

Geometria Descritiva e Conceptual

20241240



Adriana Ataíde Santos

ÍNDICE

- Representação de sólidos..... .1
- Rebatimentos/ sintetização/Projeções cotadas..... .2
- Interseções..... .3
 - superfícies esféricas..... .3.1
- Coberturas..... .4
- Superfície topográfica..... .5
- Taludes..... .6
- Interseção de sólidos..... .7
- Luz/sombra8
- Perspetivas9

PLANO	Posição no espaço	Propriedades	O plano no espaço	Representação no plano do papel
Nível	É paralelo ao plano horizontal de projecção (v_0)	<ul style="list-style-type: none"> - É o lugar geométrico dos pontos do espaço com uma dada cota. - Qualquer figura existente num plano de nível projecta-se em verdadeira grandeza no plano horizontal - Qualquer figura existente num plano de nível projecta-se frontalmente no seu traço frontal 		
Frente	É paralelo ao plano frontal de projecção (ϕ_0)	<ul style="list-style-type: none"> - É o lugar geométrico dos pontos do espaço com um dado afastamento. - Qualquer figura existente num plano de frente projecta-se em verdadeira grandeza no plano frontal. - Qualquer figura existente num plano de frente projecta-se horizontalmente no seu traço horizontal. 		
Topo ou projectante frontal	Perpendicular ao plano frontal e inclinado relativamente ao plano horizontal	<ul style="list-style-type: none"> - Qualquer figura existente num plano de topo projecta-se frontalmente no seu traço frontal. - O ângulo diedro formado pelo plano com o plano horizontal tem o mesmo valor do ângulo que o traço frontal faz com o eixo X 		

PLANO	Posição no espaço	Propriedades	O plano no espaço	Representação no plano do papel
Vertical ou projectante horizontal	Perpendicular ao plano horizontal e inclinado relativamente ao plano frontal	<ul style="list-style-type: none"> - Qualquer figura existente num plano vertical projecta-se horizontalmente no seu traço horizontal. - O ângulo diedro formado pelo plano com o plano frontal tem o mesmo valor do ângulo que o traço horizontal faz com o eixo X 		
Rampa	Obliquo aos dois planos de projecção, mas paralelo ao eixo X	Os seus traços são rectas paralelas a X		
Passante	Obliquo aos dois planos de projecção e contam o eixo X	<ul style="list-style-type: none"> - Os seus traços estão em X, logo não pode ser representado por eles. - Pode ser representado por um dos seus pontos e pelo eixo X 		

PLANO	Posição no espaço	Propriedades	O plano no espaço	Representação no plano do papel
Obliquo	Obliquo em relação aos dois planos de projecção e ao eixo X	Os seus traços são oblíquos relativamente a X e são concorrentes num ponto de X		
Perfil	Perpendicular ao eixo X	<ul style="list-style-type: none"> - Sendo perpendicular a X, é perpendicular aos dois planos de projecção, logo duplamente projectante. - Os seus traços são perpendiculares a X e estão no prolongamento um do outro. - Qualquer figura deste plano projecta-se nos seus traços, logo não fica definida pelas suas projecções 		

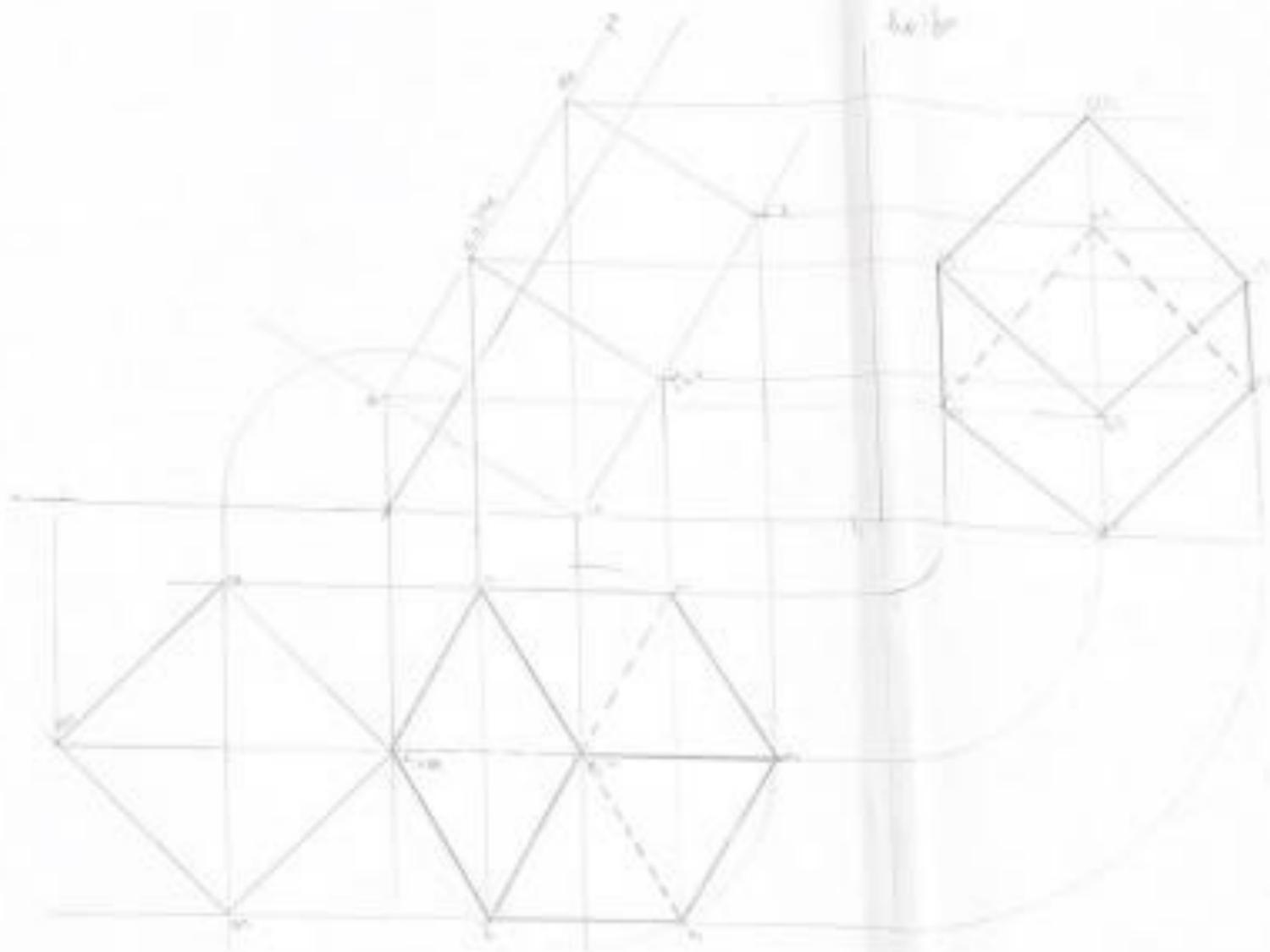
Recta	Posição no espaço	Propriedades	A recta no espaço	Representação no plano do papel
Nível	Paralela ao plano horizontal e inclinada relativamente ao plano frontal	-- Todos os pontos têm a mesma cota. -- Qualquer um dos seus segmentos projecta-se horizontalmente em verdadeira grandeza		
Frente	Paralela ao plano frontal e inclinada relativamente ao plano horizontal	-- Todos os pontos têm o mesmo afastamento -- Qualquer um dos seus segmentos projecta-se frontalmente em verdadeira grandeza		
Fronto-horizontal	Paralela aos dois planos de projecção, logo paralela ao eixo x	- Todos os pontos têm a mesma cota. -- Todos os pontos têm o mesmo afastamento -- Qualquer um dos seus segmentos projecta-se horizontalmente e frontalmente em verdadeira grandeza		

Recta	Posição no espaço	Propriedades	A recta no espaço	Representação no plano do papel
Topo ou projectante frontal	Perpendicular ao plano frontal	- Todos os pontos têm a mesma cota. -- Qualquer um dos seus segmentos projecta-se horizontalmente em verdadeira grandeza -- Todos os seus pontos têm a mesma projecção frontal		
Vertical ou projectante horizontal	Perpendicular ao plano horizontal	-- Todos os pontos têm o mesmo afastamento -- Qualquer um dos seus segmentos projecta-se frontalmente em verdadeira grandeza -- Todos os seus pontos têm a mesma projecção horizontal		
Passante	Oblíqua aos dois planos de projecção e é concorrente com o eixo x	--Atravessa só dois diedros -- Todos os seus traços estão em X		

Recta	Posição no espaço	Propriedades	A recta no espaço	Representação no plano do papel
Oblíqua	Oblíqua aos dois planos de projecção			
Perfil	É oblíqua relativamente aos dois planos de projecção, mas está contida num plano que é perpendicular aos dois planos de projecção	Não fica definida pelas suas projecções. Precisamos de conhecer as projecções de dois dos seus pontos.		

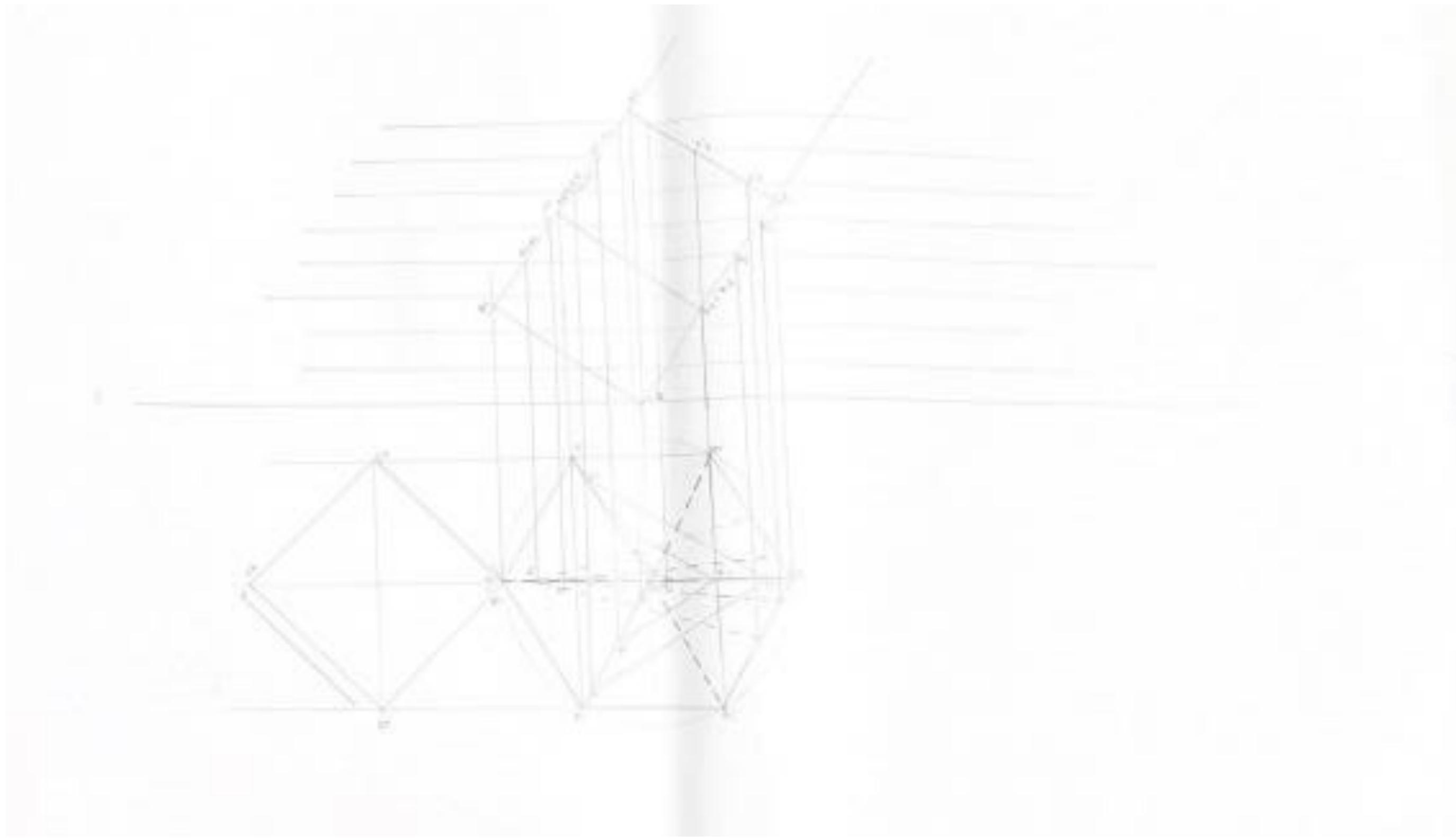
1. REPRESENTAÇÃO DE SÓLIDOS

Primeiros exercícios (revisão)



lado

Veritas
 in vinculis
 Veritas
 in vinculis
 Veritas
 in vinculis
 Veritas
 in vinculis



1.secção sólido

2. INTRODUÇÃO ÀS PROJEÇÃO COTADA

(interseções, rebatimentos)

- Se dois planos compartilham uma reta e um ponto fora dela ou duas retas paralelas ou duas retas concorrentes, eles são coincidentes. Os planos secantes, também chamados de planos concorrentes, equivalem às retas concorrentes.
- Assim, dois planos são secantes quando são distintos e possuem pontos em sua intersecção.

a) planos coincidentes ou iguais

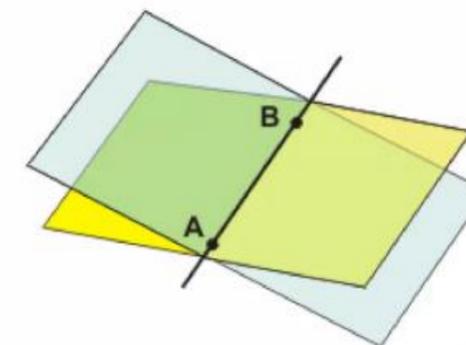
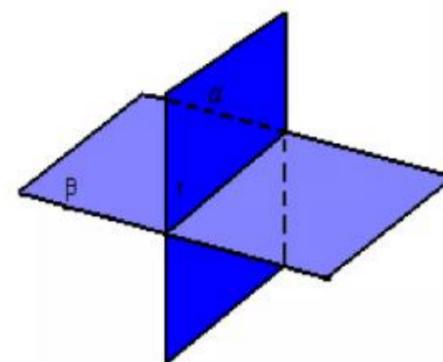


b) planos concorrentes ou secantes

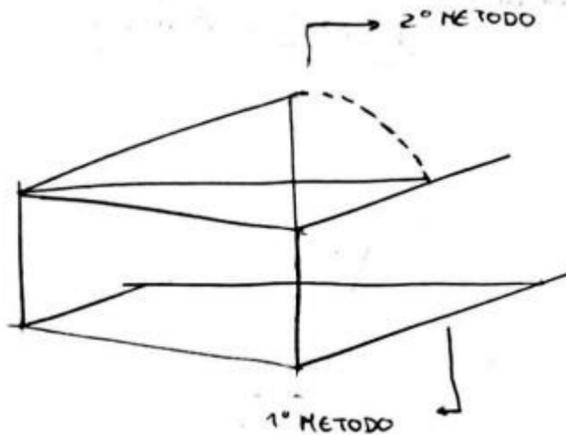
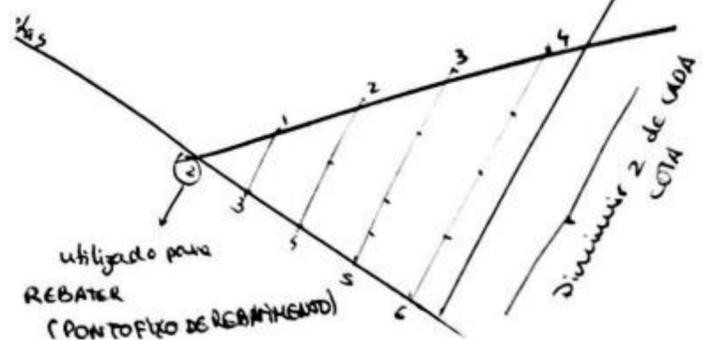
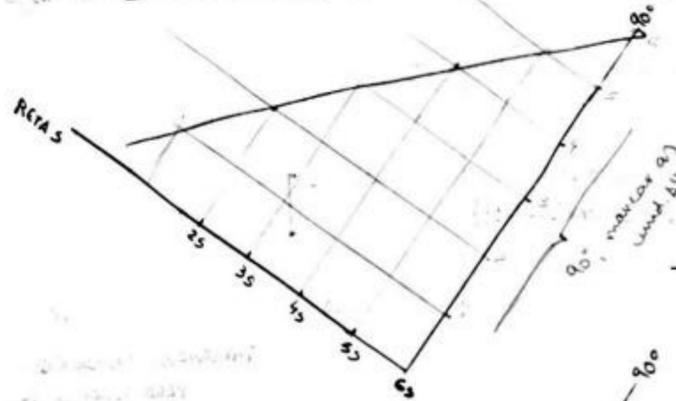
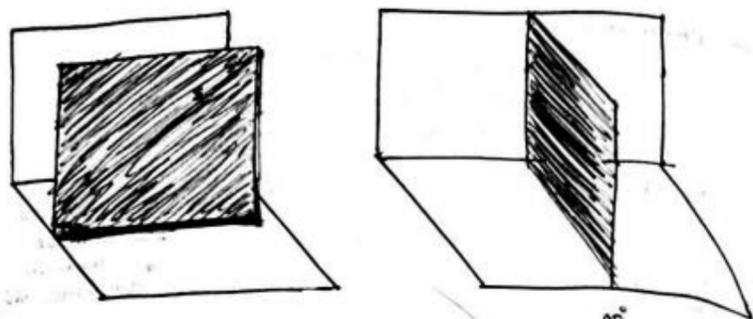
A intersecção entre dois planos concorrentes é sempre uma reta.

Dois planos, são concorrentes quando sua intersecção é uma única reta:

Planos concorrentes são planos que possuem pontos comuns.



REBATIMENTOS
PLANO VERTICAL



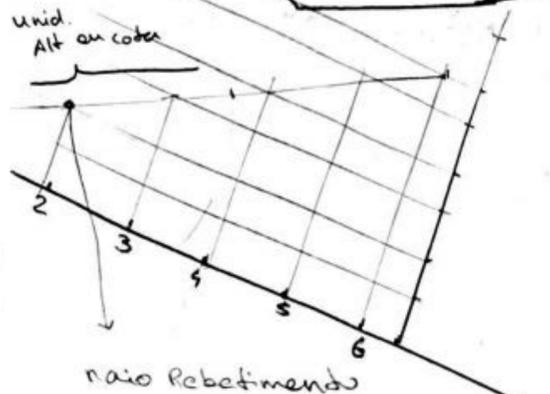
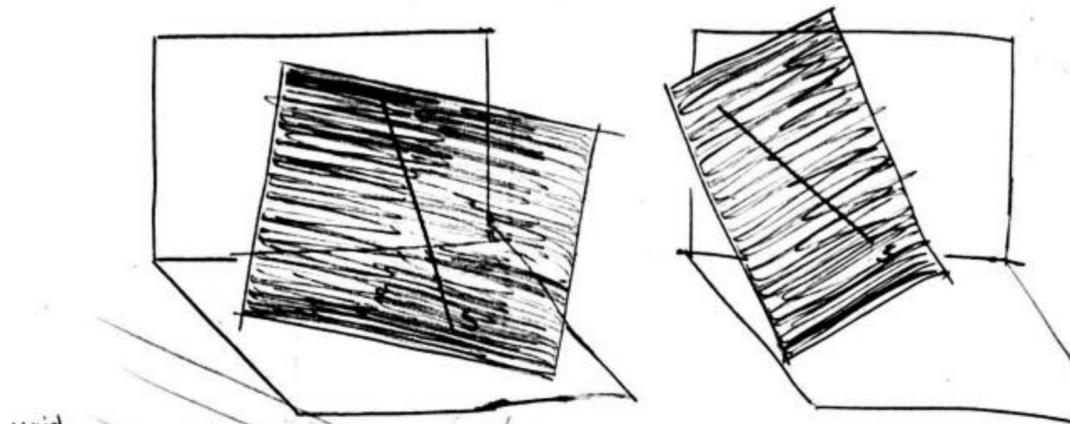
TRACAR PERPENDICULAR PASSANDO PELOS PONTOS DA MESMA E MARCAR AS UNID. ALT. CONSOANTE AS RESPECTIVAS COTAS

OU

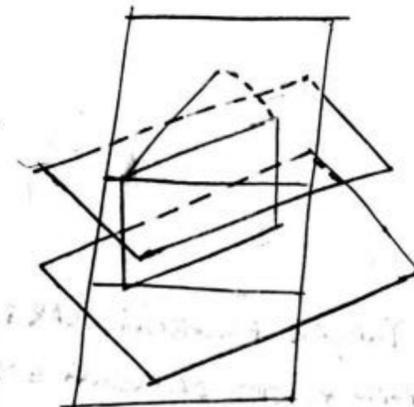
O MESMO PROCESSO DO MÉTODO A CIMA, MAS REBATE-SE O 2º ponto de MENOR COTA DA RETA, SUBTRAINDO-SE O VALOR DA COTA DESSE MESMO PONTO AOS RESTANTES e SUBINDO ATRAVES DA UNID. ALT. APENAS A DIFERENÇA DESSE RESULTADO.

