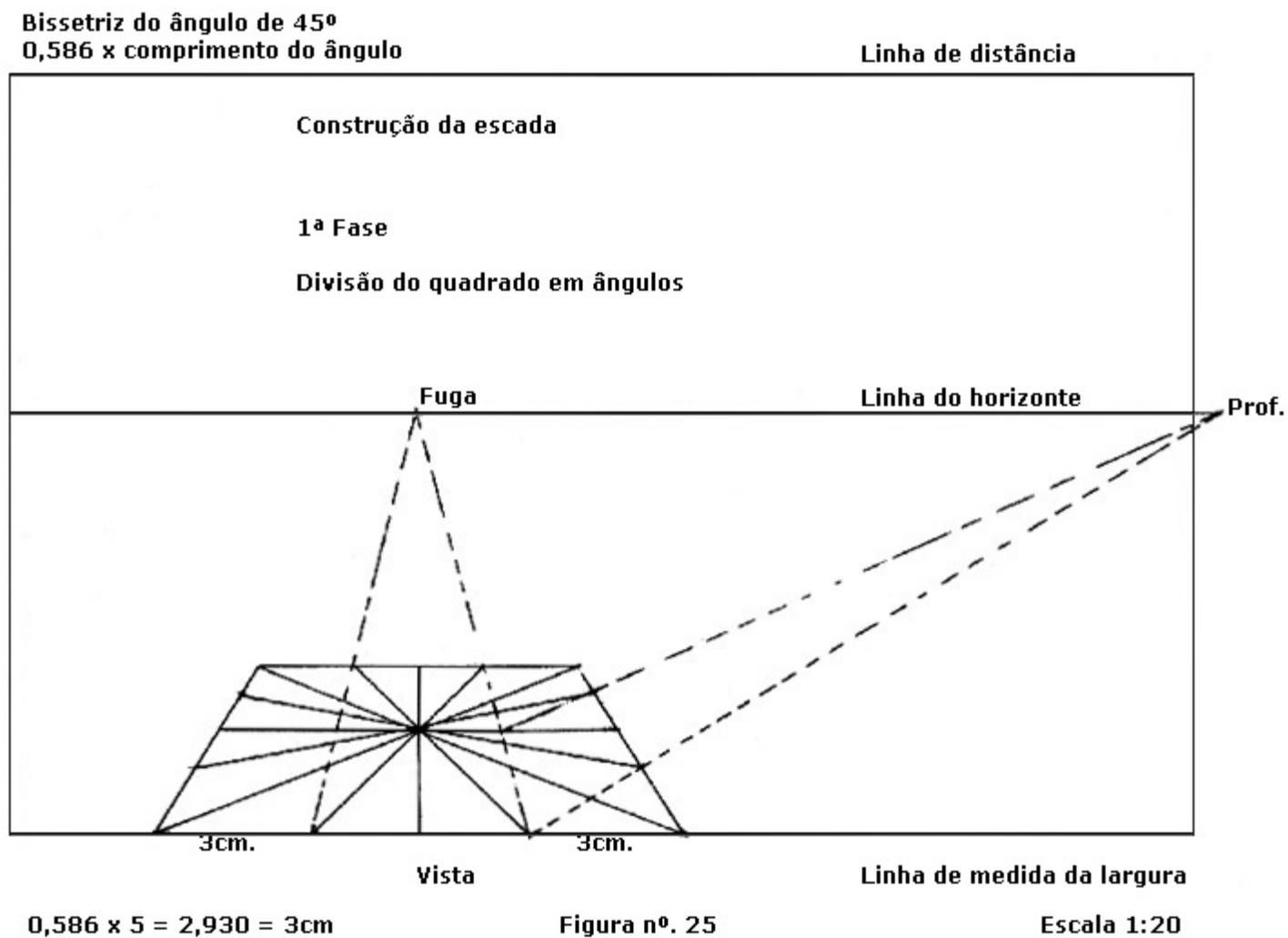
Desta maneira, tem aí, todos os ângulos dos degraus da escada, já em perspectiva.

A figura nº 26 mostra um círculo desenhado sobre os ângulos dos degraus.

A figura nº 27 mostra o levantamento dos degraus dentro de uma caixa.

A figura nº 28 mostra a escada em espiral já construída.

COMO DESENHAR UMA ESCADA EM ESPIRAL NA PERSPECTIVA PARALELA (continuação)



COMO DESENHAR UMA ESCADA EM ESPIRAL NA PERSPECTIVA PARALELA (continuação 2)

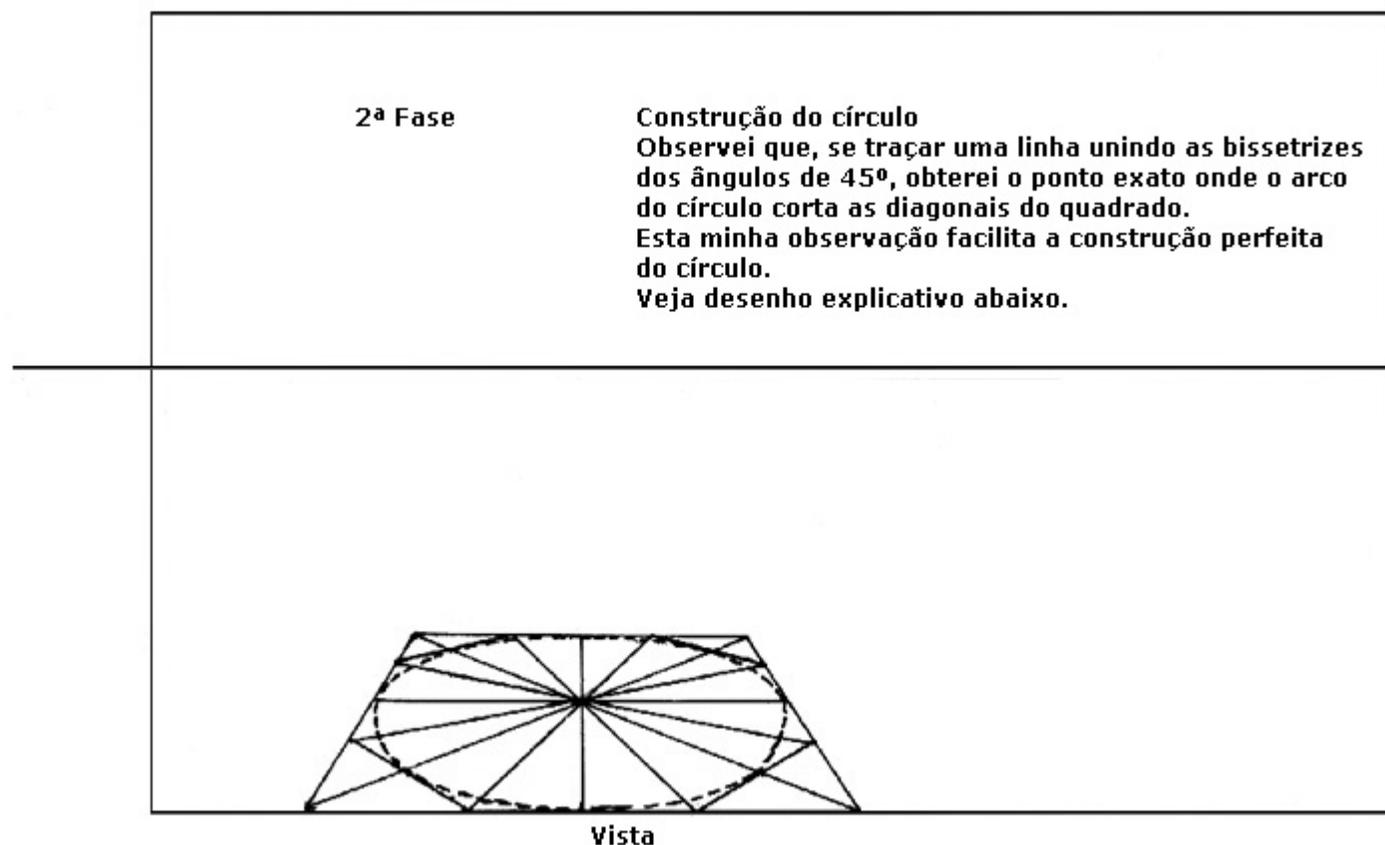
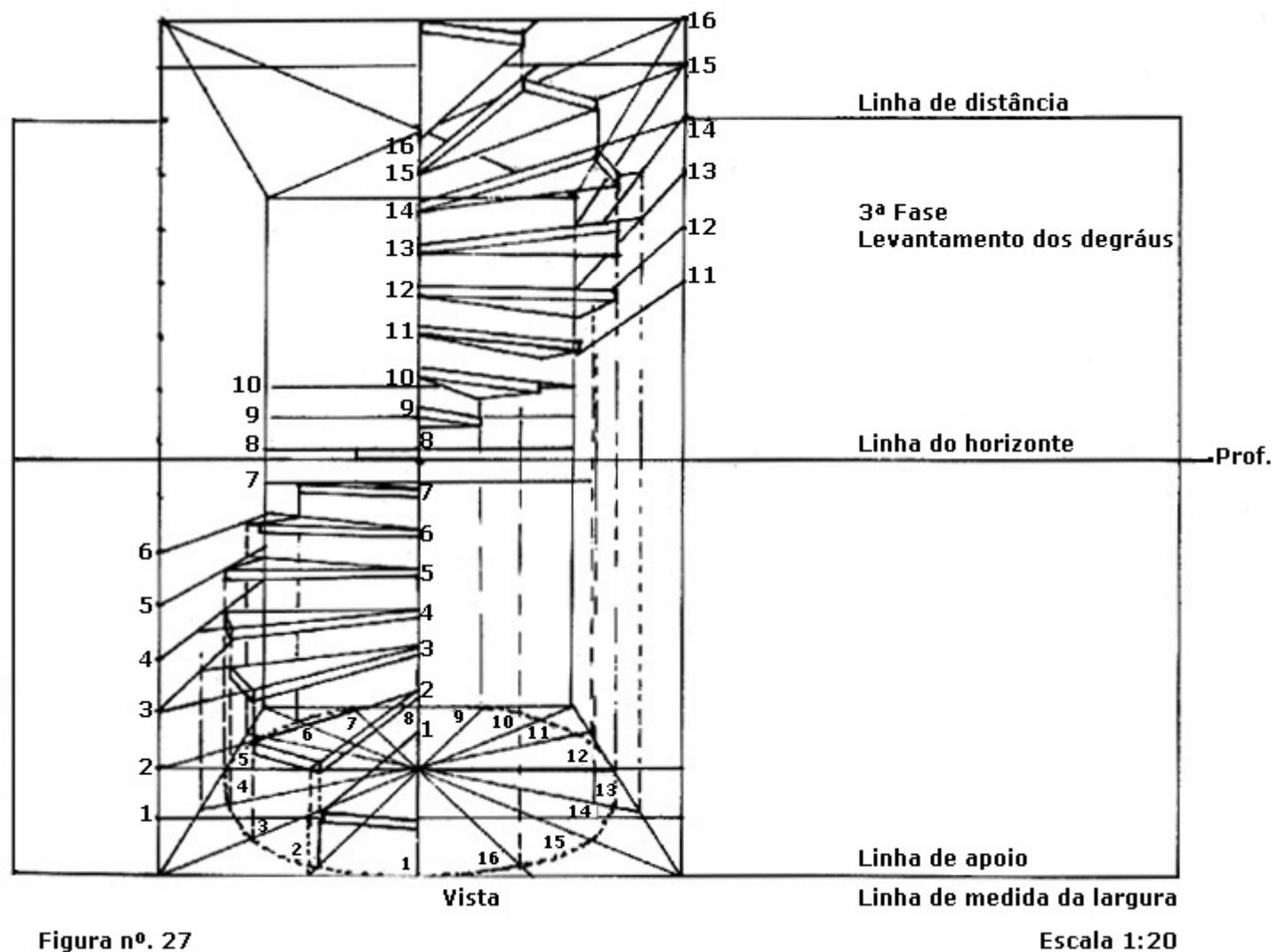


Figura nº. 26

Escala 1:20

COMO DESENHAR UMA ESCADA EM ESPIRAL NA PERSPECTIVA PARALELA (continuação 3)



COMO DESENHAR UMA ESCADA EM ESPIRAL NA PERSPECTIVA PARALELA (continuação 4)

Na figura nº 27, foi construída uma planta baixa em perspectiva relativa aos degraus da escada. Em seguida, foram levantadas as paredes de uma caixa nas dimensões exatas da escada. Observe que a altura da caixa ultrapassou as medidas do nosso campo visual. Quando isso acontece na altura, não tem importância. Mas, não pode acontecer de ultrapassar o ponto de profundidade com uma largura maior. Todas as plantas baixas podem ser trabalhadas assim como foi esta escada. Não só elas, mas também todos os objetos das mais sofisticadas formas. A construção milimetrada dentro de uma escala permite a obtenção de imagens fotográficas dos desenhos executados. Veja escada construída à esquerda.

Observe na figura nº 27 que as arestas de primeiro plano são transformadas em linhas de medidas. Estas medidas são transferidas para as arestas de fundo pelo ponto de fuga na linha do horizonte. As medidas da aresta de frente serão transferidas para a linha mediana (linha situada no centro do desenho) pelo ponto de profundidade, situado na linha do horizonte.



Figura nº. 28

COMO DESENHAR UMA ESCADA EM ESPIRAL NA PERSPECTIVA PARALELA (continuação 5)

Figura 29:

Para melhor entendimento dos levantamentos dos degraus da escada em espiral, observe o processo pelo qual foram levantados os degraus 1 e 3. O degrau 1 sendo frontal, foi levantado na parede de frente da caixa. E o degrau 3, na parede lateral.

Veja na figura nº. 27 o levantamento de todos os degraus da escada.

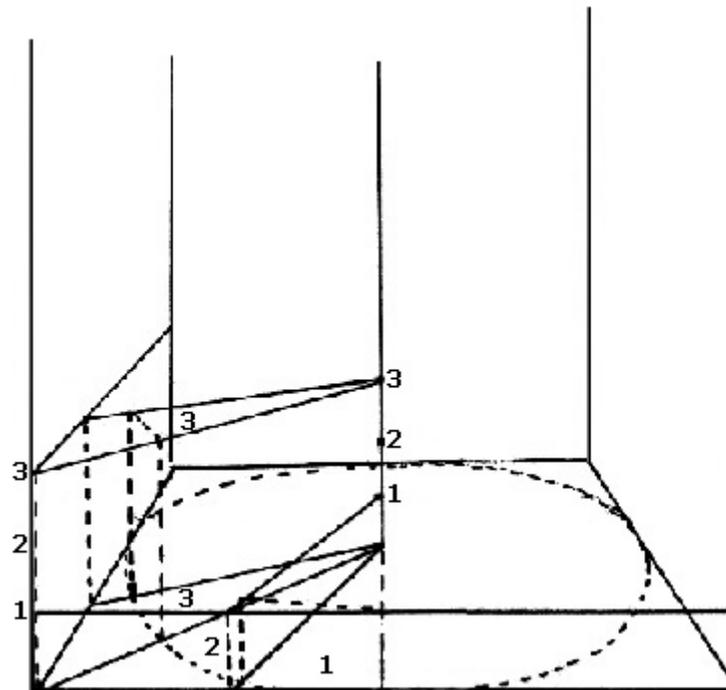


Figura nº. 29

Na figura nº 30, podemos observar a construção de uma porta entreaberta.

Observe como foi construída:

1º — Na linha de medida da largura calcula-se a largura da porta. Transfere-se pelo ponto de fuga essa largura para o local onde ela será construída.

2º — Encontra-se essa mesma medida ao lado da abertura da porta.

3º — Prolongue a linha *a, b*, que vai do batente da porta até o ponto de fuga, e encontre o ponto *c*. A distância entre os pontos *c* e *e* tem a mesma dimensão da abertura da porta.

4º — Construa o ângulo de abertura da porta.

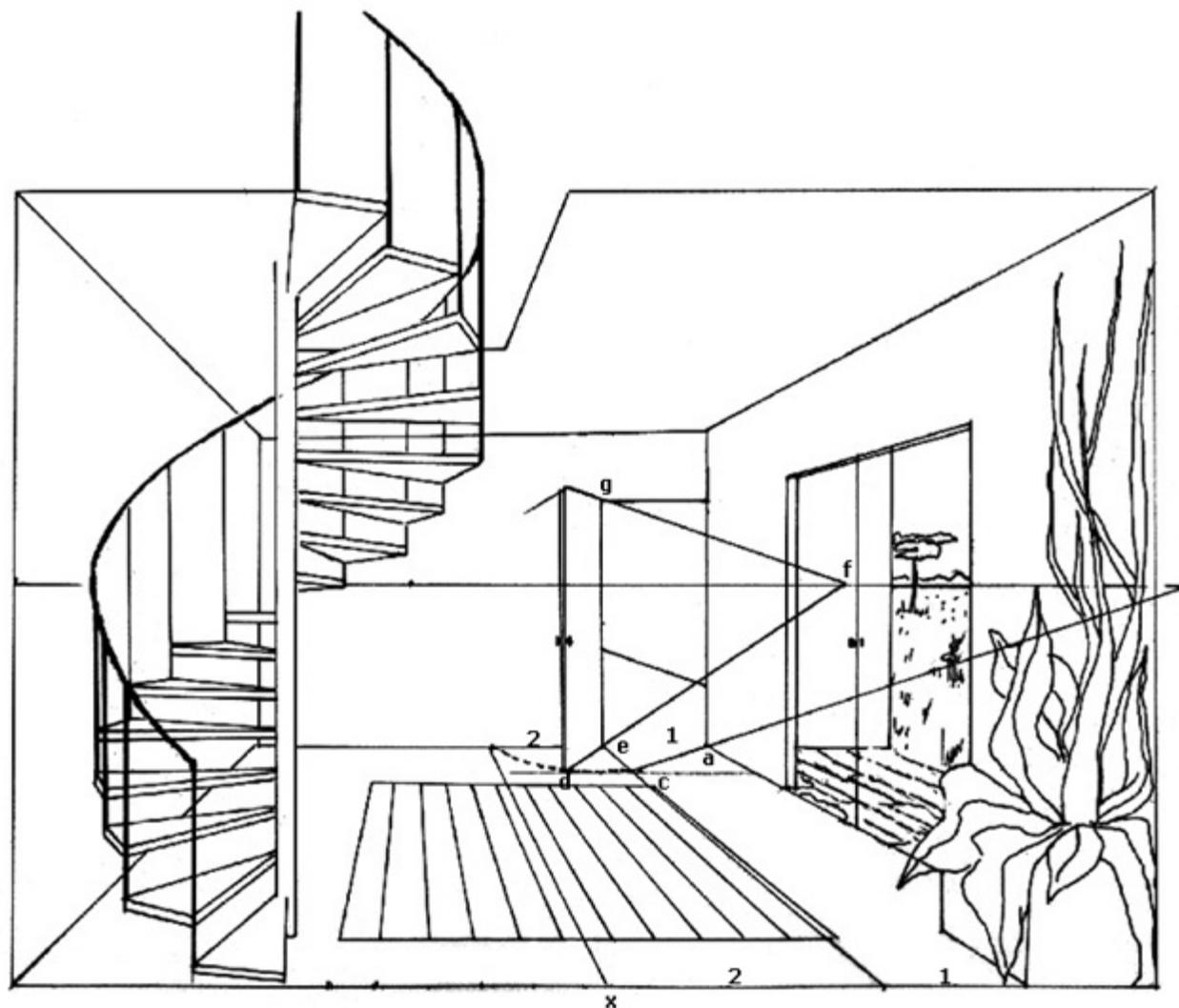
5º — Escolha um ponto qualquer desse ângulo. Veja o ponto *d*. Daí ao ponto *e*, trace uma reta. Prolongue essa reta até o horizonte e situe o ponto de fuga *f*.

