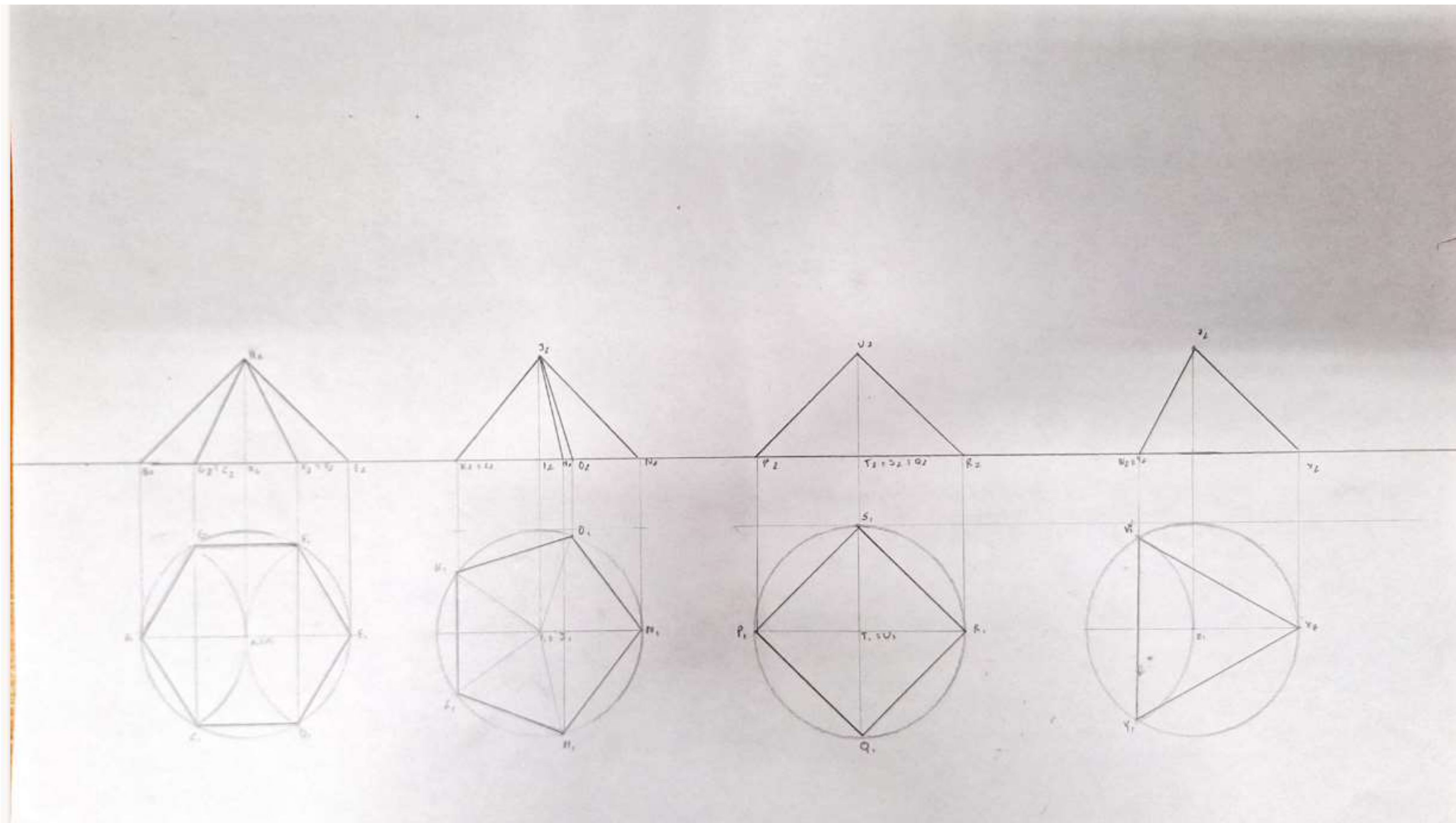


Geometria Descritiva e Conceptual

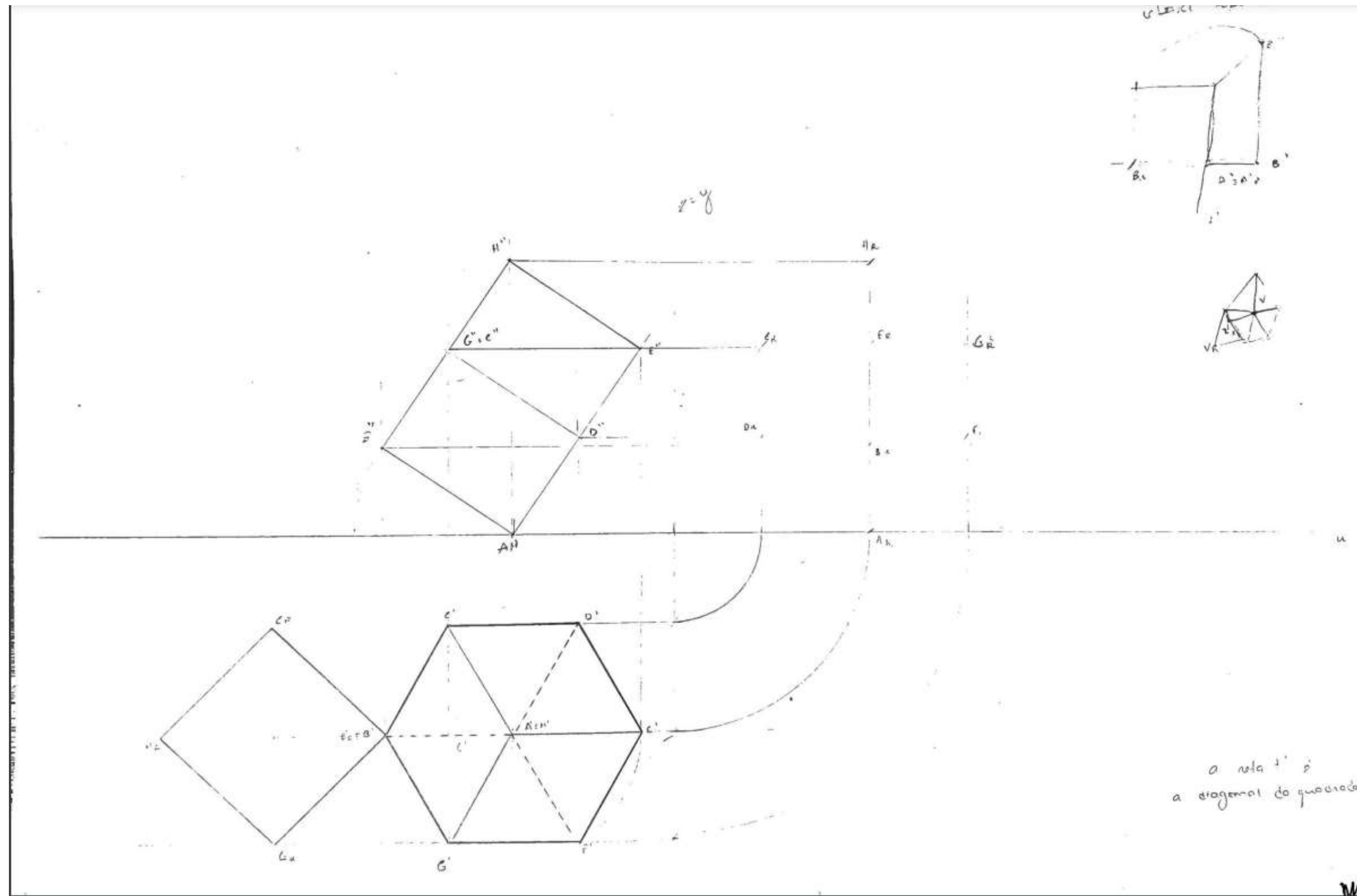
20241321

Francisca Reguinga





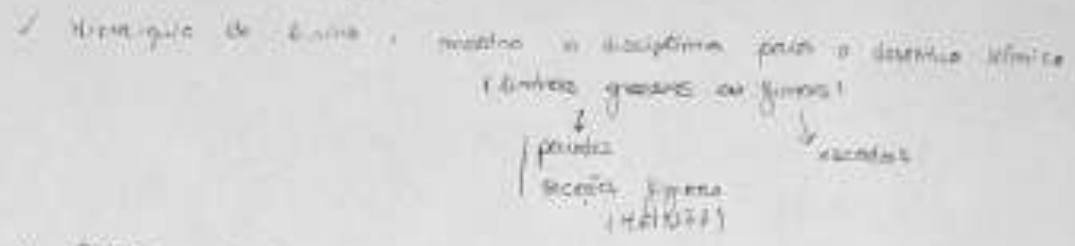
1º Exercício



2º Exercício- Rebatimento de um cubo a partir de um hexágono

- ✓ Plano: plano - linha e ponto
- ✓ Forma: parte do todo
- ✓ Desenho à mão livre: realizado em perspectiva isométrica

- ✓ Desenho técnico: - planta
- corte
- alçado



- ✓ Esboço: etapa antes da dimensão mais de um objeto e em sua representação gráfica
- ✓ Proporção: tomadas diferentes no mesmo objeto

Folha A3: triângulo equilátero, quadrado e hexágono com 3 cm de lado

• por isso a no longo de folha desenhar o erro de 10

$A_0 = 0$

disponível para o uso

• atribuição regular de pontos de equidistância

PARALELISMO

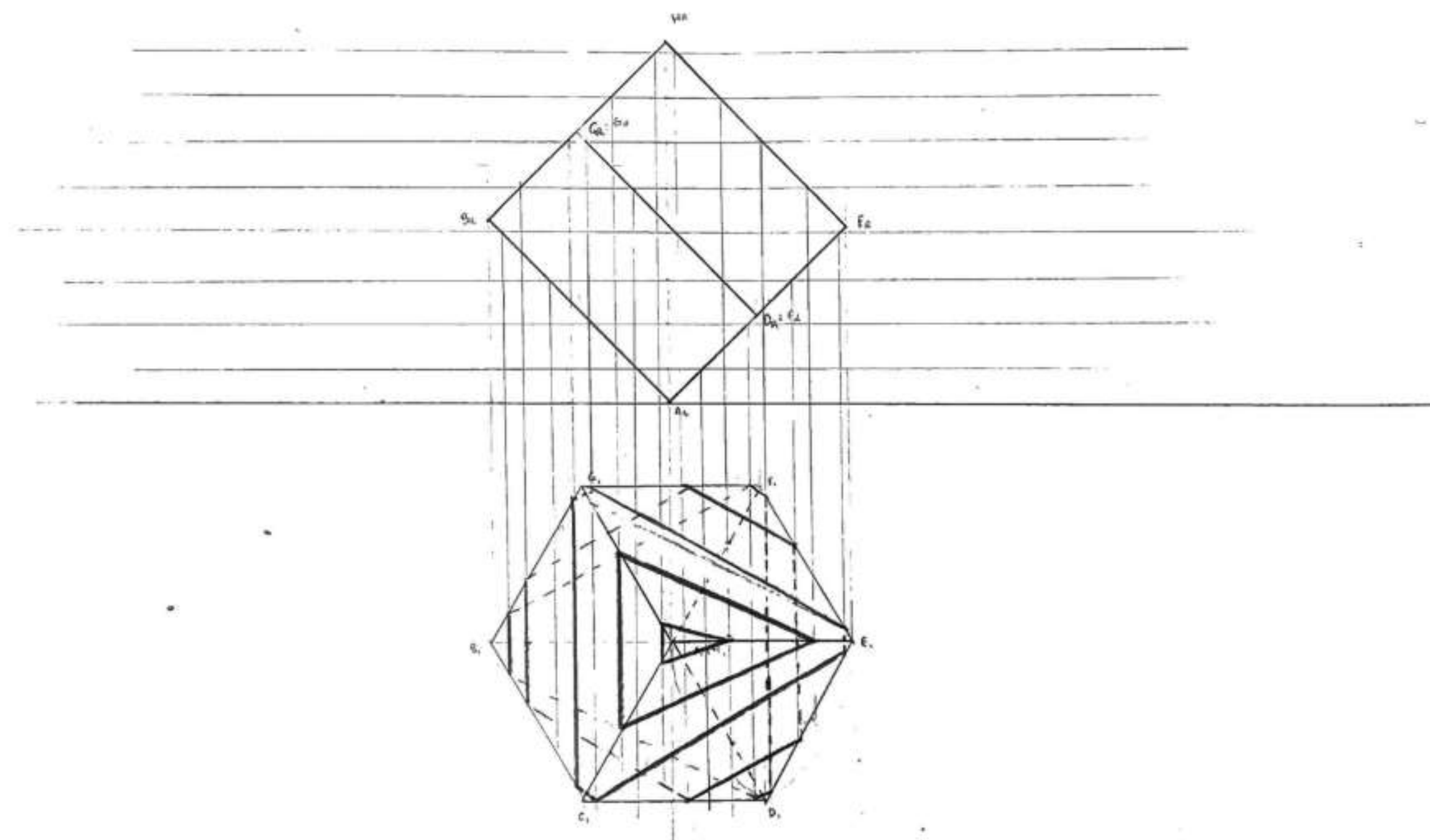
- Para que duas retas sejam paralelas precisam:
 - mesma inclinação (mesmo ângulo)
 - mesma distância

PROJEÇÃO COTADA

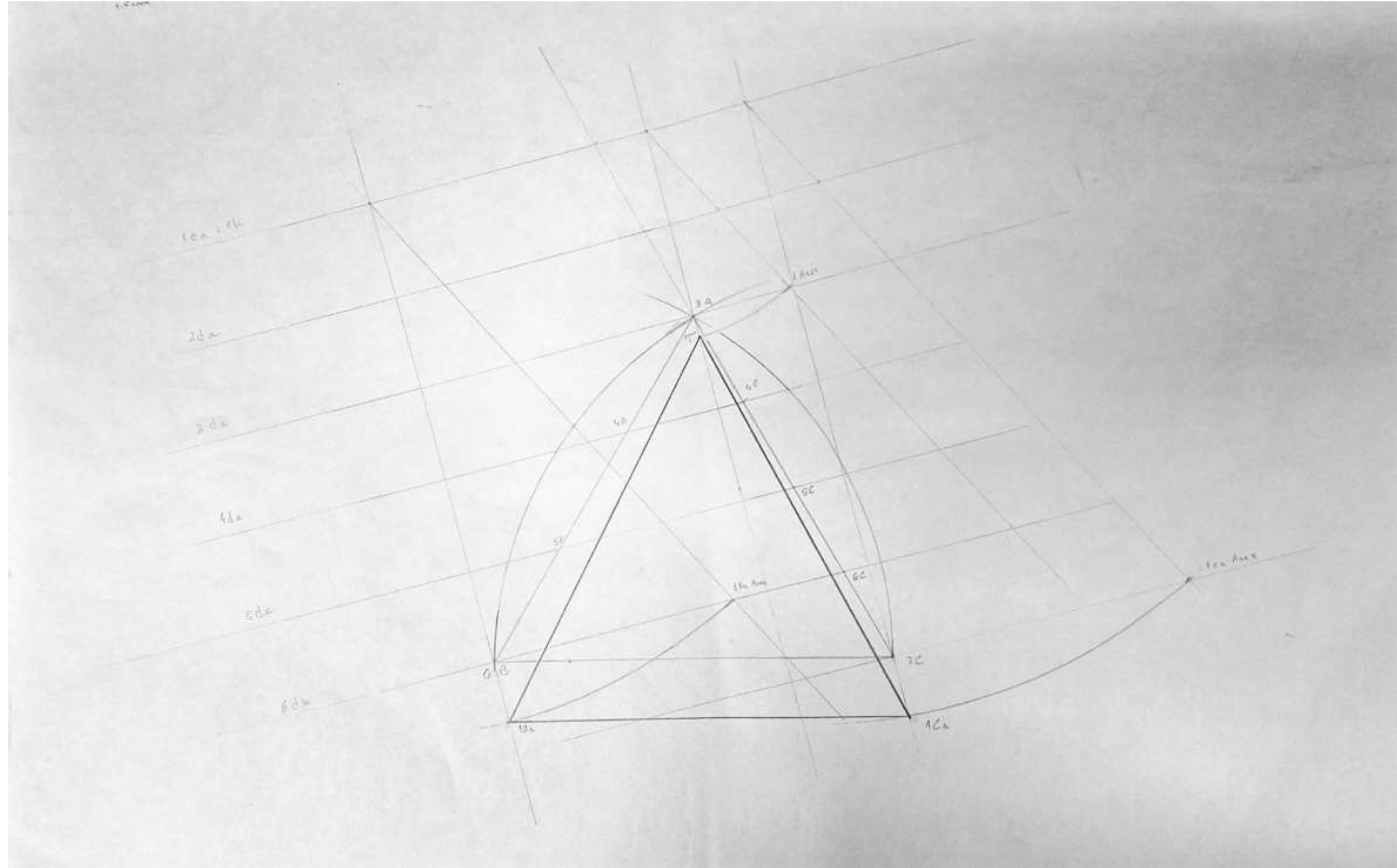
- quando o objeto é projetado em um plano ortogonal
- a projeção é feita perpendicularmente ao plano
- a projeção é feita em um plano ortogonal
- a projeção é feita em um plano ortogonal