Diminuir 2 valores de cada cota
2: numero utilizado para REBATER

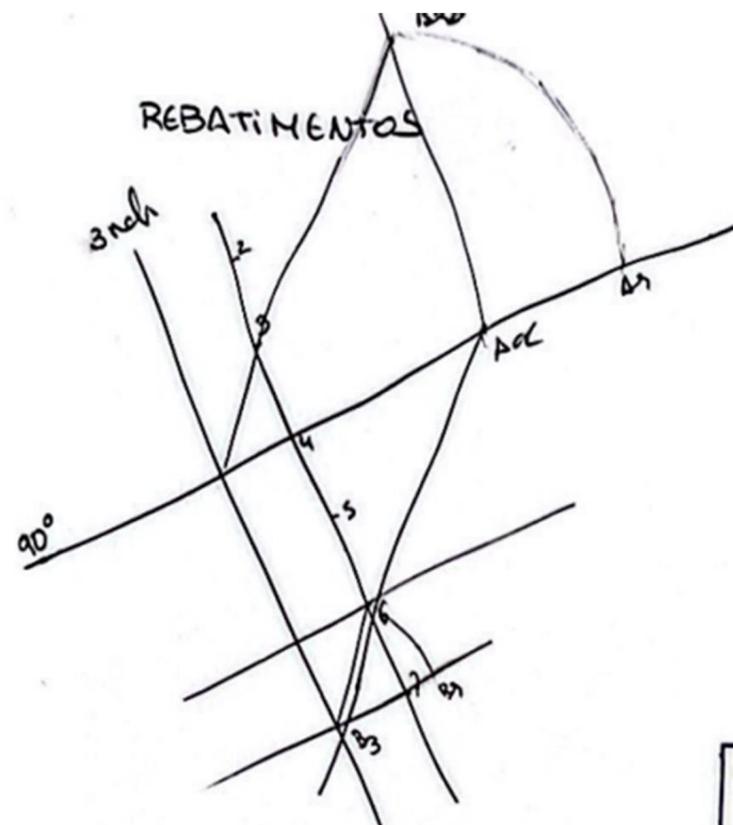
REBATIMENTOS
PLANO OBLIQUO



• Angulo QUE A RETA FAZ COM O PLANO (NESTE CASO MAS PODIA SER QUALQUERUM)

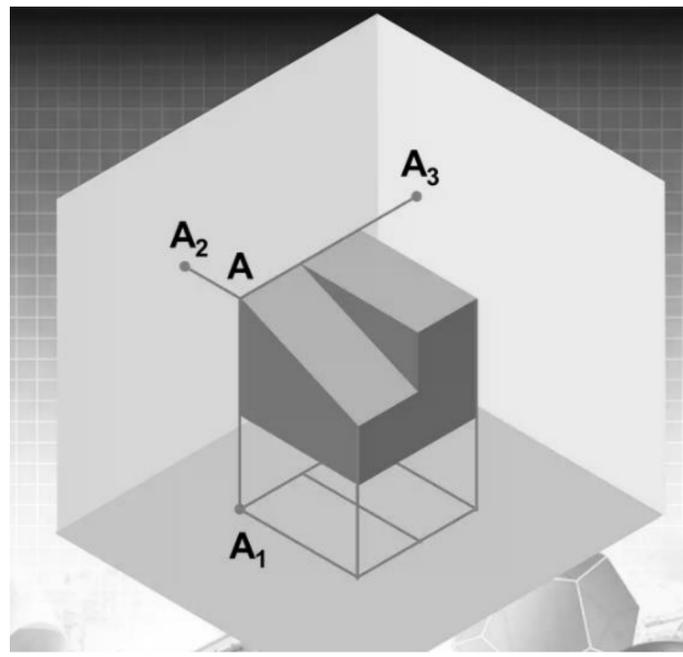


- Cada projeção é acompanhada de um número que representa a distância do ponto ao plano de projeção.

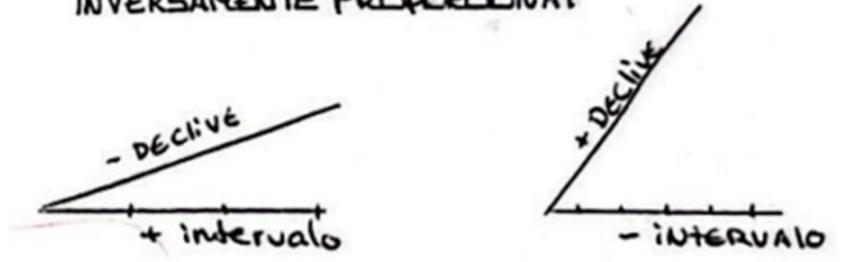


BASES INICIAIS

FAZER 90° COM A RETA
A PASSAR NO PONTO QUE
QUEREMOS REBATER
PONTO COMPASSO NA CH



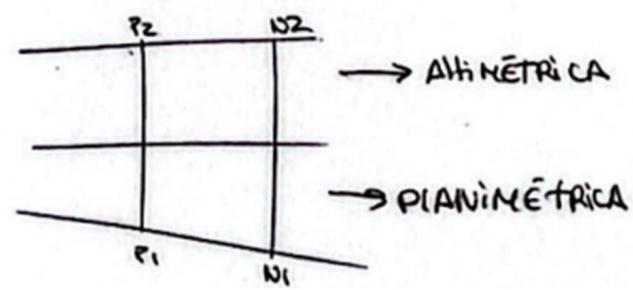
INVERSAMENTE PROPORCIONAL



PROJ. COTADAS

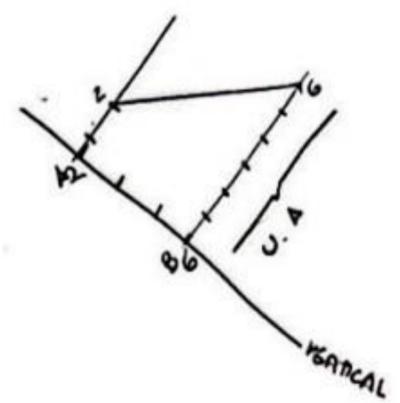
PERPENDICULARIDADES

- SE UM PLANO FOR // AO PRP > 0 prepernd.
- SE UM PLANO FOR OBLIQUO AO PRP > 1 prepernd.
- SE UM PLANO FOR perpendicular AO PRP > prepernd. infinitas.

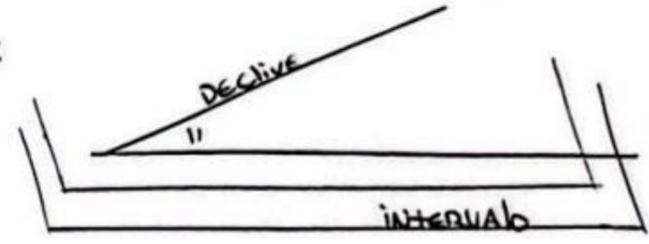


NO INÍCIO DO EX. DEFINIR
LOGO AS UNID. ALT.
(PODEM SER DIFERENTES
DO INTERVALO)
↓
RETAS // TEMO MESMO DECLIVE
E O MESMO INTERVALO.

VERDADEIRA GRANDEZA



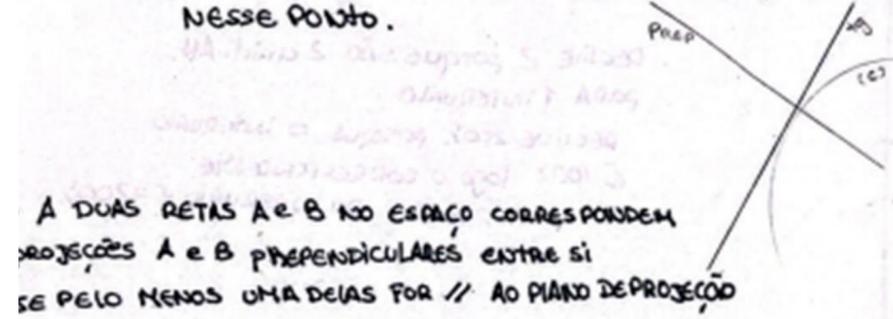
- GRADUAR RETA
- U.A. DISTANCIA ENTRE PONTOS
- INTERVALO É INVERSAMENTE PROPORCIONAL AO DECLIVE DA RETA POIS O INTERVALO ⇔ tem - declive



ORTOGONALIDADE - AS RETAS NÃO SE INTERSEETAM
PRESUPÕE-SE DIREÇÕES DE 90°

PERPENDICULARIDADE - Quando 2 RETAS DE DIREÇÕES a 90°
SE INTERSEETAM NUM PONTO

NORMALIDADE - A PERPENDICULAR à LINHA TANGENTE A UMA CURVA
NO PONTO DE TANGÊNCIA DIZ SE NORMAL À CURVA
NESSE PONTO.



A DUAS RETAS A e B NO ESPAÇO CORRESPONDEM
PROJEÇÕES A e B PERPENDICULARES ENTRE SI
SE PELO MENOS UMA DELAS FOR // AO PLANO DE PROJEÇÃO

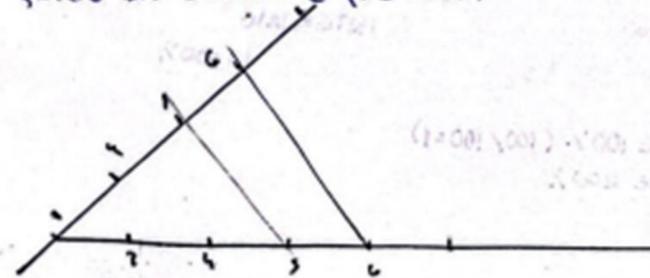
A 2ª PROJ. A e B PERPENDICULARES ENTRE SI CORRESPONDEM A e B
NO ESPAÇO OBLIQUAS SE NENHUMA FOR DE NÍVEL.

NUM PLANO α 2 RETAS PERPENDICULARES ENTRE SI
(RETA > DECLIVE E RETA NÍVEL) TEM PROJ. PERPENDICULARES
PORQUE UMA DELAS (A DE NÍVEL) É // AO PLANO DE PROJ.

TEOREMA DE TALES

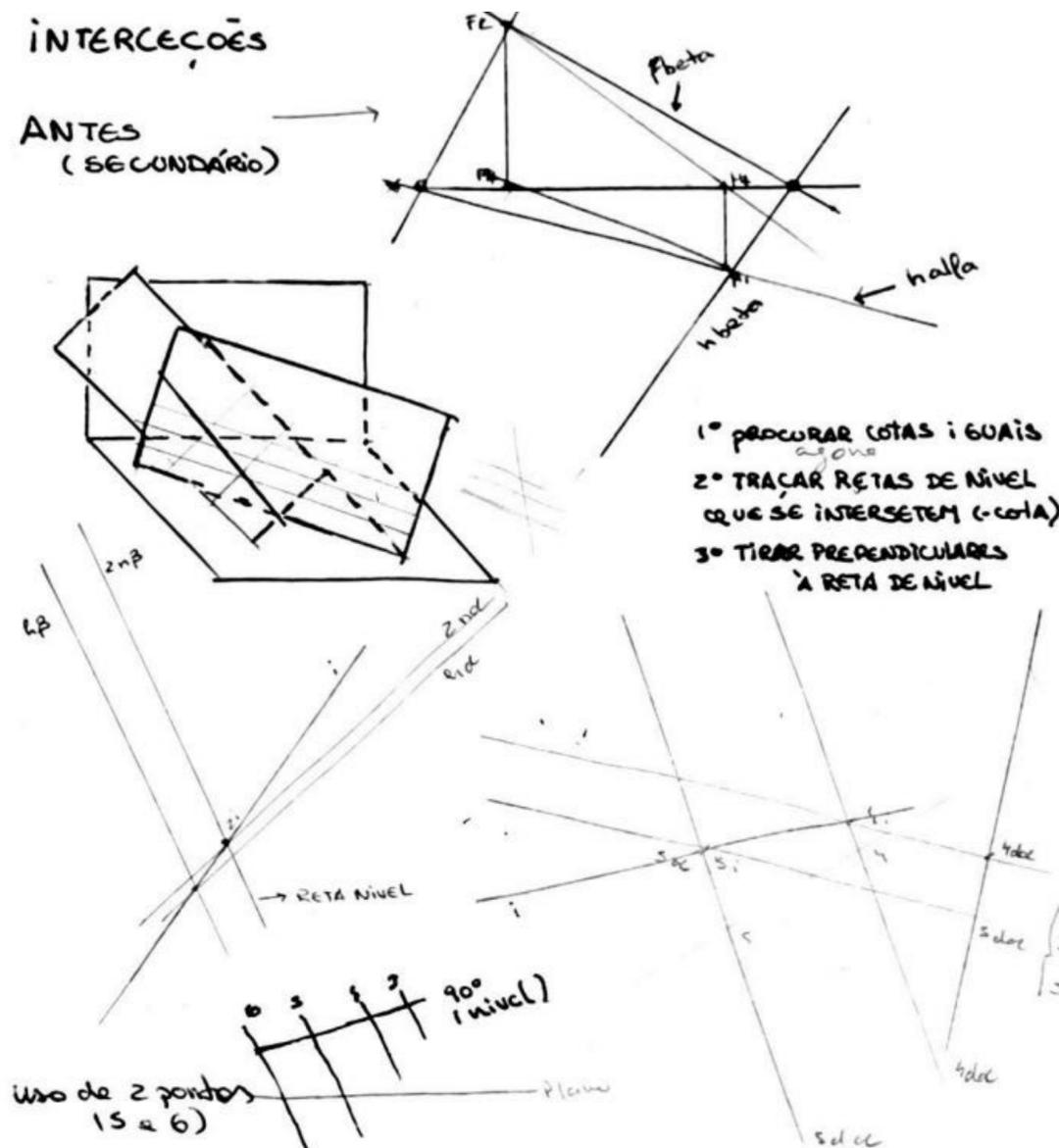
PARA DIVIDIR UM SEGMENTO DE RETA EM X PARTES IGUAIS, É NECESSÁRIO
CRIAR UMA NOVA RETA A PARTIR DO 1º PONTO EM QUE SE VAI
COMEÇAR A DIVIDIR A RETA E DIVIDIR NO MESMO Nº DE VEZES
QUE QUEREMOS A PRINCIPAL DIVIDIDA.

DE SEGUIDA UNIR O ÚLTIMO PONTO DA RETA AO ÚLTIMO
PONTO DA CRIADA E FAZER //.



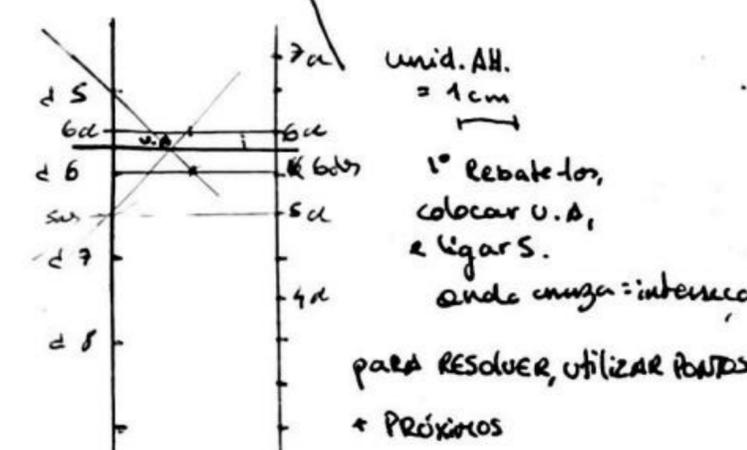
INTERSEÇÕES

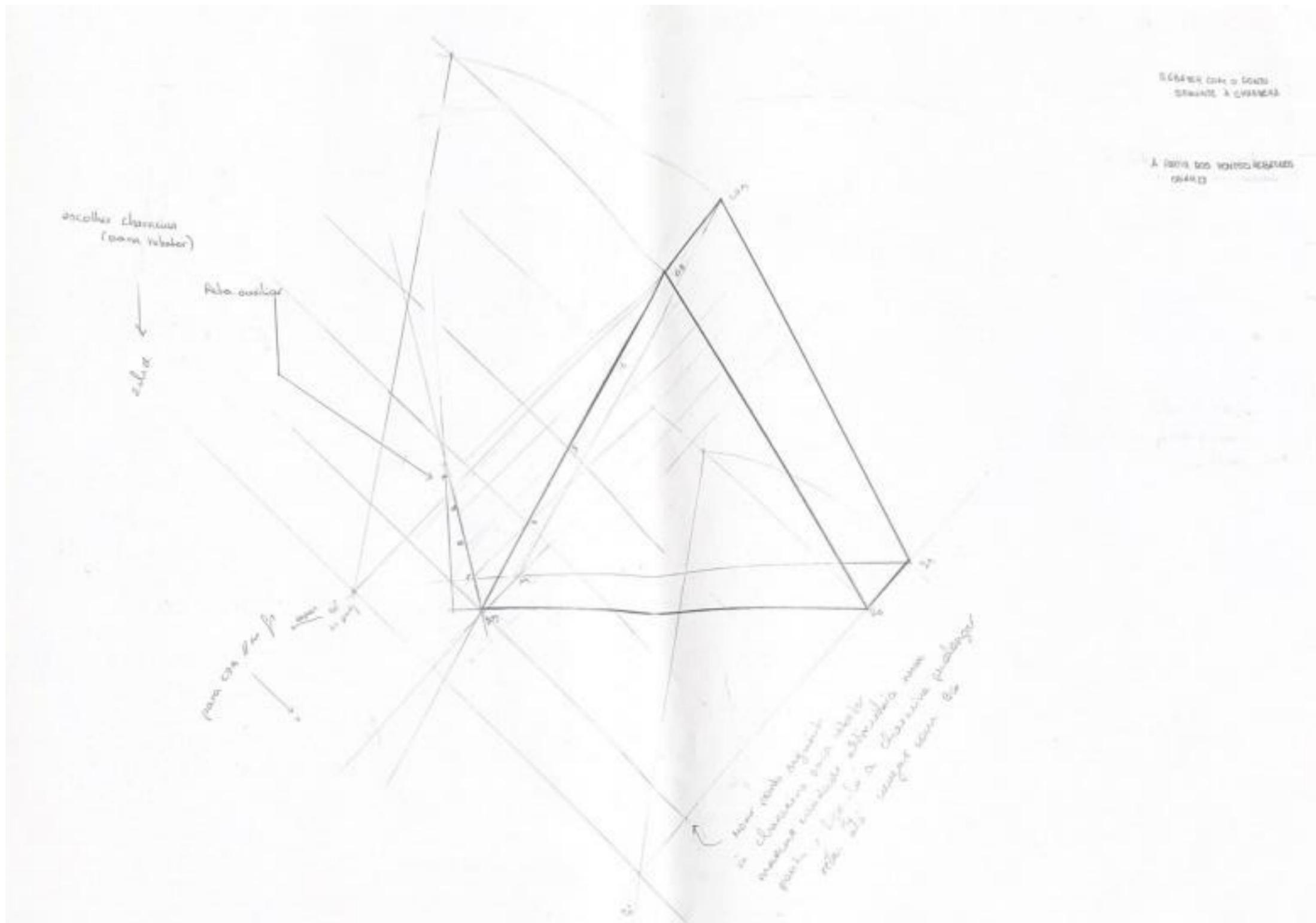
ANTES
(SECUNDÁRIO)



- 1º PROCURAR COTAS IGUAIS
- 2º TRACAR RETAS DE NÍVEL QUE SE INTERSETEM (=COTA)
- 3º TIRAR PERPENDICULARES À RETA DE NÍVEL

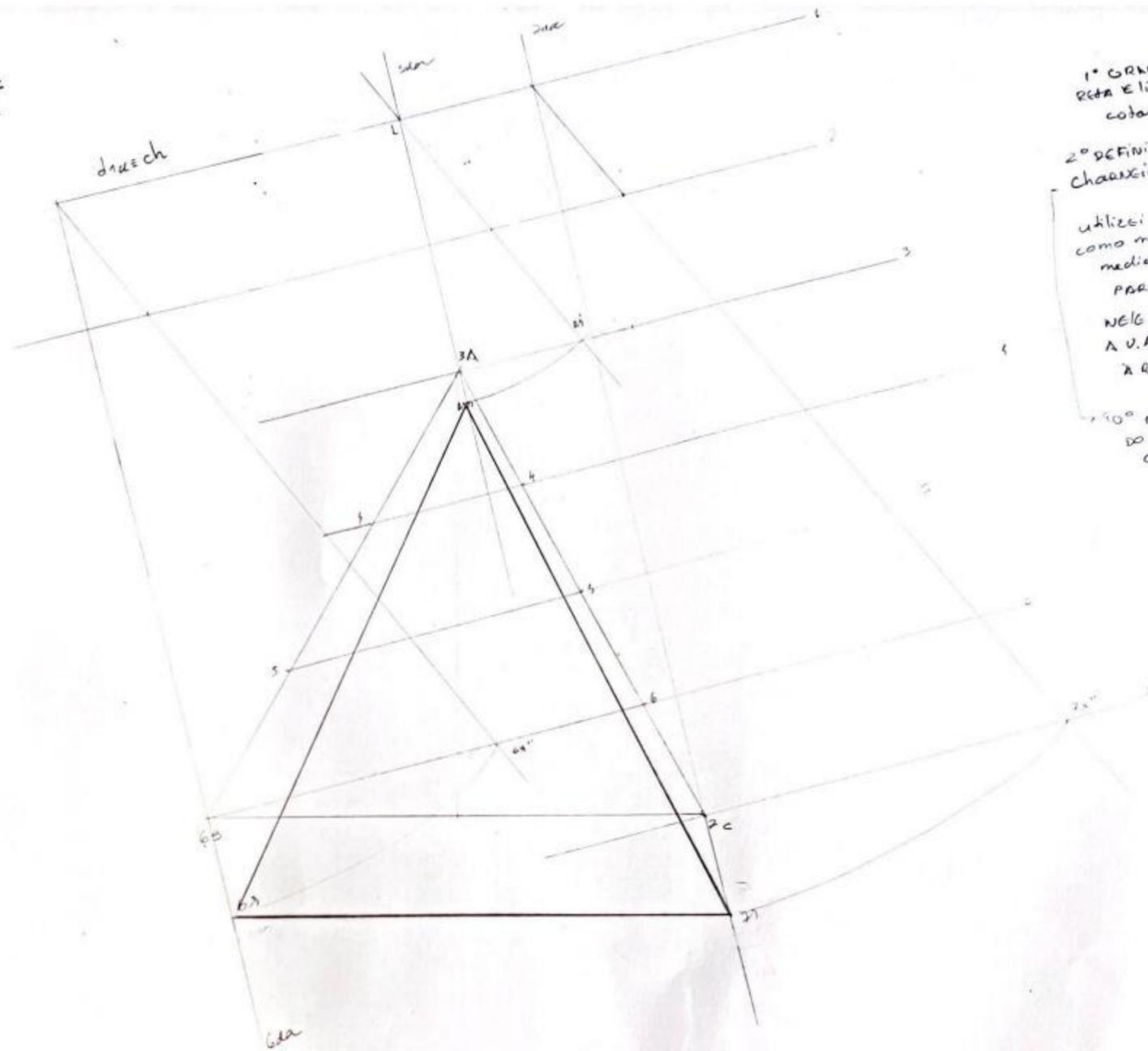
TRABAHAR SEMPRE COM AS MESMAS COTAS





Exerc. 3.– Rebatimento a partir de retas de maior declive e retas de nível

REPRESENTA UM Δ EQUILÁTERO COM LADO 12cm LIDO,
 NOS SEUS VÉRTICES PASSAR/CORRESPONDER 3A, 6B, 3C
 QUE DEFINEM O PLANO α , ONDE ESTÁ O Δ [100].
 DETERMINE A V.G. DESSE Δ
 U.A.P. = 1cm \rightarrow