6º — Trace uma linha do ponto *g* ao *f*. Prolongue essa linha até cruzar com a linha vertical referente à altura da porta.

7º — Calcule uma espessura da porta e trace uma linha paralela à vertical da porta.

COMO DESENHAR UMA ESCADA EM ESPIRAL NA PERSPECTIVA PARALELA

PROJETO PRONTO



Escala 1:20

Figura nº. 30

PERSPECTIVA PARALELA AÉREA

(2 PONTOS DE FUGA)

PERSPECTIVA PARALELA - VISTA AÉREA

Estrutura geométrica:- Em primeiro lugar trace as linhas do horizonte e a linha de medida da largura. A distância entre estas duas linhas é a altura em que se acha o observador.

Veja figura nº 31 (próxima página).

Neste gráfico, a distância é de 5,6 cm que equivale a uma distância de 28 m na escala de 1:500.

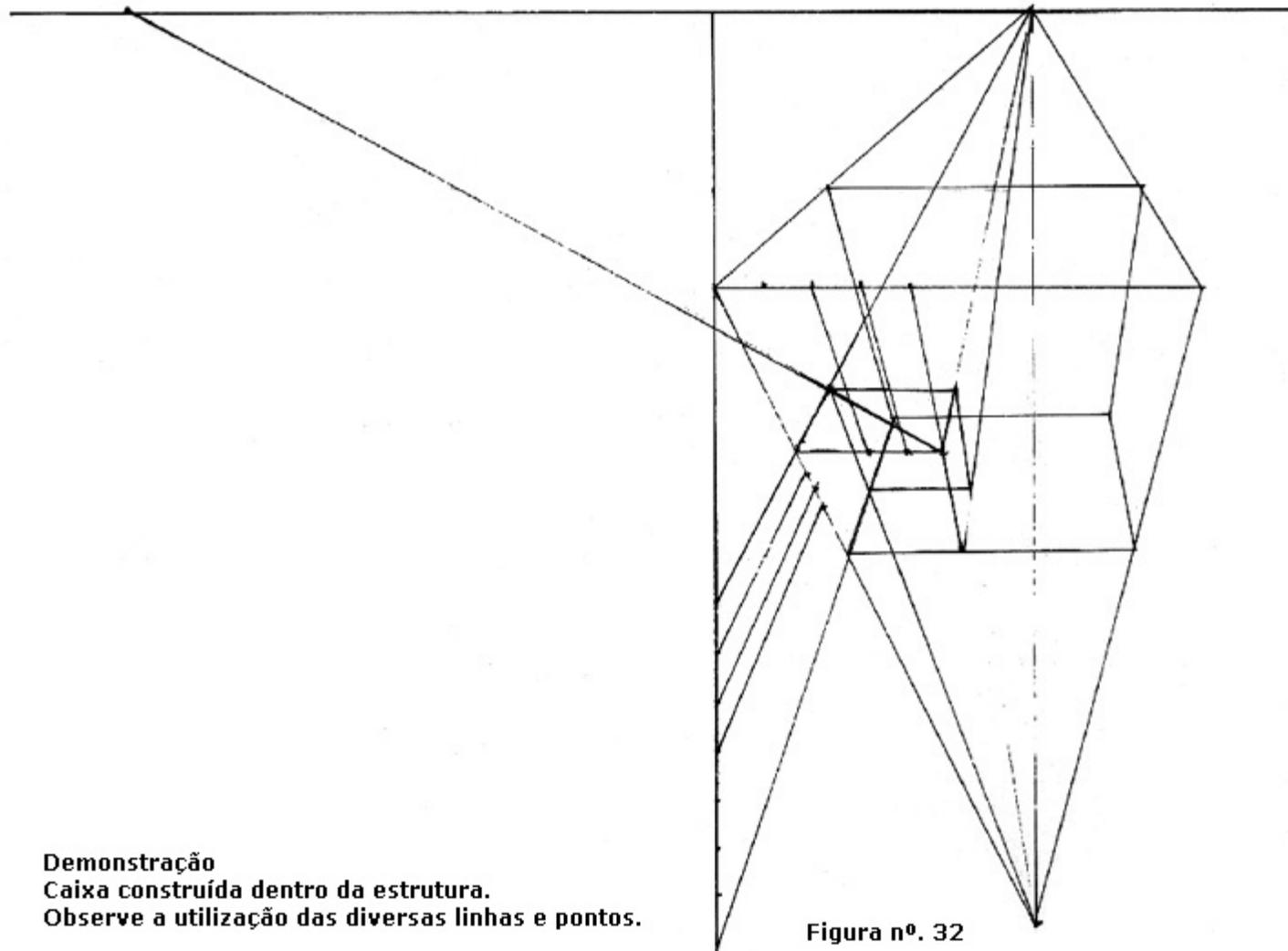
Na linha de medida da largura, marque, ou melhor, desenhe um quadrado perfeitamente geométrico, com os lados iguais. Este é o lugar onde se acha a visão focalizada. Na metade desse quadrado, na linha de medida, no sentido para cima, marque o ponto de fuga 1 na linha do horizonte. Desse mesmo ponto na linha de medida, no sentido para baixo, calcule a distância em que se acha o observador e marque o ponto de fuga 2. Neste caso, é 11,4 cm que equivale a 52 m.

Ache agora o ponto de profundidade na linha do horizonte. Ele se acha distanciado do ponto de fuga 1, na mesma proporção existente entre o ponto de fuga 1 e o ponto de fuga 2.

Note que a distância entre a visão focalizada e a visão desfocalizada, neste caso, não é 17 cm e sim 52 m, pois os olhos estão focalizando a imagem distante, dentro do espaço chamado de percurso de acomodação.

No extremo da linha de medida da largura, trace uma linha vertical. Ela, pode-se dizer, é uma linha imaginária que transferirá as medidas para a linha de medida da altura em perspectiva.

PERSPECTIVA PARALELA - VISTA AÉREA - ESTRUTURA GEOMÉTRICA DEMONSTRAÇÃO



Demonstração
Caixa construída dentro da estrutura.
Observe a utilização das diversas linhas e pontos.

Figura nº. 32

PERSPECTIVA PARALELA - VISTA AÉREA

PROJETO PRONTO

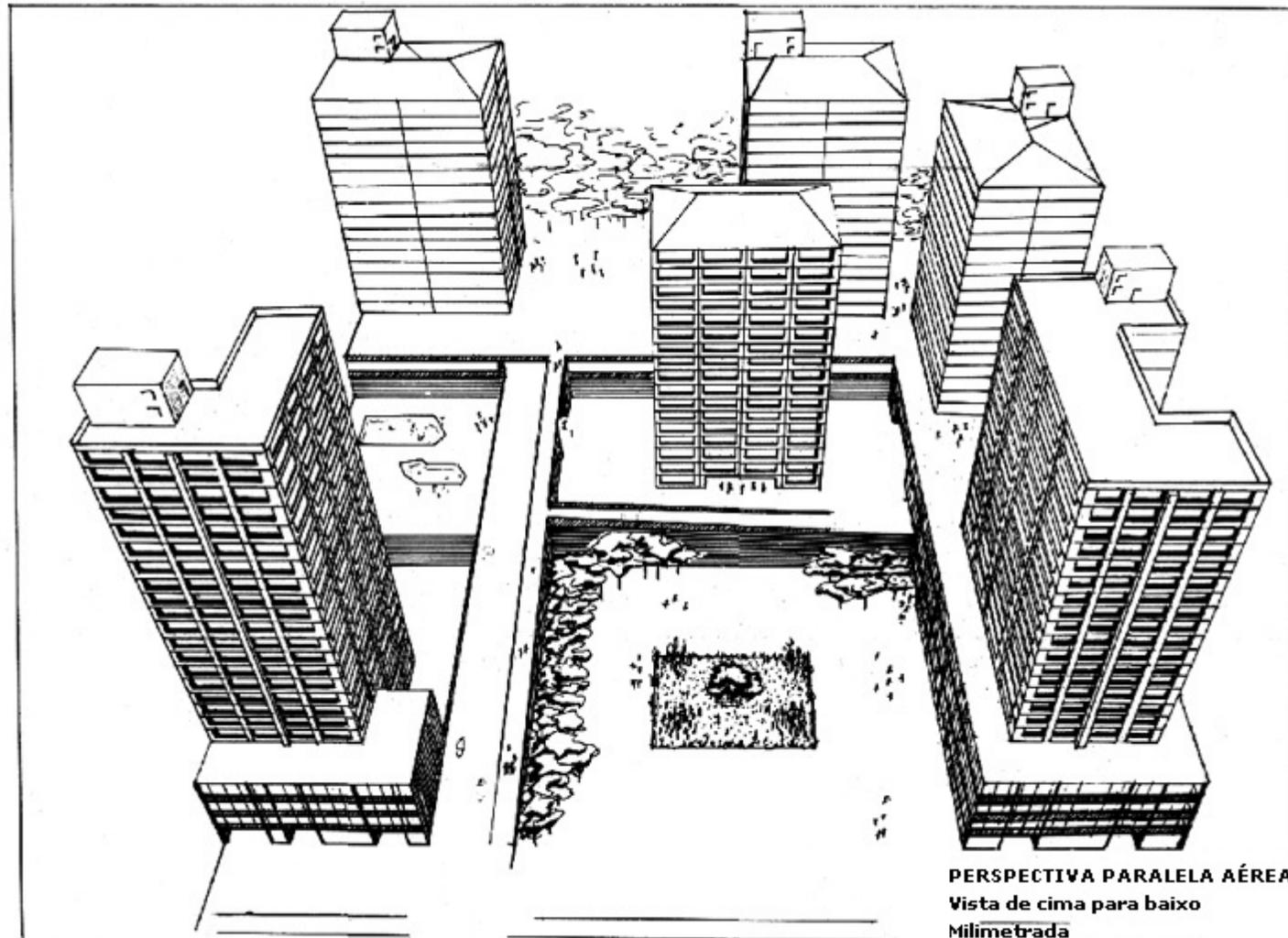


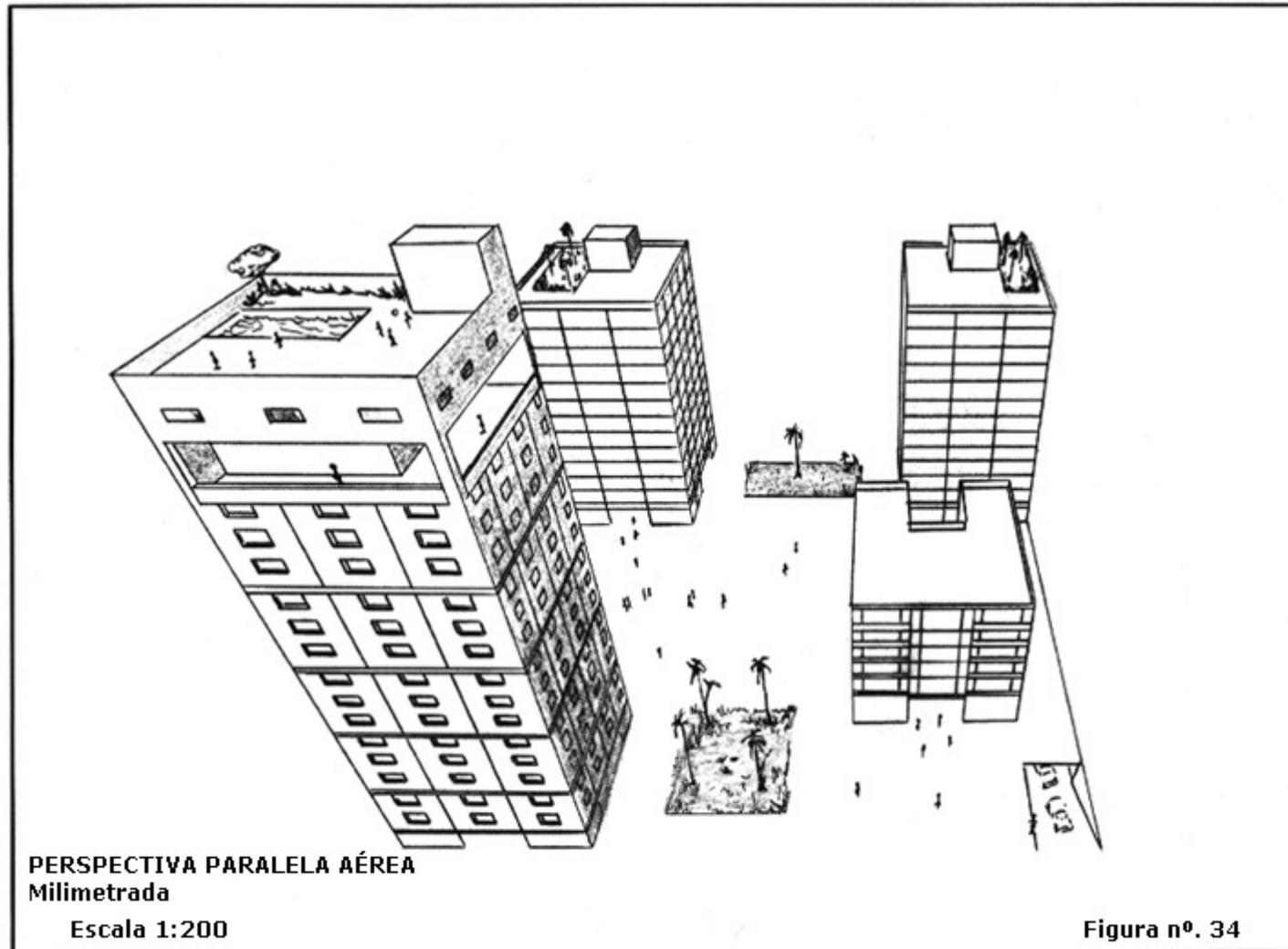
Figura nº. 33

PERSPECTIVA PARALELA AÉREA
Vista de cima para baixo
Milimetrada

Escala 1:200

PERSPECTIVA PARALELA - VISTA AÉREA

PROJETO PRONTO

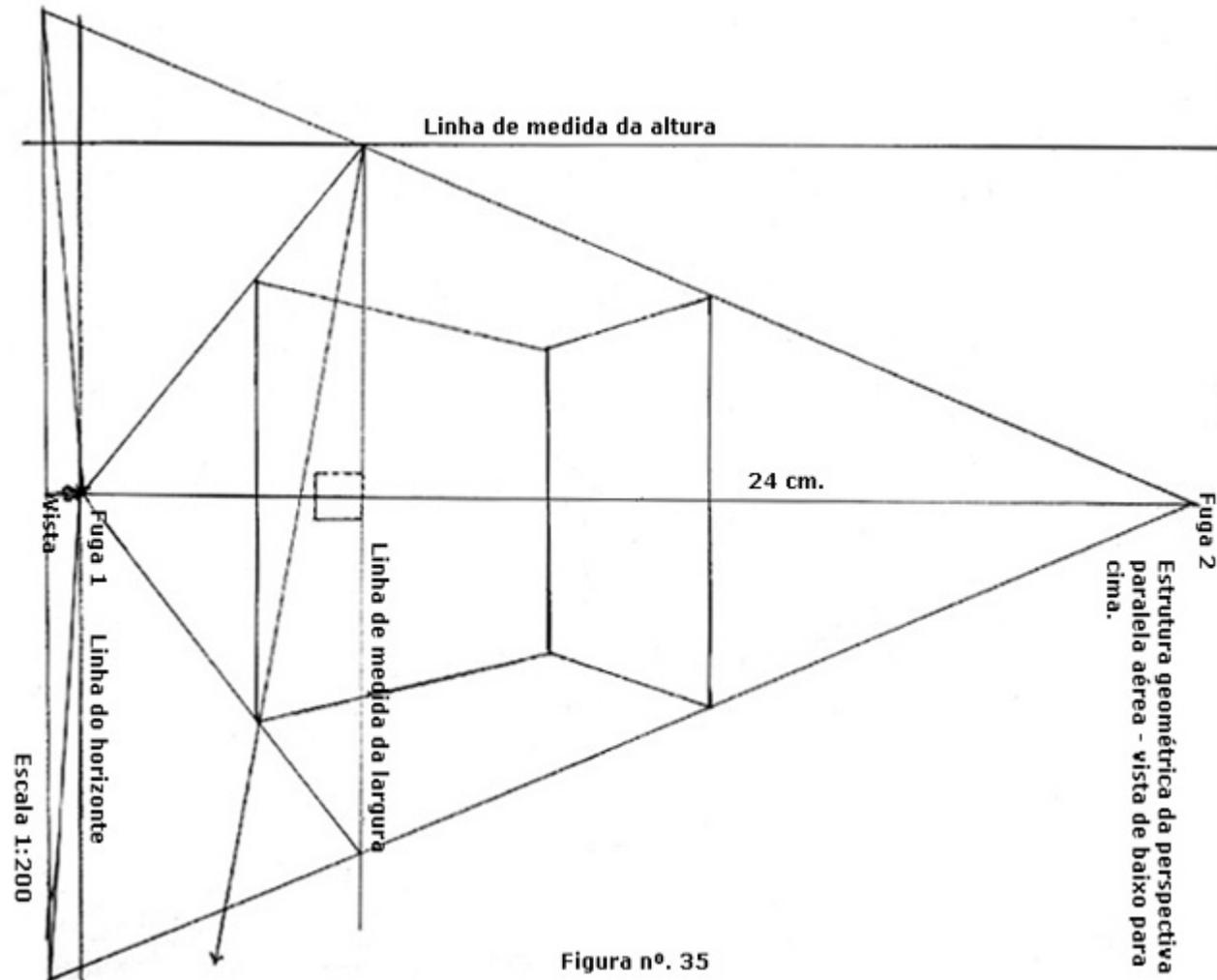


PERSPECTIVA PARALELA - VISTA AÉREA COM VISTA DE BAIXO PARA CIMA

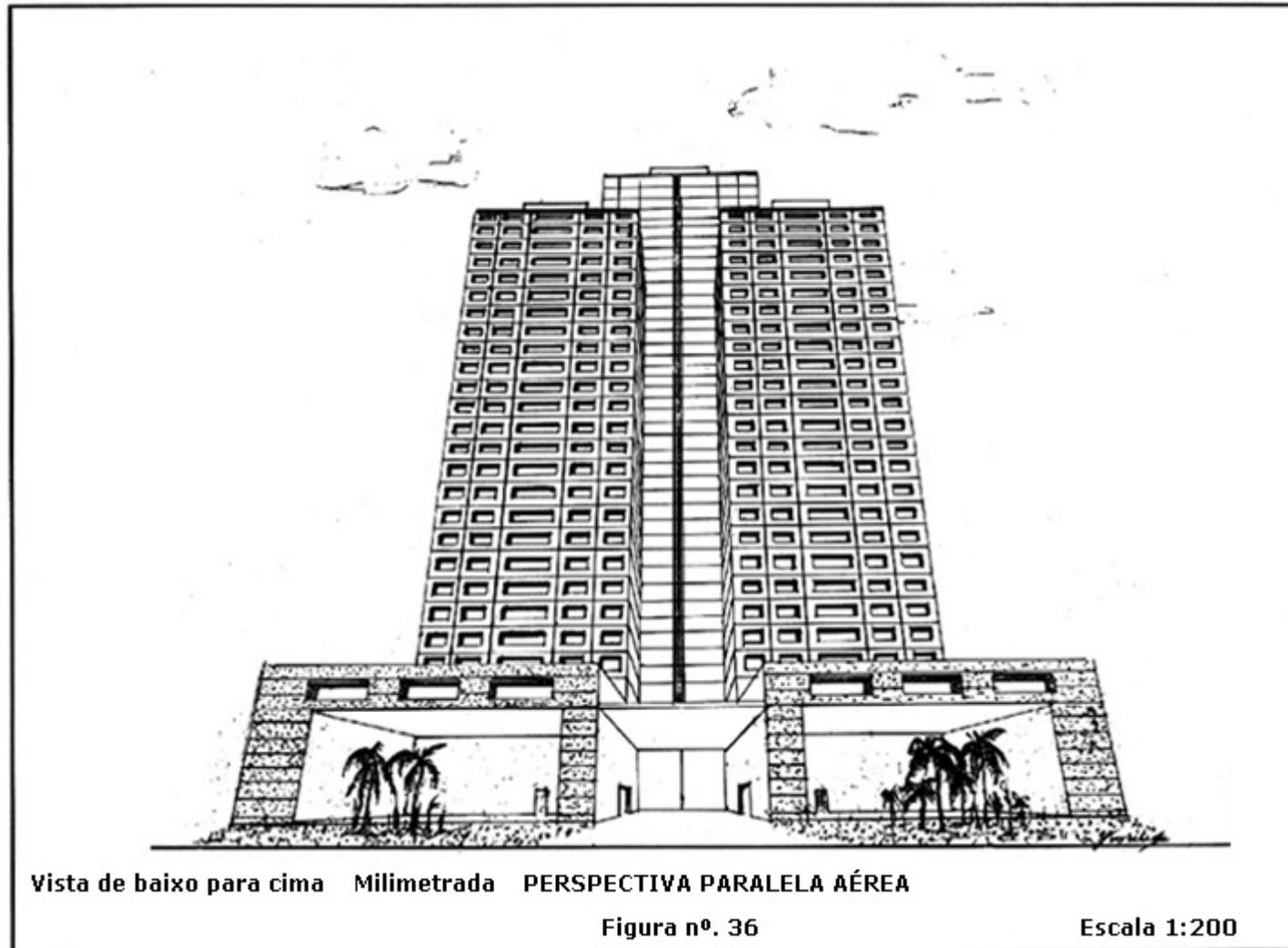
Para trabalhar com vista aérea de baixo para cima, basta inverter a posição da estrutura anterior.