• de dois pontos A e B de uma reta, conhecendo-se a projeção A' e B' de A e B em um plano ortogonal, pode-se encontrar a projeção C' de C, ponto médio de AB, em um plano ortogonal

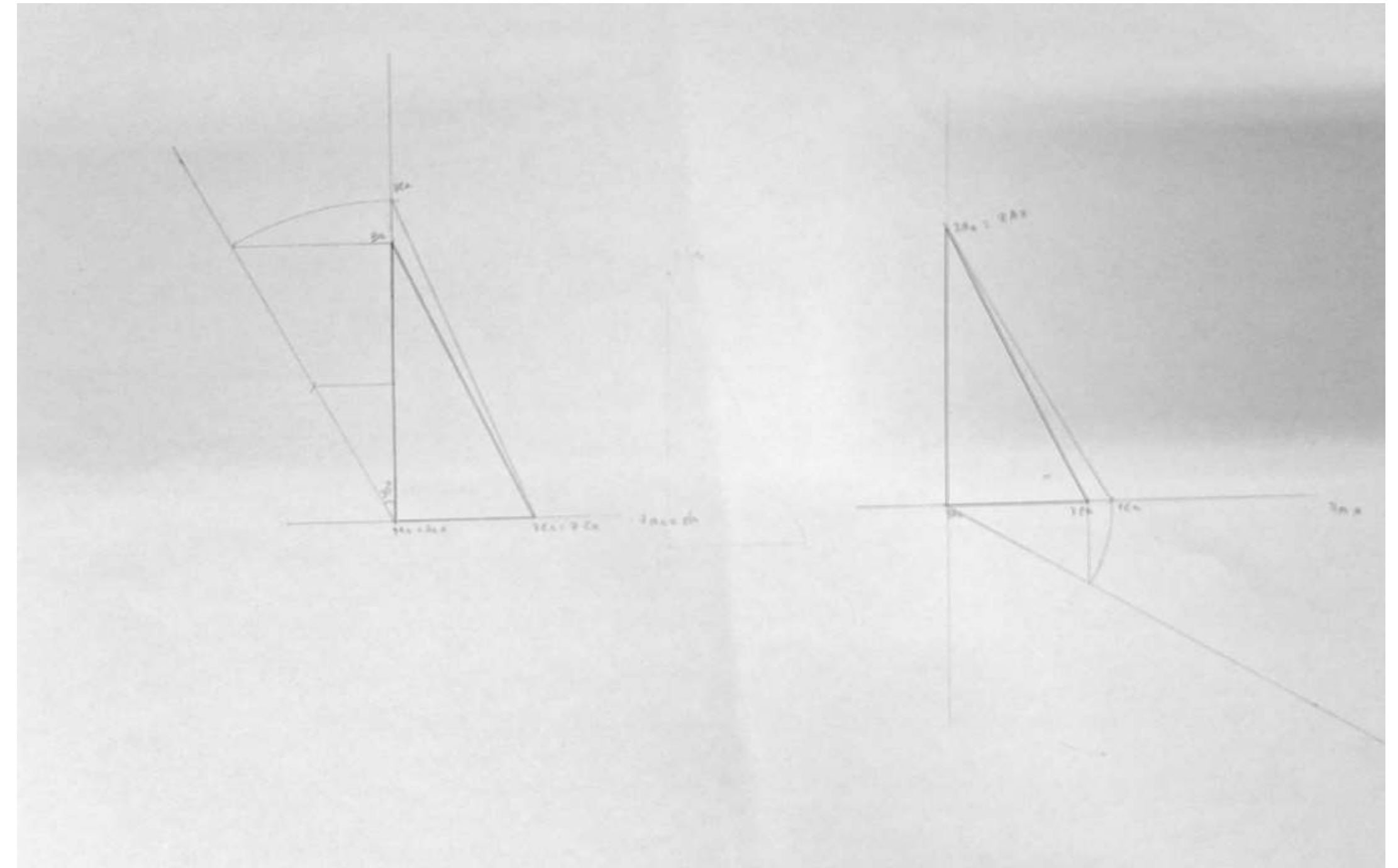
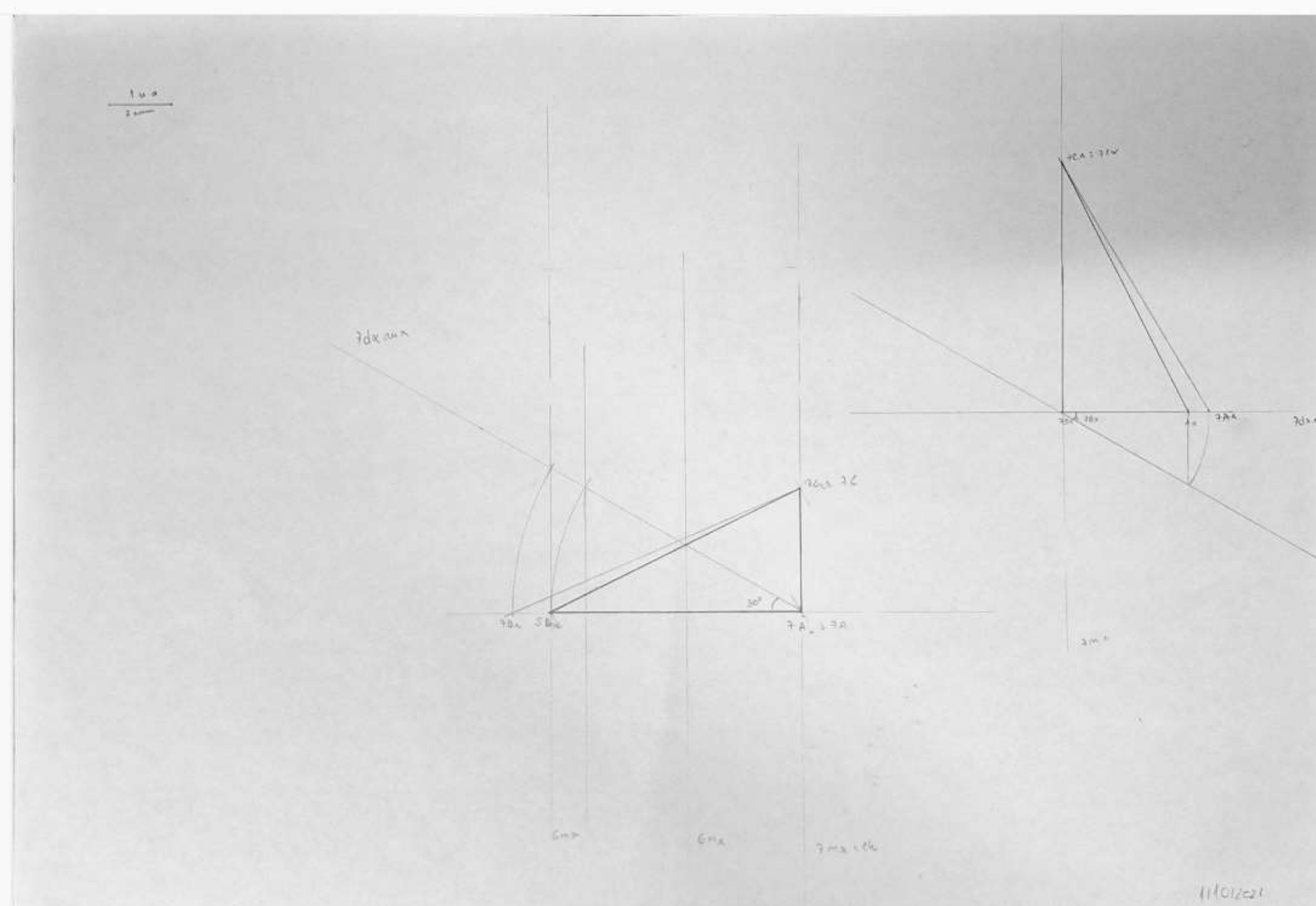
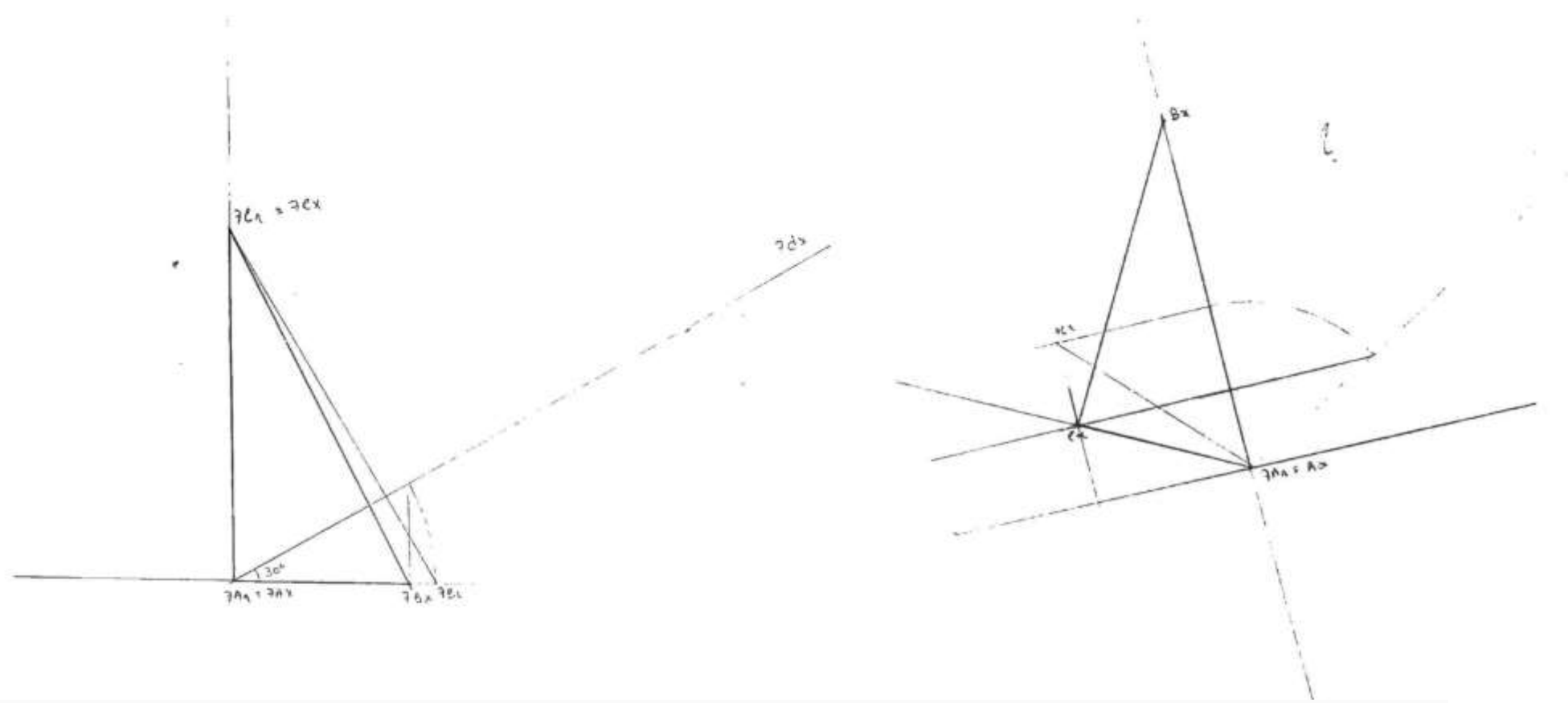
• de dois pontos A e B de uma reta, conhecendo-se a projeção A' e B' de A e B em um plano ortogonal, pode-se encontrar a projeção C' de C, ponto médio de AB, em um plano ortogonal