1º GRAVAR
 RETA E LIGAR
 COTAS

2º DEFINIR UMA
 CHARNEIRA E REBATER

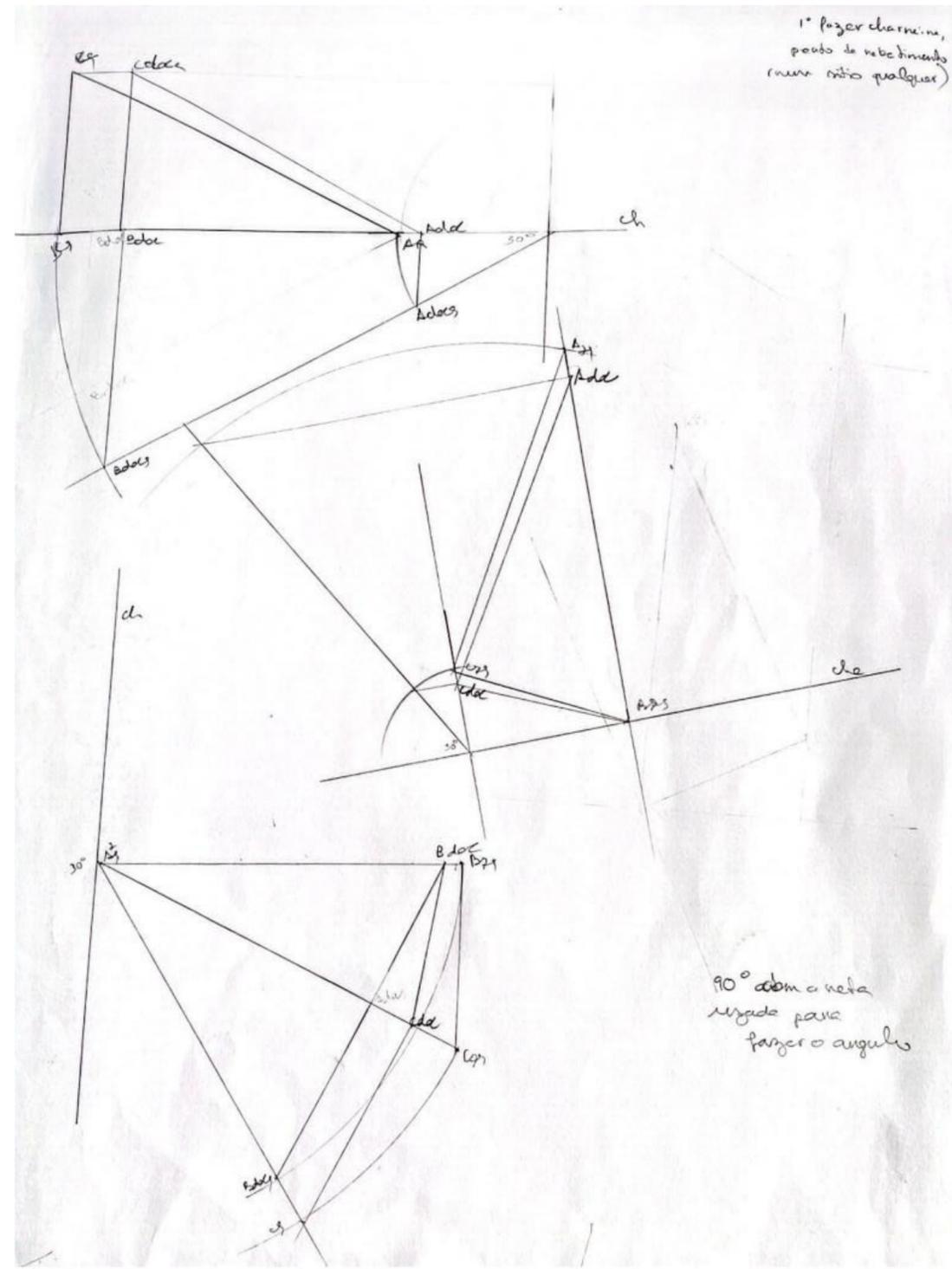
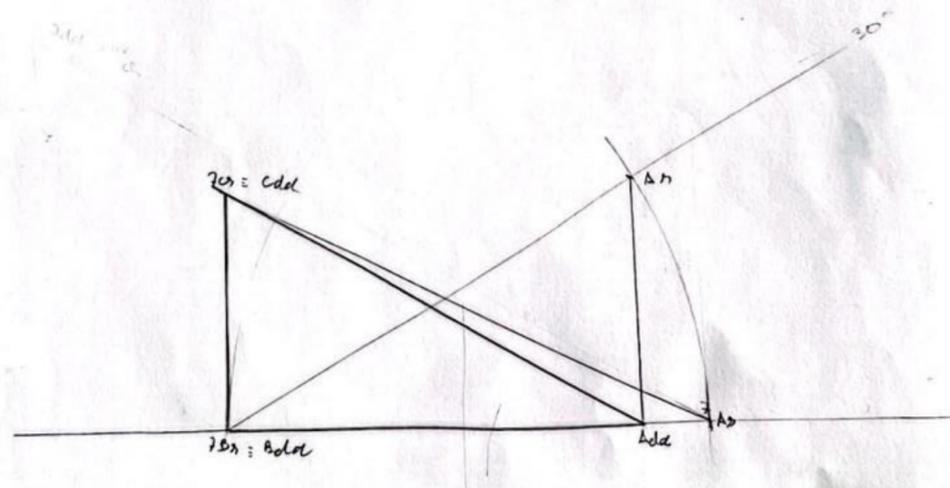
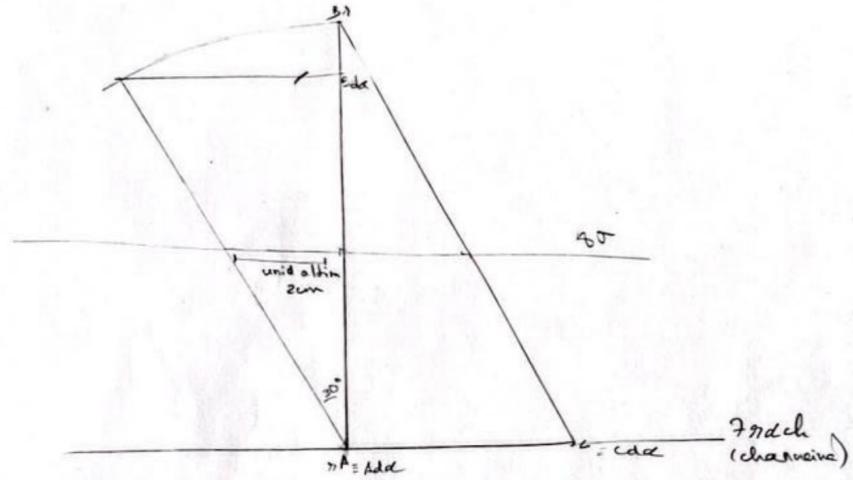
utilizei a cota 2
 como meio de
 medida aux.
 PARA REBATER
 NELA MARQUEI
 A V.A. E LIGAR
 A RESPECTIVA

3º NOS VERTICES
 DO A COMA
 CH

Exerc. 2– Rebatimento a partir de retas de maior declive e retas de nível

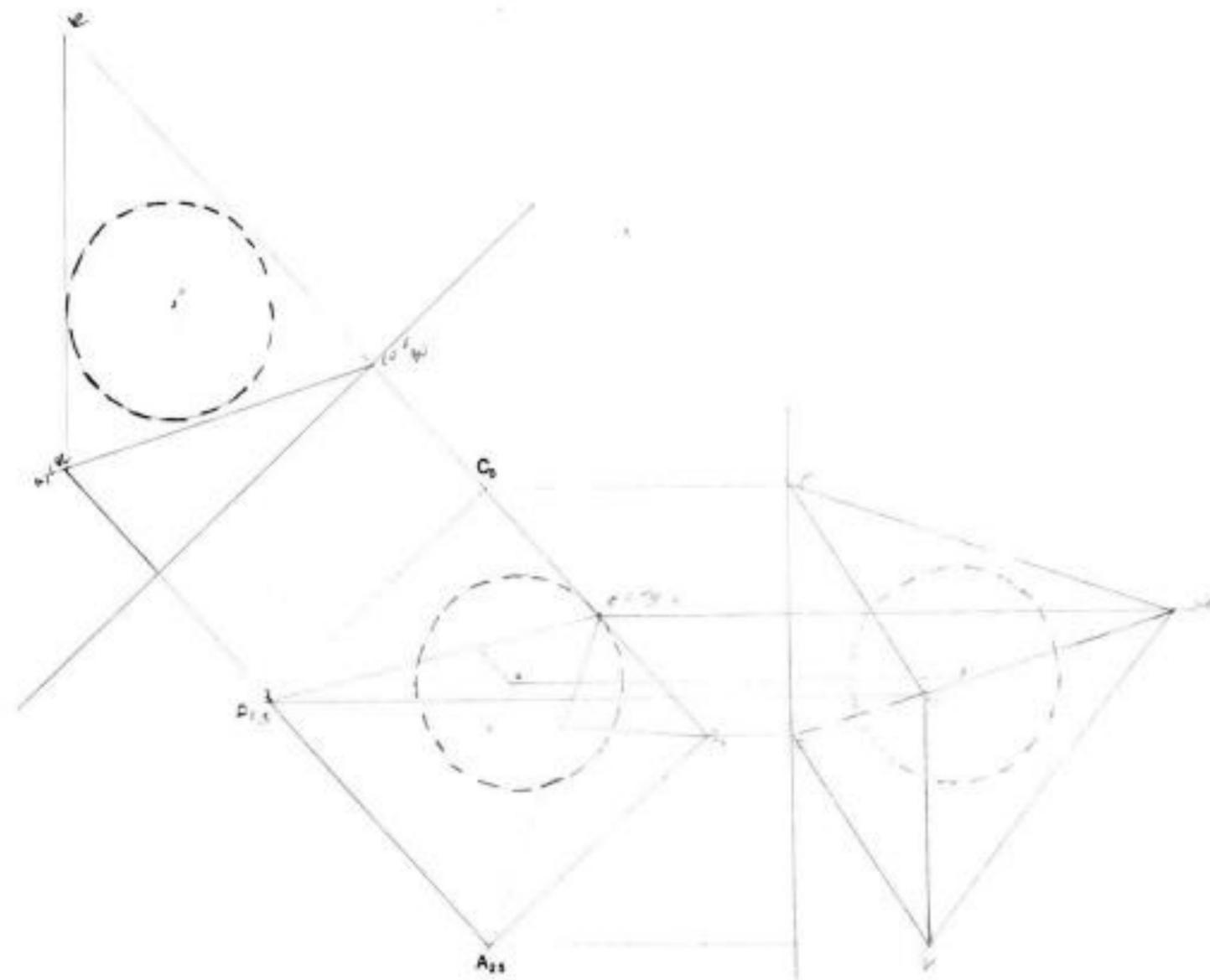
Δ retângulo cateto mede o dobro do outro 4, 8 cm
 vértice \overline{AB} $A \rightarrow$ (cota)
 está rebatido, estão numa reta > declive do plano que contém o Δ
 em 100 GRDZ no plano de nível, cota 7, e contrarabatado terá um declive de 30°
 determine as projeções do Δ
 unid. altim. 2cm

ΔABC em VDDGRD, num plano de nível cota 7,
 catetos medem 4 e 8 em VG,
 plano α contém o Δ no espaço, fixarem \overline{AB} 30° e seg \overline{AB} coincide
 com reta > declive



1º fazer charneira,
 pontos de rebatimento
 (numa razão qualquer)

90º com a reta
 usada para
 fazer o angulo



FACULDADE DE ARQUITETURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

Departamento de Desenho, Geometria e Computação
2020 / 2021

1º ano – Mestrado Integrado em Arquitectura – Arquitectura, e Interiores e Reabilitação – GDC I

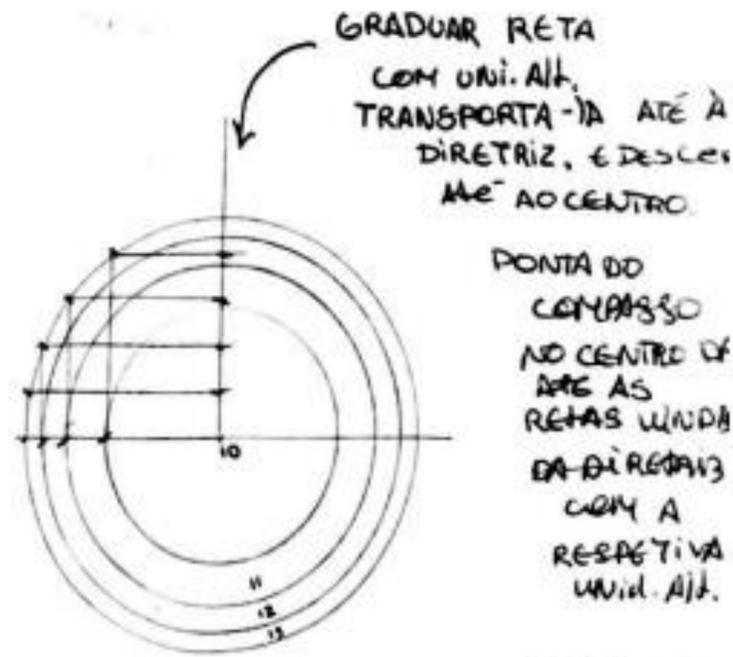
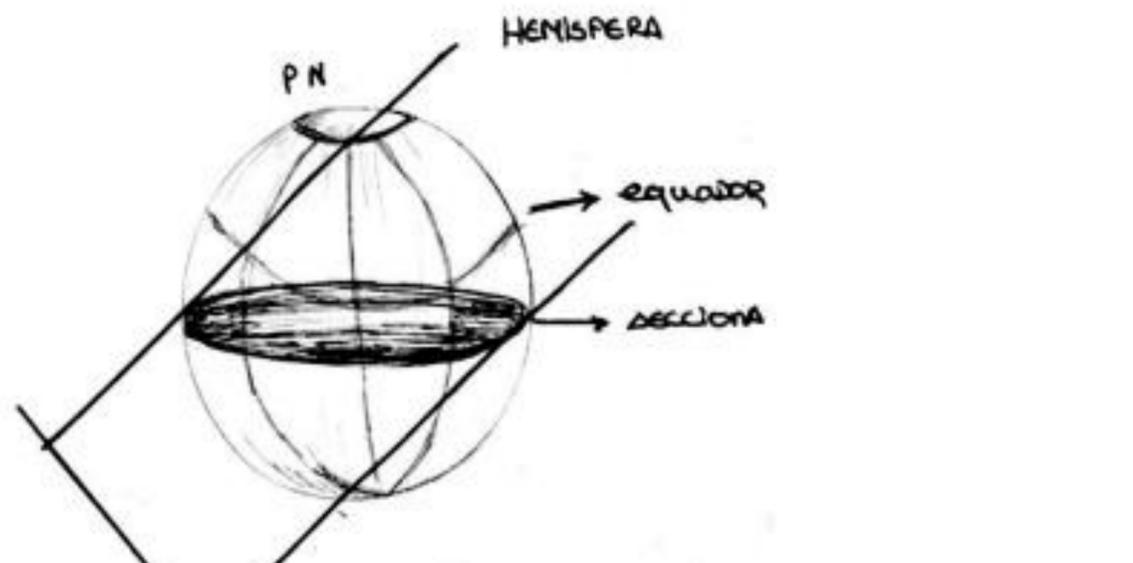
Exame de Recurso a Melhorar

20 de Julho de 2021 – 9h00m (FOLHA 2/2)

Exercício 2 - MPO e Cotadas (10 valores)

Considere a unidade de altura 1cm e a escala 1/1.
Represente uma pirâmide quadrangular regular recta com uma face lateral vertical. O segmento [AC] dado corresponde à diagonal do quadrado [ABCD] da base. O vértice B tem cota 0. A face lateral [BCE] da pirâmide é vertical. Note que há duas soluções possíveis das quais deve considerar apenas uma. Represente ainda a superfície esférica inscrita na pirâmide (tangente aos planos das faces da pirâmide).

3. INTERSEÇÕES, PROJEÇÃO COTADA



GRADUAR RETA COM UNID. ALT. TRANSPORTA-LA ATÉ À DIRETRIZ, E DESSE LUGAR AO CENTRO.

PONTA DO COMPASSO NO CENTRO DE DRE AS RETAS UNIDA DA DIRETRIZ COM A RESPECTIVA UNID. ALT.

UNID. ALT = 0,5

QUANDO O PLANO SECCIONA, SECCIONAR AS RESPECTIVAS COTAS = PONTO DE INTERSECÇÃO

RETA POSICIONADA 90° num LUGAR QUALQUER unid. Alt.

RETAS DADA

ESCALOPE

CAIOTE ESFÉRICA
 ↓
 É A PARTE DA ESFERA CORTADA POR UM PLANO QUE PASSA PELO CENTRO
 A ALTURA DO CAIOTE É IGUAL AO RÁDIO DA ESFERA E A CAIOTA ESFÉRICA SERÁ UMA HEMISFERA (SEMIESFERA)

PONTO MÉDIO } Z = 6
 90° com Zndel
 Rebater nova reta de 30°

REBATER } Zndel → cl
 traçar cotas para hieis mēdo
 REBATER c/ compasso
 continuar reta → declives
 PARA RÁDIO E ENCONTRAR PONTOS

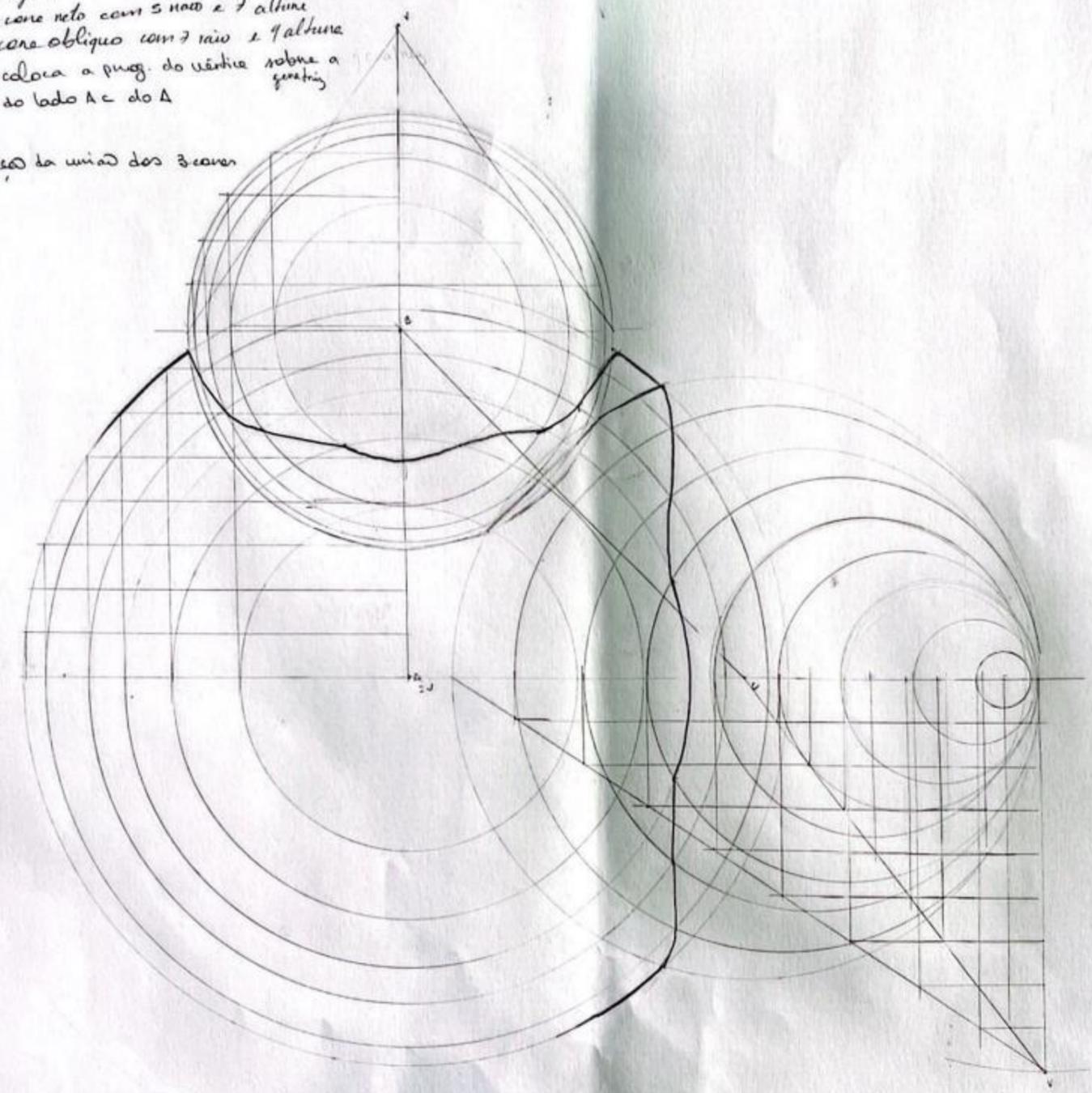
1- Colocar unid. Alt.
 RETA NIVEL ALEATORIA Zndel
 Para criar reta de maior declive
 REBATER E COLOCAR AS UNID. ALT. E VER ONDE INTERSETA AS RESPECTIVAS COTAS,
 REBATER A RETA 30° INTERSECTAR COMO LIMITE DA ESFERA E CONTRAREBATER E VER ONDE INTERSETA,

3.1 – interseção de superfícies esféricas

Represente um Δ retângulo isósceles, com catetos AB , BC , com $\angle C$ reto e sentido horário.