Veja Figura nº 35 (próxima página).

PERSPECTIVA PARALELA - VISTA AÉREA COM VISTA DE BAIXO PARA CIMA (continuação)



PERSPECTIVA PARALELA - VISTA AÉREA COM VISTA DE BAIXO PARA CIMA
PROJETO PRONTO



PERSPECTIVA OBLÍQUA (2 PONTOS DE FUGA)

É a perspectiva dos objetos que se apresentam de quina diante de nossa visão.

A perspectiva oblíqua só poderá ser construída dentro da perspectiva paralela. Fazemos o seguinte raciocínio: a perspectiva paralela representa nosso campo visual, espaço este com imagem lateral limitada de até 3 metros à direita e mais 3 metros à esquerda, e uma visão ampla na frente, alcançando o infinito na linha do horizonte.

Esse espaço, esse campo visual é fixo, sem movimento.

A perspectiva oblíqua representa o movimento existente dentro desse espaço estático.

Os objetos na perspectiva oblíqua são vistos de quina, e construídos com dois pontos laterais opostos, e seu ponto de vista é o mesmo da perspectiva paralela, pois as duas perspectivas representam a visão de um único espectador.

PERSPECTIVA OBLÍQUA (2 PONTOS DE FUGA) (continuação)

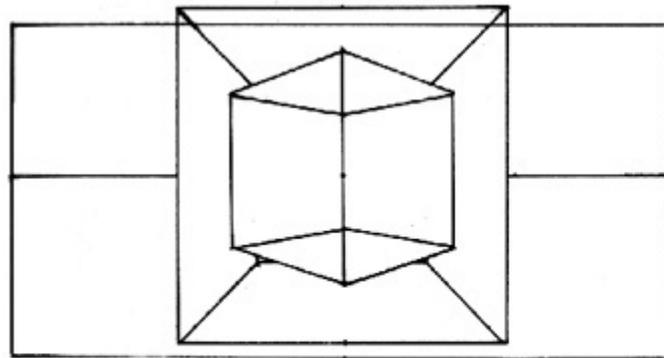


Figura nº. 37-A

Escala 1:50

PERSPECTIVA OBLÍQUA (4,2 x 4,2)

É a perspectiva que se situa
no interior da perspectiva
paralela. (6 x 6)

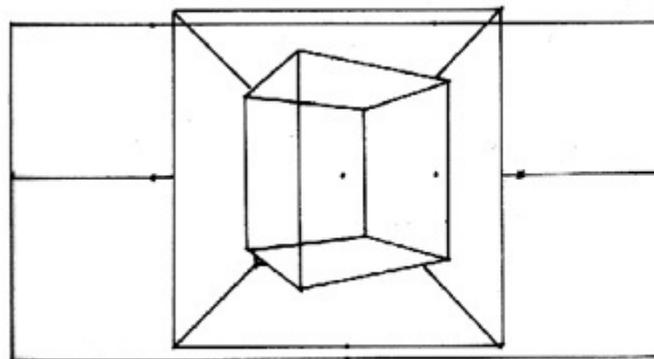


Figura nº. 37-B

Escala 1:50

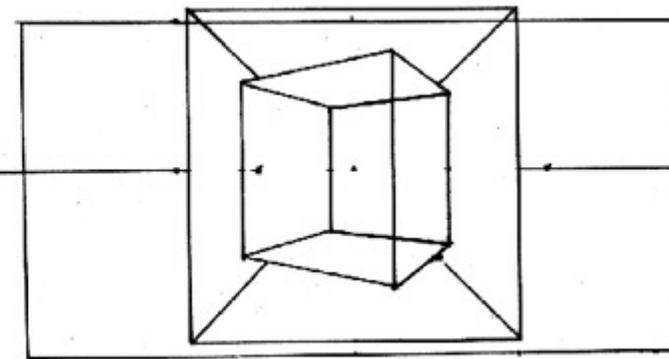


Figura nº. 37-C

Escala 1:50

CUBO NA PERSPECTIVA OBLÍQUA

Vamos construir primeiramente o campo visual como já foi explicado na perspectiva paralela.

Trace as linhas de apoio, horizonte e distância, não esquecendo de considerar a medida de três metros entre o ponto de vista e a linha de distância.

Trabalhe dentro de uma escala.

Na linha de apoio construa um quadrado apoiando somente um vértice sobre a linha de apoio.

Ache o centro perspectivo do quadrado.

Não construa um quadrado na posição vertical. Incline-o um pouco para a esquerda ou para a direita.

Partindo do centro perspectivo uma linha vertical, ache o ponto de vista, 17 cm distante da linha de apoio, no sentido para baixo. Marque aí o ponto de vista.

Do ponto de vista, trace linhas paralelas com as do quadrado até a linha de distância e perpendicularmente à linha do horizonte marque os pontos de fuga 1, o ponto de profundidade e o ponto de fuga 2.

Veja nas próximas páginas (Figs. 38-B, 38-C, 38-D e 38-E) as diversas fases da construção do cubo.

CONSTRUÇÃO DE UM CUBO NA PERSPECTIVA OBLÍQUA

Localização dos pontos de fuga, vista e profundidade na linha do horizonte.

O campo visual é o mesmo da perspectiva paralela.

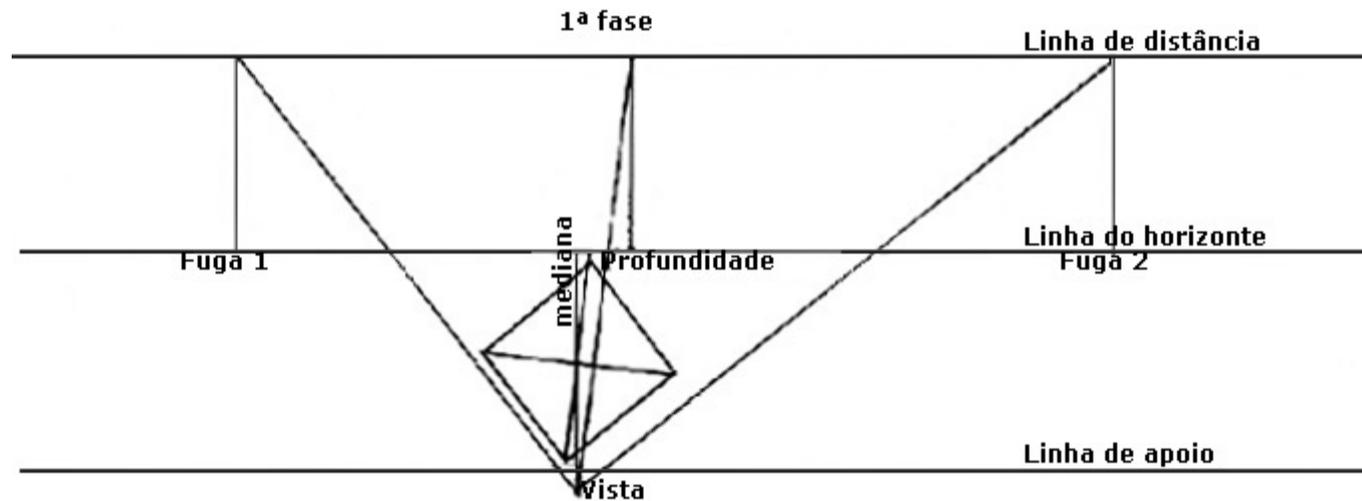


Figura nº. 38-A

Escala 1:50

Transfira estes pontos e linhas para as fases seguintes e construa um cubo.

CONSTRUÇÃO DE UM CUBO NA PERSPECTIVA OBLÍQUA (continuação)

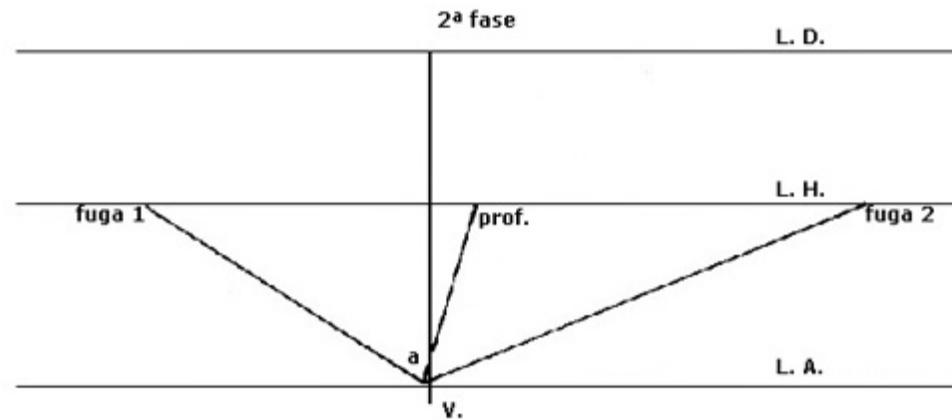


Figura nº. 38-B

a = cruzamento de linhas que nos dá o ponto exato do centro do plano em escorço.

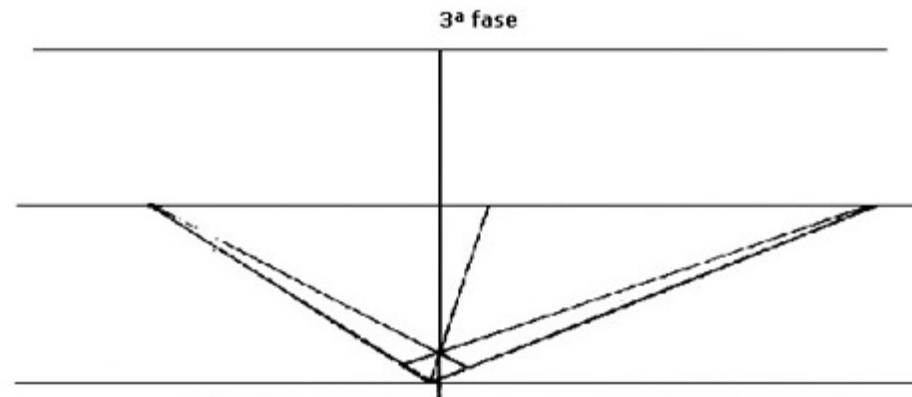


Figura nº. 38-C

Puxadas as linhas obtemos 1/4 do plano

CONSTRUÇÃO DE UM CUBO NA PERSPECTIVA OBLÍQUA (continuação 2)

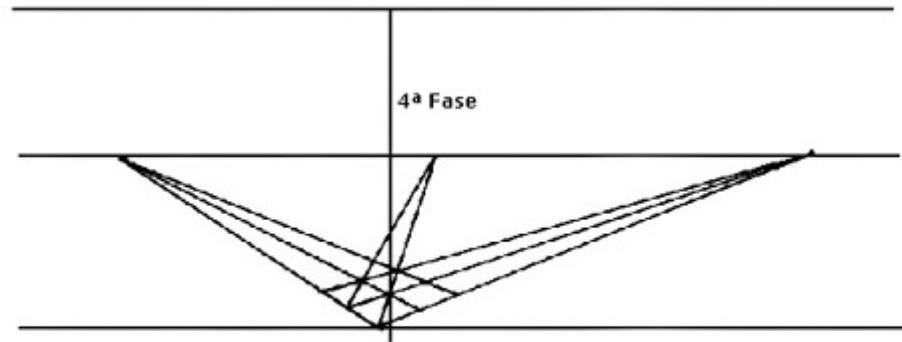


Figura nº. 38-D

5ª Fase

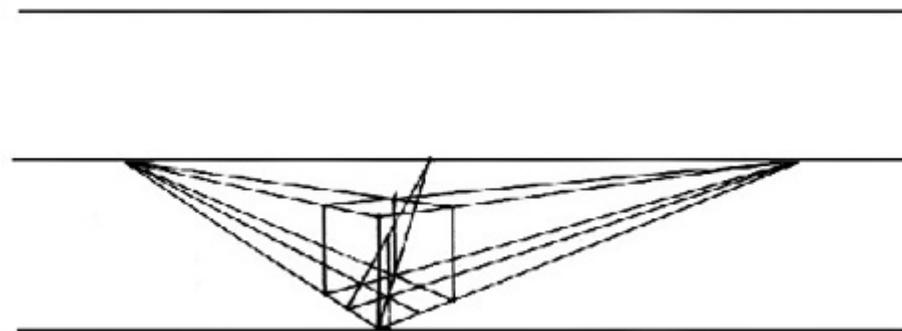


Figura nº. 38-E

LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MEDIDA

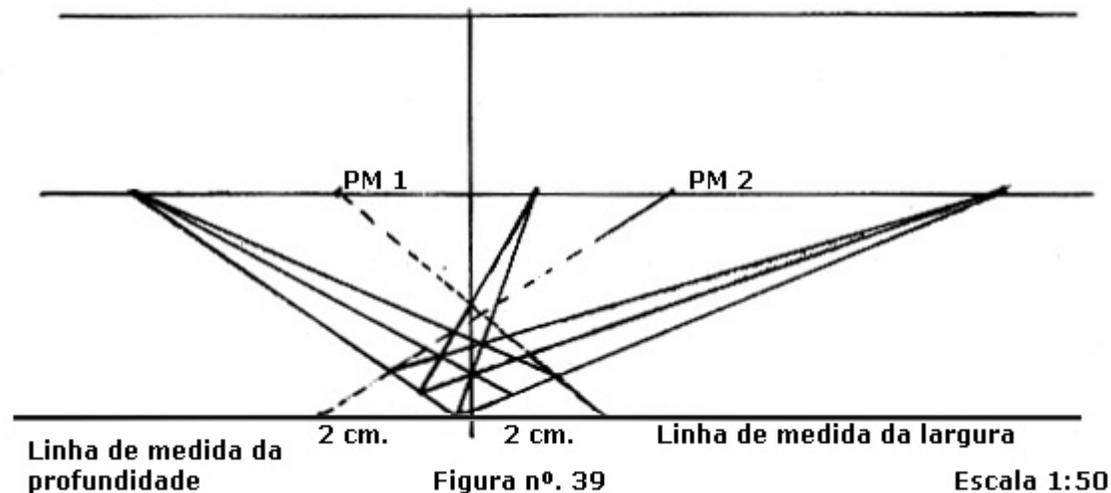
Com os dois pontos de medida, pode-se trabalhar a perspectiva oblíqua, milimetricamente, sem desenhar uma quadrícula, a fim de encontrar a largura e a profundidade desejada.

Veja figura abaixo (figura 39). A linha de apoio transformou-se à direita do plano, em linha de medida da largura e à esquerda, em linha de medida da profundidade.

Os pontos de medida PM1 e PM2 só poderão ser localizados na linha do horizonte, depois da construção do plano horizontal.

Marque nas linhas de medida a mesma dimensão referente ao quadrado em escorço.

Com a linha, partindo da linha de medida ao vértice do quadrado, marque na linha do horizonte os pontos de medida PM1 e PM2.



LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MEDIDA (continuação)

Para projetar um plano em posição vertical, como mostra o gráfico abaixo, deveremos encontrar primeiramente os pontos de medida 1 e 2 na linha do horizonte.

Neste caso, o ponto de vista coincide com a linha de profundidade, não havendo cruzamento delas como na projeção do plano vertical ligeiramente inclinado.

Note no gráfico abaixo, que as distâncias dos pontos de fuga 1 e 2 são idênticas.

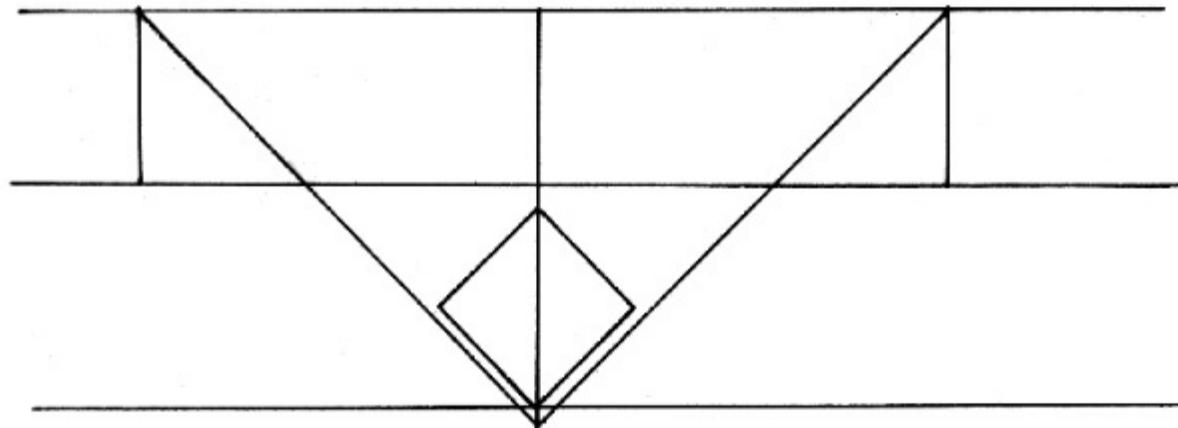


Figura nº. 40-A

Escala 1:50

Para projetar o plano:-

Marque os pontos de fuga 1 e 2, mais o ponto de profundidade na linha do horizonte.

Marque também na linha do horizonte os pontos de medida 1 e 2, 2 cm (medida do quadrado) distantes da linha do ponto de vista. Um, à direita e o outro, à esquerda.

Na linha de apoio ou linhas de medidas, faça a mesma operação, 2 cm de cada lado. Una os pontos em forma de x, como mostra o gráfico abaixo.

Nos cruzamentos das linhas que se dirigem para os pontos de fuga 1 e 2, com as linhas que vão da linha de apoio para os pontos de medidas 1 e 2, encontramos as medidas do plano horizontal.