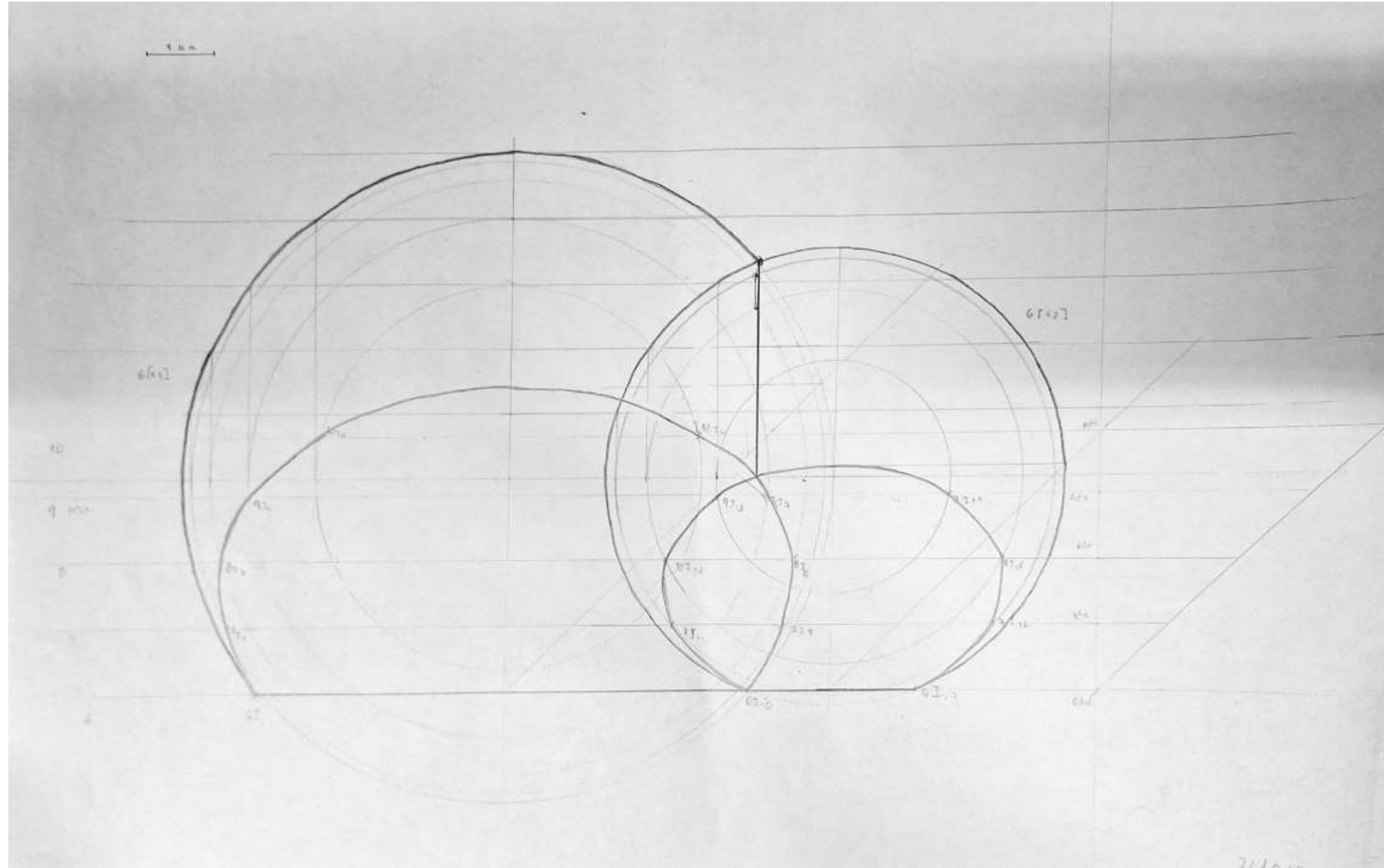
3^o Exercício- Secções



4º Exercício- Projeções Cotadas



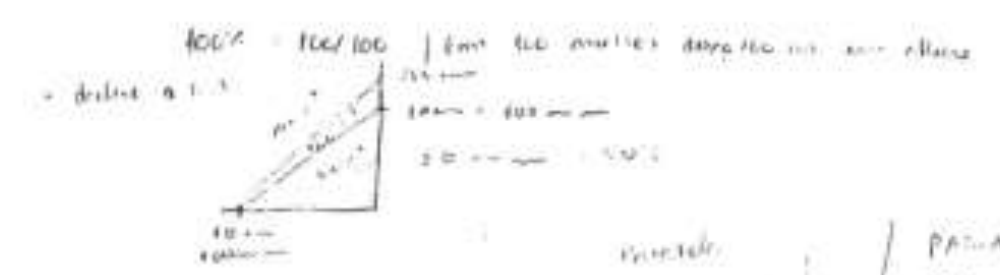
5º Exercício- Rebatimento de Triângulos



6º Exercício- Projeções Cotadas



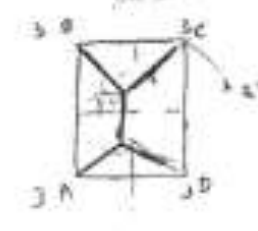
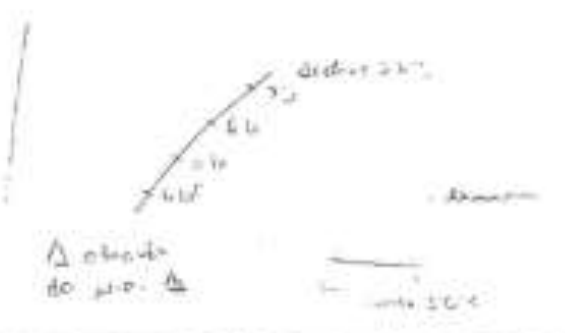
1ª) 30% declividade o ponto em 430m
 2ª) 10% declividade o ponto em 400m



PARA A RESOLUÇÃO 2ª PASSADA COM 10% PARA SE DETERMINAR O INTERVALO

Δ princípio Δ

Declive de 1 = 100%
 a partir de 100 m
 a distância entre os pontos é de 100 m para se obter 100% de declividade
 → para 1 metro de comprimento qual o declive



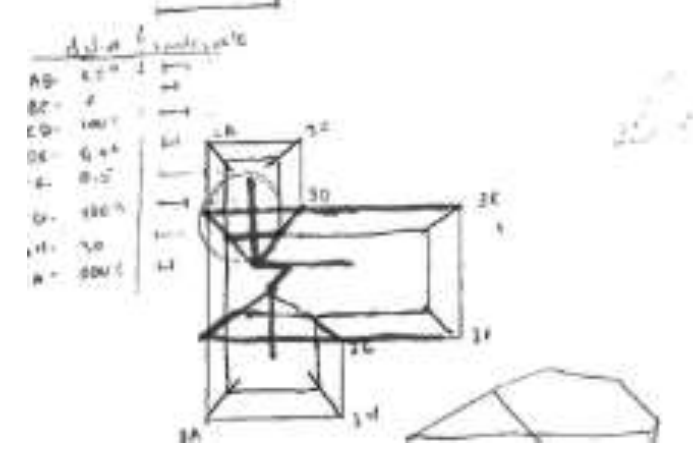
AB = 40
 BC = 30
 DC = 20
 DA = 60

PROBLEMA
 1ª) calcular a declividade
 2ª) inclinação do terreno
 a partir da soma a partir do ponto para determinar a inclinação
 3ª) soma a inclinação (curvatura)

Δ NÃO ESQUEÇA Δ
 → As linhas inclinadas por perpendicularidade

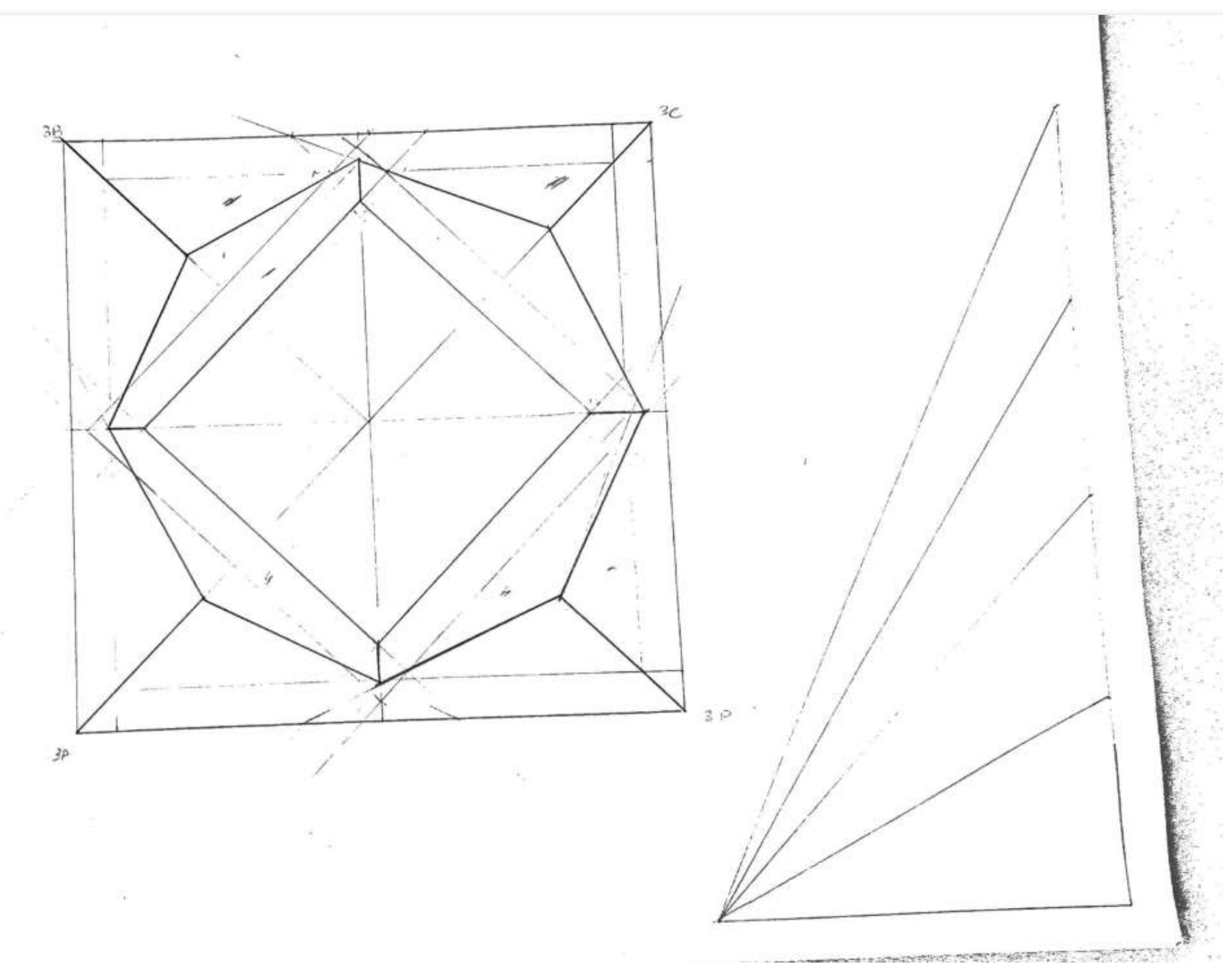
Δ MENOR A
 a qual
 a curvatura

1 metro = 1m à escola (curva)

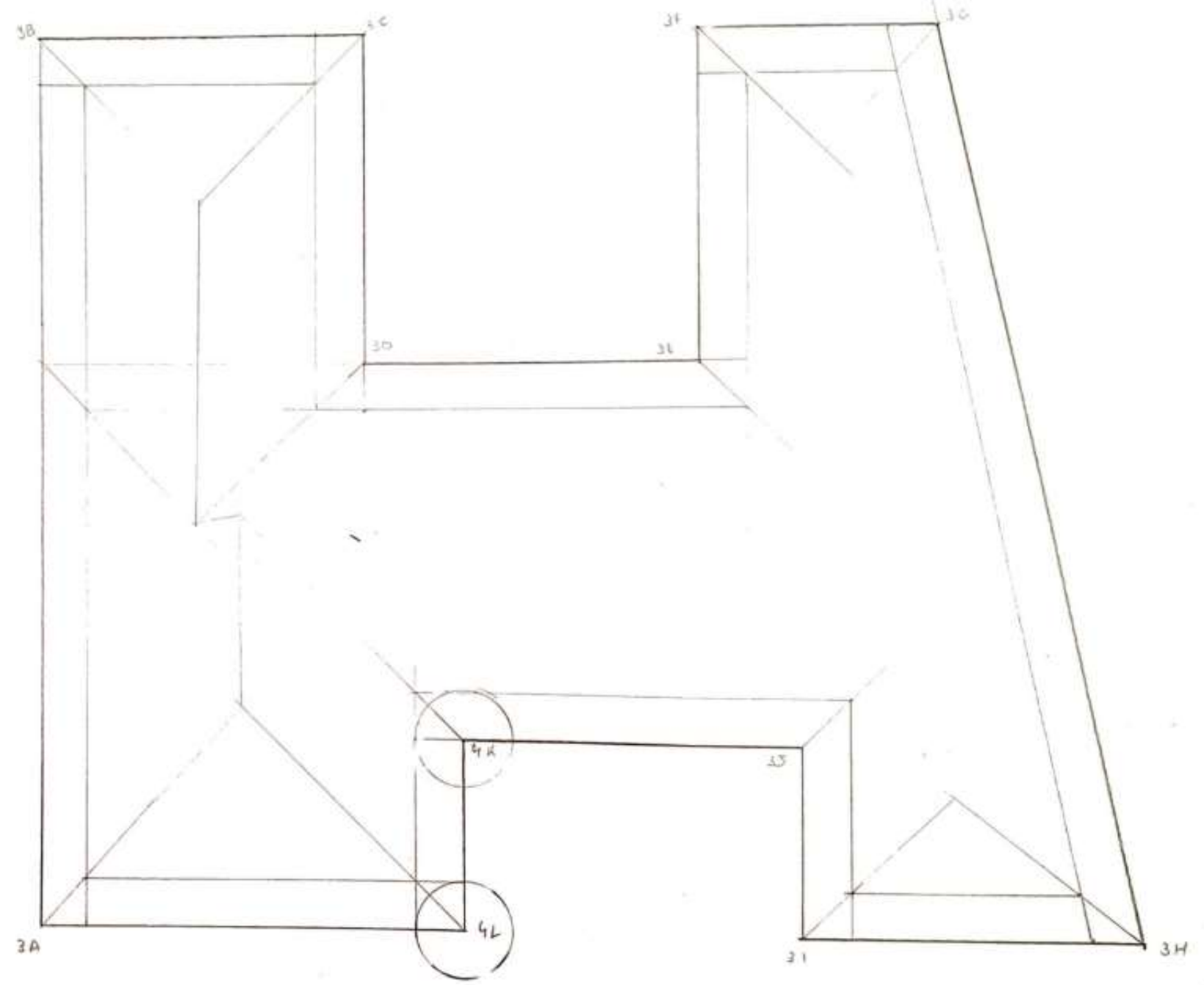


→ 10% de inclinação para a água escoar (10%) estava ali
 → cada vez que há uma água de chuva, fazê-la sempre