- Os vértices do Δ são centros das superfícies
- A centro esferal de uma esfera com raio = 7
 - B, centro da direção de um cone reto com 5 raio e 7 altura
 - C, centro de direção de cone obliquo com 7 raio e 9 altura e a geratriz vertical que coloca a proj. do vértice sobre a geratriz de um cone no alinhamento do lado AC do Δ

Determine as linhas de interseção da união dos 3 corpos
unid. Alt. = 1cm



3.1 – exercício de interseção

10 cm raio = E 1[6]

CENTRO NA CIRCUNFERÊNCIA ANTERIOR (1°O) COM 7 RAIO E 2CQ

REPRESENTE TAMBÉM RETA NIVEL COTÁ 6 DO PLANO α , SECANTE, QUE É // AO SEGMENTO QUE UNE OS 2 CENTROS E PASSA NO PONTO DE INTERSEÇÃO DAS 2 CURVAS.

O PLANO SECANTE (α) TEM DECLIVE DE 45° SENDO

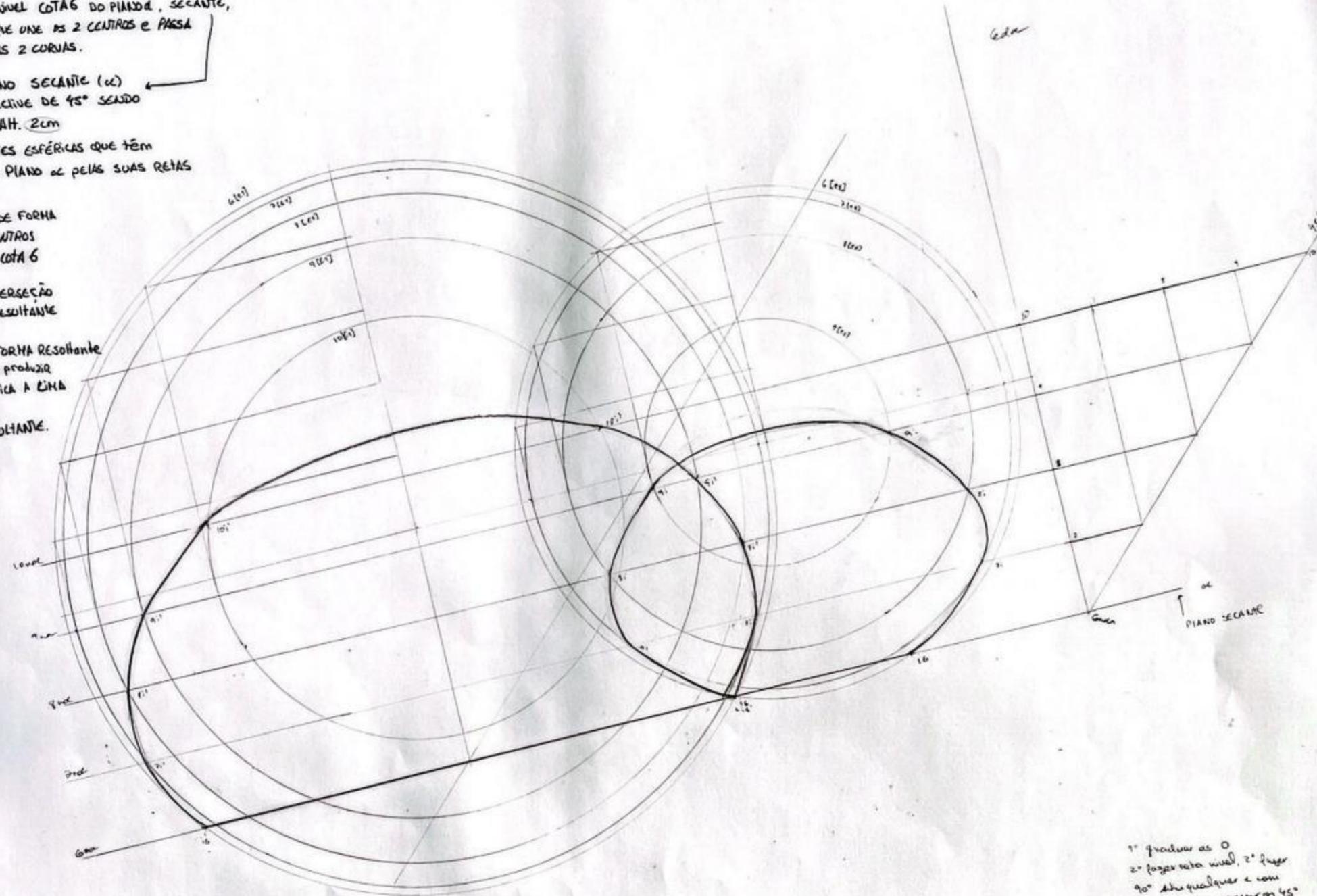
A UNID. A.H. 2cm

1- REPRESENTE AS ESCALOTES ESFÉRICAS QUE TÊM POR EQUADOR [E1] [E2] E O PLANO α PELAS SUAS RETAS DE NIVEL

• PLANO α DESENVOLVE-SE DE FORMA CRESCENTE, A LIMA DOS CENTROS E AS CALOTES PARA CIMA DA COTA 6

2- DETERMINA A LINHA DE INTERSEÇÃO ENTRE AS DUAS ESCALOTES, RESULTANTE DA UNIÃO DAS 2 FORMAS

3- O PLANO α INTERSETA A FORMA RESULTANTE DA UNIÃO DAS ESCALOTES E VÁ PRODUIR A EXTRAÇÃO DE MASSA QUE FICA A LIMA DO PLANO α . REPRESENTE O OBJETO RESULTANTE.



1° traçar as O
2° fazer reta nivel, 2° fazer
90° em qualquer e com
essa reta marcar os 45°
de declive

Projeções Cotadas

Exame de Época Especial - GD - Licenciaturas em AGU e APUT - 2007/2008

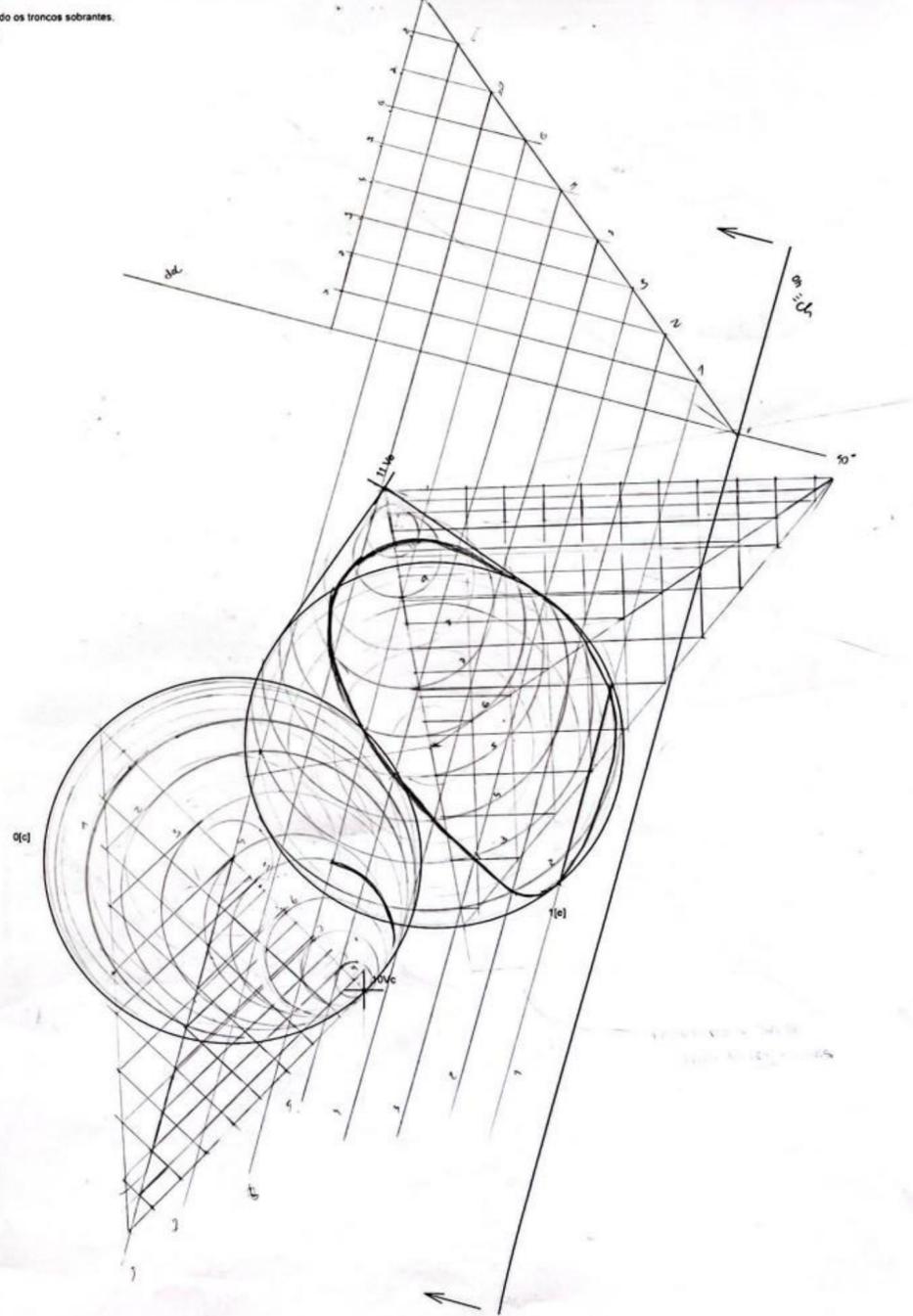
Considere os dois cones obliquos e o plano, abaixo definidos.
Considere o valor de 1cm para unidade alométrica.

1. UNID. ALT.

Determine, definindo por linhas de nível, linhas de intersecção e contornos, a figura resultante das seguintes operações:

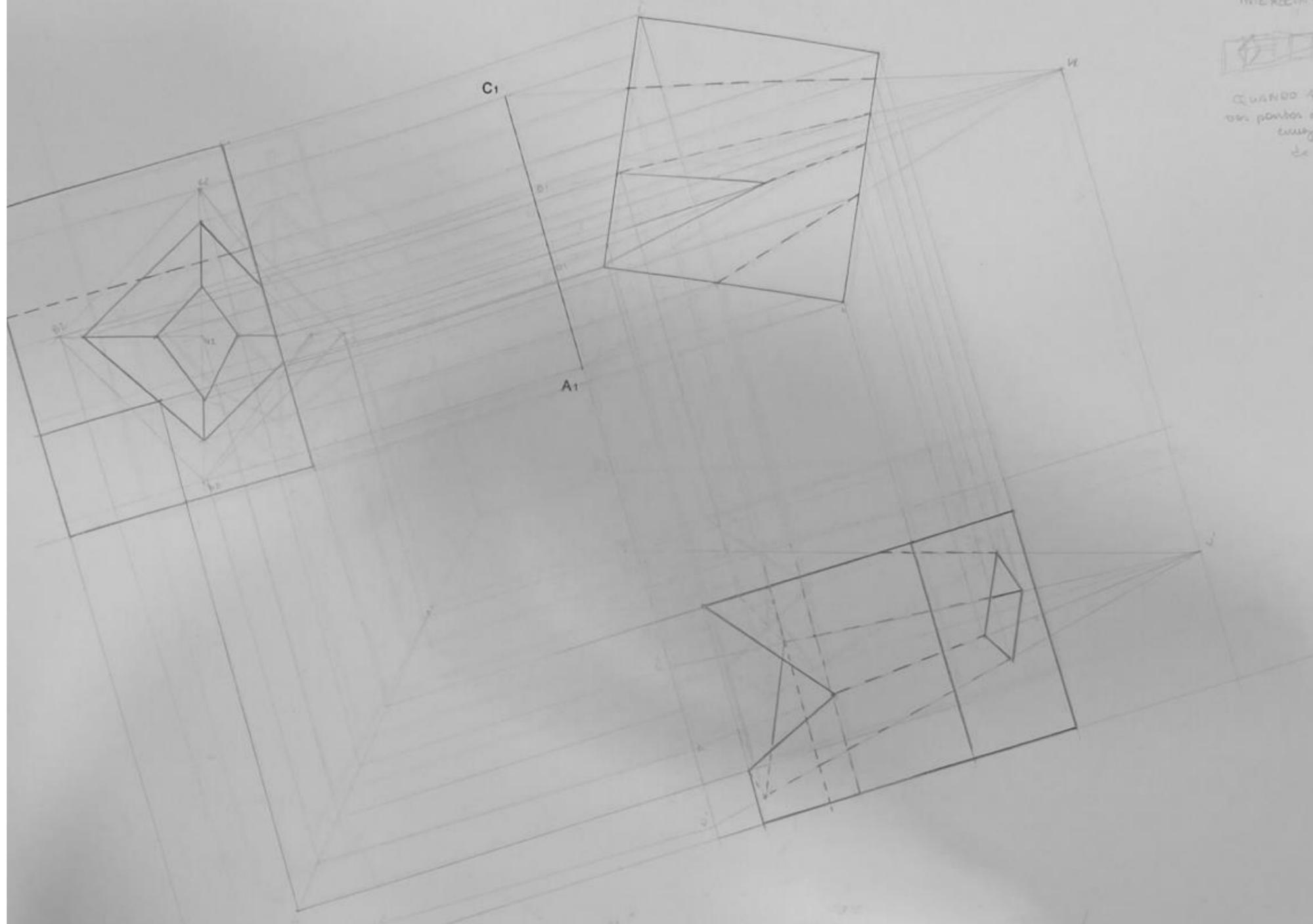
- Adição dos cones
- Subtração do plano, ficando os troncos sobranceiros.

4.º de 1.º e 2.º



1º linha auxiliar a partir da diretriz ou vértice do cone onde deve ser marcada a respectiva unid. Alt.

2º passar reta do centro ao vr, com o dever de seccionar o centro da interseção.



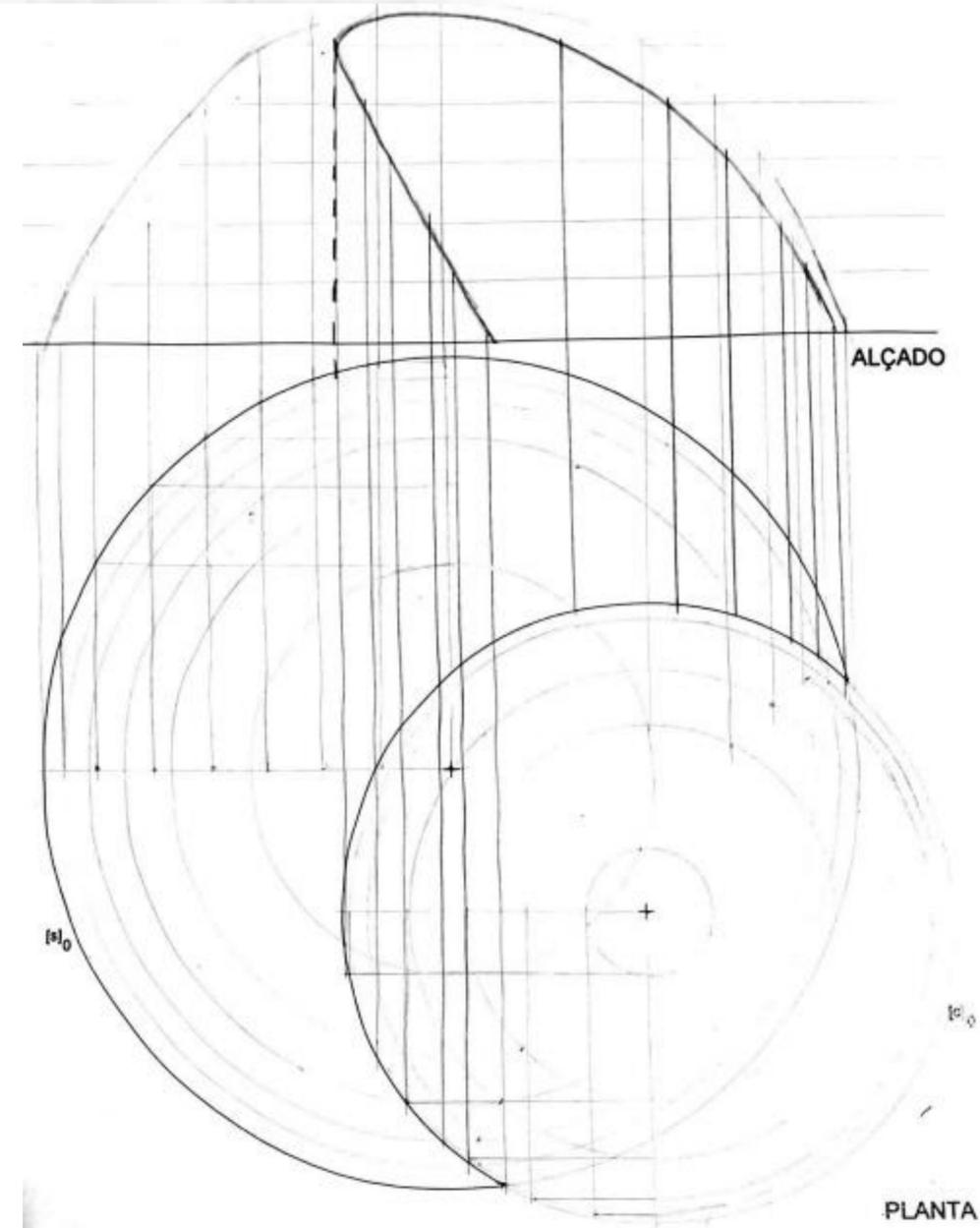
INTERSECÇÃO
QUANDO AS DESEMPENHAS
DE UM PONTO AS VERTICES
CUMPRIM O QUADRADO
DE COBA D

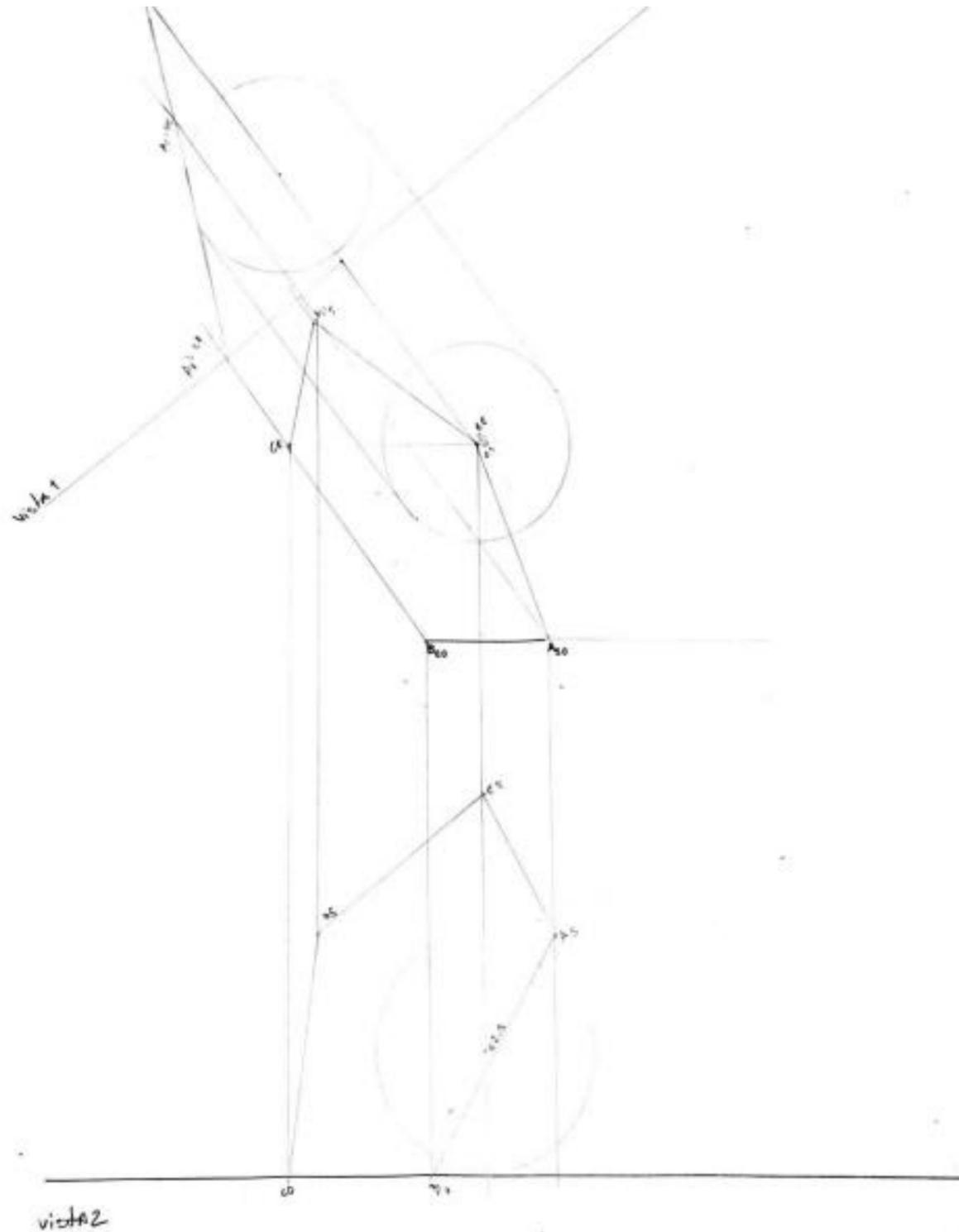
EXERCÍCIO 2 - 5 valores

Considere a unidade de altura igual a 1m e a escala igual a 1/100.