Veja figura explicativa abaixo:

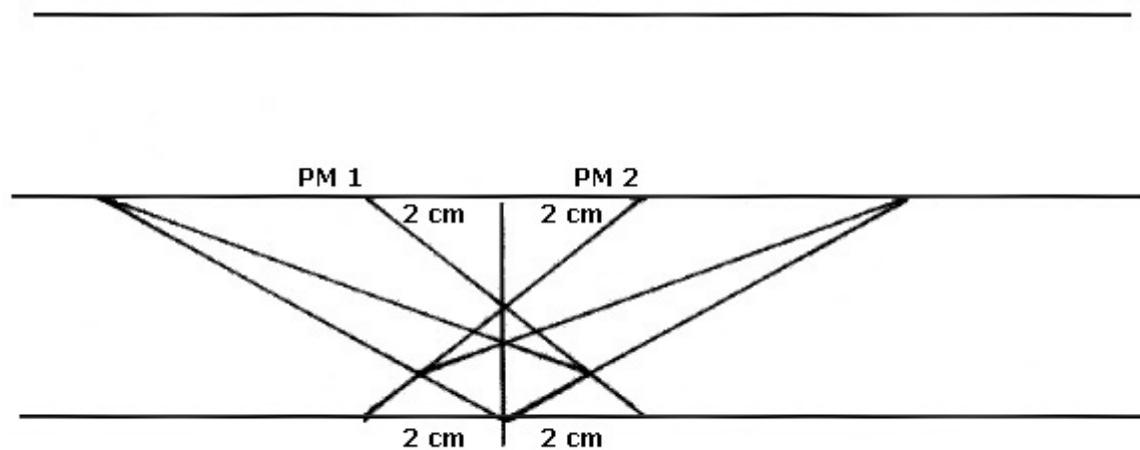
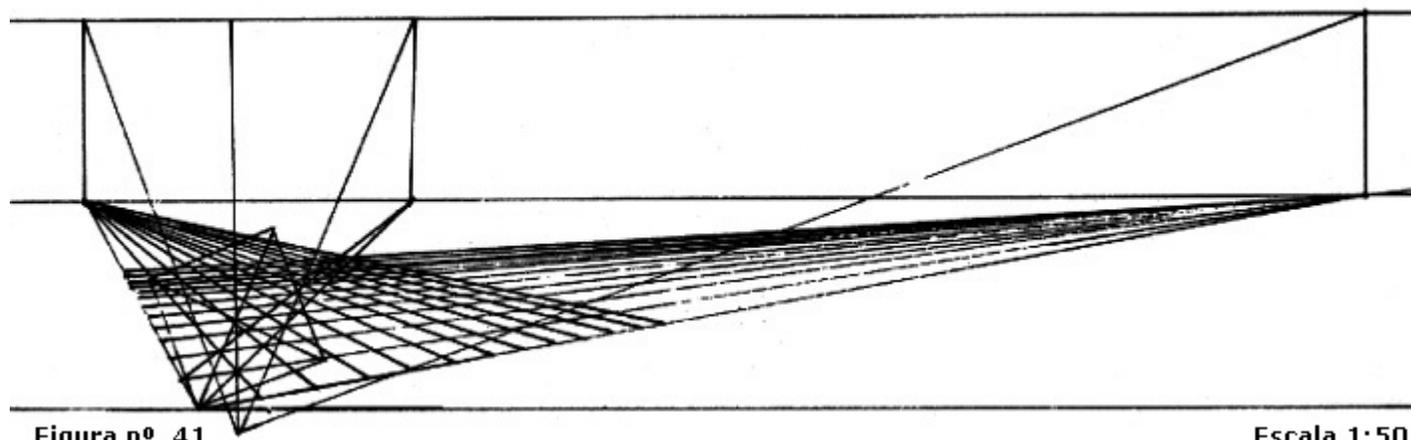


Figura nº. 40-B

Escala 1:50

QUADRÍCULA NA PERSPECTIVA OBLÍQUA

As duas linhas que fogem para o ponto de profundidade são fundamentais para a construção da quadrícula. O processo é o mesmo usado na 4ª fase da construção do cubo.



PERSPECTIVA OBLÍQUA

Conforme a minha teoria, quando desenhamos em perspectiva oblíqua devemos nos conscientizar de que a caixa dentro da qual construímos os objetos em perspectiva, se encontra de quina para os nossos olhos e que essa caixa se encontra no interior de nosso campo visual, representado pela perspectiva paralela.

Deste modo, poderemos no mesmo plano apresentar figuras em perspectivas diferentes, isto é, com um ou dois pontos de fuga conforme as posições das figuras.

Veja desenho representativo, conforme figura nº 42.

COMO DESENHAR A PERSPECTIVA OBLÍQUA E A PERSPECTIVA PARALELA SIMULTANEAMENTE, DENTRO DO MESMO ESPAÇO VISUAL, COM UM ÚNICO PONTO DE VISTA.

Construa o ambiente na perspectiva paralela, situando as linhas de distância, horizonte e apoio, dentro de uma escala como foi explicado anteriormente.

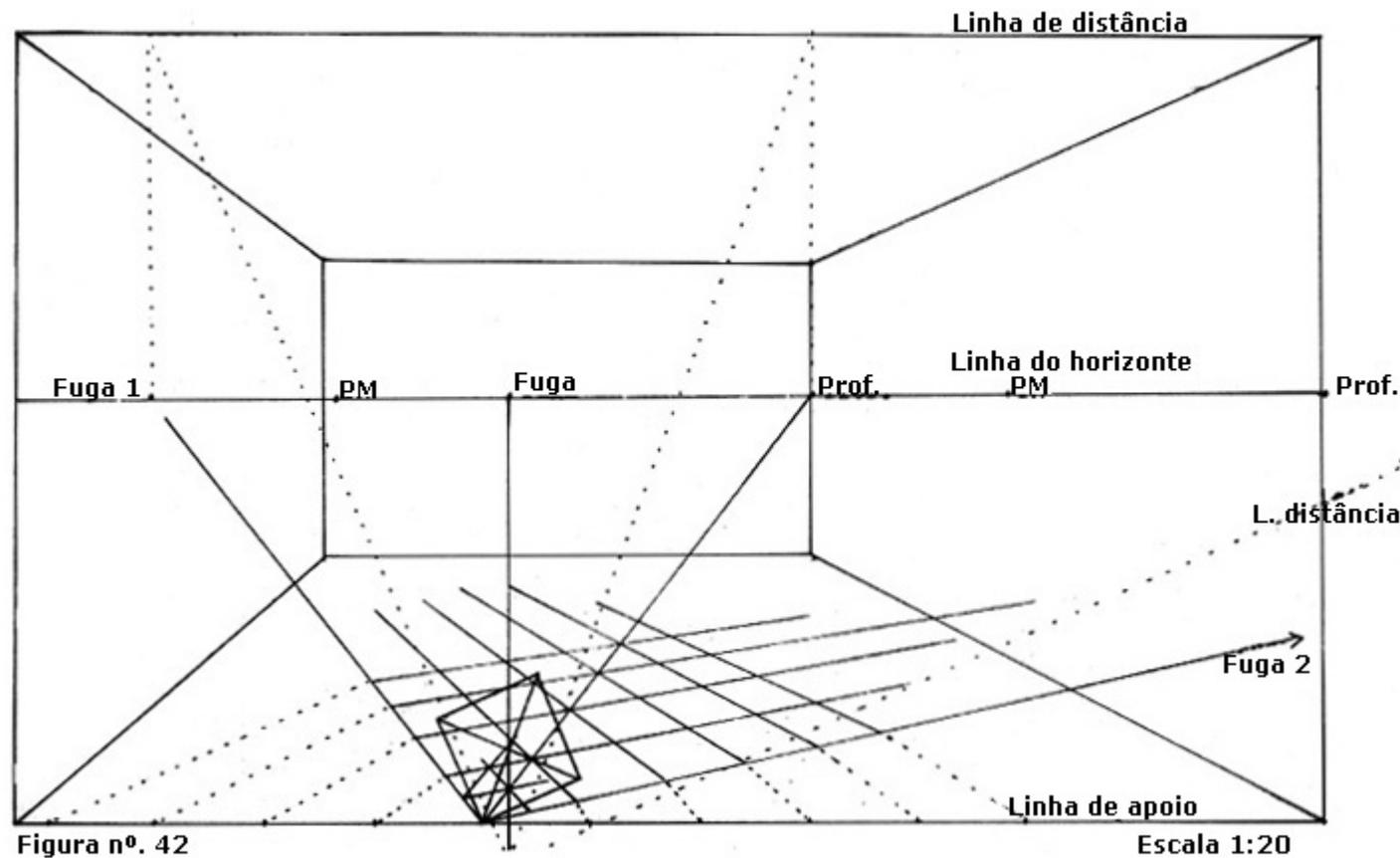
Encontre os pontos da perspectiva oblíqua; pontos de fuga 1 e 2, pontos de medida, ponto da profundidade e marque também os pontos de fuga e profundidade da perspectiva paralela.

Veja figura nº 42 onde se mostra uma quadrícula na perspectiva oblíqua, desenvolvida dentro de um espaço na perspectiva paralela.

A linha perpendicular ao horizonte marca o ponto de fuga da perspectiva paralela, o ponto de vista, e os centros perspectivos dos quadrados: do vertical e do em escorço. Encontre esta linha perpendicular desenhando o quadrado vertical e achando o seu centro perspectivo pelas diagonais que unem seus vértices.

COMO DESENHAR A PERSPECTIVA OBLÍQUA E A PERSPECTIVA PARALELA SIMULTANEAMENTE, DENTRO DO MESMO ESPAÇO VISUAL, COM UM ÚNICO PONTO DE VISTA. (continuação)

Na linha do horizonte encontramos pontos da perspectiva paralela e perspectiva oblíqua.



COMO TRABALHAR EM PERSPECTIVA OBLÍQUA SEM DESENHAR UMA QUADRÍCULA

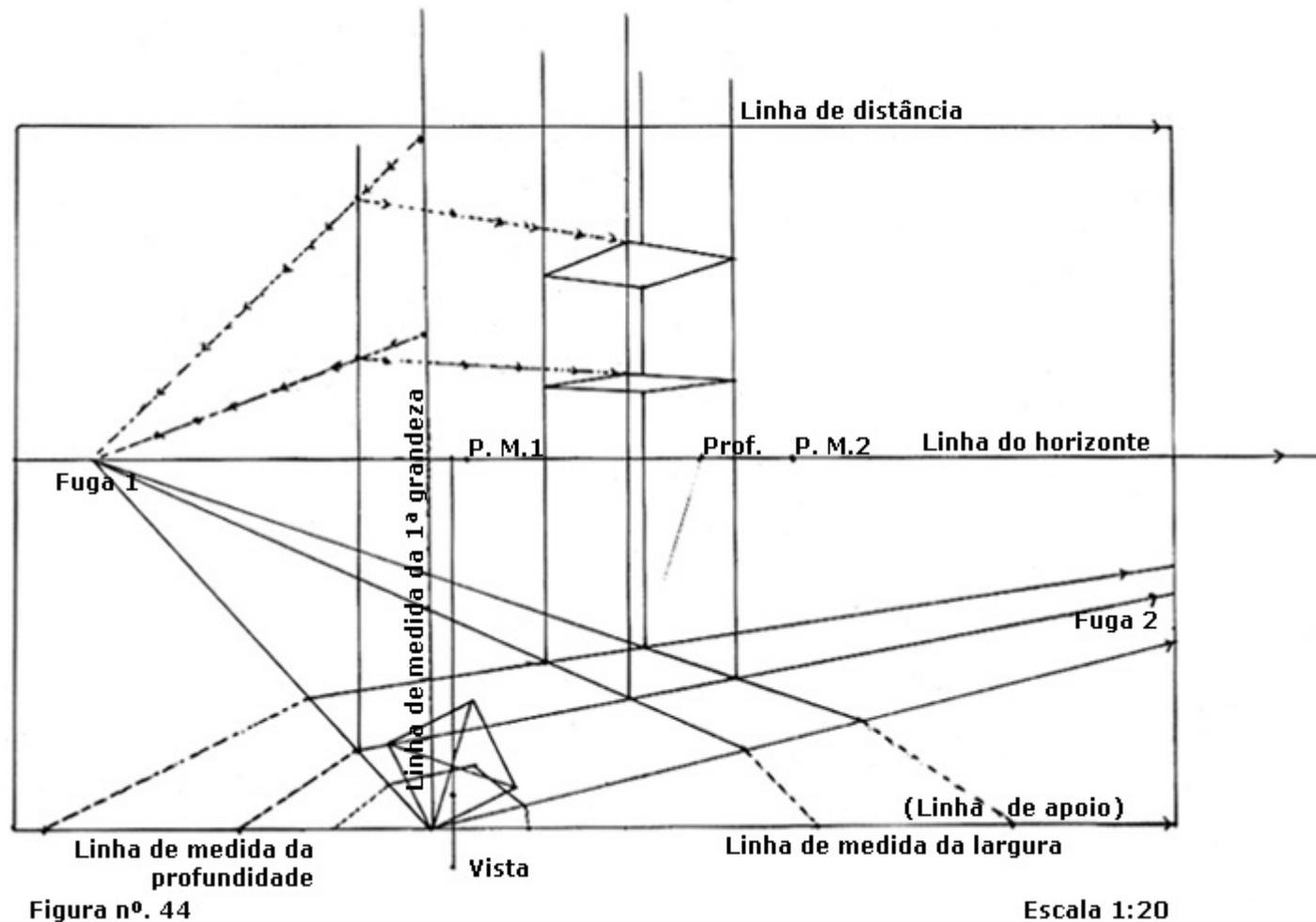
Primeiramente localizar na linha do horizonte todos os pontos de fuga, profundidade e os pontos de medidas 1 e 2.

Observe que em perspectiva oblíqua, a aresta do primeiro plano (linha de medida da 1ª grandeza) é a que distribui as medidas. Assim também acontece com as linhas de medida da profundidade e da largura.

O cubo desenhado no espaço é resultante do quadrado executado no chão e da medida calculada na linha de medida da 1ª grandeza. As linhas pontilhadas que fogem para os pontos de fuga 1 e 2, transferem as medidas para a largura e profundidade desejadas.

Veja figura nº 44 (próxima página)

COMO TRABALHAR EM PERSPECTIVA OBLÍQUA SEM DESENHAR UMA QUADRÍCULA (continuação)



CONSTRUÇÃO DE UMA ESCADA DENTRO DE UM AMBIENTE PERSPECTIVA OBLÍQUA

- 1º — Construa o ambiente, como mostra a figura nº 45.
- 2º — Localize a escada e marque sua largura.
- 3º — Marque a profundidade do 1º degrau.
- 4º — Marque a altura do 1º degrau, na aresta de 1ª grandeza, transferindo-a pelo p. fuga 2, para a linha de medida em perspectiva.
- 5º — Construa o 1º degrau. Com duas linhas diagonais atravessando as laterais do degrau, até a linha do horizonte vertical, marque o ponto de fuga da inclinação da escada.
- 6º — Construa a escada conforme mostra a figura nº 45 (próxima página).

CONSTRUÇÃO DE UMA ESCADA DENTRO DE UM AMBIENTE PERSPECTIVA OBLÍQUA (continuação)