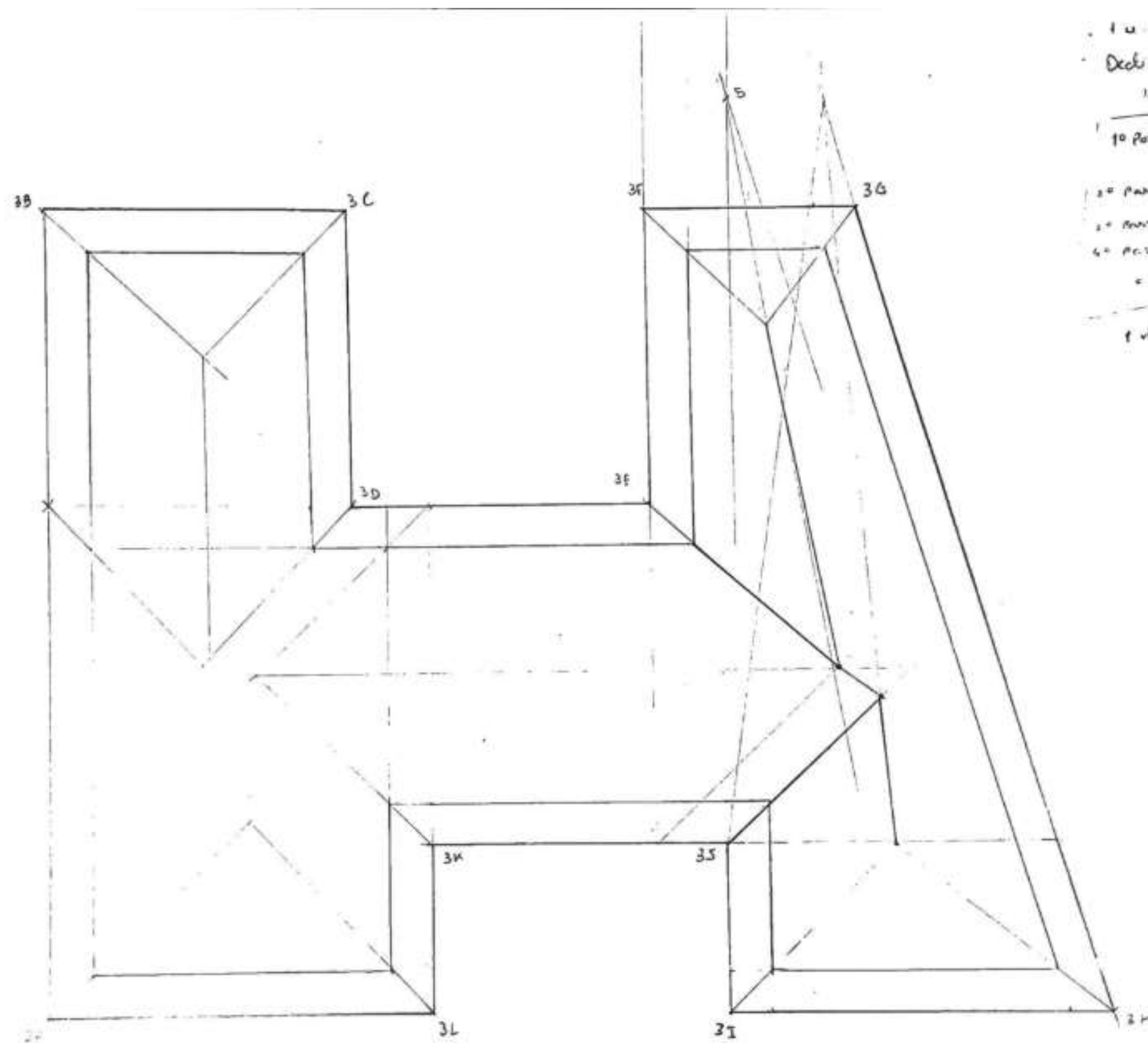
FAZER ALICATES DA FIGURA



7º Exercício- Coberturas



7º Exercício- Coberturas

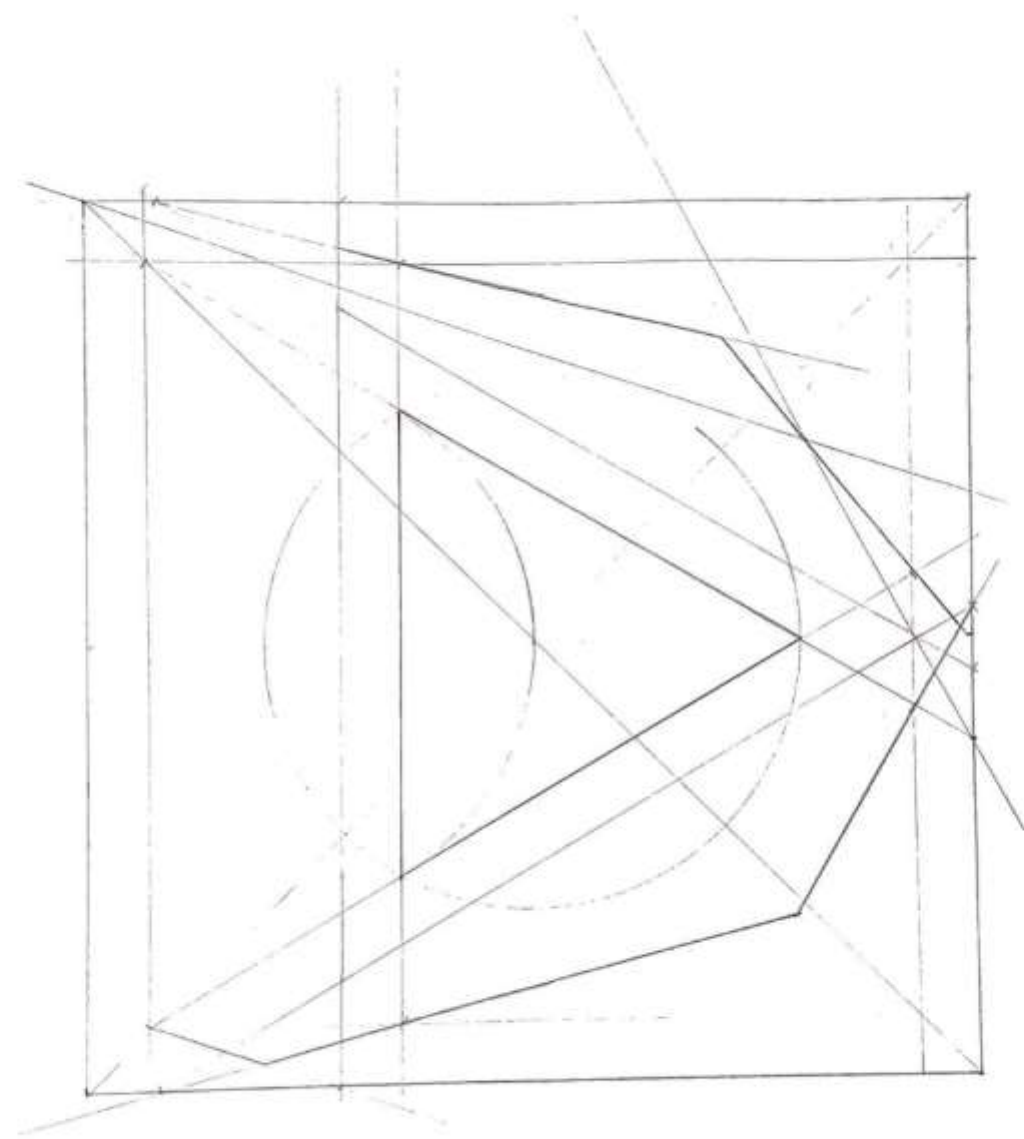


1 u a = 1 m
 Declive todas = 100%
 Intervalo 100% = 1)

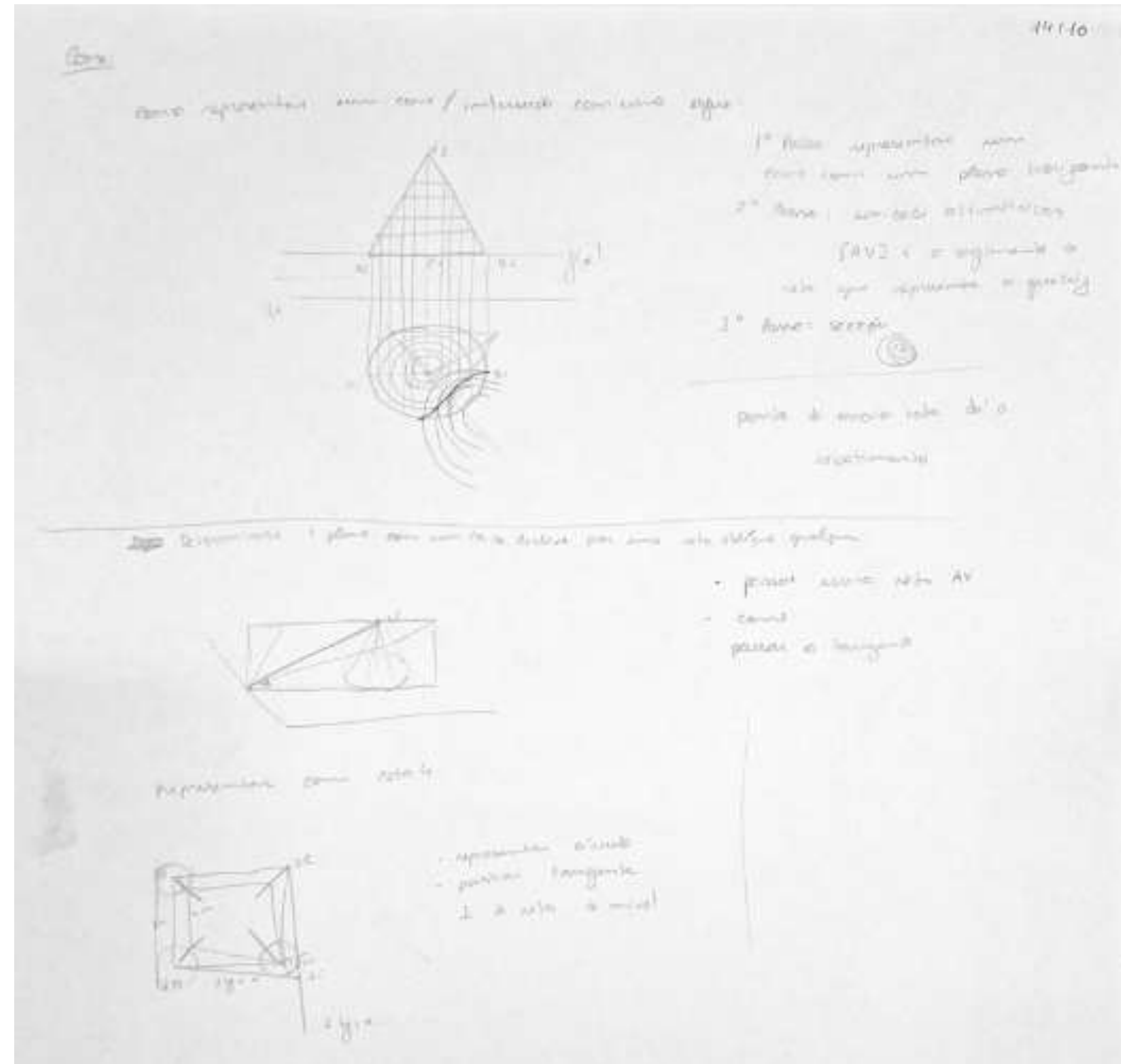
1º Passo: representar o polígono
 2º Passo: representar a cobertura
 3º Passo: fazer o declive
 4º Passo: fazer as linhas de simetria
 e simetria