A figura dada corresponde à projecção horizontal (Planta) de um sólido resultante da subtracção produzida por um cilindro de revolução de base [c], à cota 0, numa semi-esfera, de base [s], à cota 0.

Represente o alçado do sólido referido notando as invisibilidades a traço interrompido.





FACULDADE DE ARQUITETURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

Departamento de Desenho, Geometria e Computação
2021 / 2022

1º ano – Mestrado Integrado em Arquitectura de Interiores e Reabilitação do Edificado – GDC I – Turma 1A

Frequência

17 de Janeiro de 2022 – 11h00m (FCLHA 20)

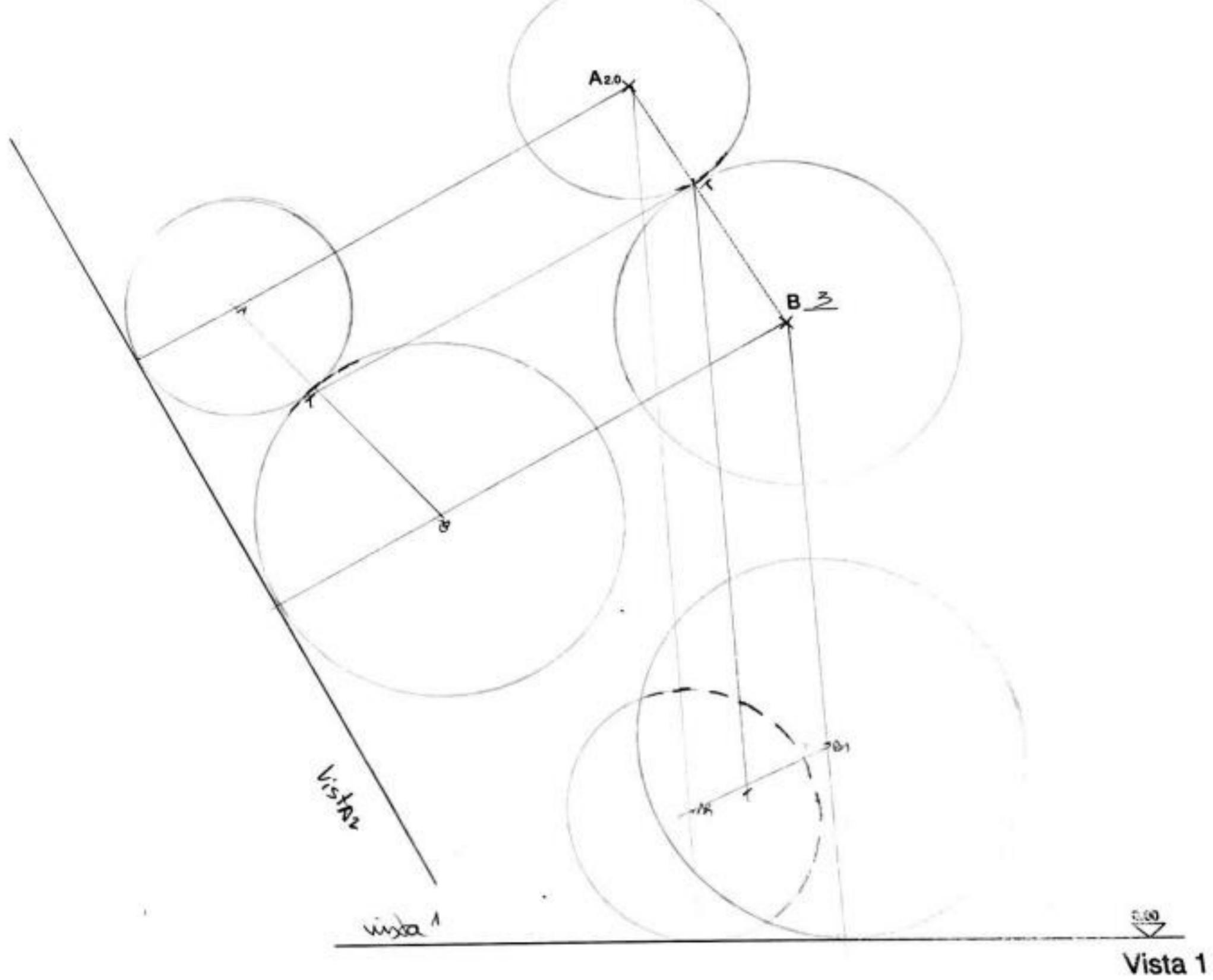
Exercício 2 - MPO e Cotadas (6v.)

Considere a escala 1/100 e a unidade de altura igual a 1m.

É dada a projecção horizontal do segmento [AB]. O segmento [AB] é o lado de um pentágono regular [ABCDE]. O lado [BC] do pentágono tem o ângulo α .

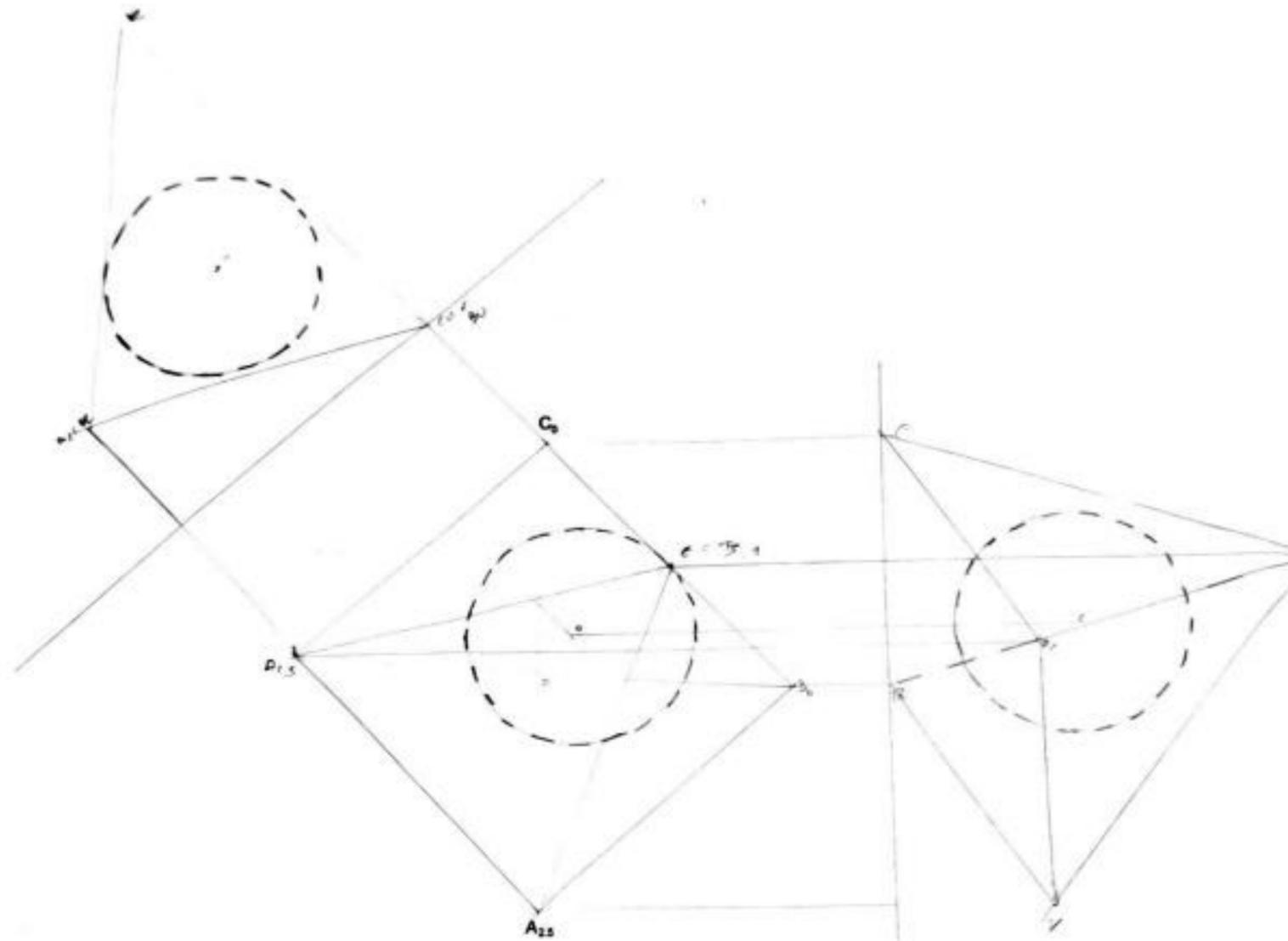
Represente o pentágono e uma esfera, cuja superfície é tangente ao plano horizontal de projecção e ao plano do pentágono no seu centro, em pelo menos três vistas (incluindo a projecção horizontal).

Considere as linhas invisíveis a traço interrompido (considere o pentágono opaco).



Exercício 2 - MPO e Cotadas (10 valores)

Considere a unidade de altura 1cm e a escala $1/1$.
Represente uma pirâmide quadrangular regular recta com uma face lateral vertical. O segmento $[AC]$ desta corresponde à diagonal do quadrado $[ABCD]$ da base.
O vértice S tem cota 0 . A face lateral $[SBC]$ da pirâmide é vertical. Não são há duas soluções possíveis das quais deve considerar apenas uma.
Represente ainda a superfície esférica inscrita na pirâmide (tangente aos planos das faces da pirâmide).



4. COBERTURAS

DECLIVES

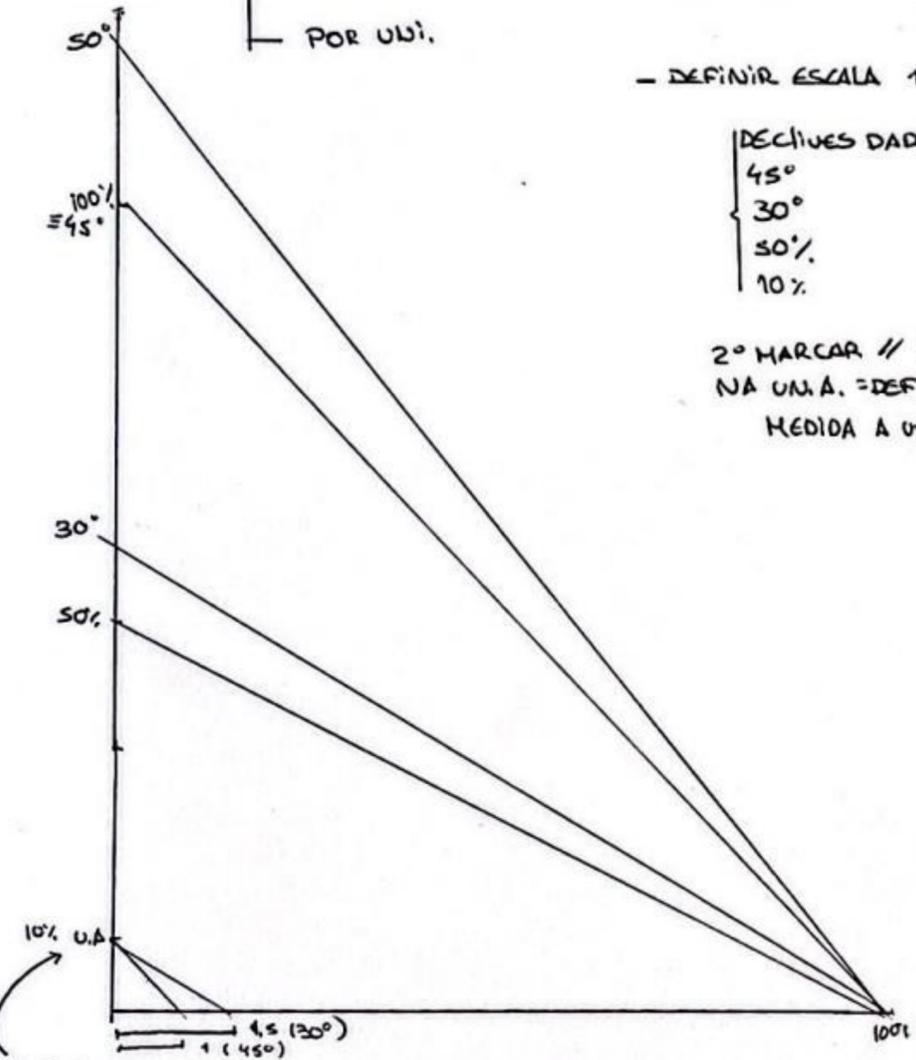
- POR %
- POR °
- POR UN.

1º PASSO MARCAR OS 100%
 VÃO SERVIR DE "AUX"
 PARA TRACAR
 AS // NA U.A.
 — DEFINIR ESCALA 1:100 (OU OUTRA)

DECLIVES DADOS

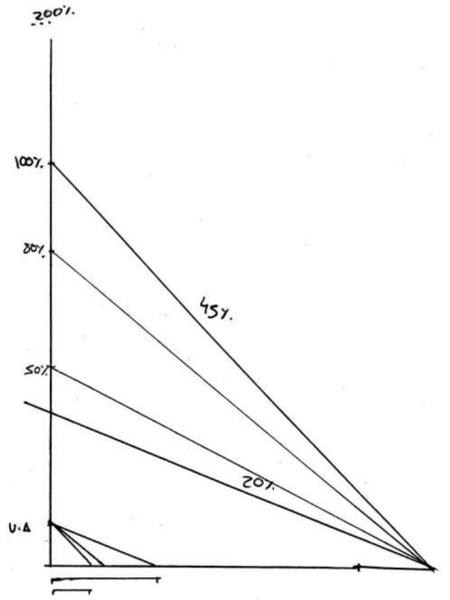
- 45°
- 30°
- 50%
- 10%

2º MARCAR // A PASSAR
 NA UN.A. = DEFINE A
 MEDIDA A UTILIZAR.



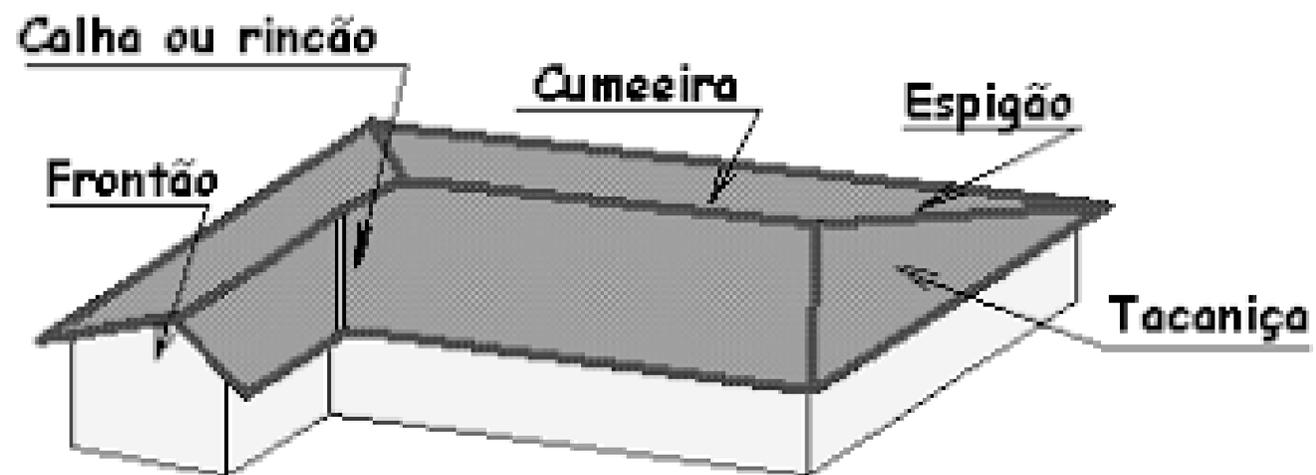
DEFINIR ...
 UN. "GUIA" CONSUALTE
 A ESCALA DO O INUNCIADO
 (GERALMENTE 1cm)

→ REPRESENTAÇÃO POR GRÁFICO.
 → FAZER COM TODOS OS DADOS DO INUNCIADO.



DECLIVES

- relacionar unid. Alt.
- Escala 1:100 (1cm)
1:200 (0,5)
- Para representar a cobertura é necessário calcular a unidade altimétrica de cada segmento, através de cálculos ou de gráficos.
- Podem representa os através de °, % ou em número.
- O calculo é feito através, neste caso, de um gráfico perante a escala, no mesmo marcar os referentes do enunciado.

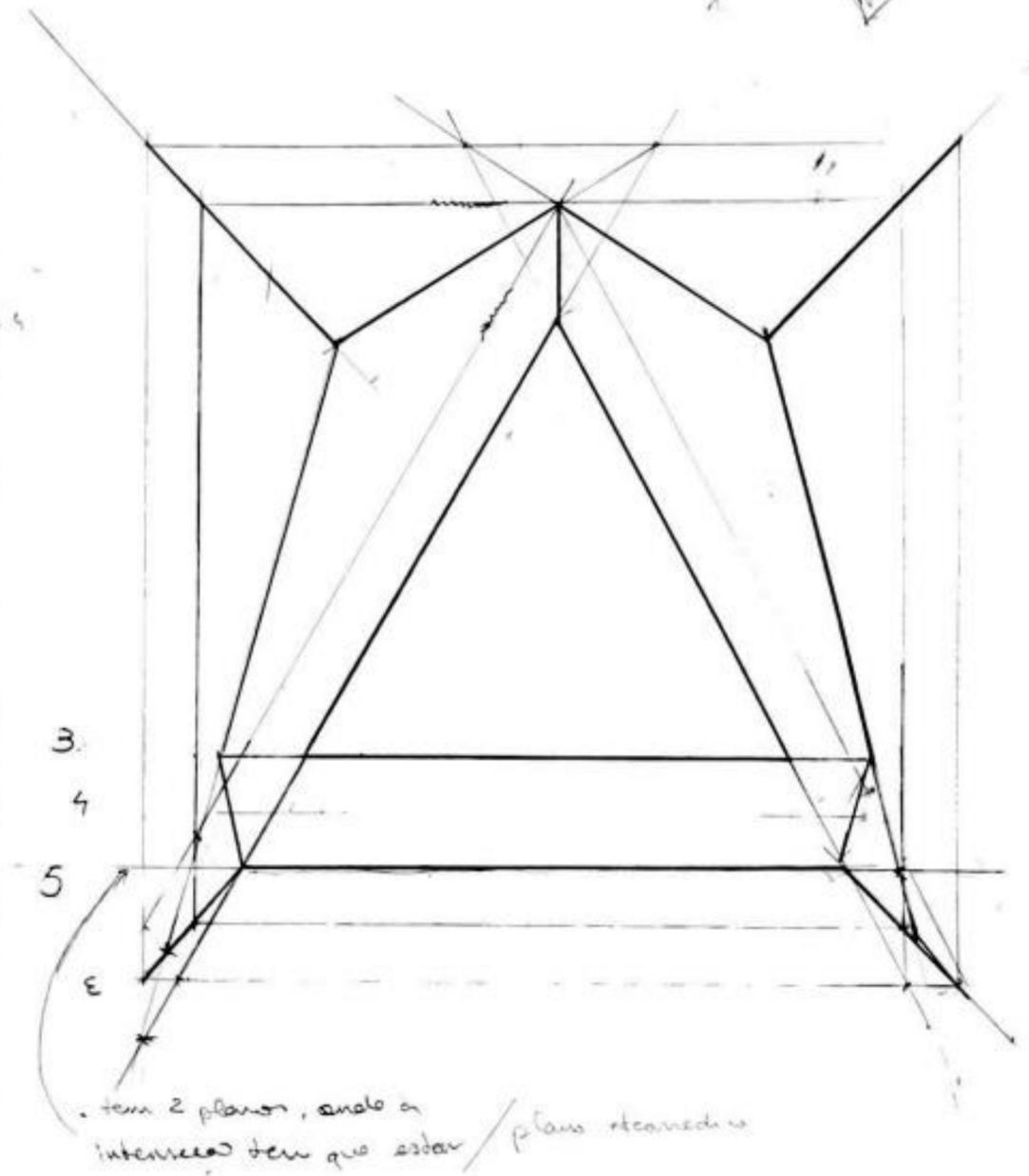
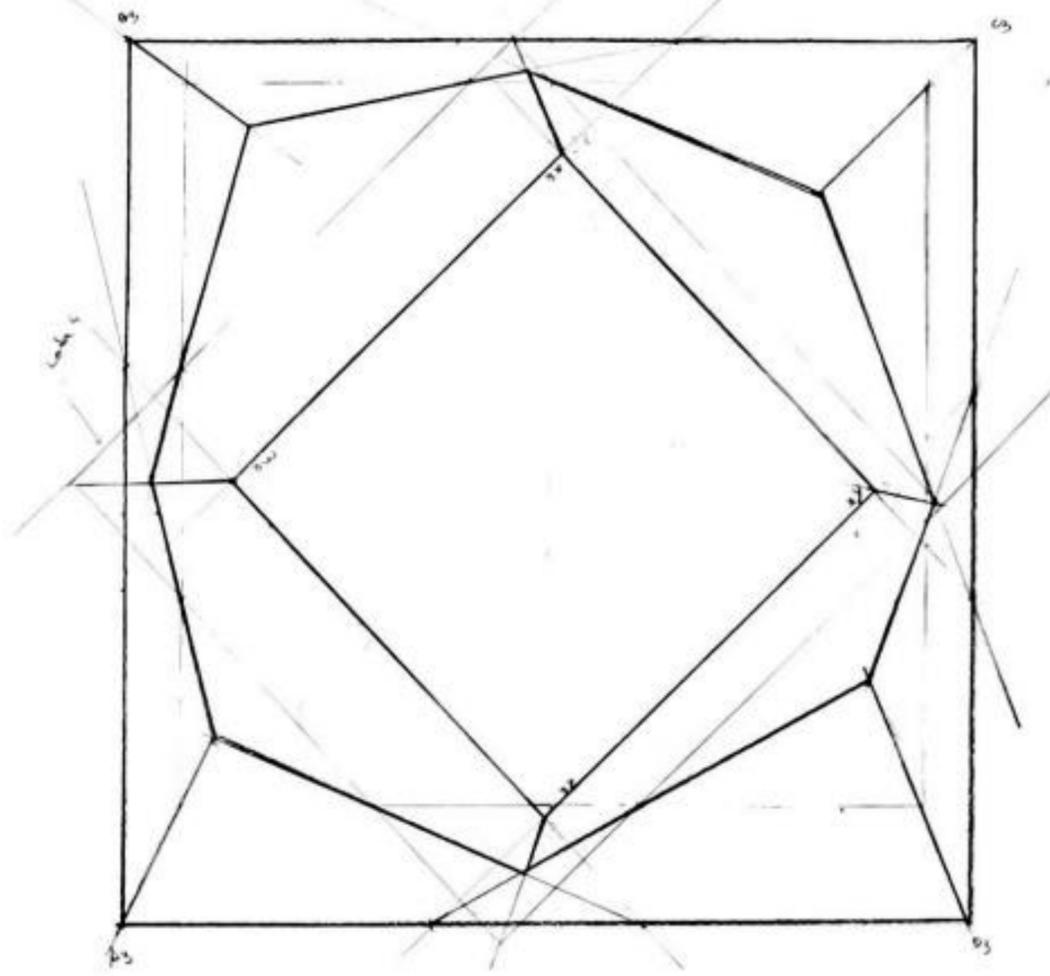
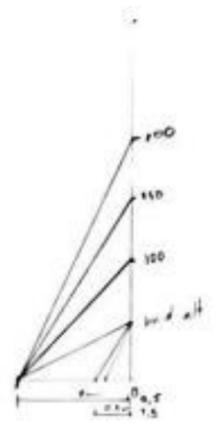
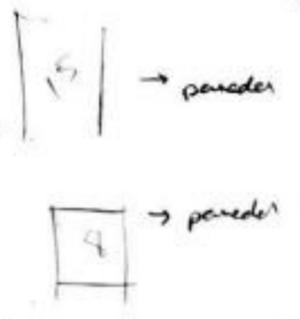


Nota:
Em coberturas planas, os declives são de 1,5% ou 2%

Interseção é uma reta de nível atribuindo-lhe o nome cumeeira. Quando essa reta é inclinada formando um ângulo menor que 90° com o plano horizontal, é dado o nome de espigão ou rincão. A diferença entre um e o outro, é que no espigão as águas que caem sobre o telhado convergem para o rincão, também conhecido por calha ou água furtada.