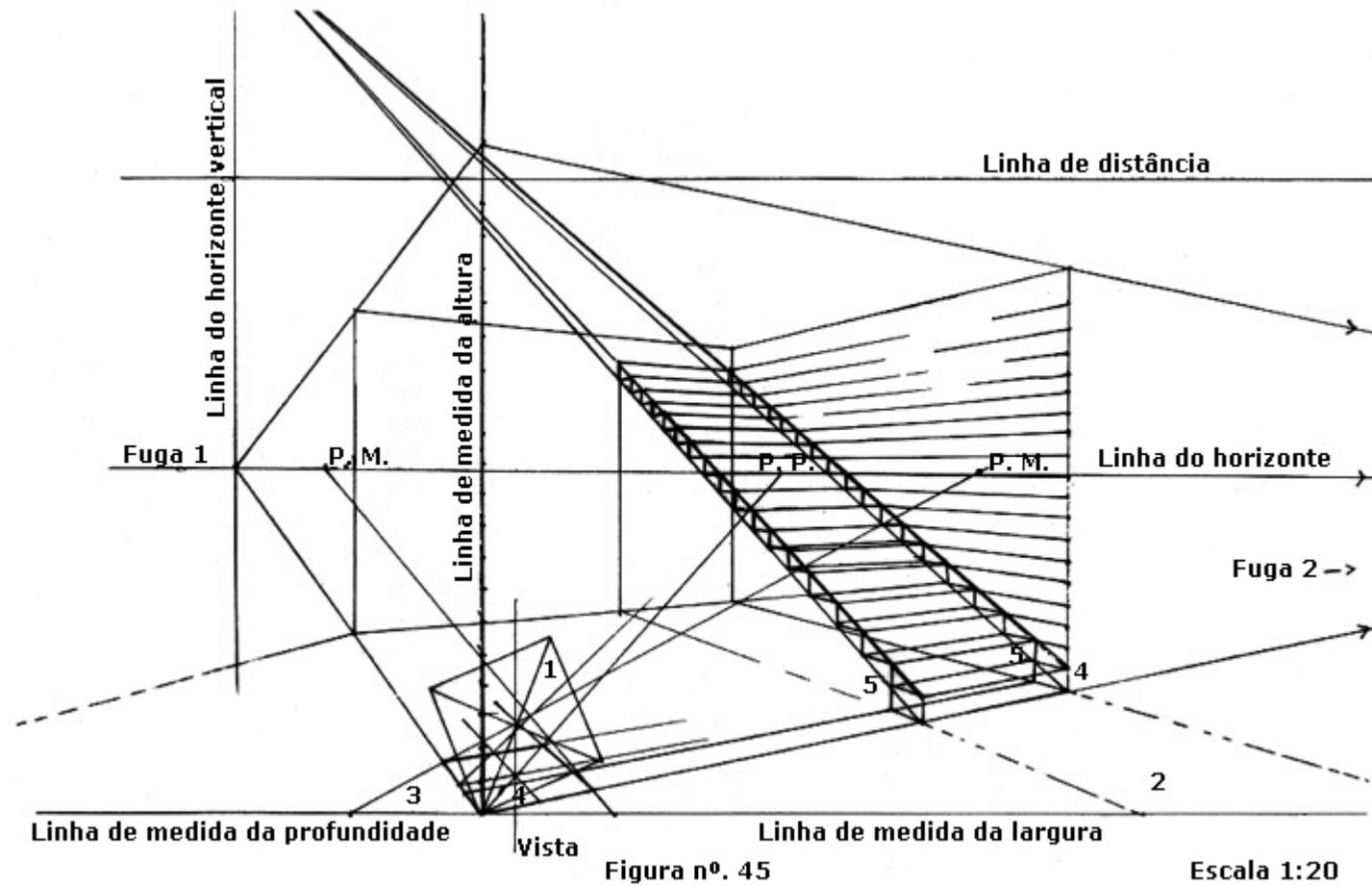


Figura nº. 45

Escala 1:20

CONSTRUÇÃO DE UMA ESCADA DENTRO DE UM AMBIENTE PERSPECTIVA OBLÍQUA - PROJETO PRONTO

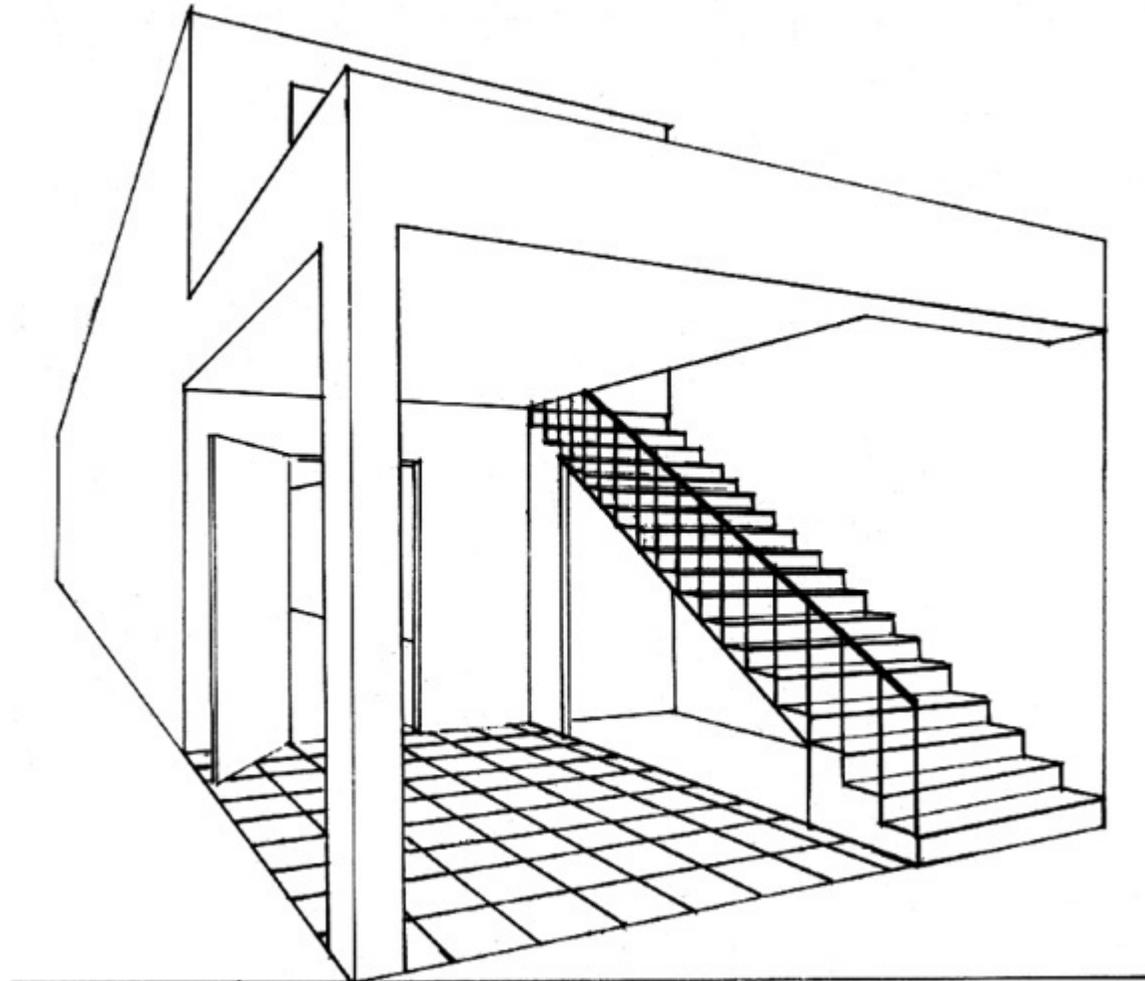


Figura nº. 46

Escala 1:20

CONSTRUÇÃO DE UMA ESCADA EM ESPIRAL

Nas quatro fases para construção de uma escada em espiral, podemos observar como se trabalha a perspectiva oblíqua, sem construir uma quadrícula, sendo esta substituída pelos pontos de medidas. Eles nos darão a profundidade e largura desejadas.

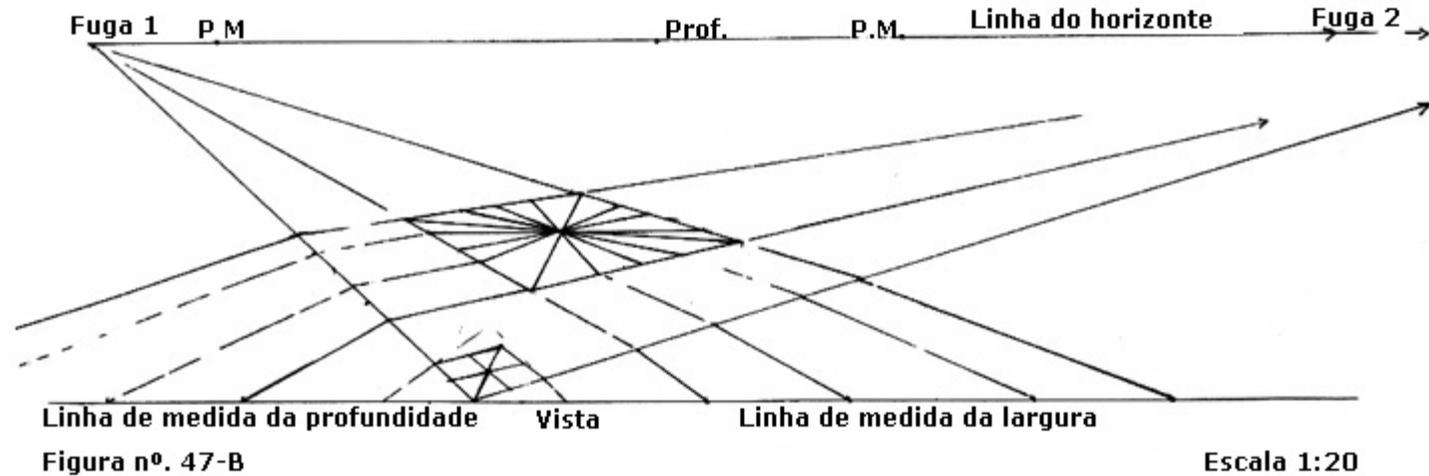
O processo de construção da escada é o mesmo que o usado na perspectiva paralela.

CONSTRUÇÃO DE UMA ESCADA EM ESPIRAL (continuação 2)

$$0,586 \times 5 = 2,930 = 3$$

Bissetriz $0,586 \times \text{comp. do ângulo}$
Linha de distância

2ª Fase
Divisão do quadrado em ângulos



CONSTRUÇÃO DE UMA ESCADA EM ESPIRAL (continuação 3)

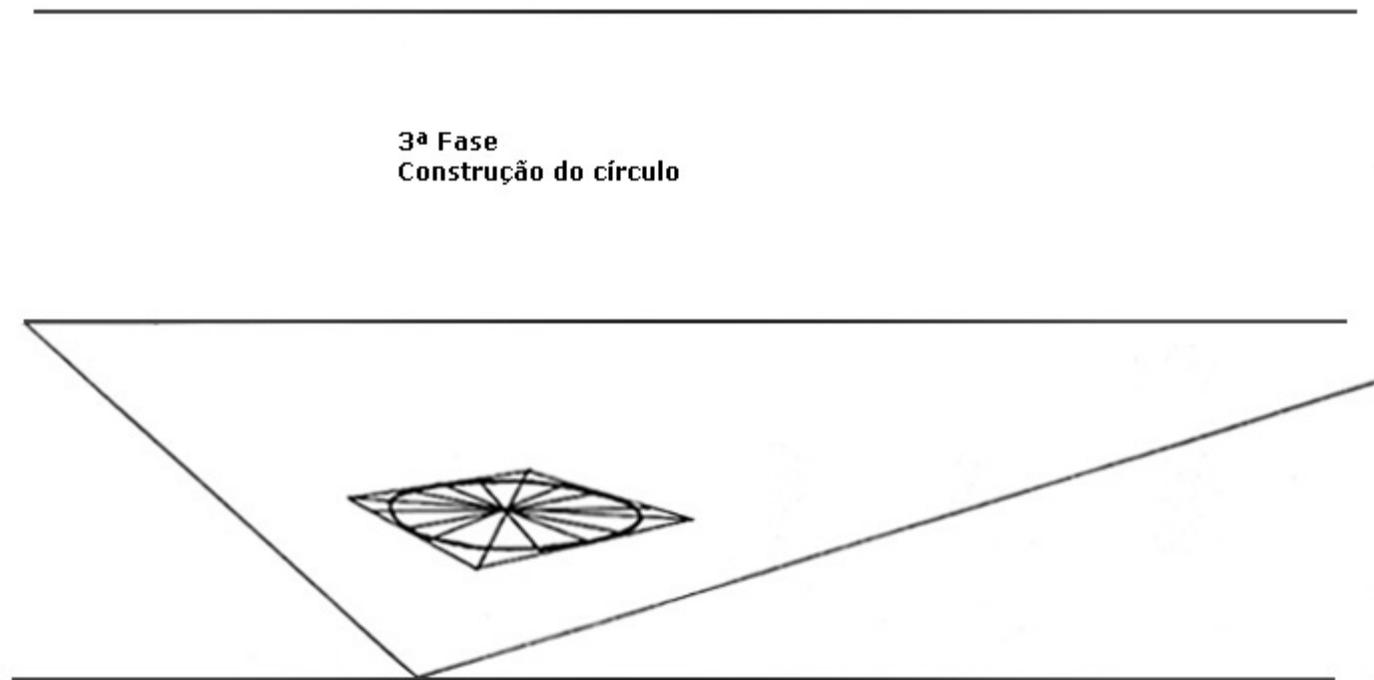
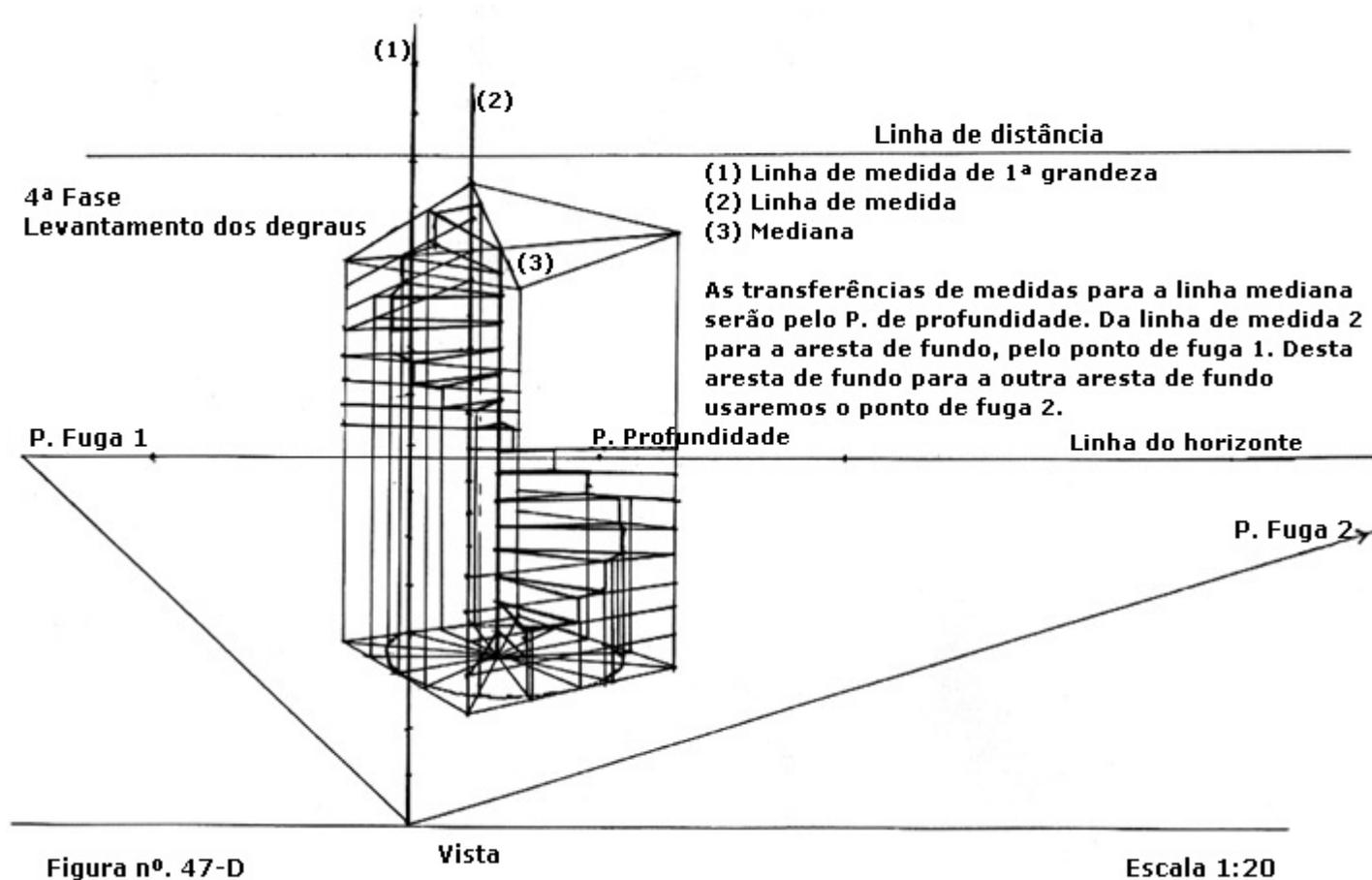


Figura nº. 47-C

CONSTRUÇÃO DE UMA ESCADA EM ESPIRAL (continuação 4)



CONSTRUÇÃO DE UMA ESCADA EM ESPIRAL (continuação 5)