1 vértice = 30 graus
 Y

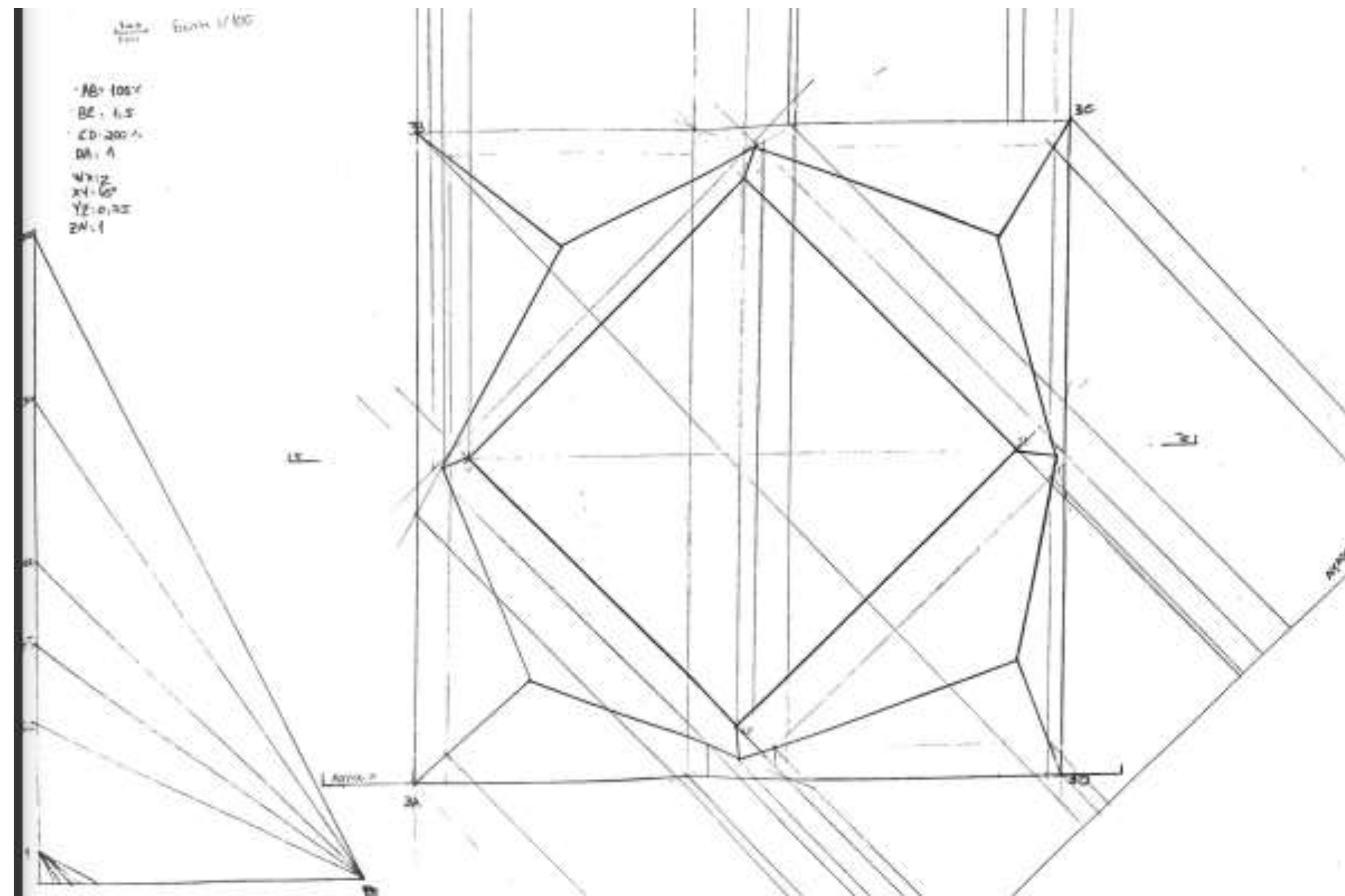
7º Exercício- Coberturas



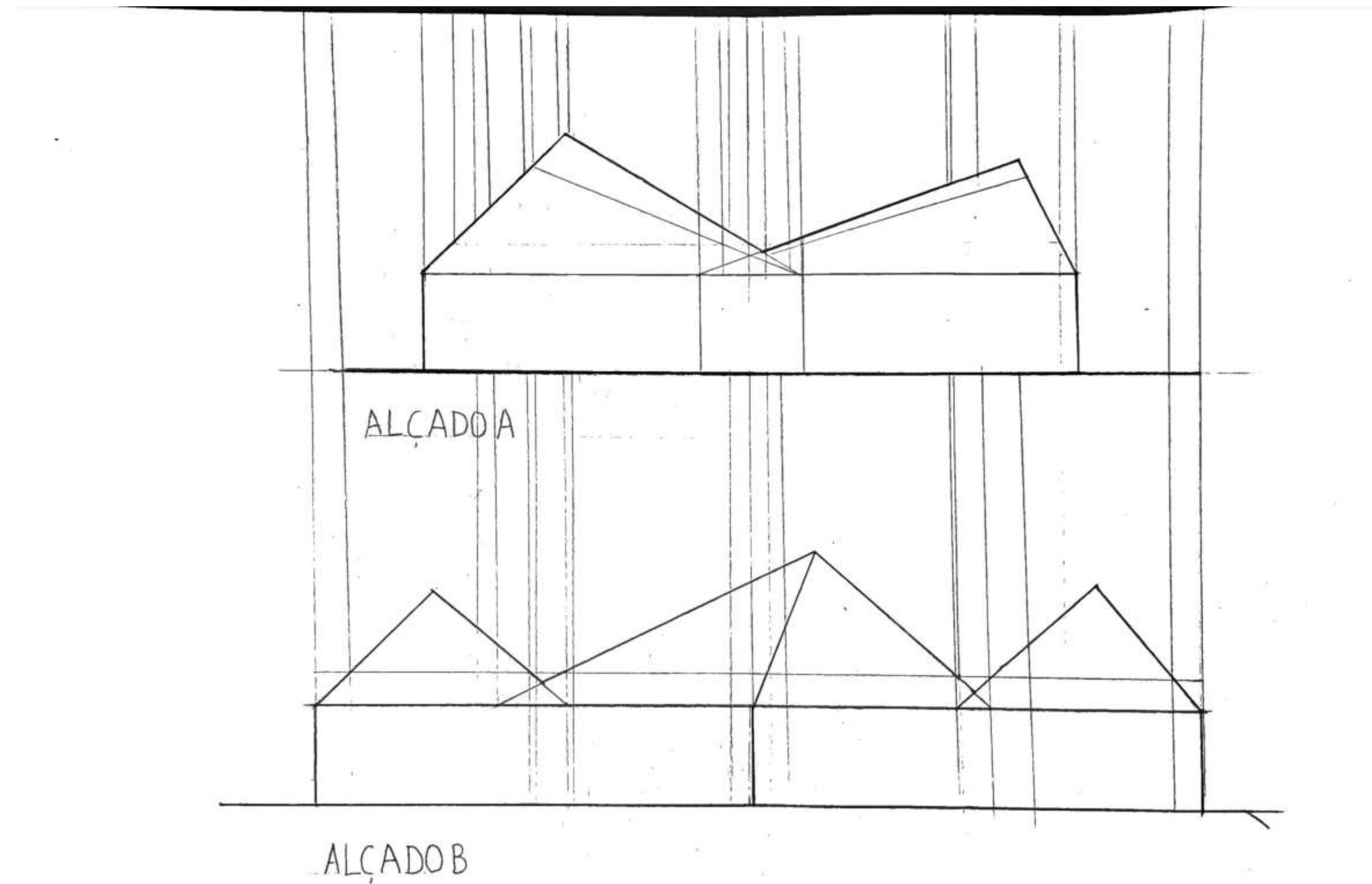
8º Exercício- Coberturas



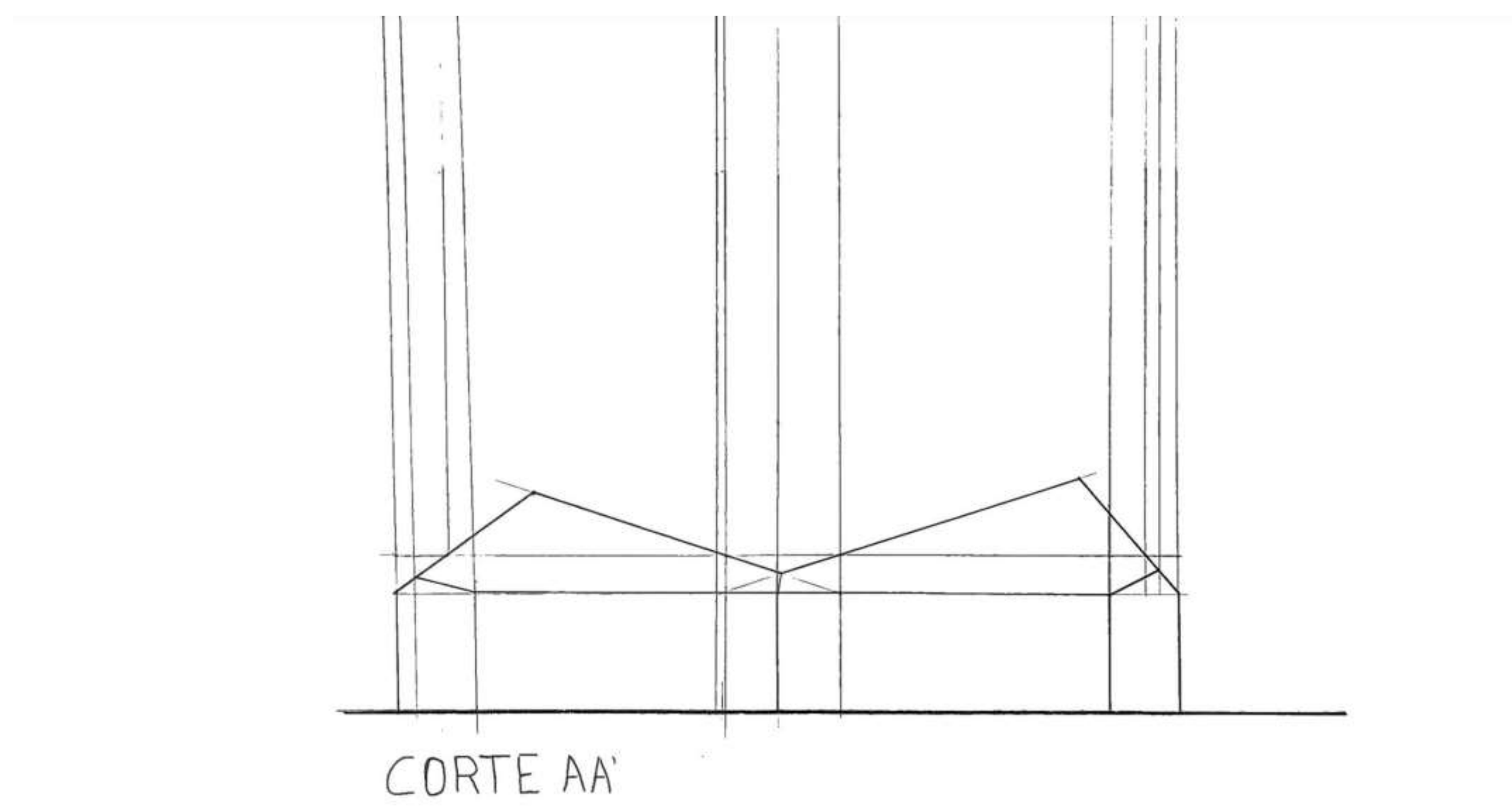
Matéria (14/10) – representar um cone



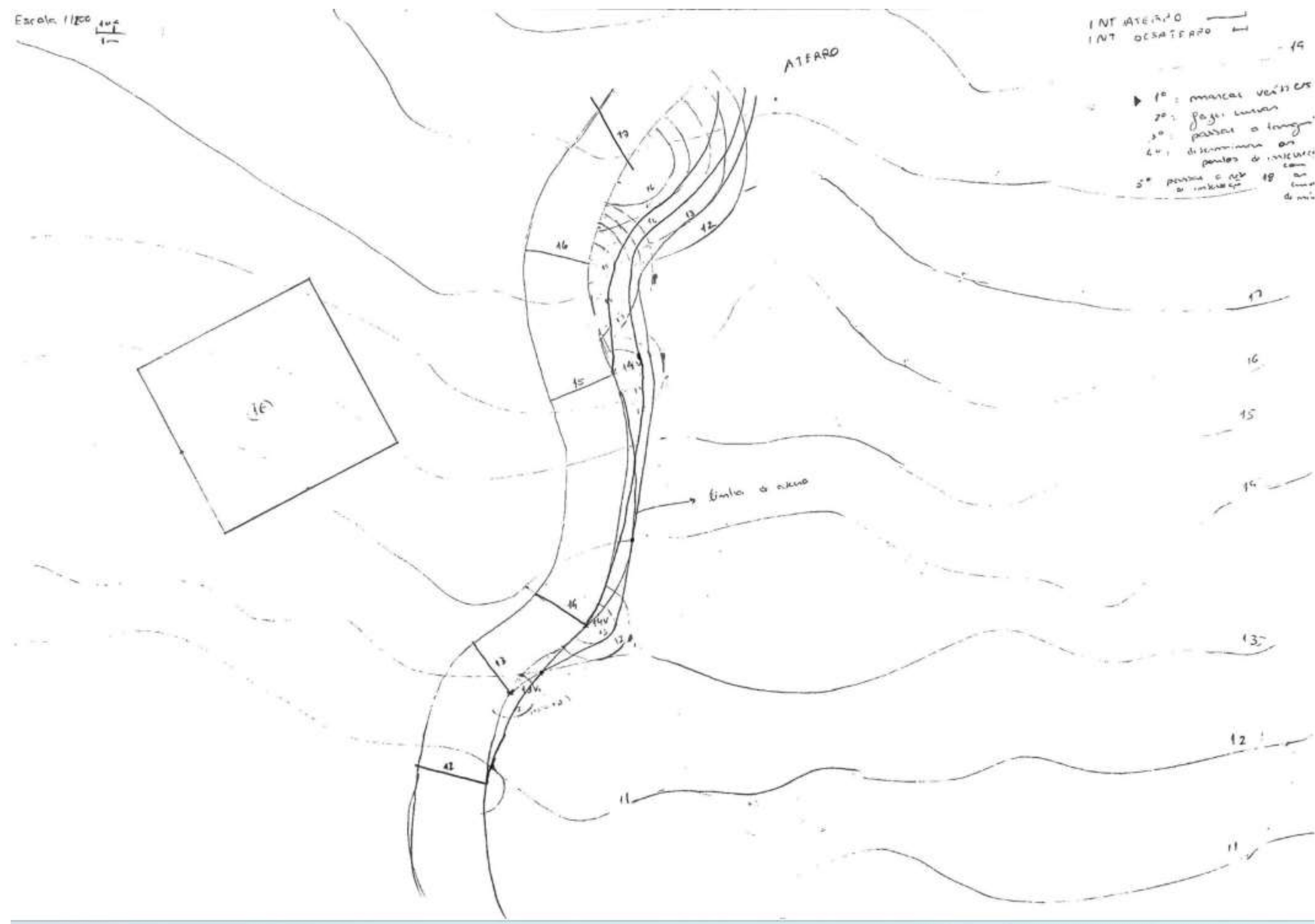
1º Exercício de Avaliação



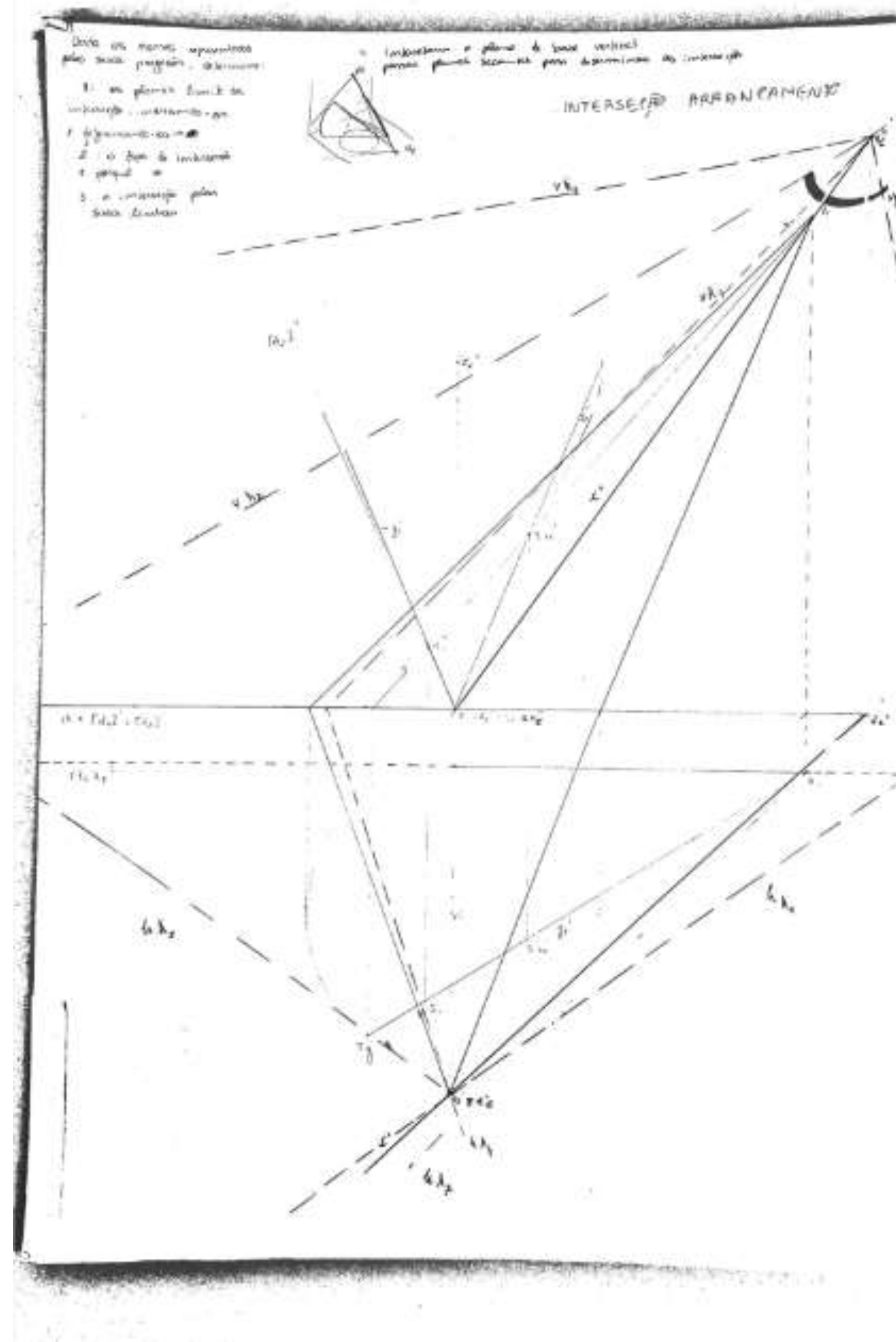
1º Exercício de Avaliação



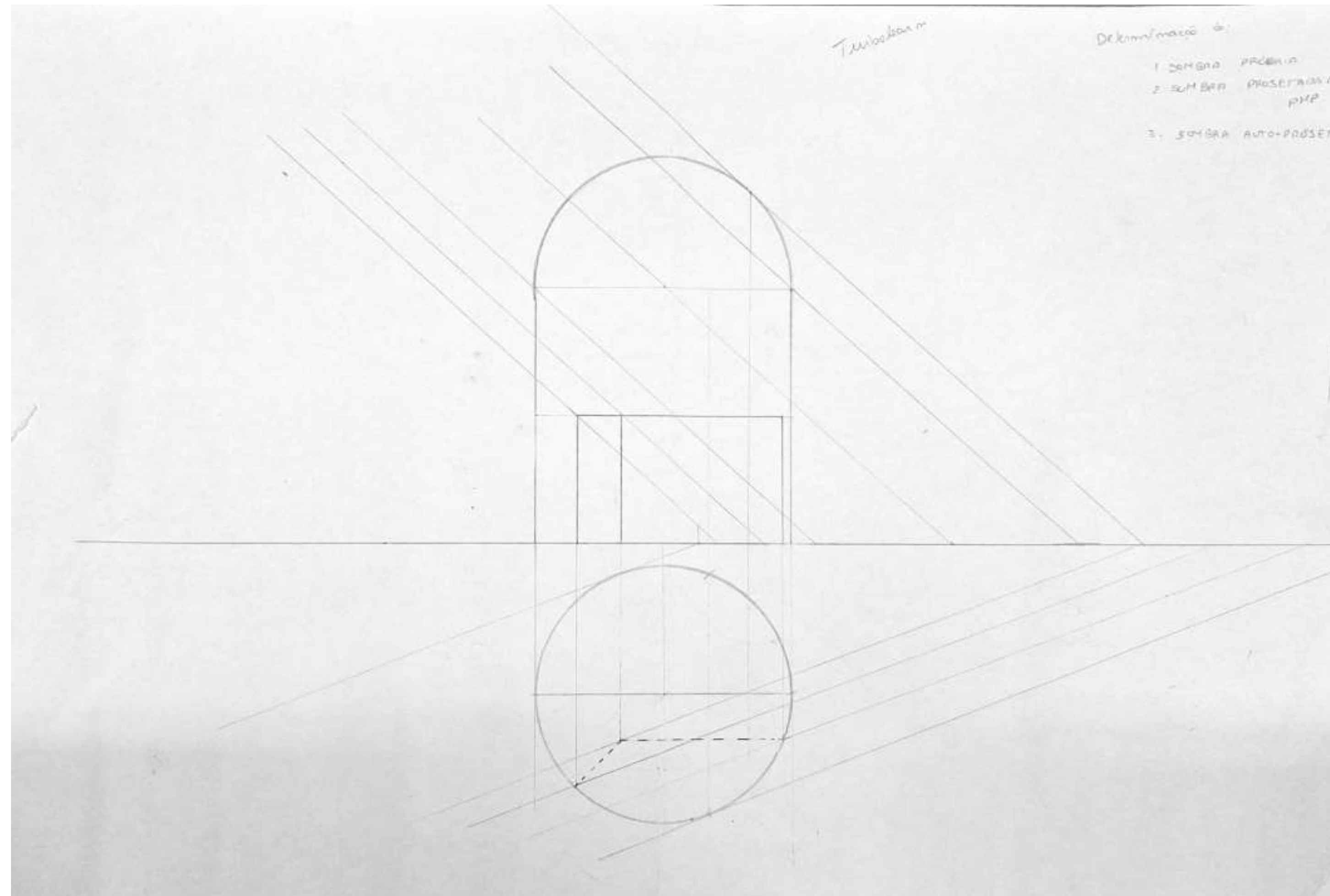
1º Exercício de Avaliação



Matéria- Superfícies Topográficas



9º Exercício- Interseção Arrancamento

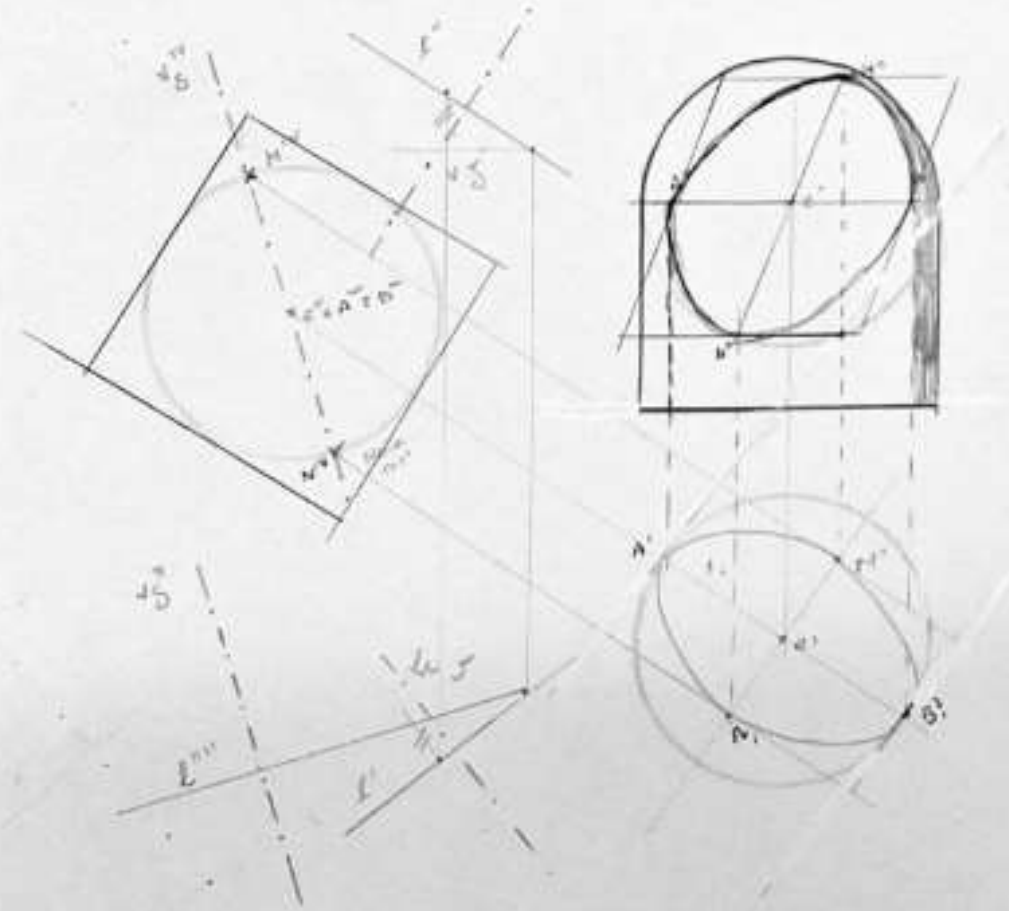


10^o Exercício- Luz e Sombra

SOMBRA DA ESFERA

- A sombra de uma esfera surge sobre uma superfície concavamente
- esfera (côncavo ou cilíndrico), que é uma circunferência. Circunferência está presente mesmo plano \perp ao raio de luz
- Cilindro: raios de luz são todos \parallel
- Cono: raio de luz vai desde o vértice ao centro da esfera
- △ Foco de luz impulsiona \perp paralelo a todos os raios de luz. △

- 1º determinar o plano \perp ao raio de luz (mostrar uma superfície concavamente à esfera)
- 2º plano \perp a direção luminosa



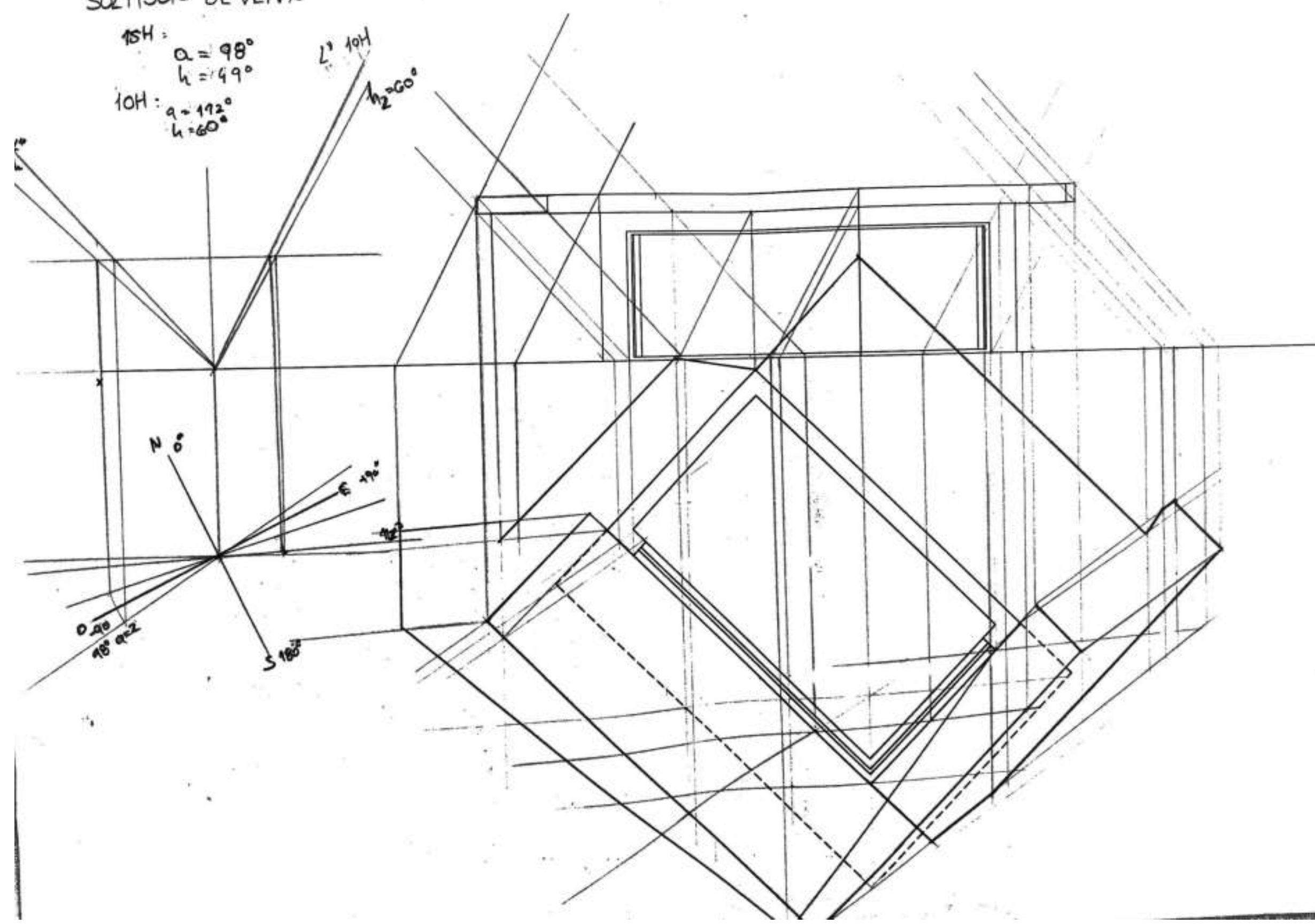
- 3º determinar a interseção da esfera e o plano tangente à esfera que se chama - gesso
- 4º mudanças de planos para encontrar o plano tangente. Então, desenhar um plano de base de uma esfera \parallel a L' (vai passar por O'' , vai ser o plano da esfera)
- 5º passar o uso de $u \perp$ ao plano
- 6º definir L''' (definido pontos através dos raios luminosos)
- 7º definir um plano \perp a L''' , e fazer passar outro paralelo de forma seccionar a esfera
- 8º passar uma linha \perp a L'
- 9º passar pontos de marcação H'' e N'' (marcar)
- 10º passar uma elipse