AB - 1
 BC - 2
 CD - 1,5
 DA - 0,5
 WX - 0,5
 XY - 2
 YZ - 1
 ZW - 0,5

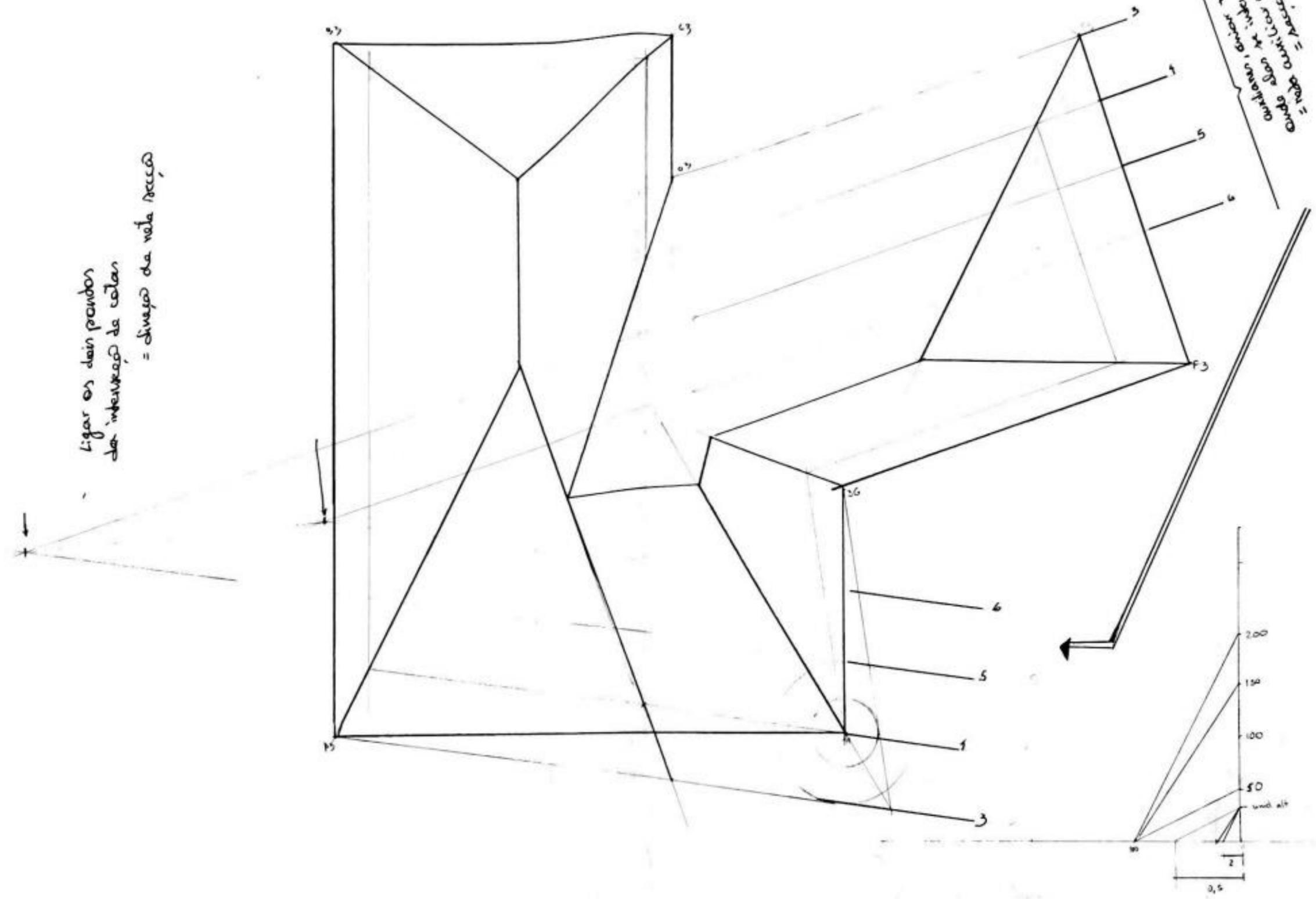
1 unit altim



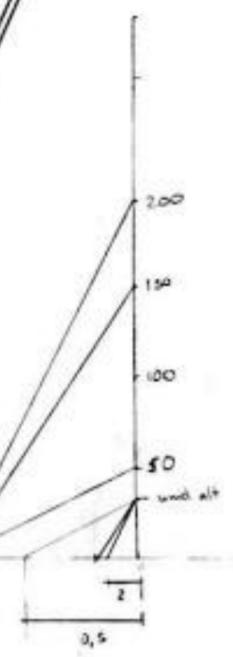
tem 2 planos, sendo as interseções tem que estar / planos retangulares

- AB - 1
- BC - 2
- CD - 1,5
- DE - 0,5
- EF - 0,5
- FG - 2
- GH - 1
- HA - 0,5

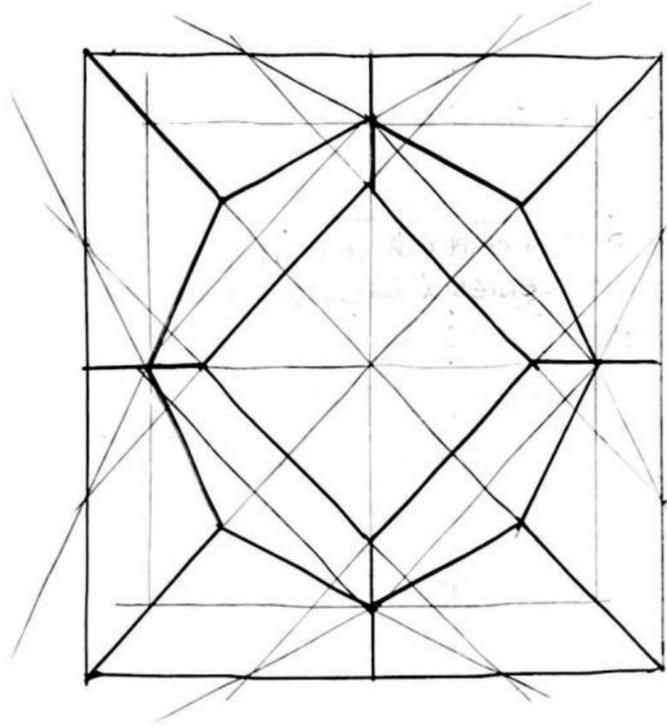
Ligar os dois pontos
da interseção da colar
= direção da vela seção



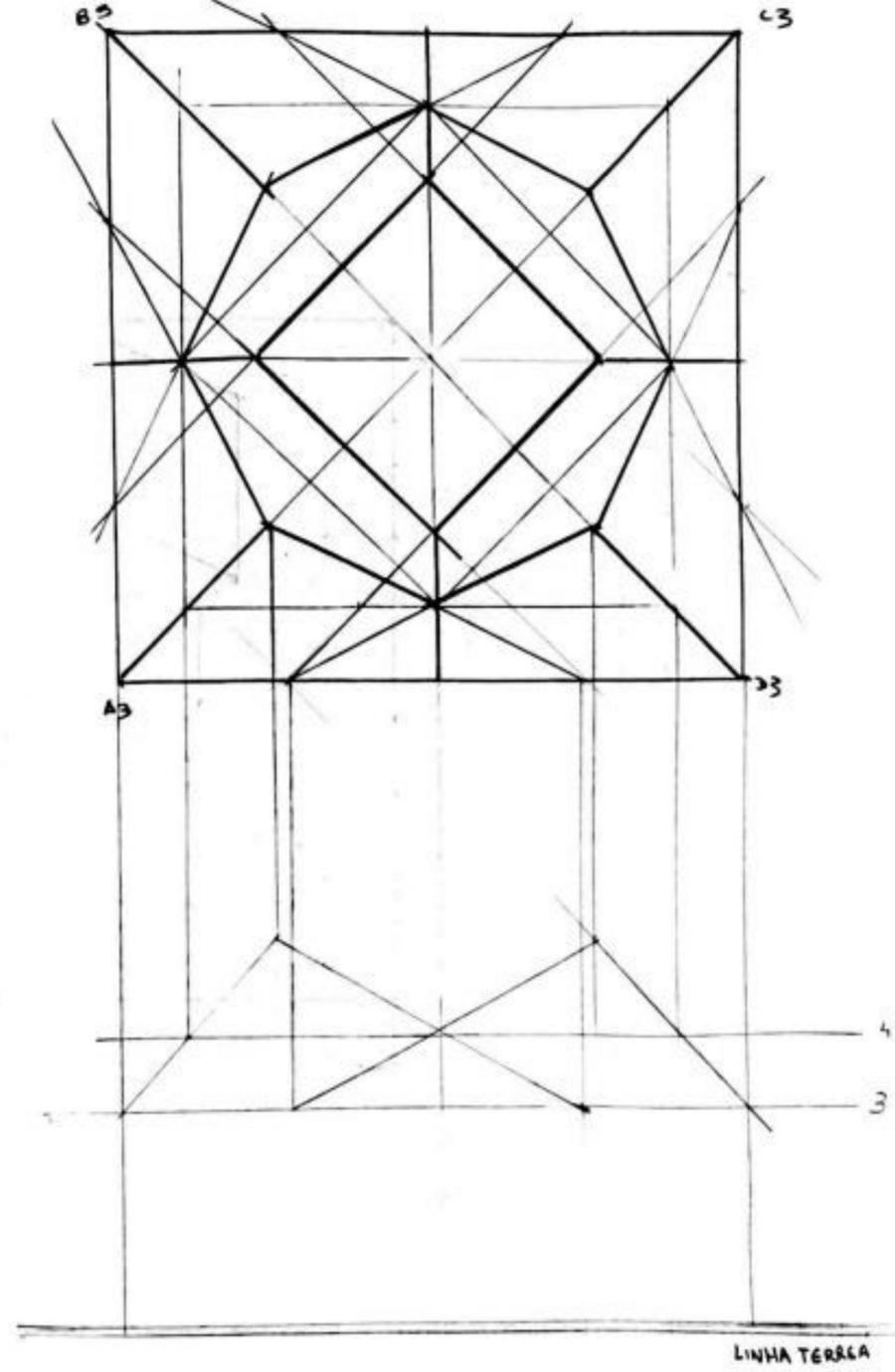
Cada vela = 1/2 da vela = 1/2 da vela = 1/2 da vela



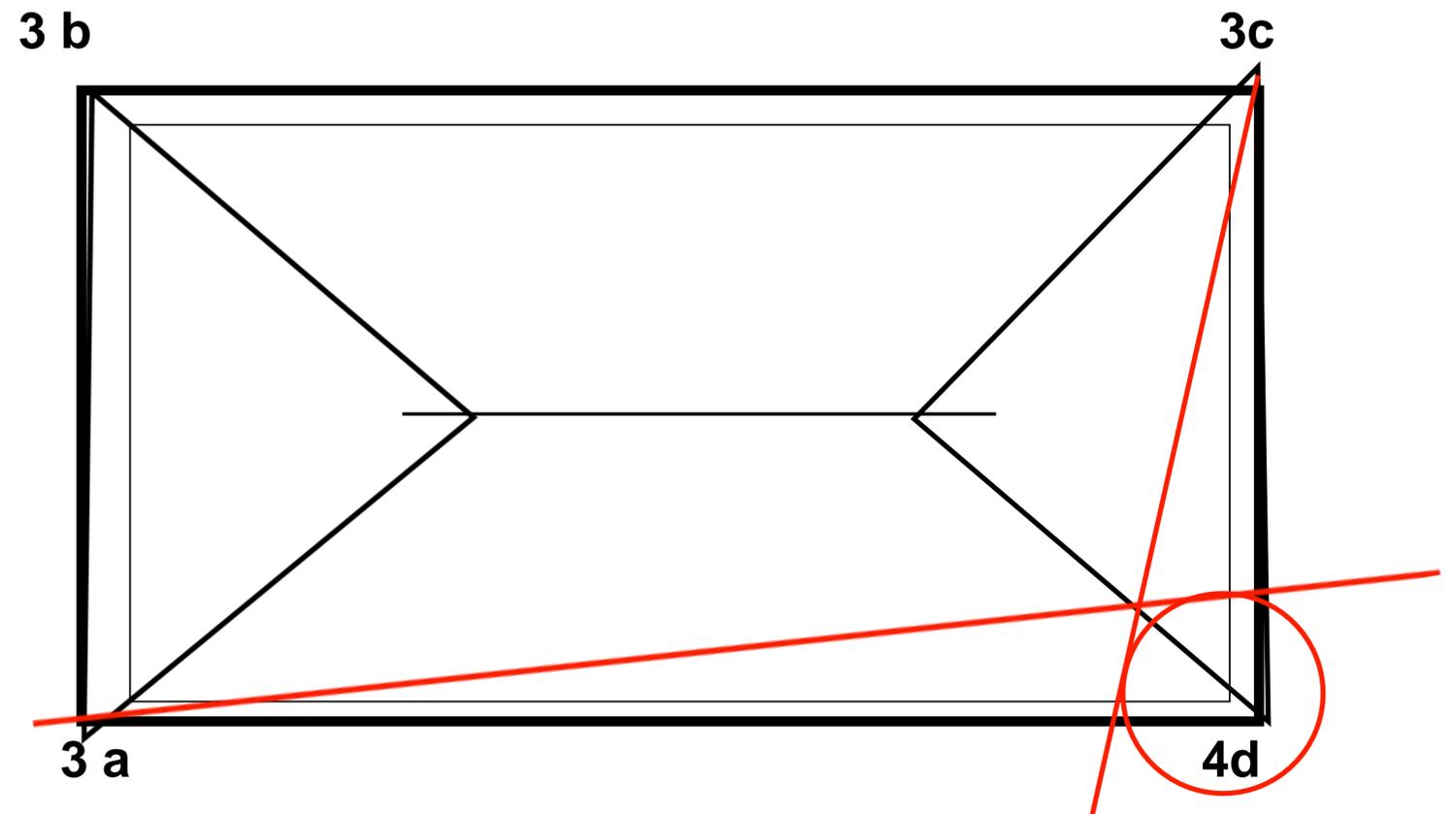
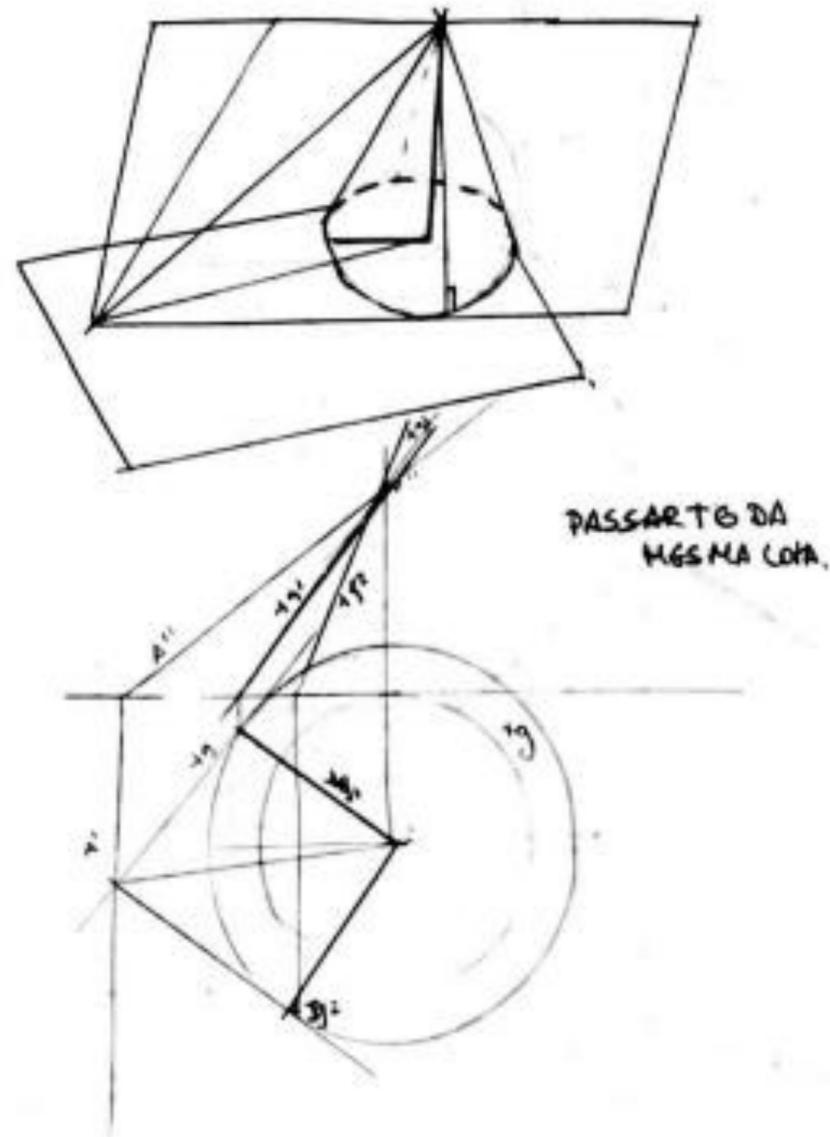
→ JARDIM INTERIOR