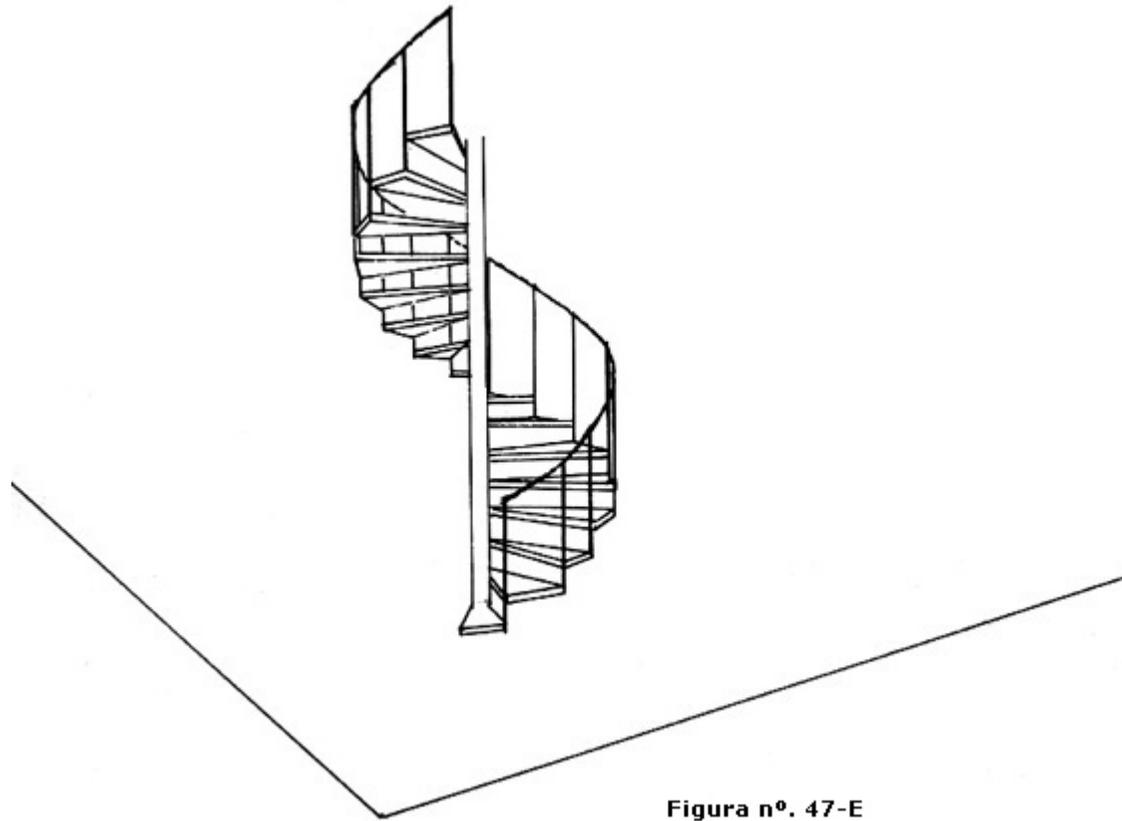


Figura nº. 47-E

CONSTRUÇÃO DE UMA ESCADA EM ESPIRAL

PROJETO PRONTO

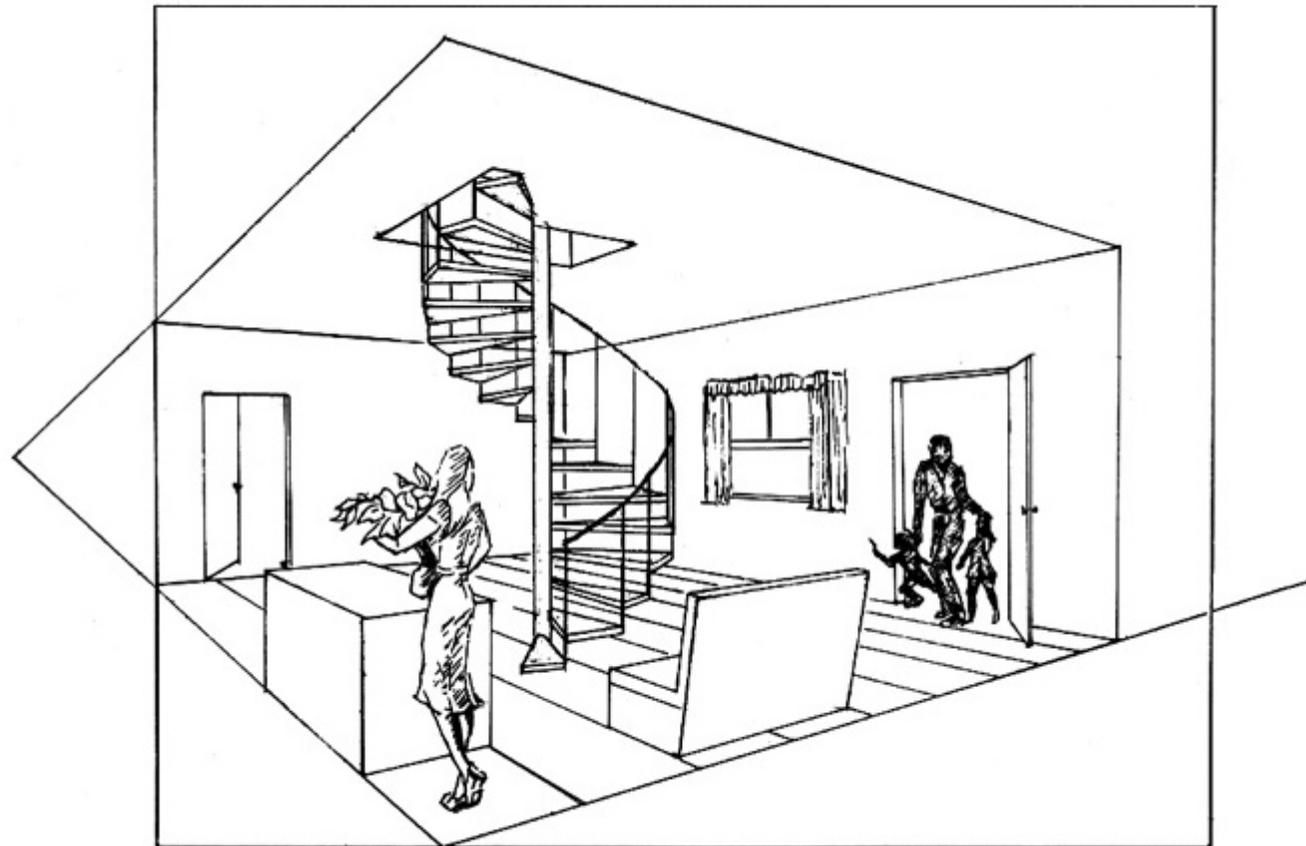


Figura nº. 48

INCLINAÇÃO

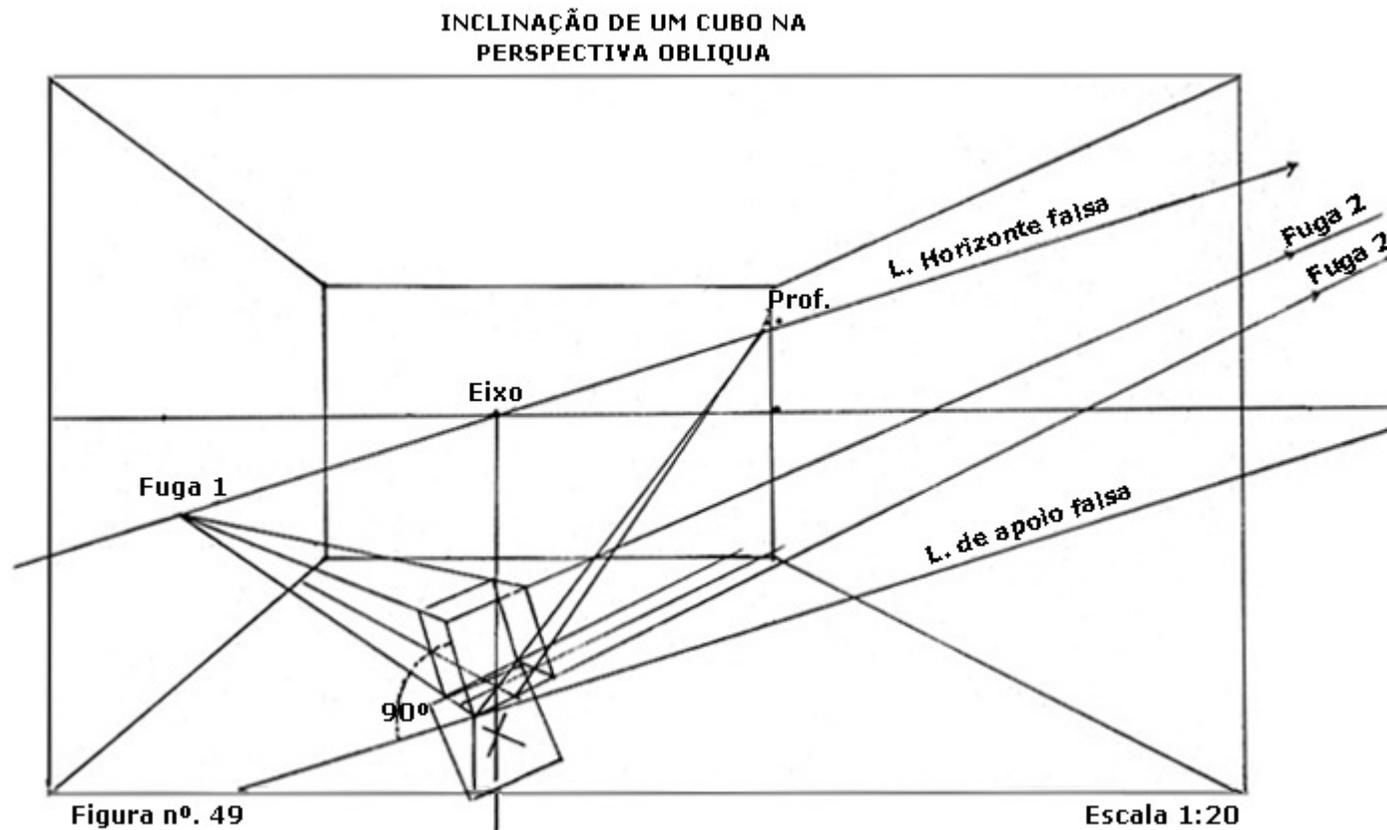
Com o quadrado desenhado sobre a linha de apoio, encontre os pontos de fuga e profundidade na linha do horizonte.

Pelo eixo (ponto de fuga da perspectiva paralela), faça a inclinação da linha do horizonte, traçando paralelamente a esta, a linha de apoio. Transfira todos os pontos de fuga e profundidade para a linha do horizonte falsa.

Do vértice do quadrado desenhado na linha de apoio, trace uma linha paralela à linha do ponto de vista.

Em qualquer ponto desta linha, trace a aresta do cubo inclinado, cuidando sempre que forme um ângulo de 90° , com a linha de apoio falsa.

INCLINAÇÃO (continuação)

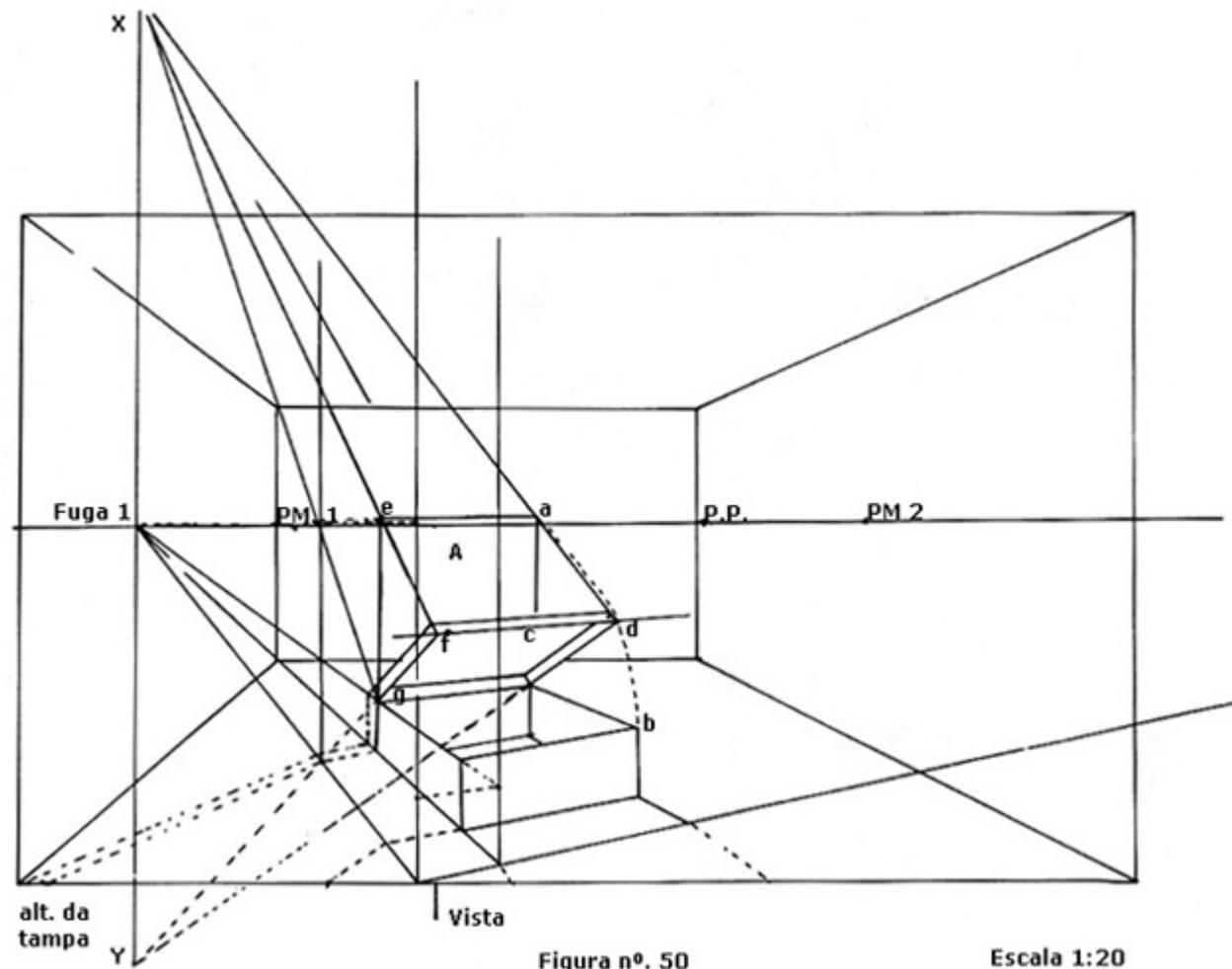


CONSTRUÇÃO DE UMA CAIXA COM TAMPA LEVANTADA, NA PERSPECTIVA OBLÍQUA. O ambiente encontra-se na perspectiva paralela.

Constrói-se primeiramente a caixa nas dimensões desejadas. O processo é o mesmo das outras construções passadas em perspectiva oblíqua. Usam-se as linhas de medidas de largura, profundidade e altura. Inclusive os pontos na linha do horizonte.

Para a construção da tampa inclinada, traçamos uma linha do horizonte vertical no ponto de fuga 1. Em seguida, desenhemos a tampa da caixa em posição vertical. Veja na figura nº 50 a letra A. Esta tampa vertical terá a mesma dimensão da largura e comprimento da caixa já desenhada. Do vértice *a* da tampa da caixa ao vértice *b* da caixa, construa o ângulo de percurso da tampa. Nesse ângulo, marque a abertura desejada e pelo ponto de fuga 2 trace a linha *c*. Do ponto *d* no ângulo de abertura da tampa, trace uma linha até o ponto *a*, continuando até alcançar a linha do horizonte vertical. Marque aí o ponto de fuga *X*. Desse ponto de fuga *X*, até o vértice *e* da tampa vertical, continuando até cruzar com a linha *c*, marque aí o ponto *f*, referente à largura da tampa inclinada. Do ponto *f* ao ponto *g*, que é o vértice da caixa, trace uma linha até a linha do horizonte vertical e marque o ponto de fuga *Y*. Na linha de medida de profundidade calcule a altura da tampa da caixa. Veja figura nº 50 (próxima página).

CONSTRUÇÃO DE UMA CAIXA COM TAMPA LEVANTADA, NA PERSPECTIVA OBLÍQUA. O ambiente encontra-se na perspectiva paralela. (continuação)



CONSTRUÇÃO DE UMA CAIXA COM TAMPA LEVANTADA, NA PERSPECTIVA OBLÍQUA. O ambiente encontra-se na perspectiva paralela. (continuação 2)

CAIXA DE 60 x 40cm x 60. (larg. alt. e prof.)
Na perspectiva oblíqua dentro de um ambiente
na perspectiva paralela.

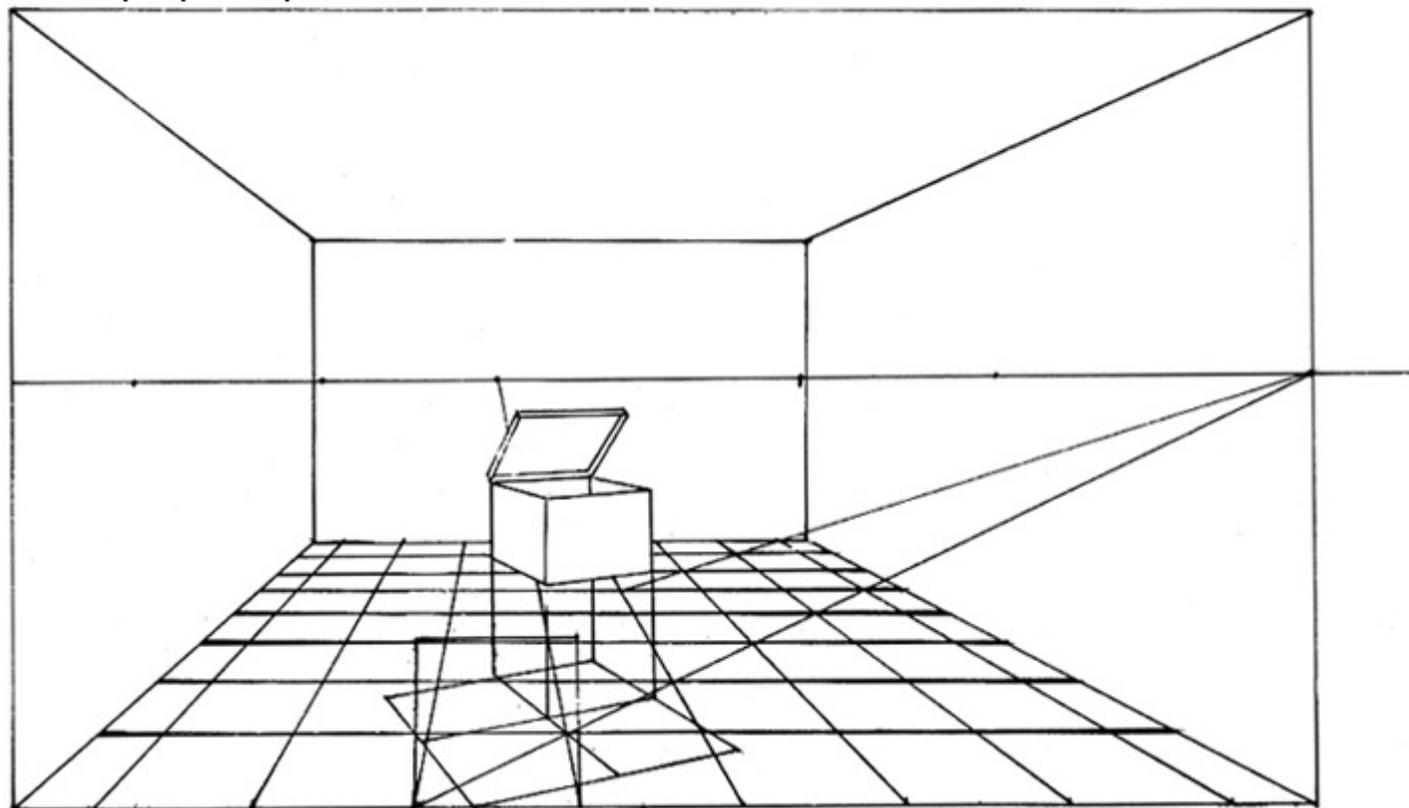


Figura nº. 51

Vista

Escala 1:20

PERSPECTIVA OBLÍQUA AÉREA (3 PONTOS DE FUGA)

O processo é idêntico à perspectiva paralela aérea.

Trace a linha do horizonte e a linha de medida. A distância entre estas duas linhas é a altura em que se acha o observador.

Situe o terceiro ponto. Do centro do quadrado rebatido, pela linha mediana, calcule a distância em que se acha afastado o observador. Chama-se este terceiro ponto de ponto de vista.

Os pontos de fuga 1 e 2 e o ponto da profundidade são encontrados com linhas paralelas às do quadrado apoiado na linha de medida, partindo do ponto de vista. Veja no gráfico as linhas *A*, *B* e *C*.

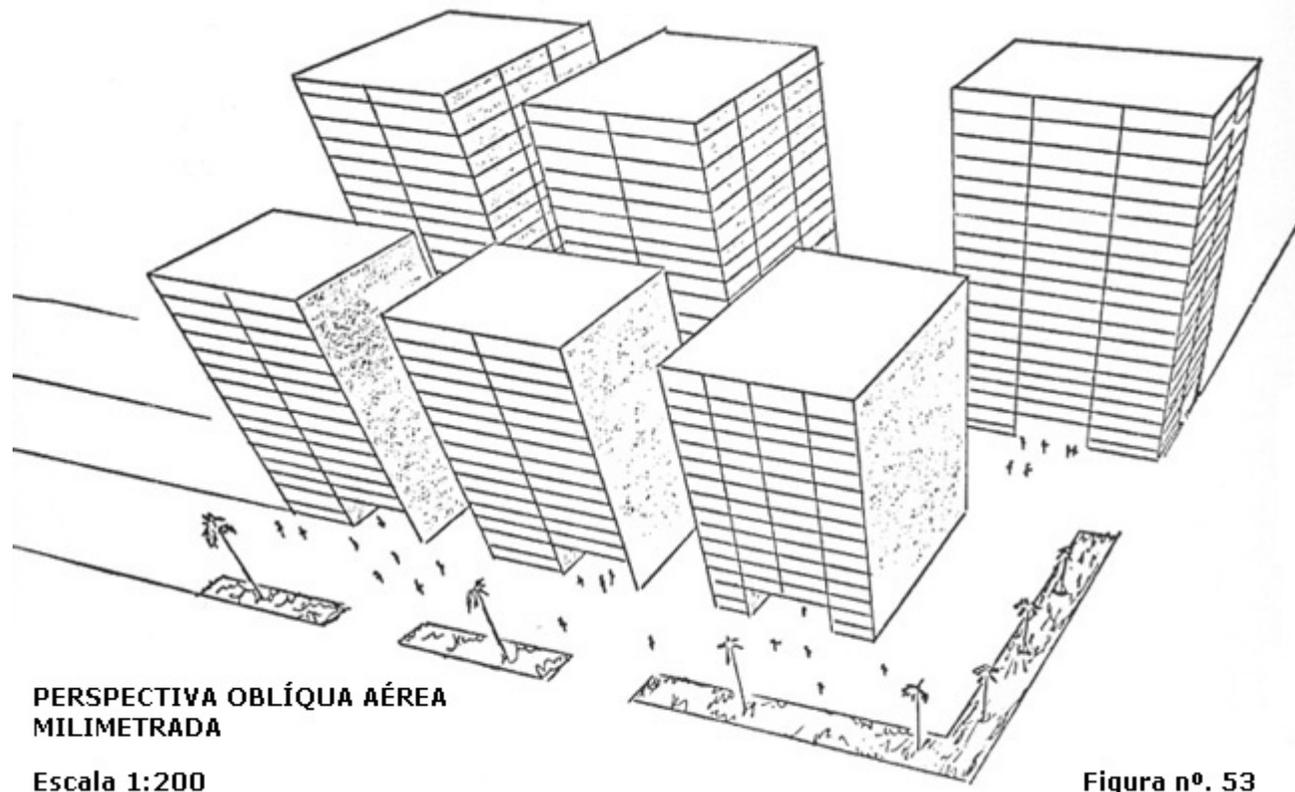
Para se achar a altura, deverão existir duas linhas imaginárias de medidas que não fujam para o terceiro ponto. Uma localiza-se na frente junto à linha da aresta e linha do ponto de vista. A outra é a linha vertical lateral.

Veja no gráfico os pontos 1, 2, 3 e 4, mostrando as transferências de medida para a aresta de frente em perspectiva.

A medida calculada do ponto 1 é a medida em perspectiva no ponto 4.

A visão desfocalizada se encontra no ponto de vista e a visão focalizada no quadrado situado na linha de medida. Neste tipo de perspectiva os olhos focalizam a imagem no chamado percurso de acomodação.

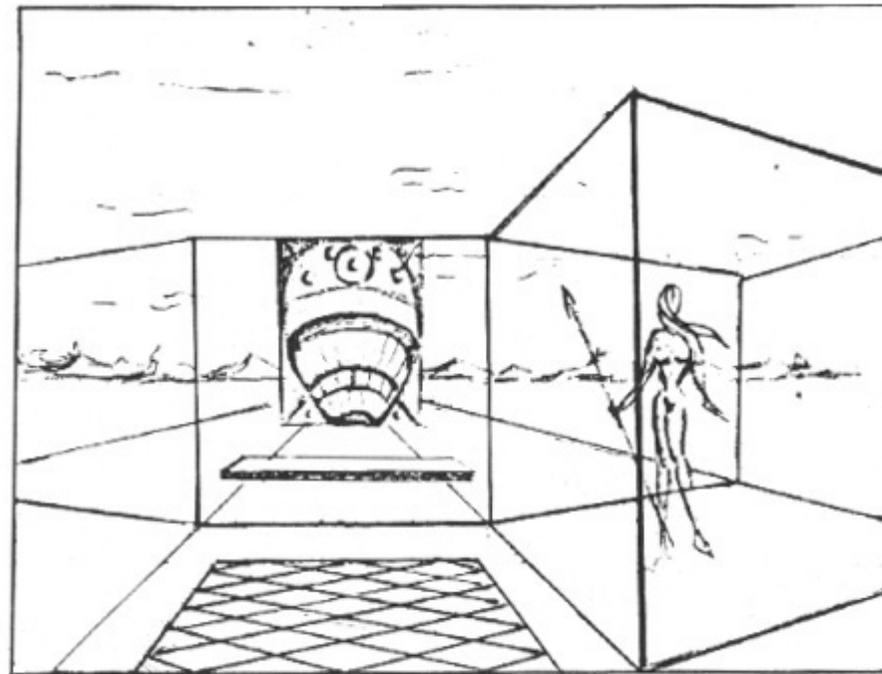
PERSPECTIVA OBLÍQUA AÉREA (3 PONTOS DE FUGA) PROJETO PRONTO



PERSPECTIVA INTEGRADA (5 PONTOS DE FUGA)

A perspectiva é monocular.