- 11º passar um paralelogramo (paralelogramo de uma esfera)
- 12º pontos de marcação H'' e N'' e marcar cada ponto de marcação para formar H'' e N'' , respectivamente
- 13º passar as linhas para cima, para a esfera definida H'' e N''
- 14º formar os pontos A' e B' , pontos de interseção da elipse com o centro da esfera (isto para formar o paralelogramo e a esfera)
- 15º unir o paralelogramo
- 16º curar uma elipse
- 17º definir o cilindro
- 18º traçar e fazer a sombra da esfera

Matéria- Sombras da Esfera

Dadas as projecções referentes a um objecto arquitectónico com uma grande fachada de vidro, apresentadas abaixo, e de acordo com a tabela de insolarização para a cidade de Lisboa, determine a dimensão da pala a traço interrompido para que das 12 às 15 horas de Verão a iluminação solar não entre no interior do objecto mas que no mesmo horário de Inverno o possa fazer mais prolongadamente. Verifique qual a incidência solar no período do meio do ano, ou seja, nos solstícios. Considere o objecto, tal como está, orientado a Norte.

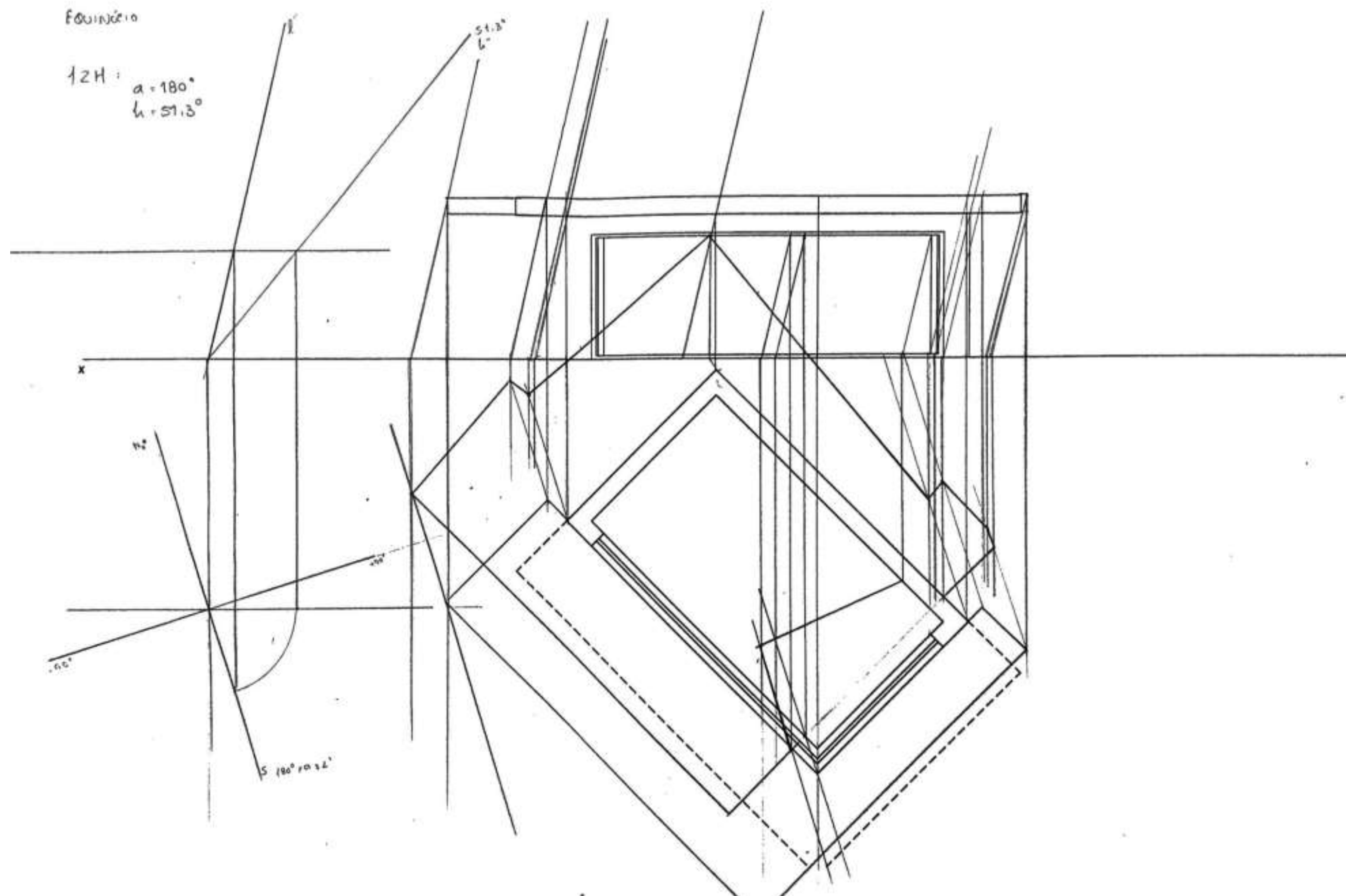
SOLSTÍCIO DE VERÃO

15H : $\alpha = 98^\circ$
 $h = 49^\circ$
10H : $\alpha = 112^\circ$
 $h = 60^\circ$



2º Exercício de Avaliação- Solstício de verão

Dadas as projecções referentes a um objecto arquitectónico com uma grande fachada de vidro, apresentadas abaixo, e de acordo com a tabela de insolarização para a cidade de Lisboa, determine a dimensão da pala a traço interrompido para que das 12 às 15 horas de Verão a iluminação solar não entre no interior do objecto mas que no mesmo horário de Inverno o possa fazer mais prolongadamente. Verifique qual a incidência solar no período do meio do ano, ou seja, nos solstícios. Considere o objecto, tal como está, orientado a Norte.