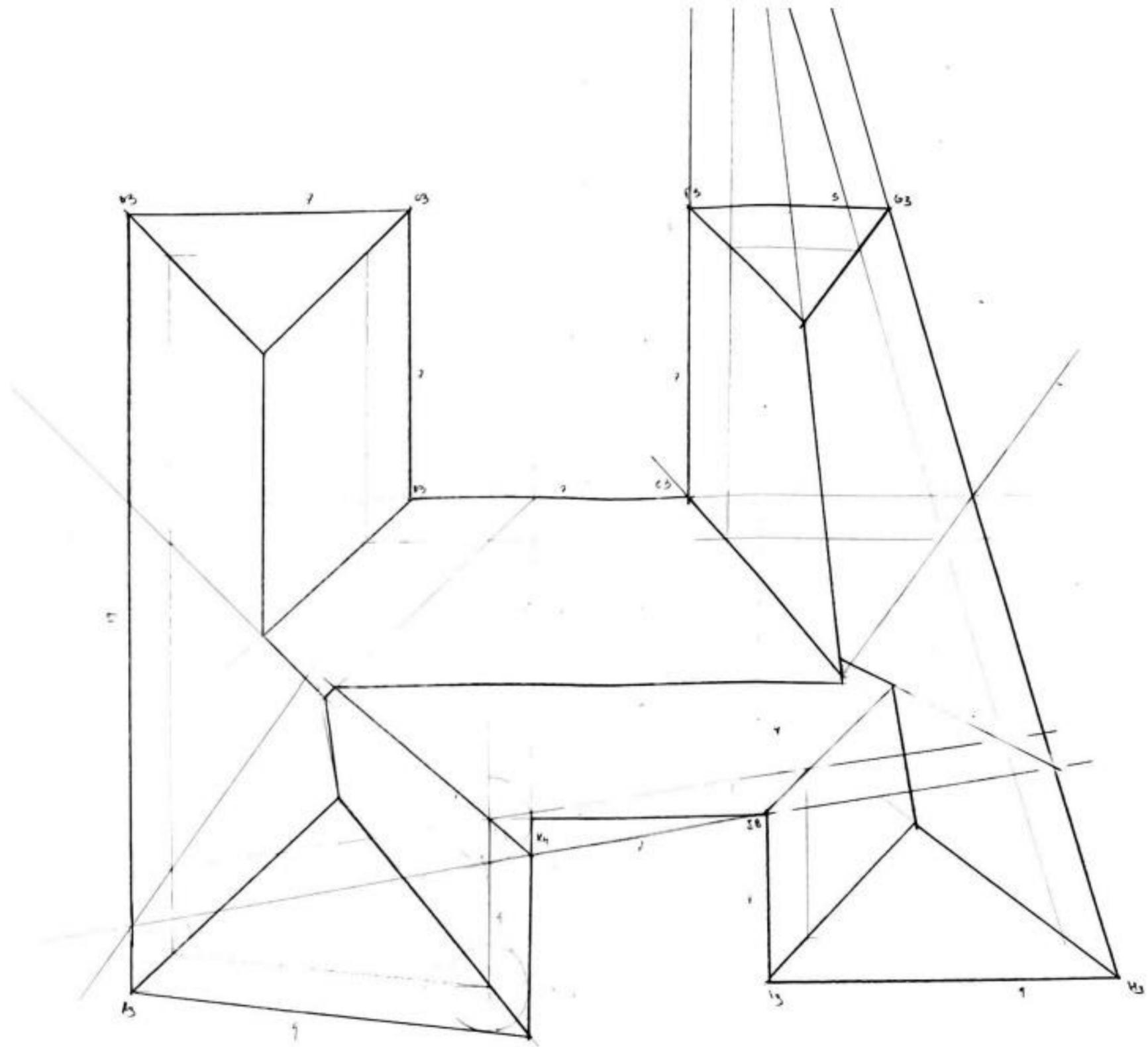
→ ALÇADOS



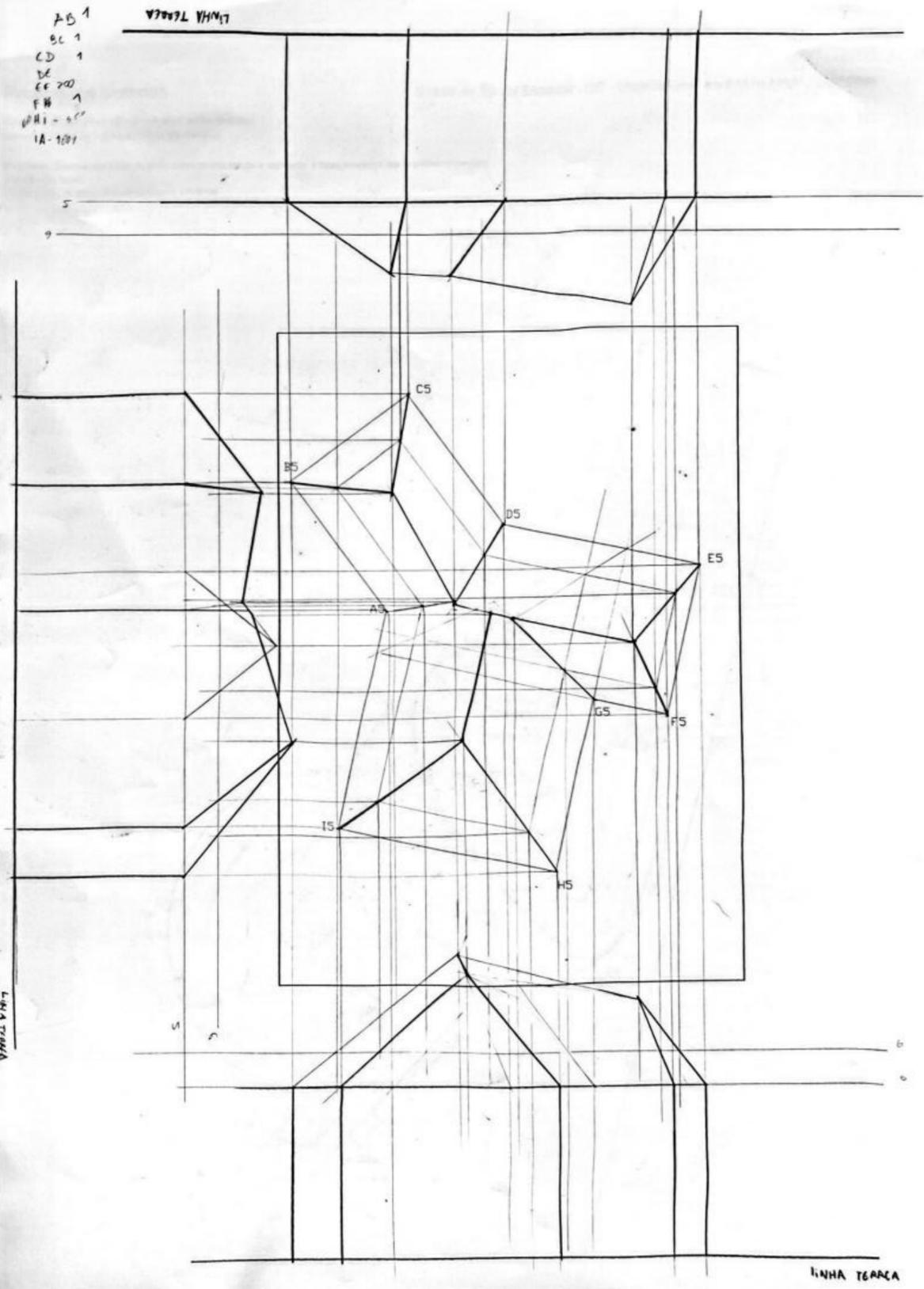
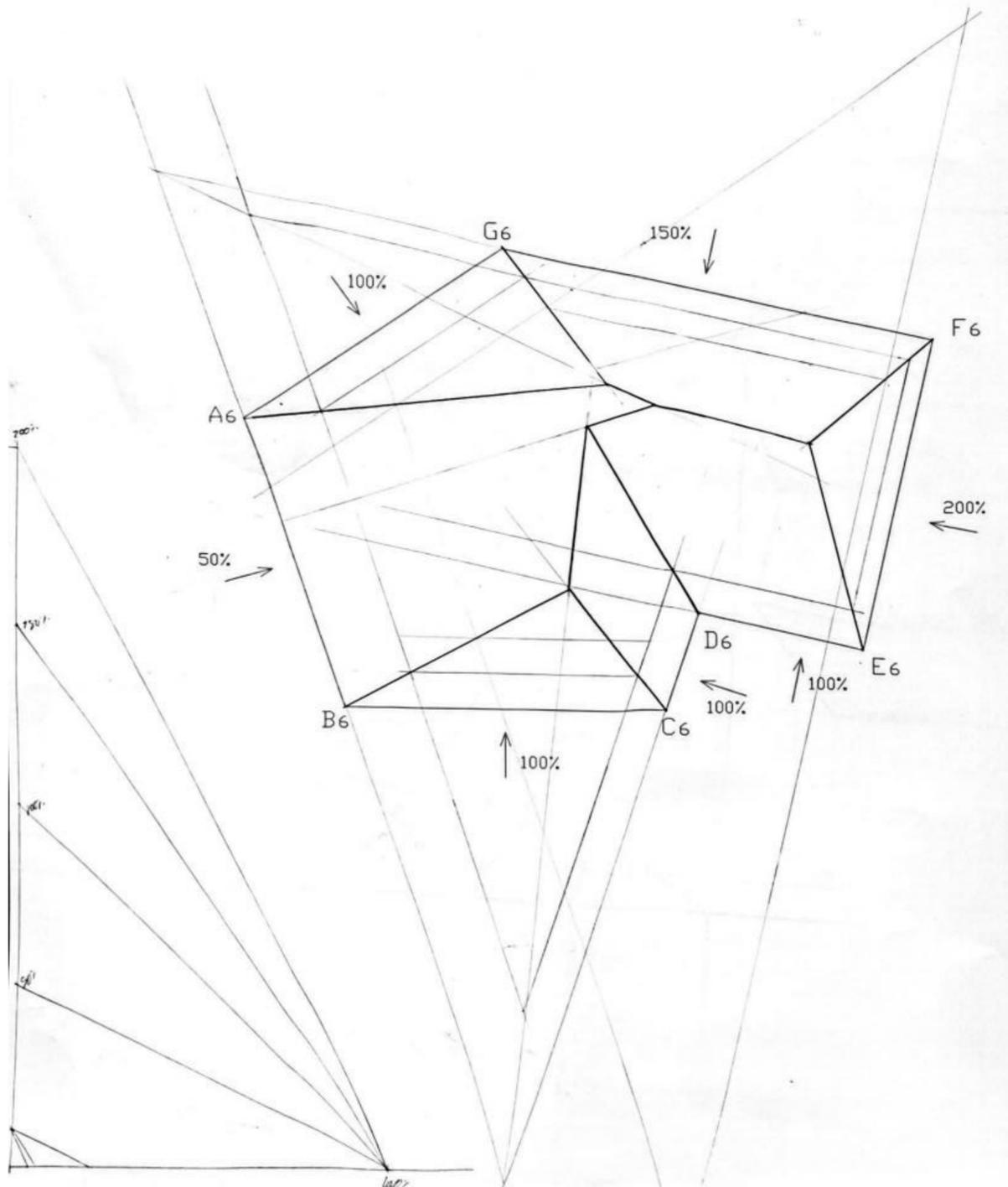
Coberturas com elevações (cotas diferentes)

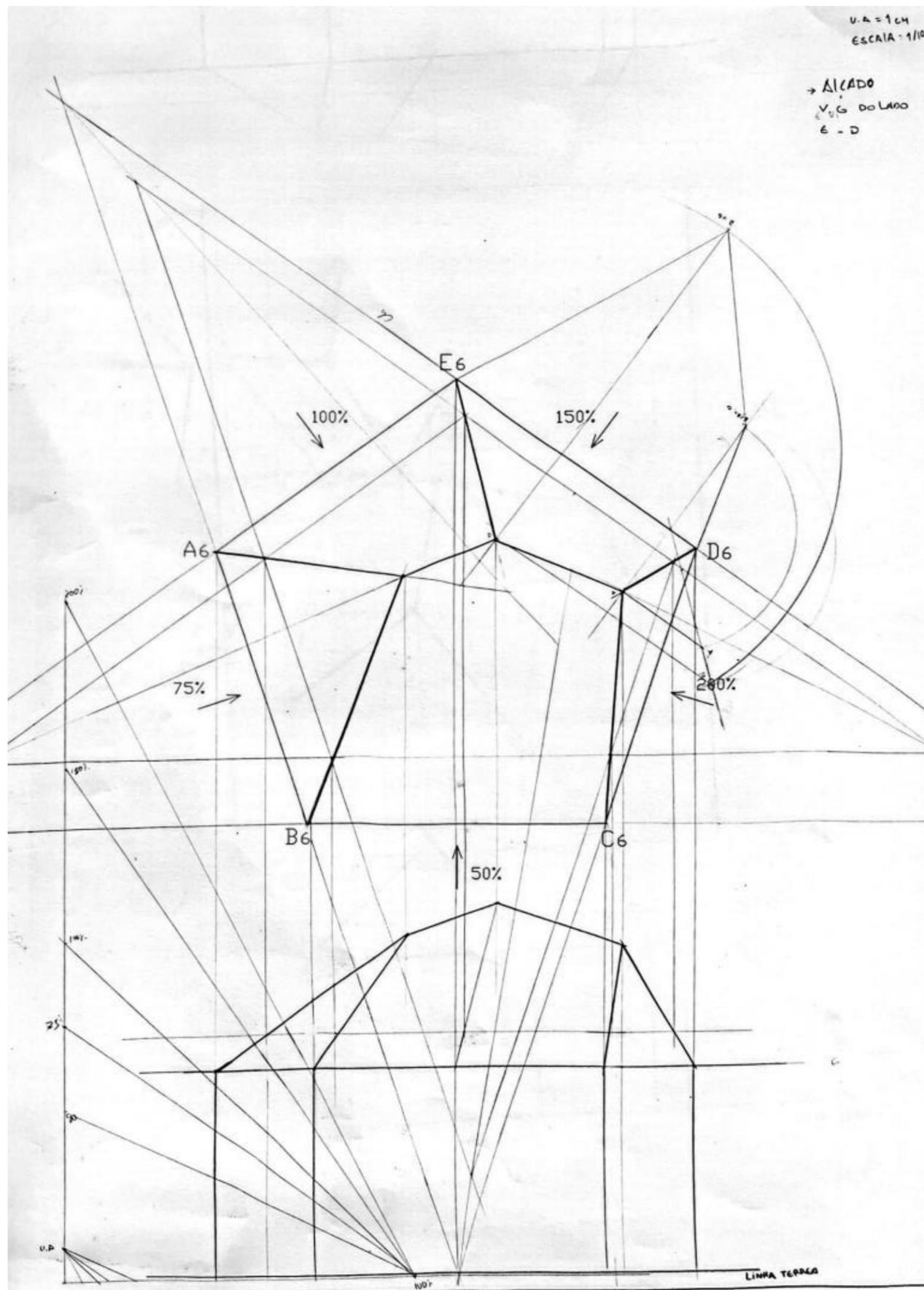


Fazer circunferência com a respectiva unidade altimétrica no ponto de cota diferenciada, de seguida passar retas tangentes à circunferência com início nas cotas anteriores.



U.A. = 1cm
ESCALA 1:100





- **Exercício cobertura, alçado e verdadeira grandeza do lado DE**

EXERCÍCIO 1 (15 valores)

Transponha os dados para uma folha A3 considerando as medidas em centímetros. Não necessita transcrever o texto do enunciado. As margens horizontais e verticais da folha estão a 1,5cm e 1cm dos limites da folha, respectivamente.

Considere a unidade de altura igual a 1m e a escala 1:200.

A região dada corresponde ao limite do berado, de uma construção, à cota 6m, à exceção do lado que incide no vértice P indicado à cota 4m.

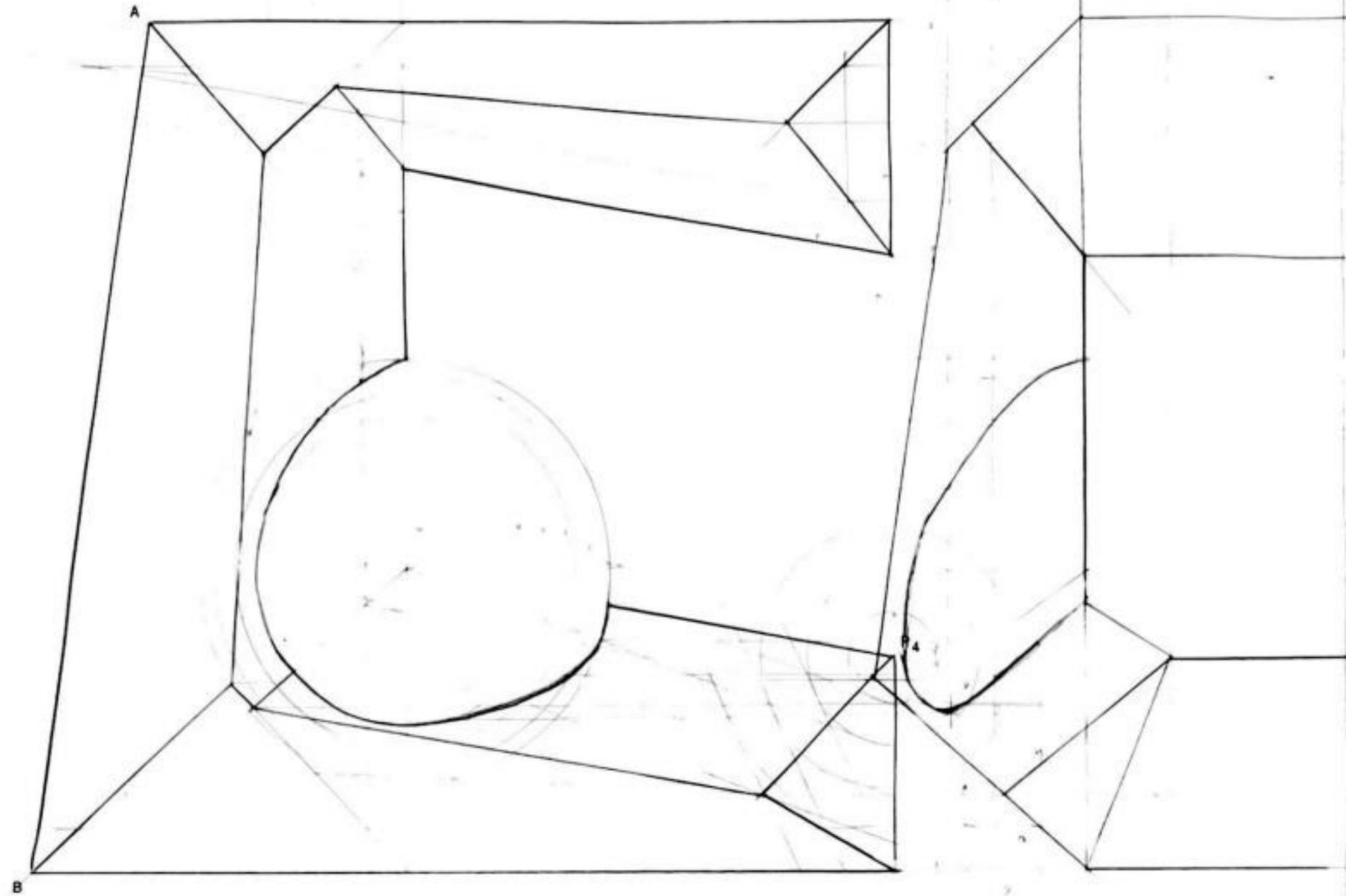
A cobertura da construção tem uma pente constante de 62,5% à exceção da superfície que passa pela curva, a que corresponde um intervalo de 1m.

a) Qual os intervalos correspondente à pente dada e qual a pente correspondente ao intervalo dado? (apresente os cálculos numéricos ou gráficos)? (1 val)

b) Resolva a planta da cobertura não esquecendo de destacar as linhas de nível do objecto final. (7 val)

c) Desenhe o alçado indicado, incluindo cobertura, considerando o eixo (paralelo a [AB]) como referência para a cota 0m. (5 val)

d) Determine a verdadeira grandeza da superfície do telhado que contém o segmento [AB]. (2 val)



EXERCÍCIO 1 (Cotadas - Coberturas, Aterros e Escavações) - 10 valores - Permitida a consulta de apontamentos

Considere a unidade de altura igual a 1m, a escala 1:200, e a pendente 62.5% para coberturas. Em relação a aterros e escavações, utilize as pendentes 62.5%, 100% e 200% conforme for mais conveniente.
a) Resolva os taludes de aterro e escavação da plataforma dada, cujo perímetro [p] tem cota 16m.
b) Resolva a cobertura do edifício cujo perímetro [e] se encontra à cota 20m.



exercicio de coberturas com talude.



FACULDADE DE ARQUITETURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

Departamento de Desenho, Geometria e Computação
2020 / 2021

1º ano – Mestrado Integrado em Arquitectura – Arquitectura, e Interiores e Reabilitação – GDC I

Exame de Recurso e Melhoria

26 de Julho de 2021 – 9h00m (FOLHA 1/2)

A prova terá a duração de 2 horas e tem a cotação máxima de 20 valores. É permitida a consulta de apontamentos.

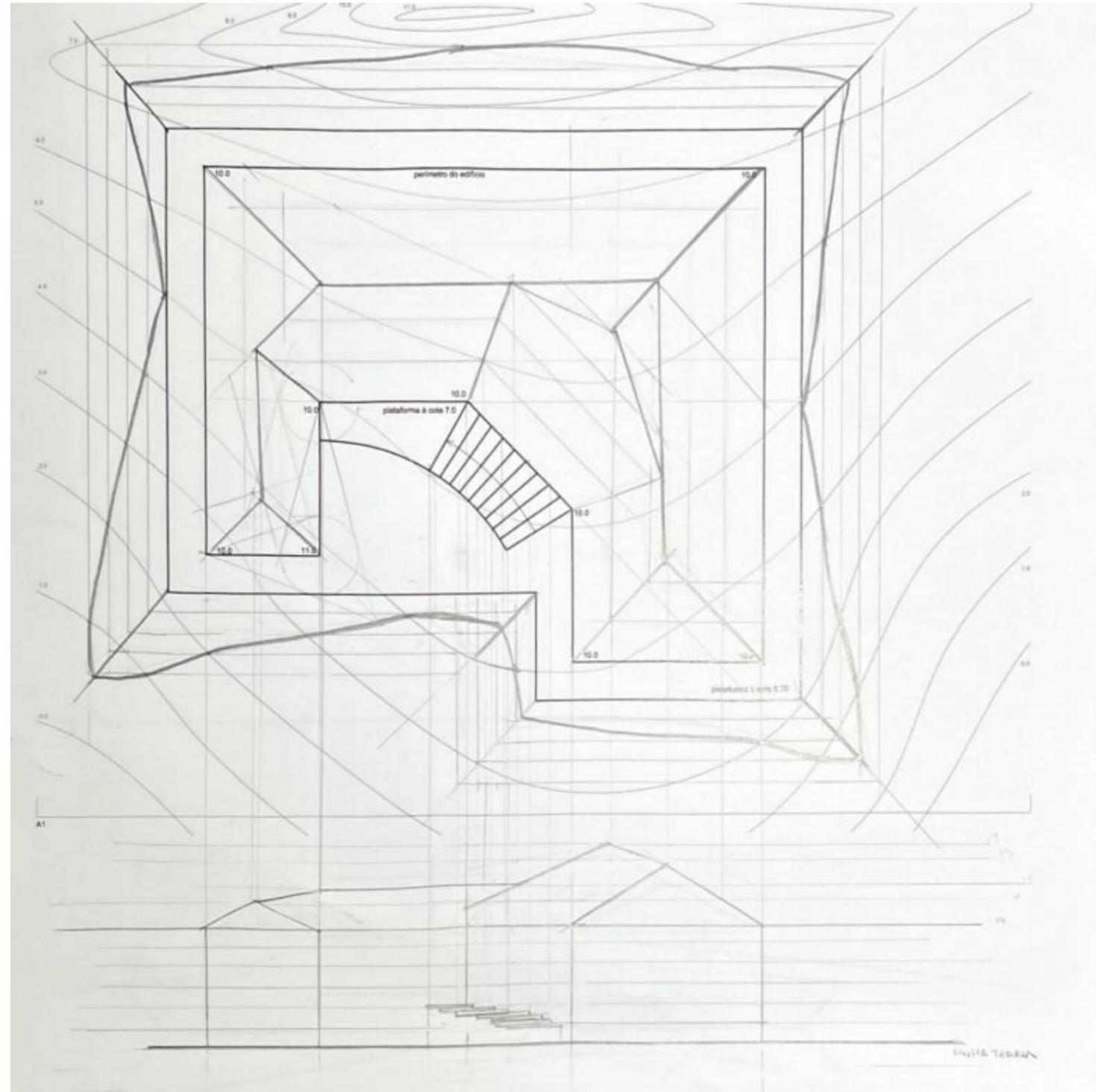
A prova é constituída por 2 exercícios em 2 folhas de resposta.