Faça a seguinte experiência: aproxime o desenho em perspectiva uns 17cm dos olhos; localize o ponto de fuga do desenho e feche um dos olhos. O desenho se apresentará em terceira dimensão, provando assim a eficácia da técnica construtiva da imagem.



Vista parcial da perspectiva integrada

Figura nº. 54

PERSPECTIVA INTEGRADA (5 PONTOS DE FUGA) (continuação)

Perspectiva integrada é a junção de todos os tipos de perspectiva, resultando numa totalização do espaço.

Nas páginas seguintes encontraremos uma demonstração de construção da estrutura, em diversas fases, propiciando assim, melhor entendimento.

O cruzamento de linhas da fase 1 mostra os pontos *a* e *b*. O ponto *a* corresponde ao ponto de fuga para onde convergirão todas as linhas do desenho. É o ponto de fuga no infinito, na linha do horizonte, Os pontos *b* são os pontos de distância.

O espaço entre os pontos *a* e *b* corresponde à distância em que se acha o observador. Quanto maior for esse espaço, menor será a distorção da estrutura.

PERSPECTIVA INTEGRADA (5 PONTOS DE FUGA) (continuação 2)

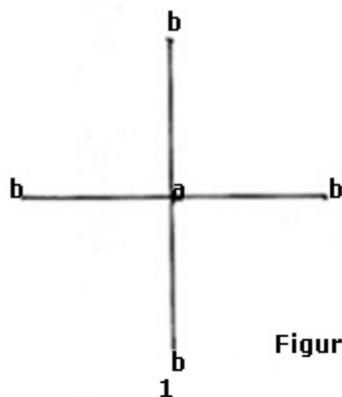


Figura nº. 55-A

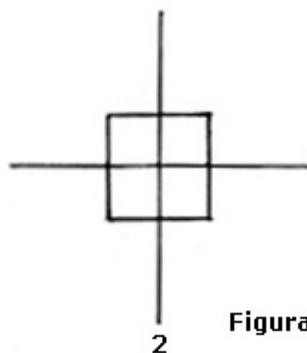


Figura nº. 55-B

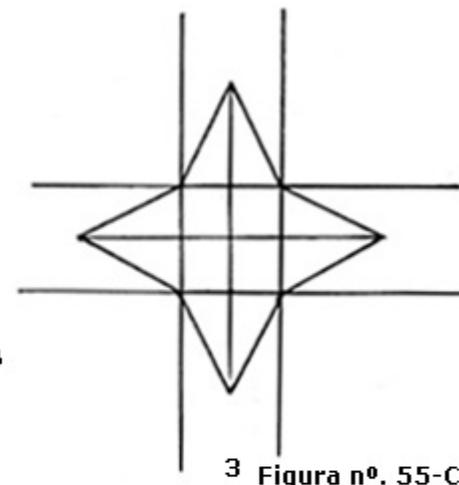


Figura nº. 55-C

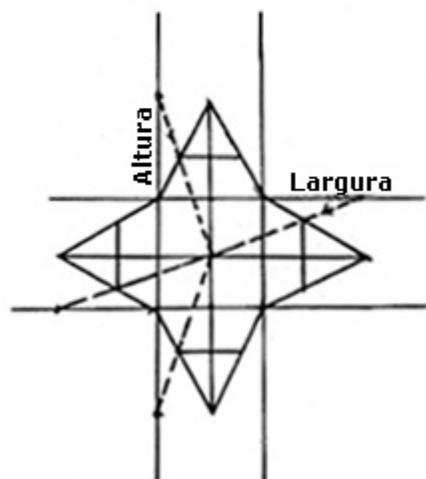


Figura nº. 55-D

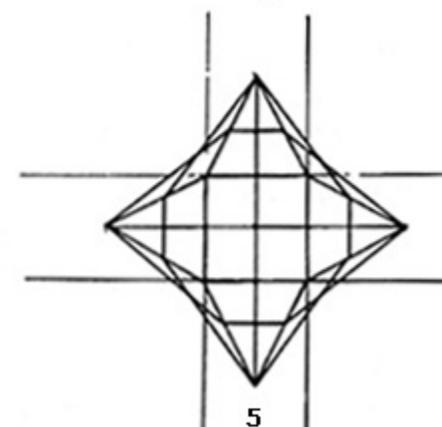
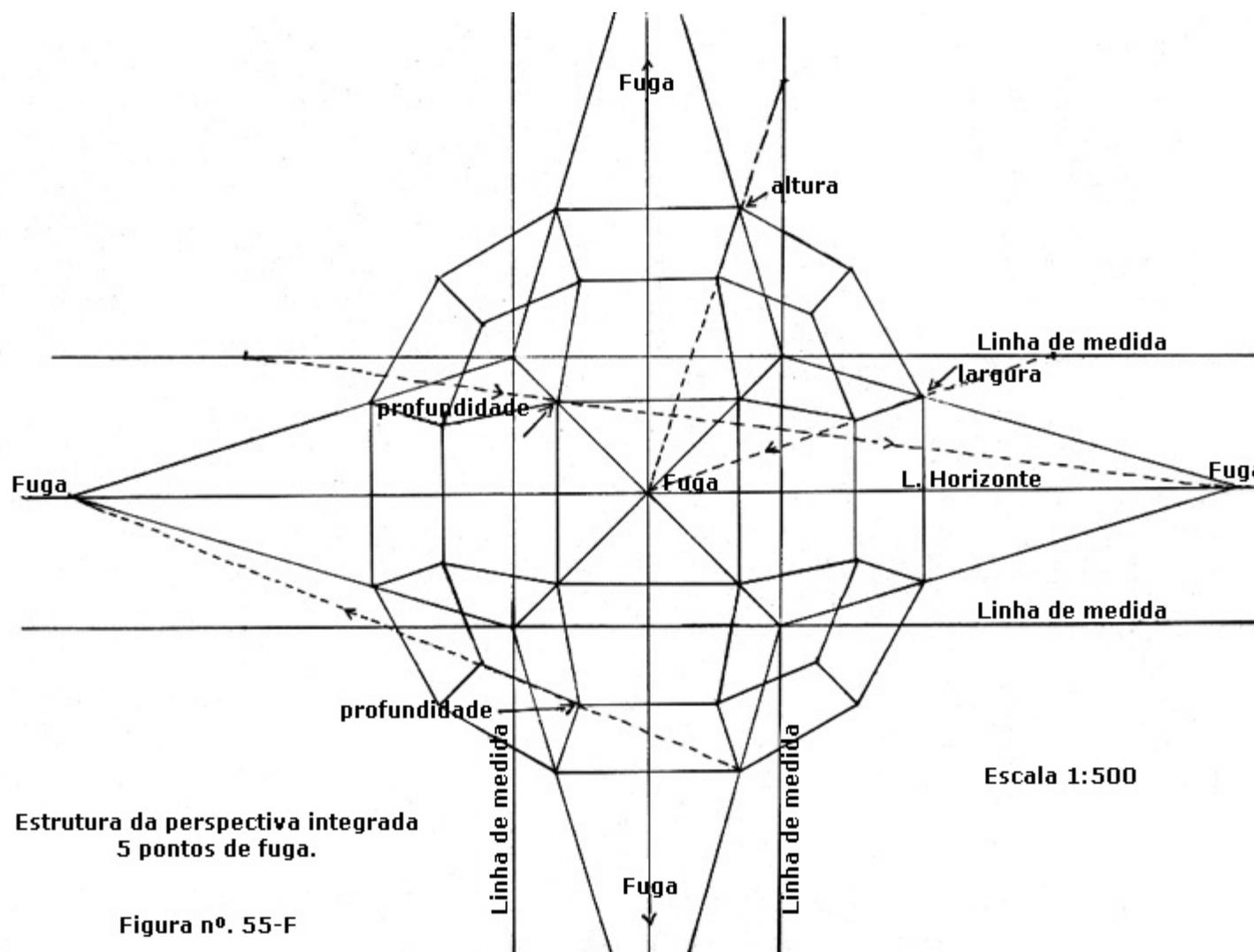


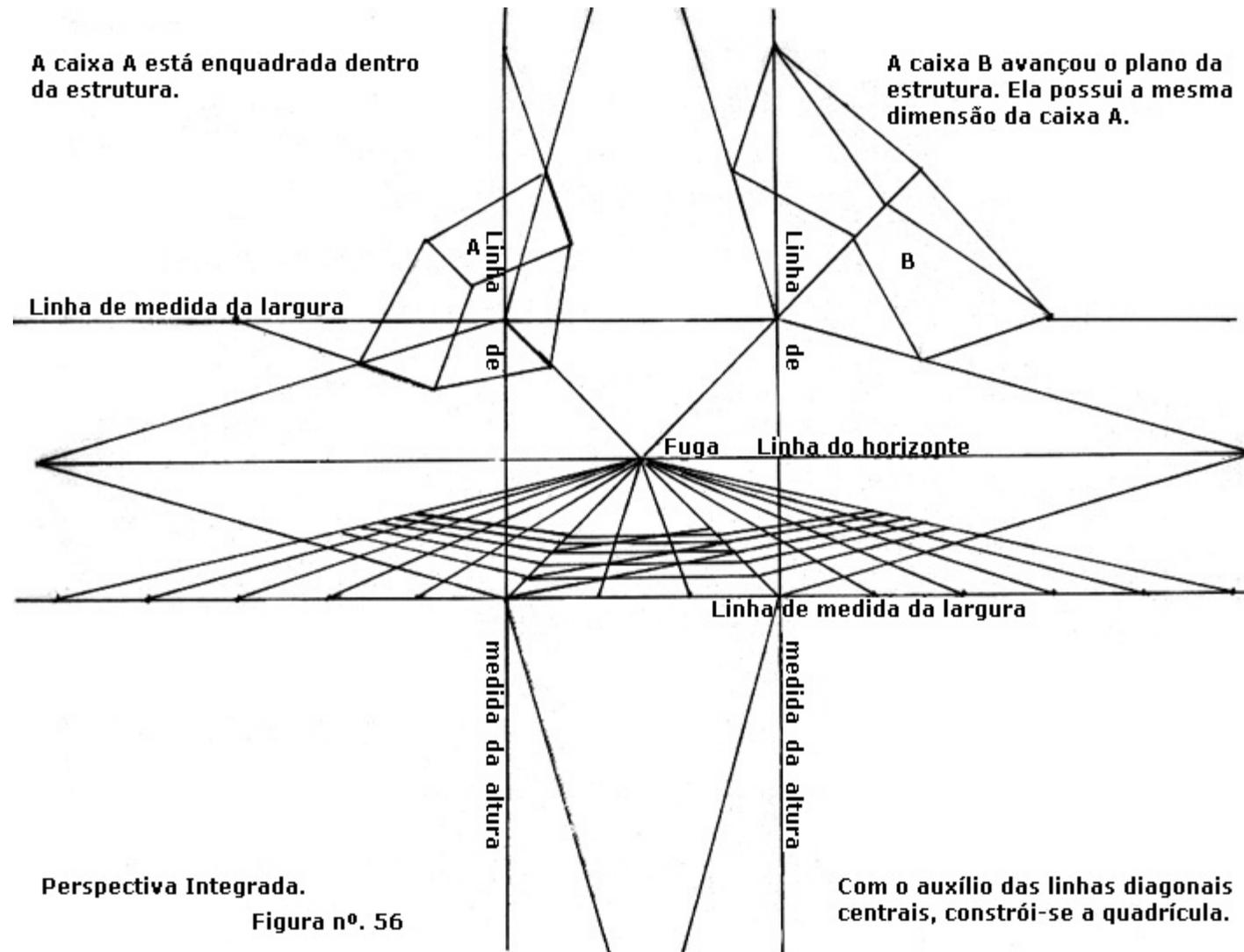
Figura nº. 55-E

Veja a seguir, como calcular a profundidade

PERSPECTIVA INTEGRADA (5 PONTOS DE FUGA) - ESTRUTURA GEOMÉTRICA

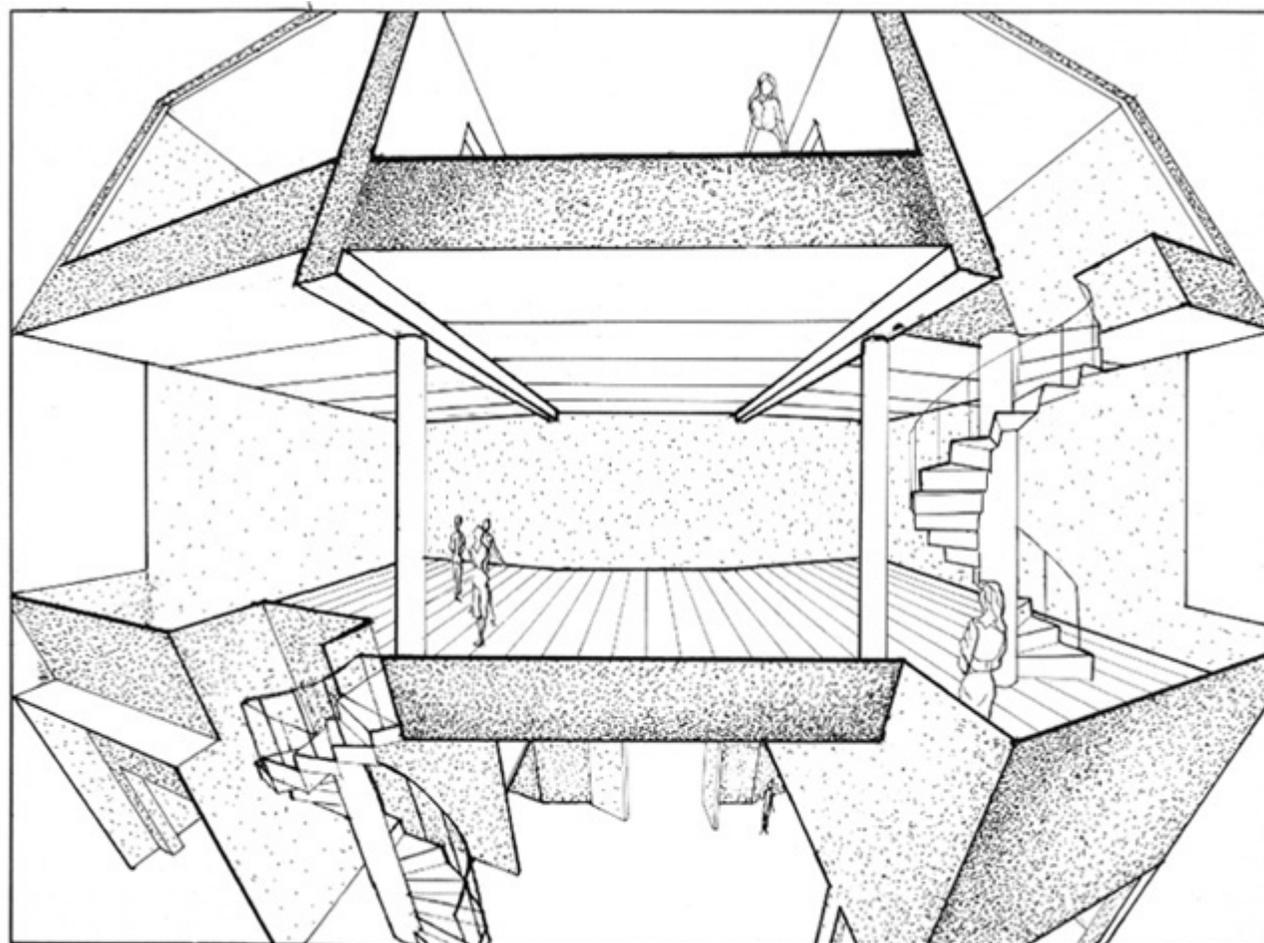


PERSPECTIVA INTEGRADA (5 PONTOS DE FUGA) (continuação 3)



PERSPECTIVA INTEGRADA (5 PONTOS DE FUGA)

PROJETO PRONTO



PERSPECTIVA EXATA INTEGRADA milimetrada

Figura nº. 57

ESTUDO SOBRE O SISTEMA

Para melhor compreensão do novo conceito básico para a perspectiva exata, faço a seguir um breve estudo sobre o sistema.

ALTURA DA LINHA DO HORIZONTE

Normalmente usamos a altura do horizonte a 1,70m pois é a altura média de um homem.

Se quisermos deslocar essa linha mais para o alto ou mais para baixo, o processo é o mesmo que o usado para a linha do horizonte a 1,70 m de altura.

Devemos calcular a distância de 3 m entre o ponto de vista e a linha de distância. Essa mesma distância deverá haver entre o ponto de fuga e o ponto de profundidade na linha do horizonte.

Nas páginas seguintes, a fim de obter um melhor entendimento do sistema, faça um breve estudo, deslocando a linha da horizonte 50 cm mais para cima e 50 cm mais para baixo.

COMO DESLOCAR A LINHA DO HORIZONTE

Para maior entendimento deste processo, é necessário que façamos um exame do acordo existente entre as partes do sistema, a fim de verificar a harmonia que envolve essa sobreposição de imagens.

Por meio de arcos traçados, conforme demonstração em gráficos nas páginas seguintes, poderemos observar uma harmonia pentagonal que envolve todo o sistema.

O pentágono foi considerado por Leonardo Da Vinci, como o símbolo da vida. Sua simetria é muito encontrada na natureza, em botânica, em zoologia.

O novo conceito básico, resultante dessa sobreposição de imagens, acredito, pode ser considerado científico em vista dos resultados satisfatórios da experimentação prática. Os desenhos apresentam imagens fiéis à realidade.

ESTUDO SOBRE O SISTEMA (GRÁFICO)

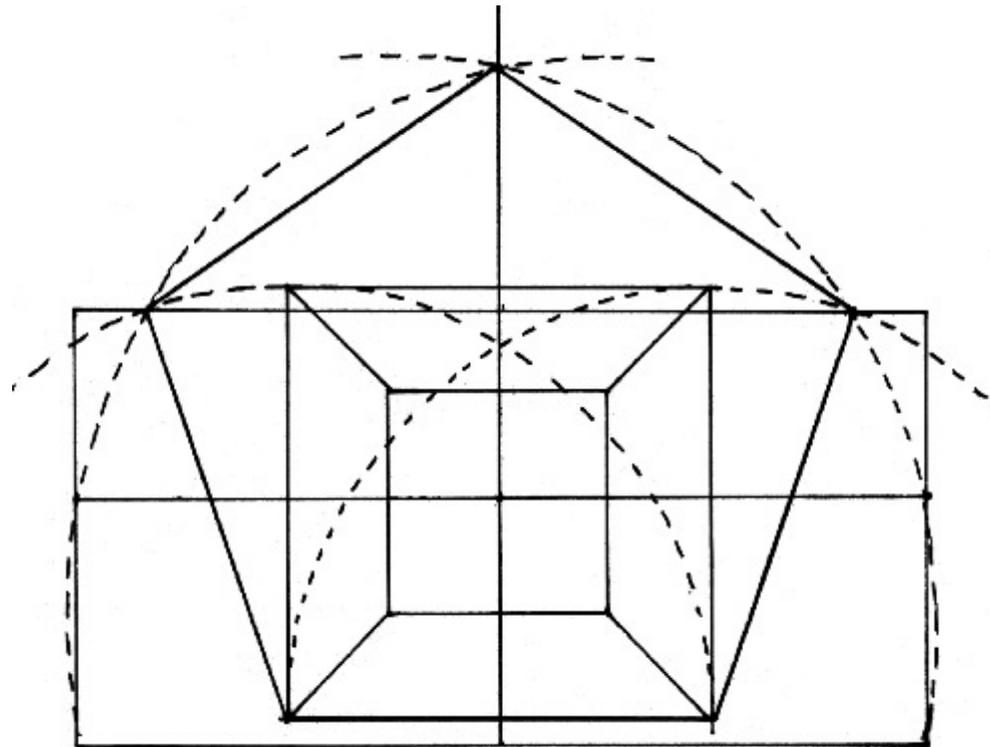


Figura nº. 58

O Gráfico acima mostra NOVO CONCEITO BÁSICO para a perspectiva exata.