2º Exercício de Avaliação- Equinócio

PERSPECTIVA DE UM CUBO

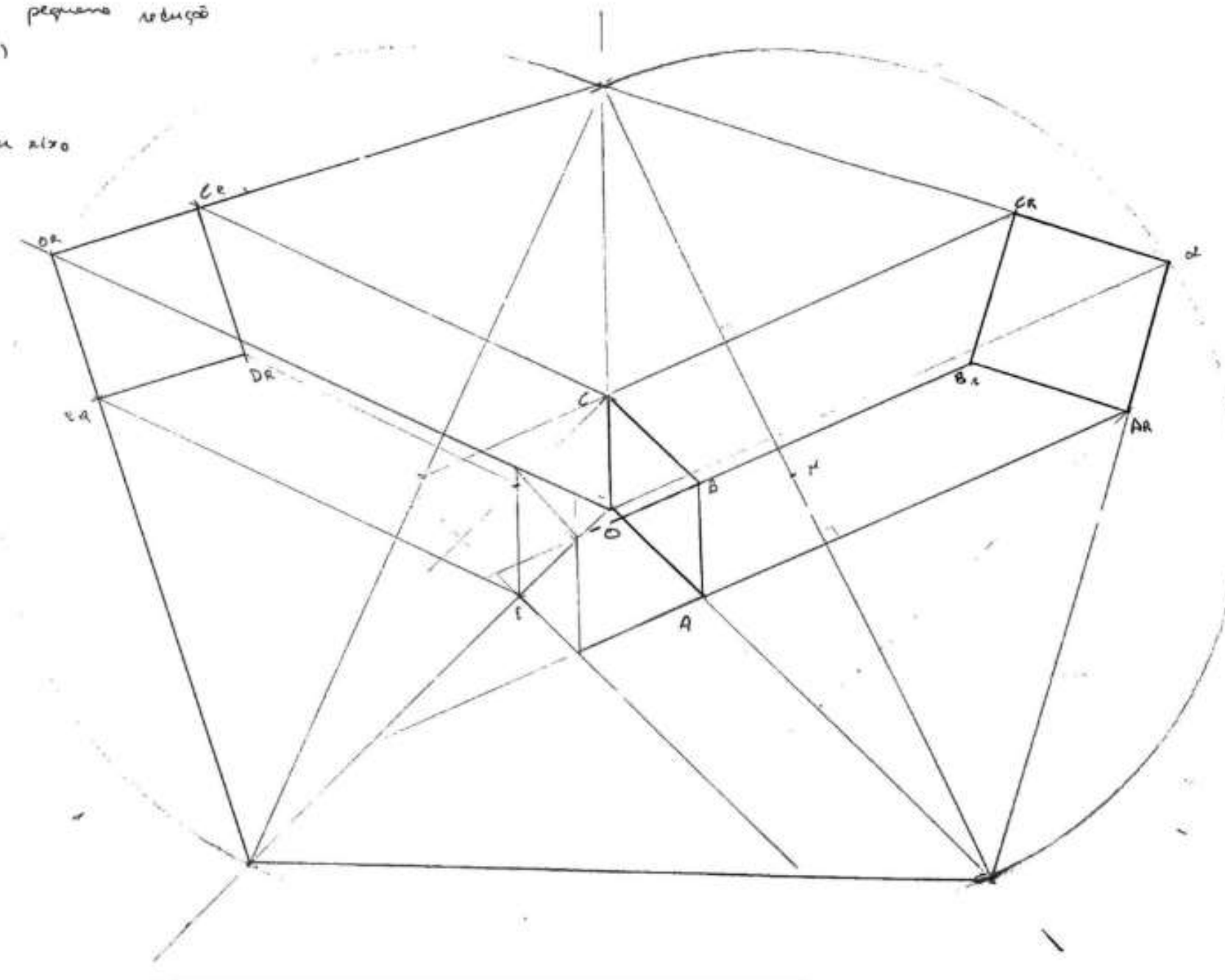
- retas paralelas convertem para um ponto

1 - abatimento de eixos sobre o plano α (VD)

2 - ~~quadado~~ ^{plano} ~~em~~ ^{em} VD com os pontos abatidos.
fica com uma pequena abertura

3 - abate os pontos (A)

5 - ~~o~~ ^o ponto médio / prolonga eixo



Matéria- Perspectiva de um cubo

PROJEÇÃO

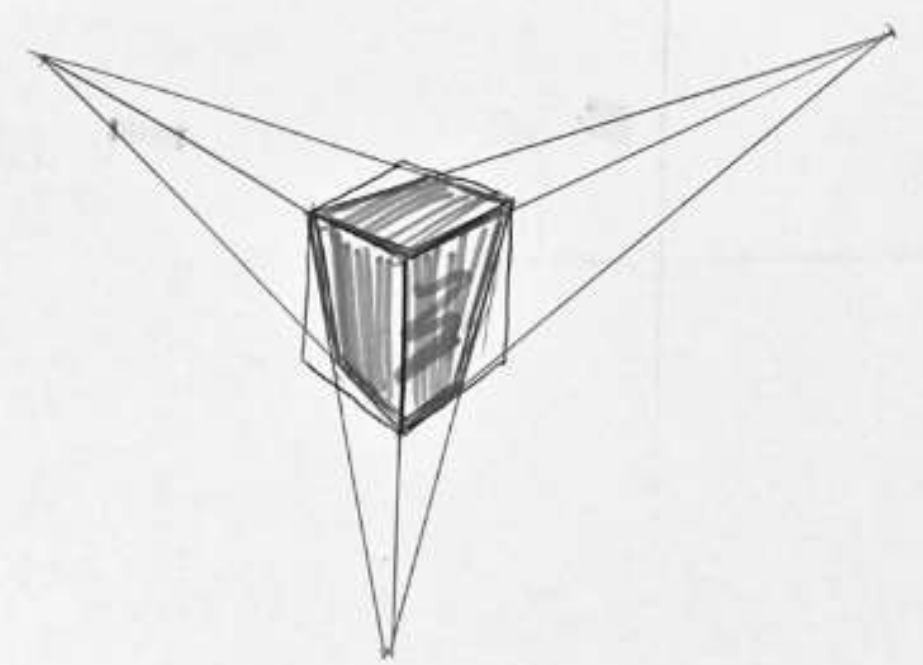
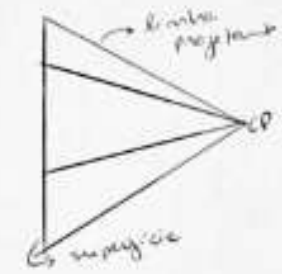
é um método de representação que usa linhas retas para transferir a informação de um objeto para uma superfície (plano ou esférica)

para fazer uma projeção precisamos de 2 pontos

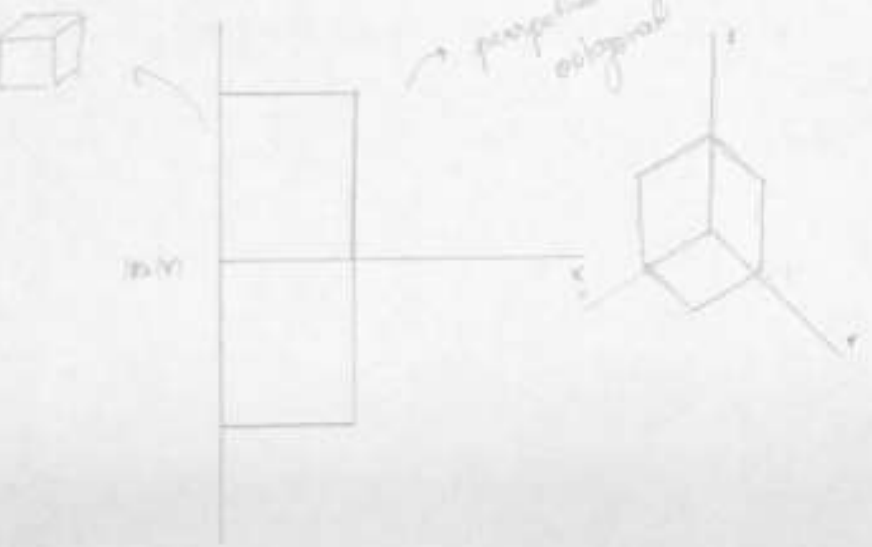
para fazer projeção temos que fazer

1. pontos para projetar
2. plano / superfície (onde projetar)
3. centro de projeção (ponto de partida)

- decomposição em projeção
1. slide
 2. parte de brancos
 3. limpa



PRINCÍPIOS
 IMPROPRIOS: a projeção está no infinito (∞)



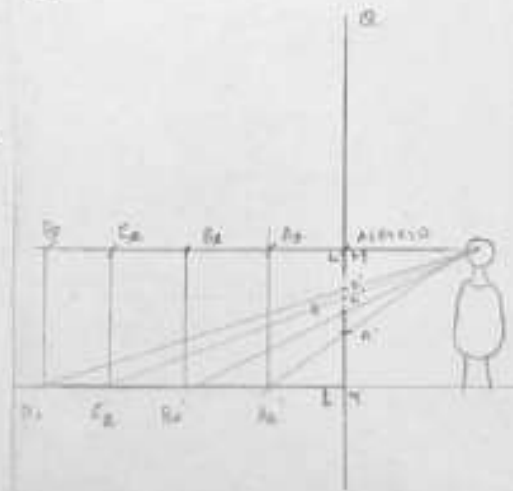
indicação de quada com a geometria de ET
 Linhas projetivas: duas vistas
 CP observador
 Linhas projetivas não são retas de fato, são retas que passam no observador
 P: ponto de fuga
 P': plano de observação por 2 pontos

PROJEÇÃO MILITAR OU CILÍNDRICA

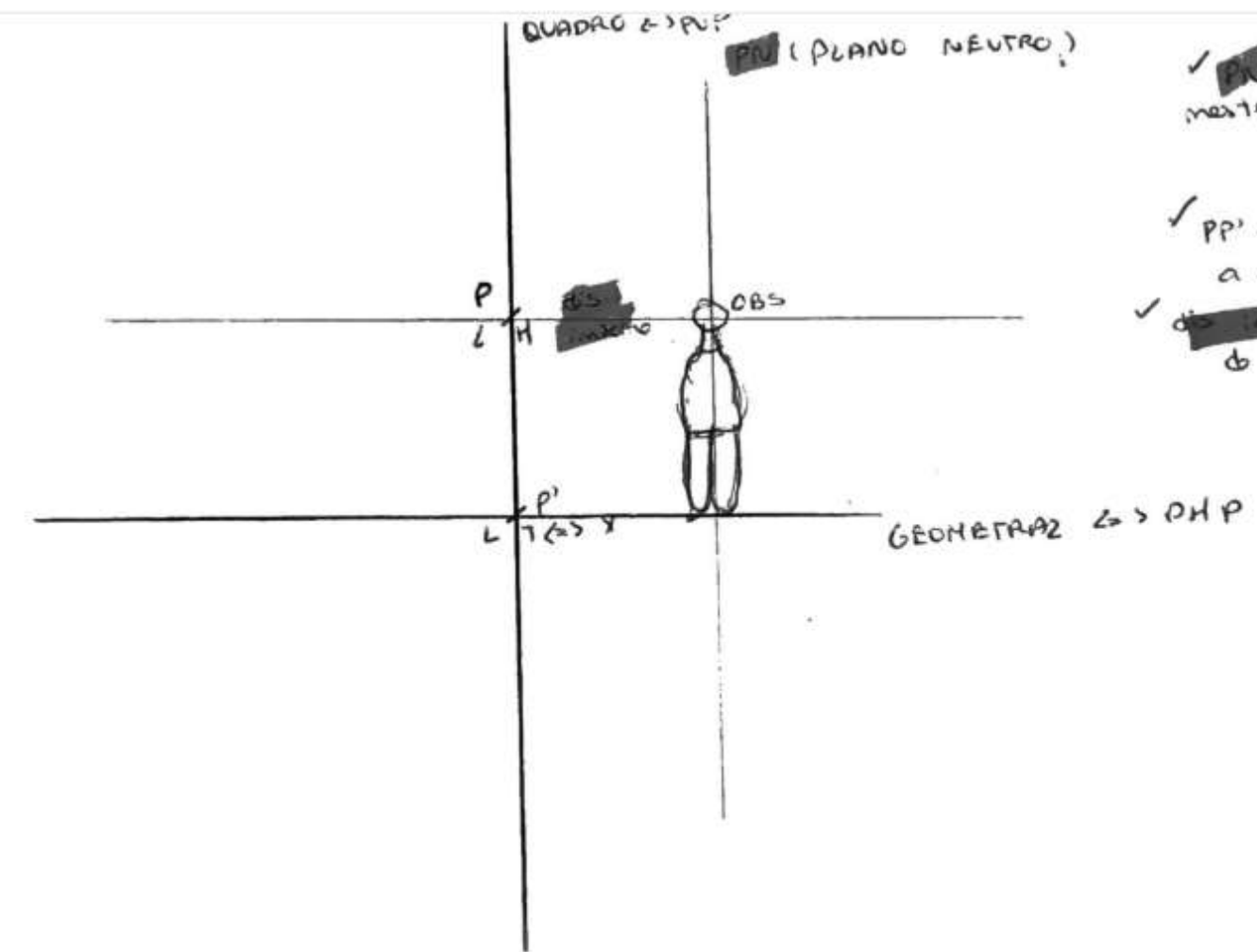
- 1. a quada está no infinito
- 2. as linhas projetivas são paralelas
- 3. a projeção é uma transformação linear

→ Perspectiva militar: planta de cidade
 2. perspectiva cilíndrica

Perspectiva cônica: representação em arquitetura

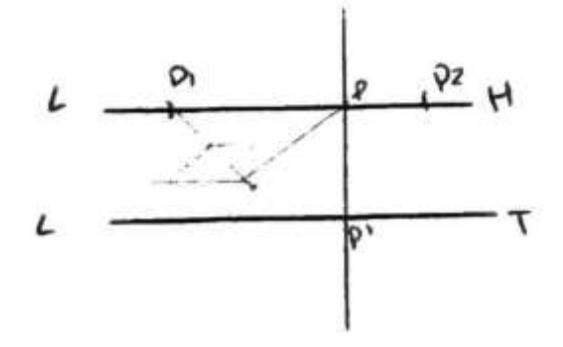


A' e A'' são mais próximas a ET
 quanto se chegarem ao infinito da geometria, vão passar a ser coincidentes com LH
 a linha entre LH e ET é a altura do observador



- qualquer ponto neste plano não tem projeção
- P, P': para marcar a altura do OBS
- linha: distância do OBS ao quadro

$D_1 - P =$ distância do OBS do quadro



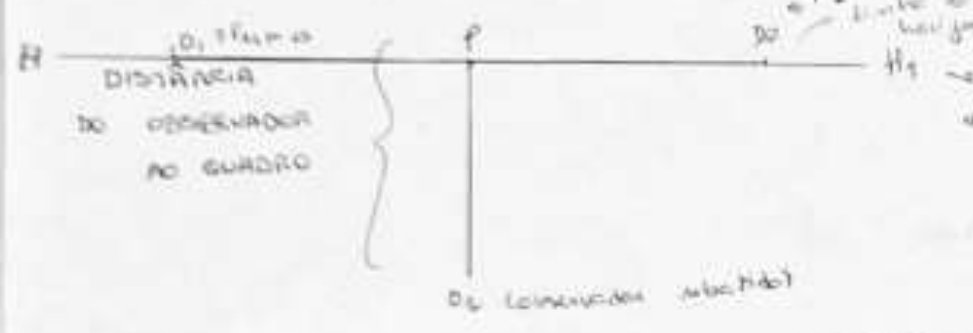
Matéria- Projeção

PERSPECTIVA COM 3 PONTOS DE FUGA

- a distância até ao ponto de fuga
- pontos de fuga são os pontos principais
- a distância do olho ao quadro vai ser a mesma pelo abate do plano horizontal
- Abate um plano ponto olho e fuga a uma arco de circunferência