"A harmonia consiste em estabelecer entre todas as partes um tal acordo, que nada possa ser acrescentado, retirado ou modificado, sem que ela seja destruída."

Leonardo

VISÃO FOCALIZADA

Nossa visão se cruza em forma de x. O olho esquerdo, dirigindo-se para a direita, forma o arco *E*.

O olho direito, dirigindo-se para a esquerda, forma o arco *D*.

Fica assim formado um ângulo de 60° para termos uma visão focalizada e nítida. Tudo que vemos fora desse ângulo terá a imagem distorcida.



Figura nº. 59

VISÃO DESFOCALIZADA

Observe que a junção destes dois arcos de 90° cada, forma o ângulo de 60° da visão focalizada 17 cm mais adiante.

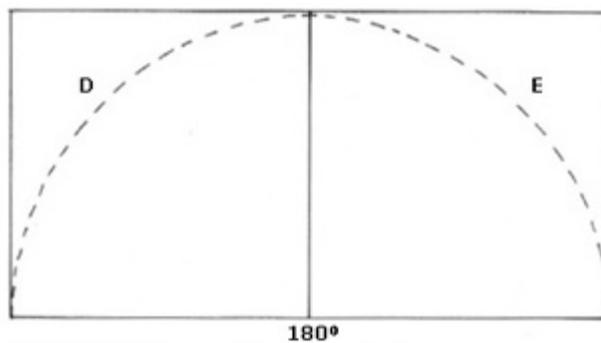


Figura nº. 60

NOVO RACIOCÍNIO PARA A PERSPECTIVA

Visão desfocalizada sobre a visão focalizada.

Entre as duas imagens há uma distância de 17cm.

Existe sobre este sistema um pentágono regular com seus cinco lados iguais.

Veja a seguir, como construí-lo com a ajuda de um compasso, sem usar a média e extrema razão e sem construir um círculo.

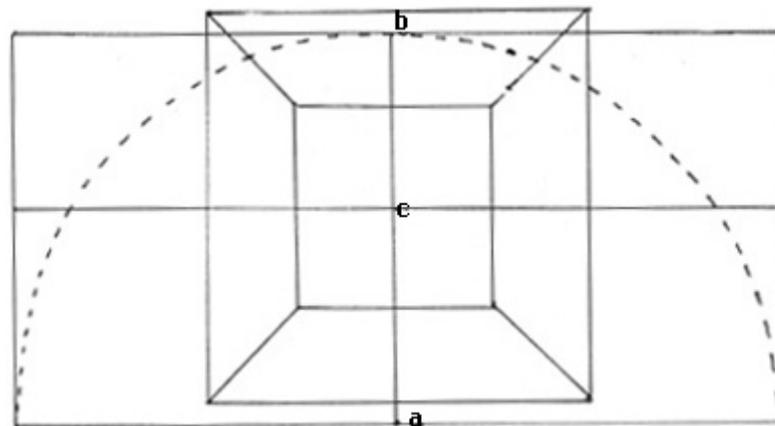


Figura nº. 61

Escala 1:50

NOVO RACIOCÍNIO PARA A PERSPECTIVA (continuação)

Fincando a agulha do compasso em *a* , traçaremos um arco partindo do ponto *A*.

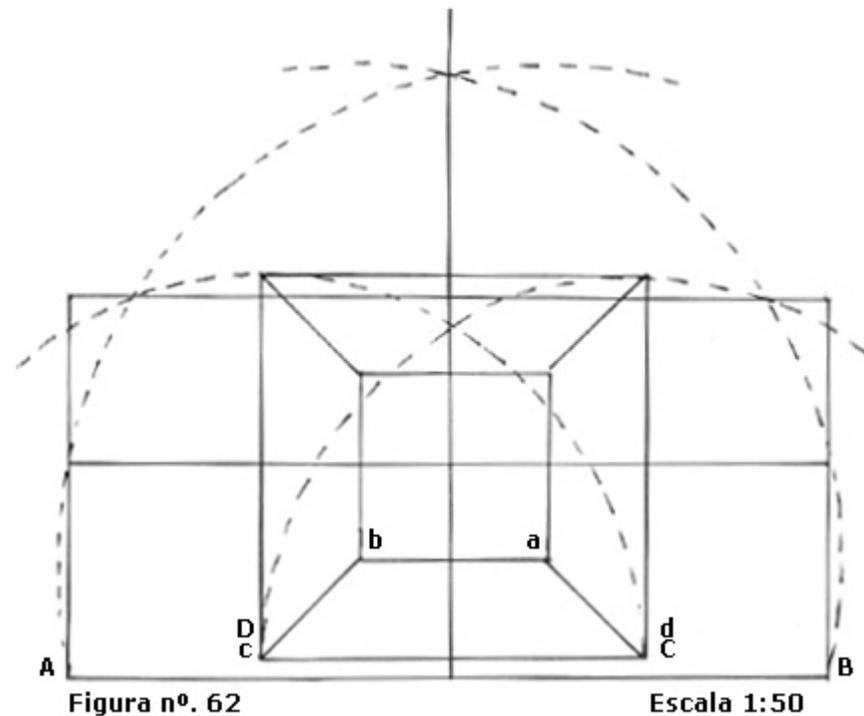
Assim sucessivamente, das letras minúsculas traçaremos arcos partindo das letras maiúsculas.

Estes arcos são a estrutura básica para a construção do pentágono sobre o sistema da perspectiva linear.

O nosso campo visual, conforme a minha teoria, está enquadrado neste pentágono.

Desenharemos sempre no espaço entre a base do pentágono (linha de apoio) até a linha horizontal que une os dois vértices do pentágono (linha de distância).

A seguir explico com ilustrações:



LINHA DO HORIZONTE A 1,70 m DE ALTURA

Assim temos um pentágono sobre a perspectiva linear central.

Embora não seja um pentágono inscrito num círculo (a figura apresenta-se um pouco larga) é uma figura pentagonal com seus cinco lados iguais.

A distância existente entre os pontos *a*, *b* e *c*, *d* serão sempre de três metros. Mesmo quando a linha do horizonte é deslocada.

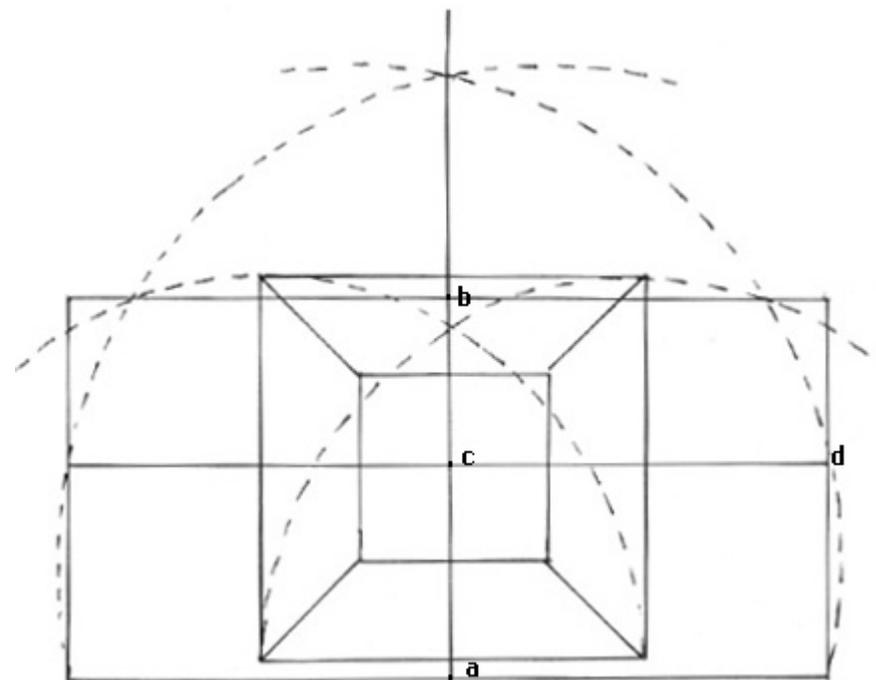


Figura nº. 63

Escala 1:50

LINHA DO HORIZONTE A 1,20 m DO CHÃO

Linha do horizonte a 1,20 m do chão. O espectador está 50 cm mais baixo que o chão ou sentado no chão.

NÃO TEREMOS MAIS UM PENTÁGONO PERFEITO.

Mas, poderemos trabalhar em perspectiva no respectivo espaço, isto é, entre as linhas de apoio e distância. Nesse espaço o pentágono não ficou distorcido.

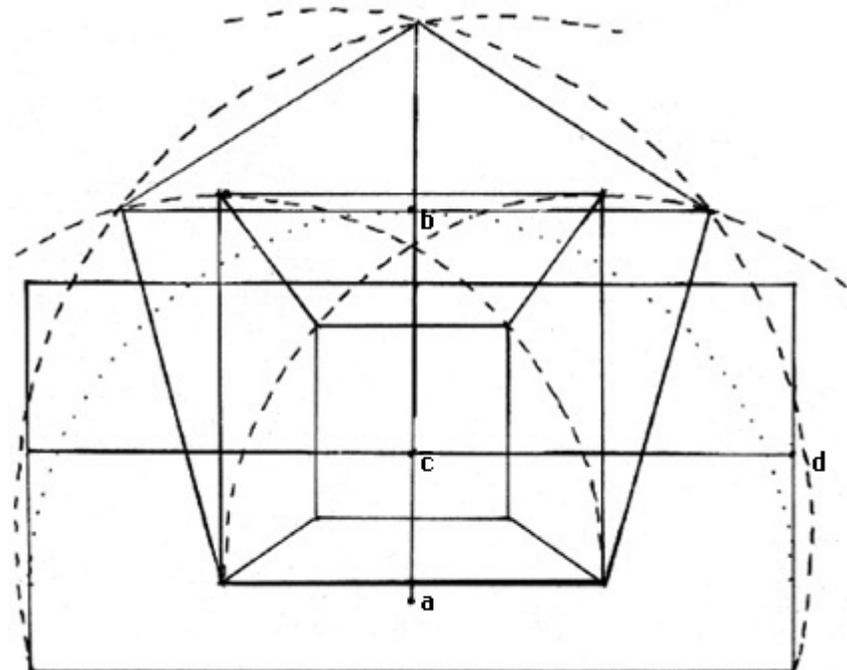


Figura nº. 64

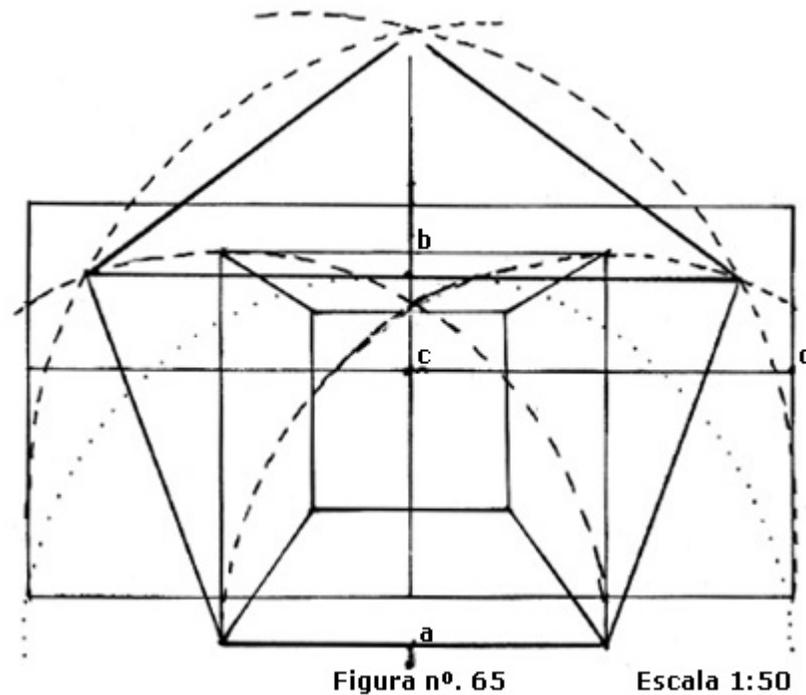
Escala 1:50

LINHA DO HORIZONTE A 2,20 m DE ALTURA

Linha do horizonte a 2,20 m de altura. O espectador está a meio metro do chão.

NÃO MAIS TEREMOS UM PENTAGONO PERFEITO.

Apesar disso, poderemos trabalhar em perspectiva normalmente no espaço entre as linhas de distância e apoio. As medidas aí não foram alteradas. Os três lados do pentágono correspondem às medidas do cubo.



CONCLUSÃO DO ESTUDO - LINHA DO HORIZONTE A 1,70 m de ALTURA

LINHA DE DISTÂNCIA.....é altura horizontal que une os dois vértices do pentágono.

LINHA DO APOIO.....é a base do pentágono.

LINHA DO HORIZONTE.....é a linha horizontal situada à altura dos olhos do espectador.

PONTO DE FUGA.....é o ponto mais remoto, mais distante dos olhos do espectador. Situa-se no infinito, na linha do horizonte.

PONTO DE VISTA.....é o local onde se encontra o observador, 17 cm mais afastado da visão focalizada.

PONTOS DE PROFUNDIDADE.....São as extremidades laterais de nossa visão desfocalizada transferidas para a linha do horizonte.

Nossa visão, 17 cm adiante dos nossos olhos, alcança uma imagem nítida, abrangendo um espaço no plano vertical de um quadrado de três por três metros. Temos aí uma visão de 60°.

Nossa visão desfocalizada, situada antes dos 17 cm é composta de dois quadrados de três por três metros. Dando-nos uma visão de 180°.

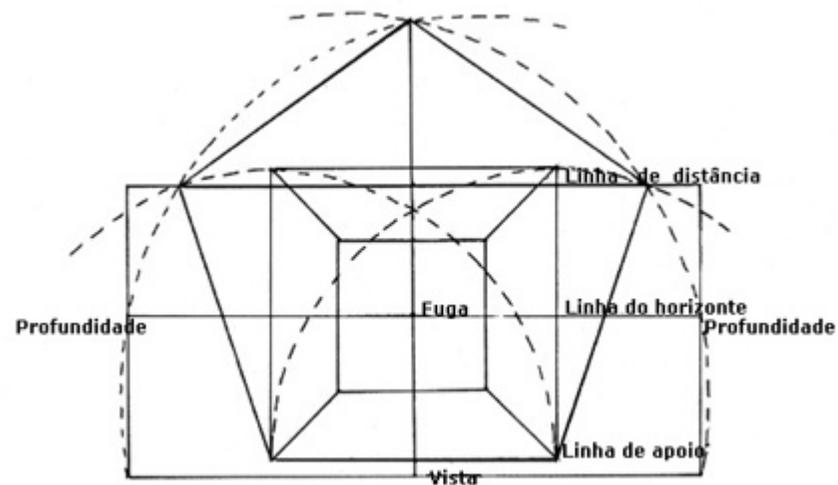


Figura nº. 66

Escala 1:50

SIMETRIA PENTAGONAL NA PINTURA - HARMONIA CÓSMICA

Em análises feitas em pinturas de artistas renascentistas, observou-se que a composição de suas obras é baseada em uma simetria pentagonal de rotação, muito semelhante à encontrada em nosso sistema solar.

Na Renascença, os povos viviam sob a crença de que a Terra era chata e centro do Universo. Não era permitido a ninguém contestar com novas descobertas científicas, sob pena de pagar com a vida semelhante audácia.

Leonardo, possuidor de uma mente científica, estudioso e criativo, procurou fixar suas descobertas cósmicas, em suas pinturas. Não só ele, mas também seus contemporâneos: Raffaello, Michelangelo e outros. Estes artistas não compunham suas obras dentro da trama geométrica da perspectiva linear central, mas sim, sobre ela, a fim de eliminar a dureza e a estática resultantes de linhas puramente geométricas.

O espaço pictórico, dividido em três planos sucessivos, eram assim trabalhados: o 2º e o 3º planos executados pela perspectiva linear central. O 1º por uma simetria cíclica a duas dimensões, acoplada à perspectiva linear central. Assim, originou-se a terceira dimensão encontrada nas obras de Leonardo.

Toda esta trama geométrica executada principalmente na obra de Leonardo, intitulada “O Cenáculo”, deu origem ao Barroco. Nela, observamos a estática do fundo, construída pela perspectiva linear e o dinamismo das figuras e de seus mantos, representados no 1º plano pela simetria de rotação.

Santiago Americano Freire, em seu livro “Leonardo” — (Gráf. Univ. M. Gerais — BH.1965), divulga sua descoberta: a estrutura invisível existente nas obras do grande mestre. Intitulou-a de estéreo-perspectiva e assim a definiu: “Estéreo-perspectiva (nova para nós) resulta de uma simetria cíclica, de grupos não finitos de rotações possíveis, a duas dimensões, acoplada à perspectiva linear central”.

É interessante observar que a sobreposição de imagens que constitui o novo conceito básico desta minha nova perspectiva linear, possui um pentágono “acoplado” a ela. Não é um pentágono inscrito num círculo como na estéreo-perspectiva de Santiago, mas é uma figura pentagonal, com seus cinco lados iguais. Toda a trama geométrica desta nova perspectiva exata é executada entre as duas linhas geradas por este pentágono imaginário: a de sua base e a que une os seus dois vértices laterais opostos.

A estéreo-perspectiva não será estudada neste livro por tratar-se de obra de outro autor. No entanto, quero mencionar que a harmonia e ritmo que ela dá à composição, quer seja figurativa ou não figurativa, e a terceira dimensão, quando ela é acoplada à perspectiva linear, é algo que um pintor não deve deixar de conhecer.

CONCLUSÃO

Em vista das dificuldades existentes na perspectiva exata na execução dos desenhos tridimensionais, encontraremos neste livro um novo raciocínio para rebater o plano vertical, onde o cone visual deixou de ser a idéia fundamental.

O trabalho sobre perspectiva exata, aqui apresentado, é o resultado de anos de estudo e pesquisa que efetuei no campo da perspectiva a fim de libertar o espaço tridimensional no desenho.

Espero que a Universidade que possui inúmeras funções, inclusive a de catalisar idéias, opiniões e hipóteses, estude e examine o novo conceito básico desta nova e inédita perspectiva exata milimetrada. Ela é a única que possui estruturas geométricas para cada tipo de perspectiva, cujos desenhos apresentam imagens fiéis à realidade.

As novas estruturas da Perspectiva Quadrilátera, sob a forma vetorial, se torna um poderoso algoritmo de solução do problema da visão tridimensional que aplicado na construção de um software, permitirá a obtenção de movimento com um pequeno volume de processamento. Exemplo: aplicado num software de desenho animado, num computador simples.