△ a perspectiva é feita a partir do observador △

- verificar a posição do observador
- Ponto P: ponto principal, indica onde está o observador

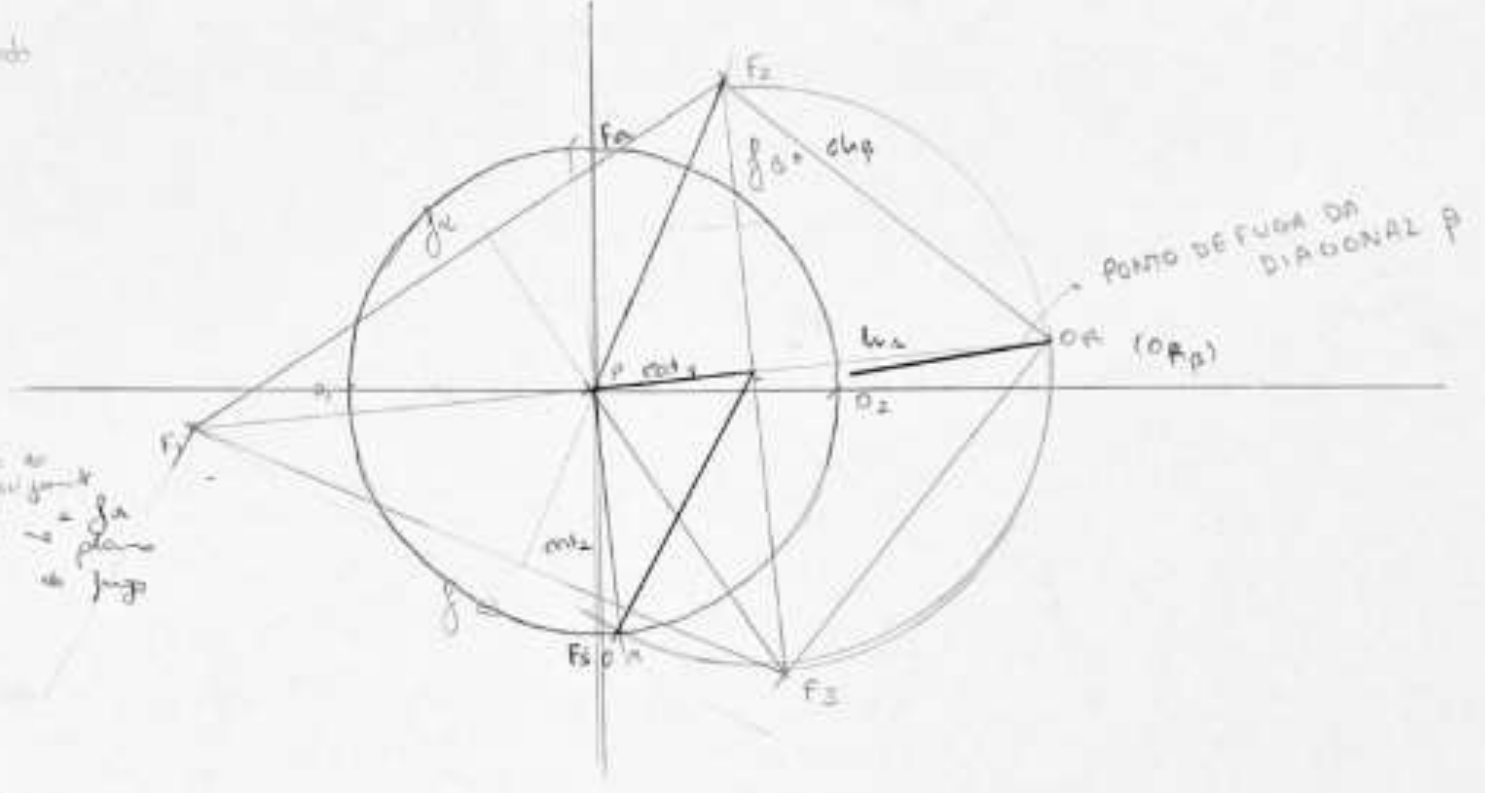


- pontos de fuga tem a mesma distância entre P e D_0
- F_1 : ponto de fuga para as retas incl. 45° para a esquerda
- F_2 : ponto de fuga para as retas incl. 45° para a direita
- único dos pontos de fuga de um plano

△ O PONTO DE FUGA É A PROJEÇÃO NO QUADRO DE UM PONTO QUE ESTÁ NO INFINITO △
 → o ponto de fuga está no quadro

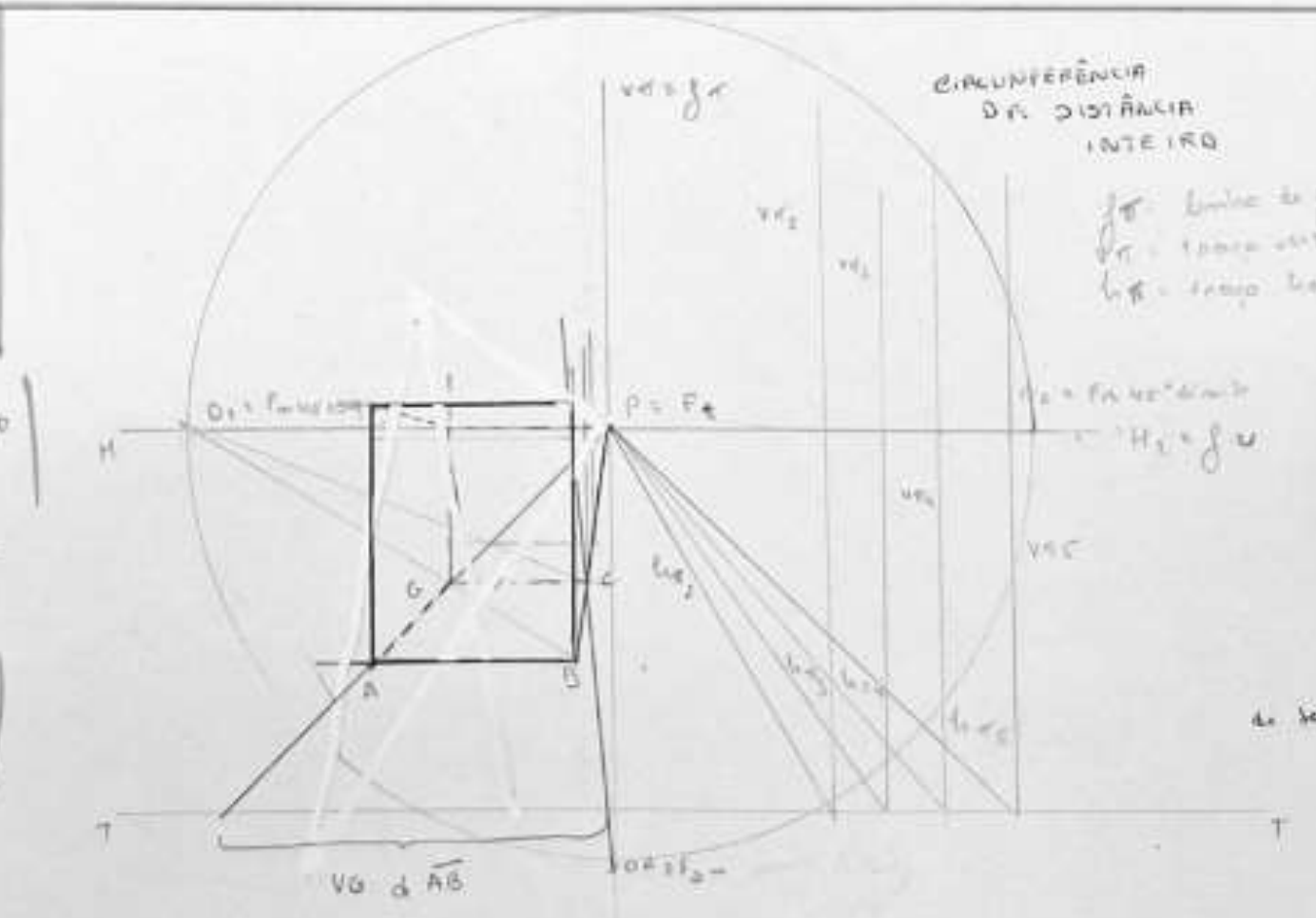
F_3 : ponto de fuga subterráneo

→ retas de fuga, pontos de fuga nos 3 pontos de fuga



- 4º passo: a hipotenusa abate
- dh_2 : constrói a β
- 5º passo: traça a circunferência com O_1P e marca o outro ponto

- 6º passo: fazer o arco de β passar pelo \pm , para fazer 2 pontos de fuga ($D_1 = D_2$) e para fazer a circunferência de volta inteira
- ↳ desenha fora deste int. para a projeção cônica de um cubo



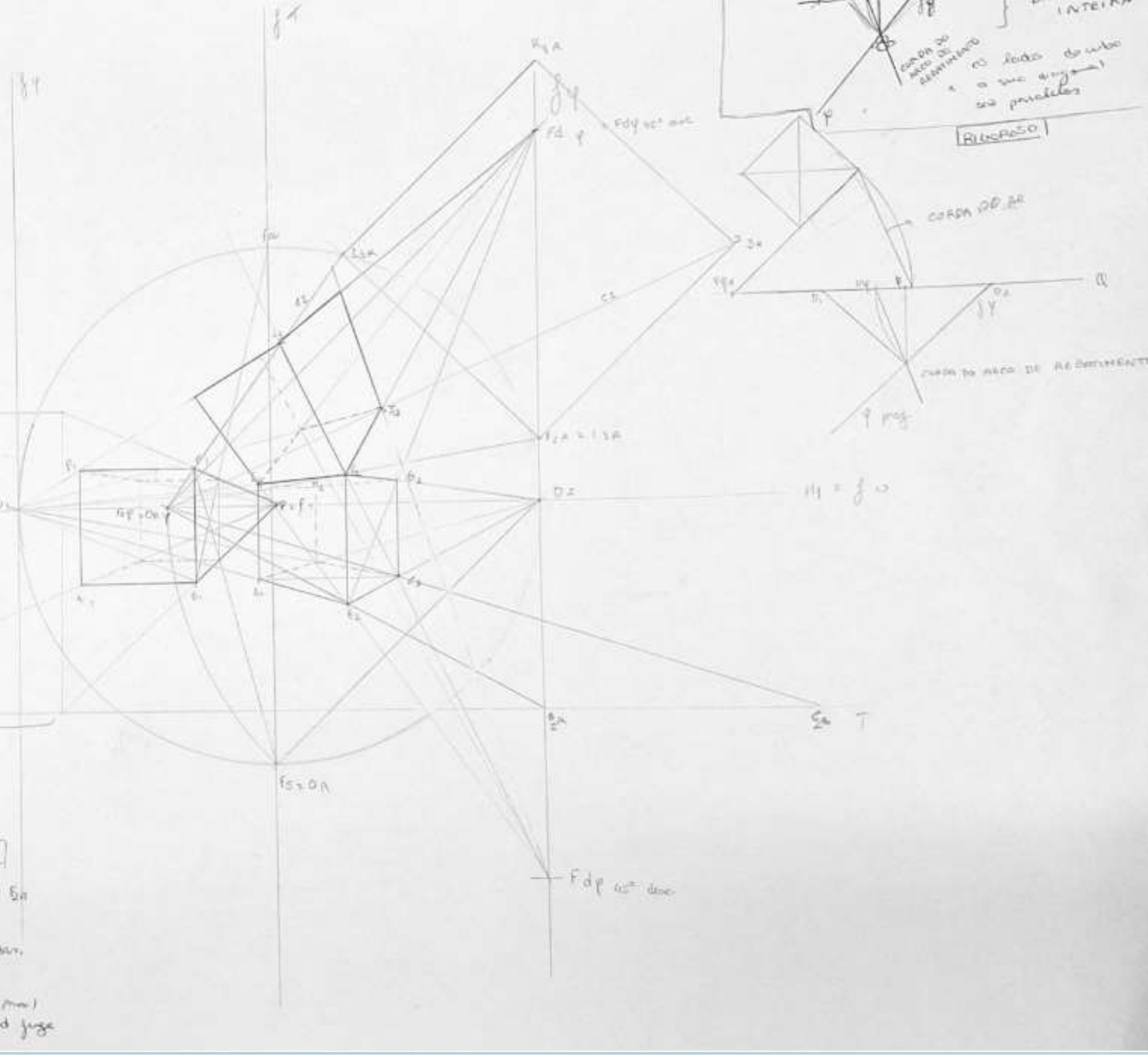
- 7º passo: verificar a posição do observador (P e O_1)
- 8º passo: pontos de fuga com a mesma distância de P e O_1 .
- 9º passo: traçar um α tangente [ASP], para fazer o quadrado
- 10º passo: unir o ponto B ao ponto de fuga superior
- 11º passo: traçar uma paralela a bc formando $b' = c'$
- 12º passo: unir c' e ponto de fuga superior, fazendo outro paralelo
- 13º passo: unir c' e O_1 formando a diagonal do quadrado

PERSPECTIVA COM 1 PONTO DE FUGA E 2 PONTOS DE FUGA

- △ distos: uvw , convertemos respectivamente para $u'v'w'$
- 1ª passo: representa a linha de terra (LT) e a distância do olho ao horizonte e do observador
- 2ª passo: representa o quadrado e unia os seus vértices para o ponto P
- 3ª passo: unia D_1 a B_1
- 4ª passo: faça as verticais de dentro para os diagonais de fora do segmento B_1
- 5ª passo: faça uma reb de perfil para unia os pontos de fuga
- 6ª passo: faça um ponto de fuga e unia o cubo e unia com $D_1 = D_2$
- 7ª passo: marque uma distância qualquer para A_1 , e passe uma reta paralela a LT. F_1 ponto de fuga dos lados de fora
- 8ª passo: passe os pontos $1/4$ que fazem 45°
- 9ª passo: distâncias F_1 a D_1 e a distância do observador ao quadro
- 10ª passo: a linha e o horizonte para o olho de horizonte
- 11ª passo: faça para o ponto C_1 um ângulo de 45° intersecta com f_1
- △ espaço para lá do quadro espaço real △

ROTAÇÃO DO CUBO (2 PONTOS DE FUGA)

- 1ª passo: trace as diagonais no vértice de 2º cubo e a partir de F_1 e F_2 trace as diagonais de fora do cubo
- 2ª passo: unia o ponto E_1
- 3ª passo: faça um ângulo 45° de cada lado para o ponto E_1
- 4ª passo: faça o quadrado
- 5ª passo: faça as verticais de dentro e as diagonais de fora do cubo
- 6ª passo: unia os pontos de fuga e unia os pontos de fuga
- 7ª passo: unia os pontos de fuga e unia os pontos de fuga



Matéria- Perspectiva com 1 e 2 pontos de fuga

- Dado o perspectógrafo e o ponto A assente no plano α abaixo representados, determine :
- 1- A perspectiva de um cubo de 6cm de aresta, sabendo que os lados da base assente em α fazem 45° com o VG. Se não souber determinar a VG do lado do cubo, use uma medida alternativa.
 - 2- As faces verticais anteriores e a superior do cubo são bases de pirâmides rectas de altura igual à do cubo.
 - 3- Considere as 14.00 hr de um dia de Equinócio e determine a sombra projectada no plano da base.