Os equipamentos informáticos (telemóvel e computador) podem ser utilizados mas devem estar em modo de voo (offline). Não é permitido usar câmaras fotográficas.

O não cumprimento destas regras implica a anulação da frequência.

Exercício 1 - DPO e Cotadas (10 valores)

Considerando a escala 1/200, a unidade de altura igual a 1m, e a pendente de 50% para a cobertura e 100% para taludes, resolva a cobertura do edifício dado em planta e a sua implantação no terreno. De seguida, a partir do eixo X dado, represente o alçado do mesmo incluindo as escadas, a cobertura, os taludes, e o contorno aparente do terreno (não precisa representar o corte gerado pelo plano de projecção do alçado). Considere as arestas invisíveis e traço interrompido e gradue os planos da cobertura.



exercício de coberturas com talude.



FACULDADE DE ARQUITETURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

Departamento de Desenho, Geometria e Computação
2021 / 2022

1º ano – Mestrado Integrado em Arquitectura de Interiores e Reabilitação do Edifício – GDC I – Turma 1A, 1B e 1C

Frequência (COVID)

28 de Janeiro de 2022 – 11h30m (FOLHA 1/2)

A prova terá a duração de 1.0 hora (+ 0.5 horas de tolerância) e tem a cotação máxima de 20 valores. É permitida a consulta de apontamentos.

A prova é constituída por 2 exercícios em 2 folhas de resposta.

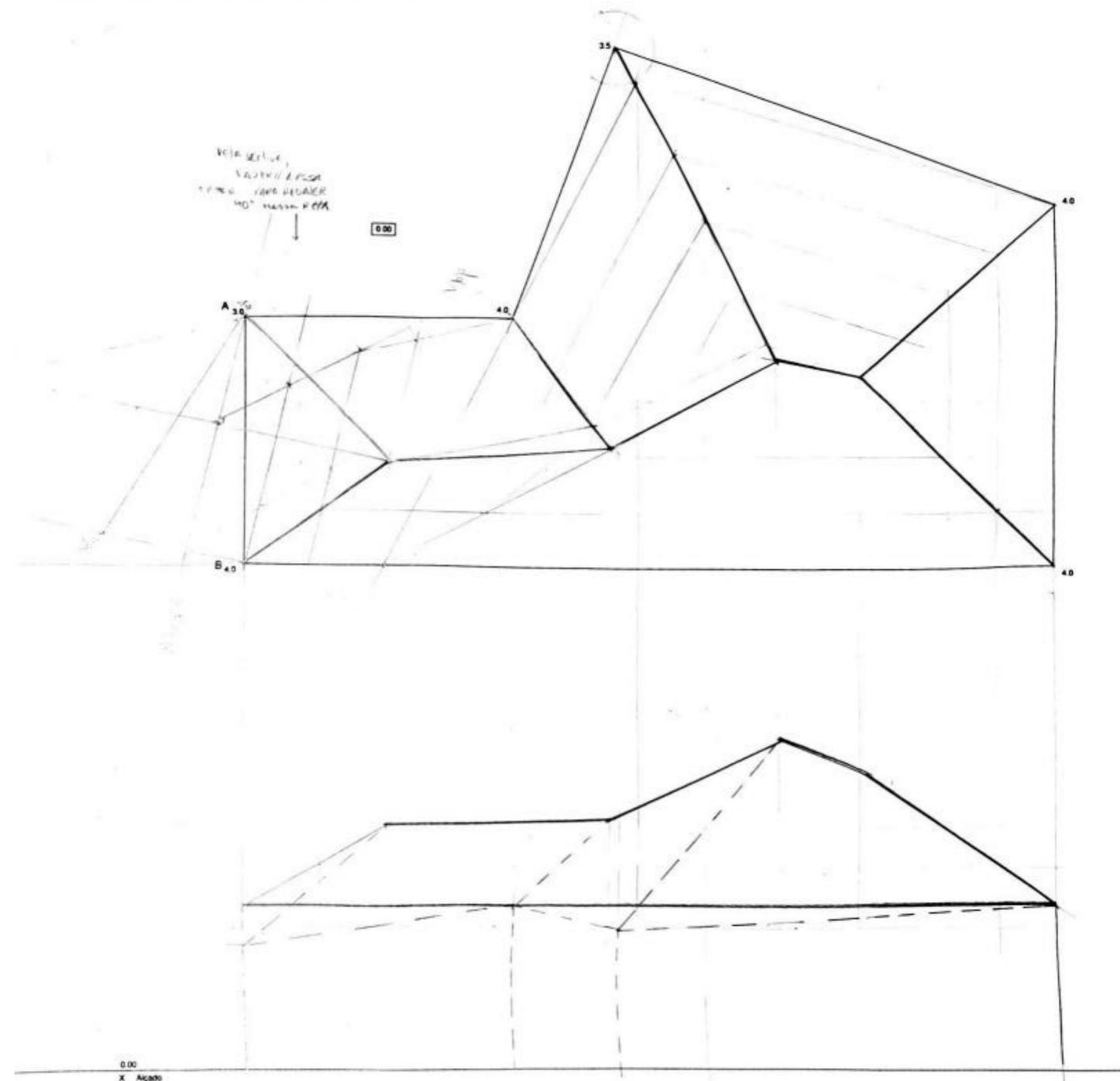
Os equipamentos informáticos (inteligíveis e computadores) podem ser utilizados mas devem estar em modo de voo (offline). Não é permitido usar câmaras fotográficas.

O não cumprimento destas regras implica a anulação da frequência.

Exercício 1 - MPO e Cotadas (14v.)

Considerando a escala 1/100, a unidade de altura igual a 1m, e a pendente de 62.5%:

- Resolva a cobertura do edifício dado em planta. Não se esqueça de indicar e notar o intervalo utilizado.
- De seguida, a partir do eixo X dado, represente o alçado do mesmo incluindo a cobertura.
- Determine ainda a verdadeira grandeza da superfície da cobertura que contém o segmento [AB]. Considere as arestas invisíveis a traço interrompido e gradue os planos da cobertura.



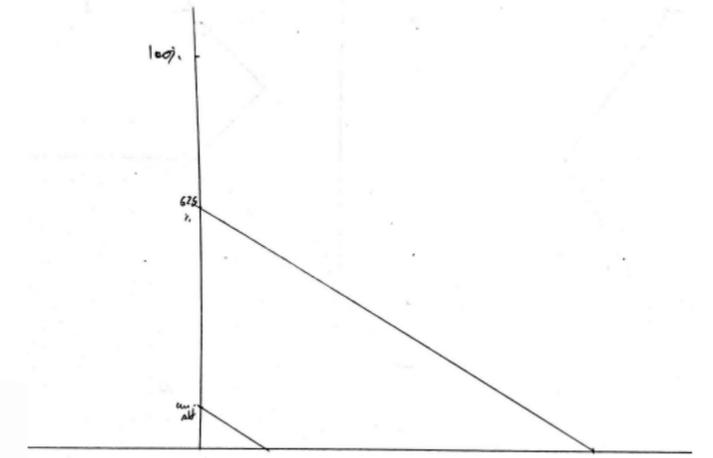
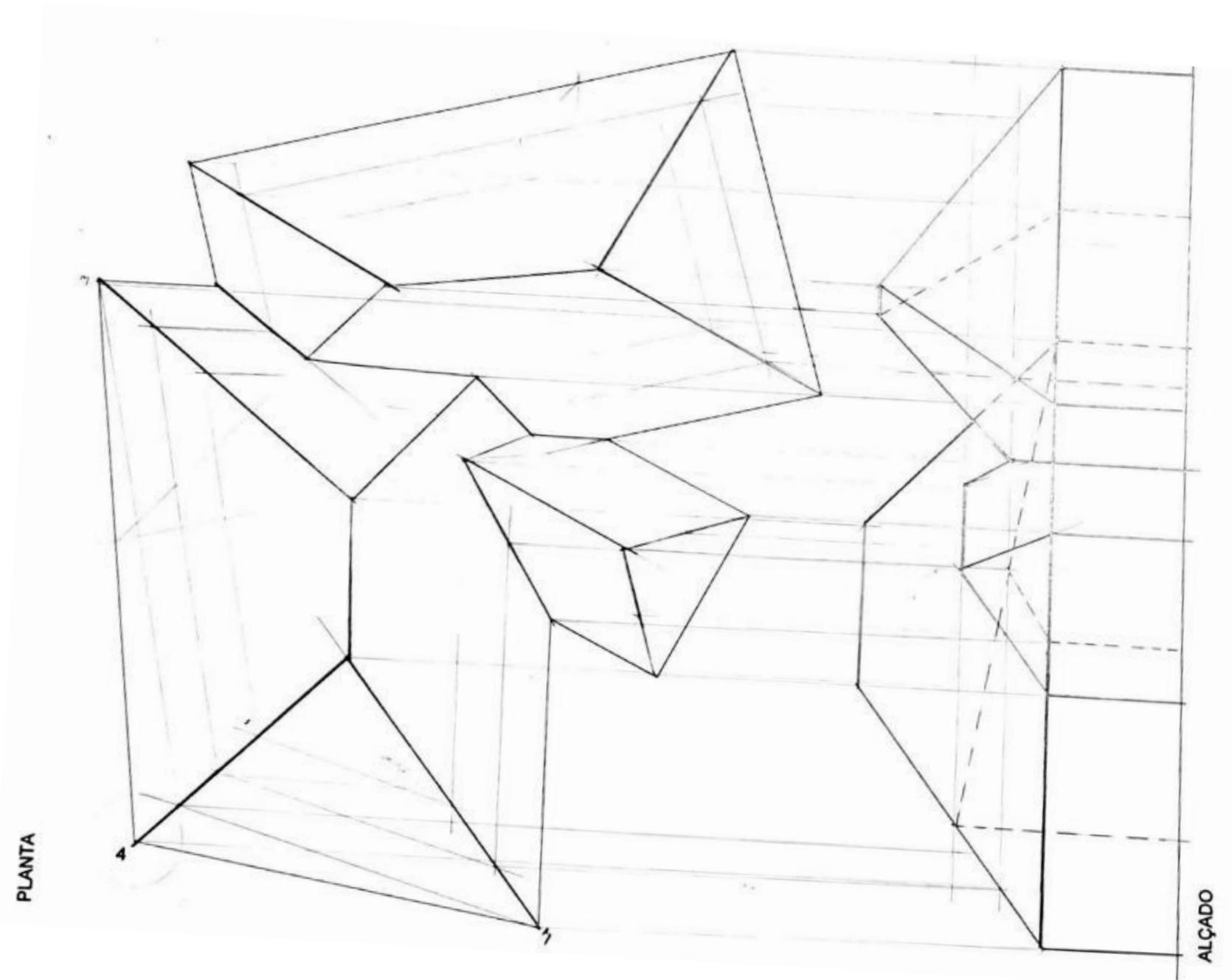
Número:

Nome:

EXERCÍCIO 1 - 10 valores

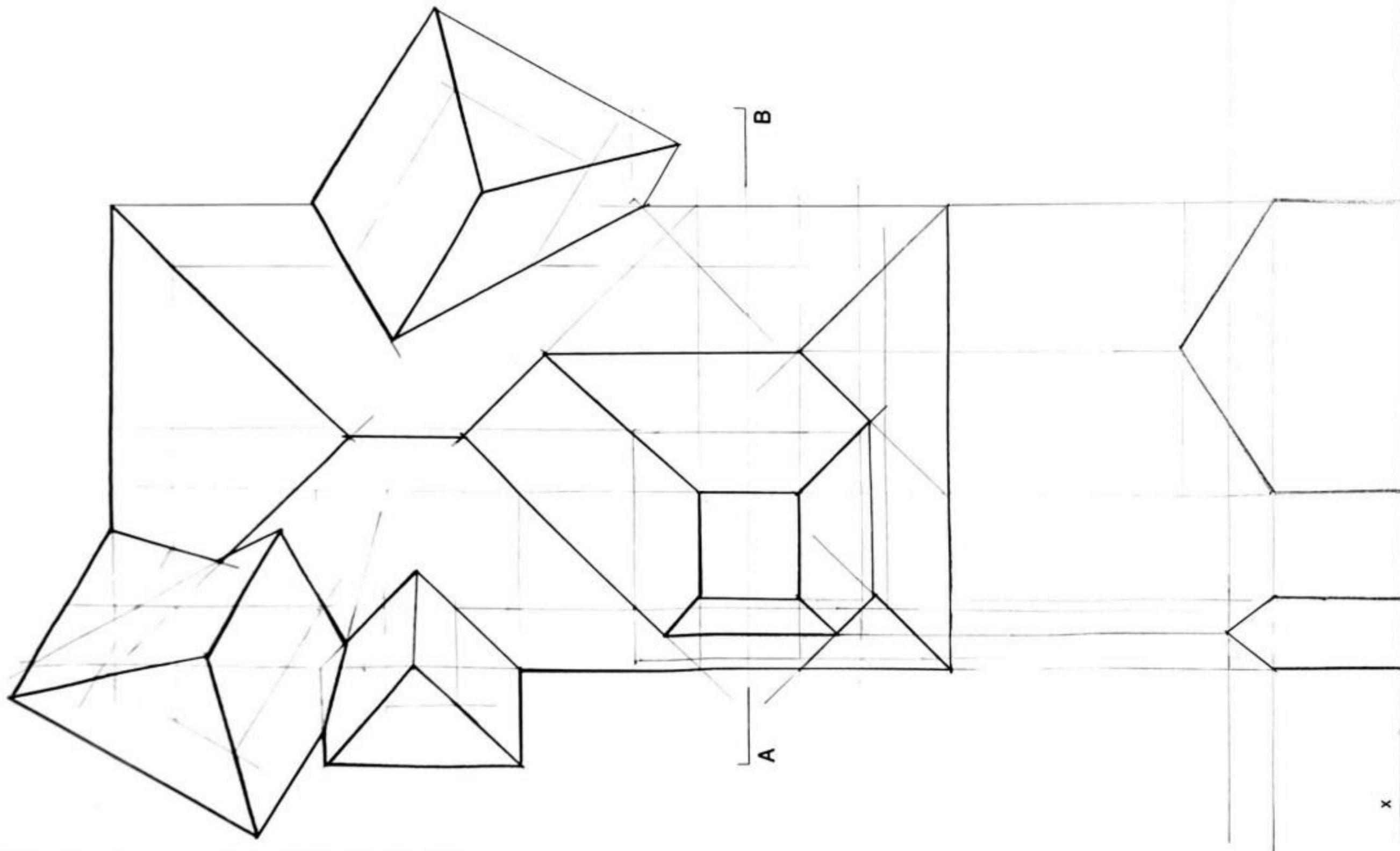
O polígono dado, na escala 1/100, corresponde ao limite de uma construção. Todos os vértices do polígono têm cota 3m à exceção do ponto indicado à cota 4m. A cobertura da construção tem uma pendente constante de 65%.

- Qual o intervalo correspondente à pendente dada (apresente os cálculos numéricos ou gráficos)? _____ (1 val)
- Resolva a planta da cobertura não esquecendo de destacar as linhas de nível do objecto final. (5 val)
- Dado o eixo X, represente o alçado do volume da construção incluindo cobertura, não esquecendo de notar as invisibilidades a traço interrompido. (4 val)

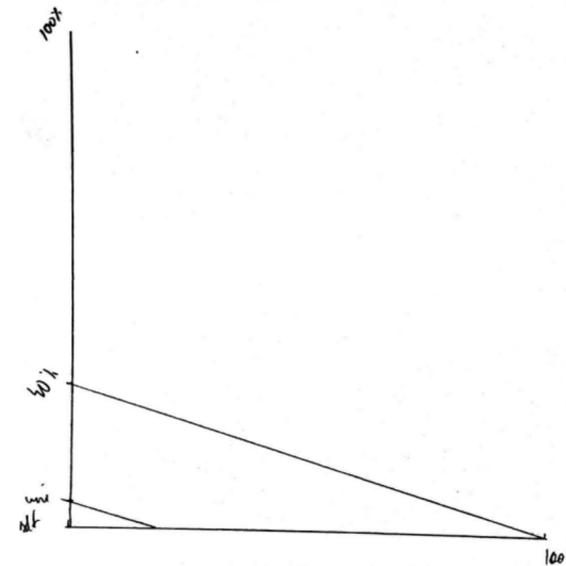
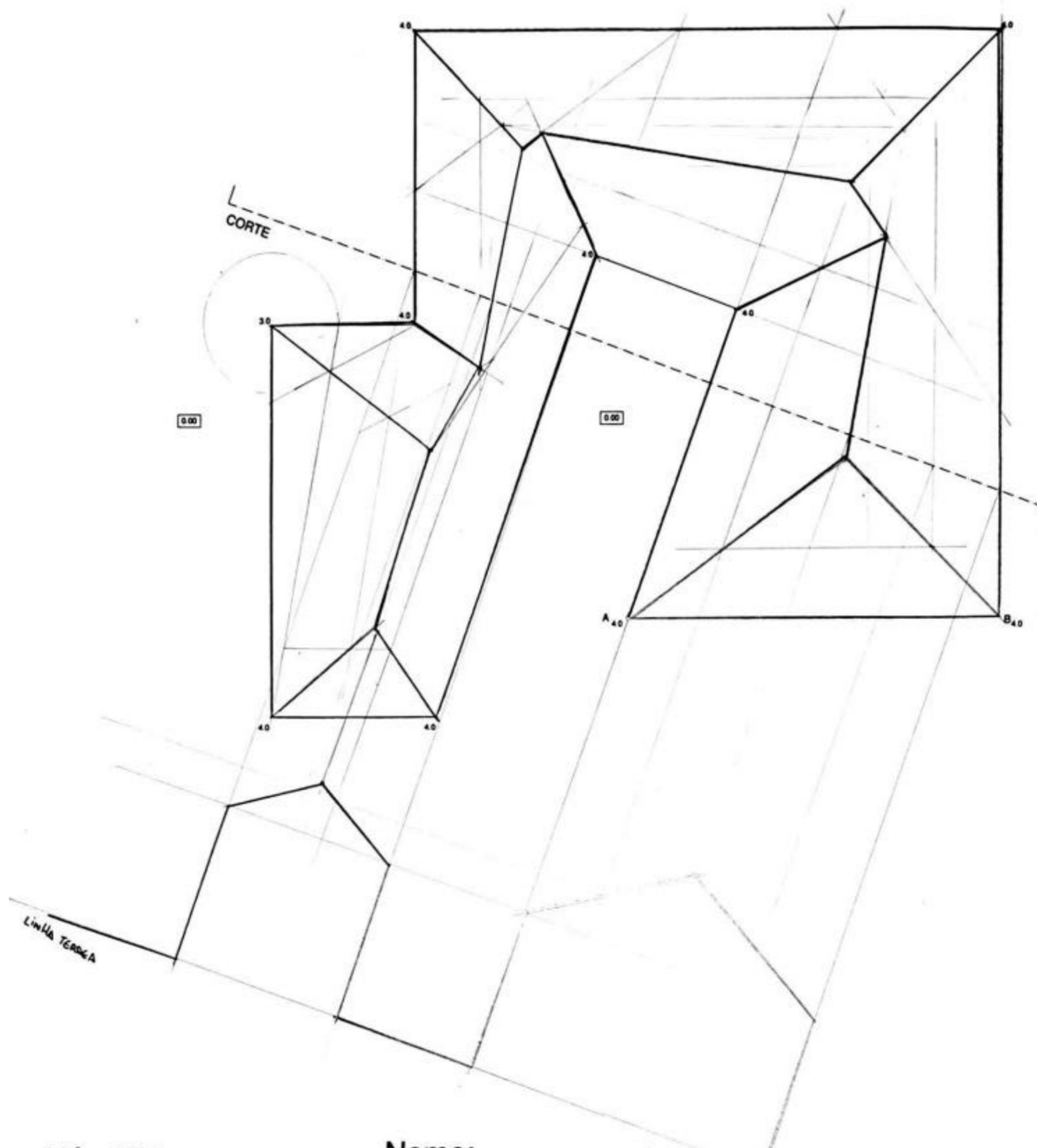


De polígono dados, na escala 1/100, correspondem ao limite de uma construção com um páteo (pequeno rectângulo). Todos os vértices dos polígonos têm cota 3m.
A cobertura da construção tem uma pendente constante de 62.5%.

- i) Qual o intervalo correspondente à pendente dada (apresente os cálculos numéricos ou gráficos)? 1.5 (1 val)
ii) Resolva a planta da cobertura não esquecendo de destacar as linhas de nível do objecto final. (7 val)
iii) Desenhe o perfil indicado considerando o eixo X como referência para a cota 0. (2 val)



LINHA TERCEIRA



FACULDADE DE ARQUITETURA
 UNIVERSIDADE DE LISBOA
 Departamento de Desenho, Geometria e Computação
 2021 / 2022
 1º ano – Mestrado Integrado em Arquitectura e Arquitectura de Interiores e Reabilitação do Edificado – GDC I

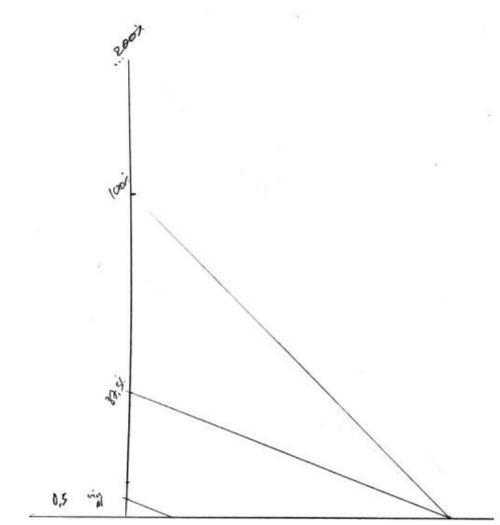
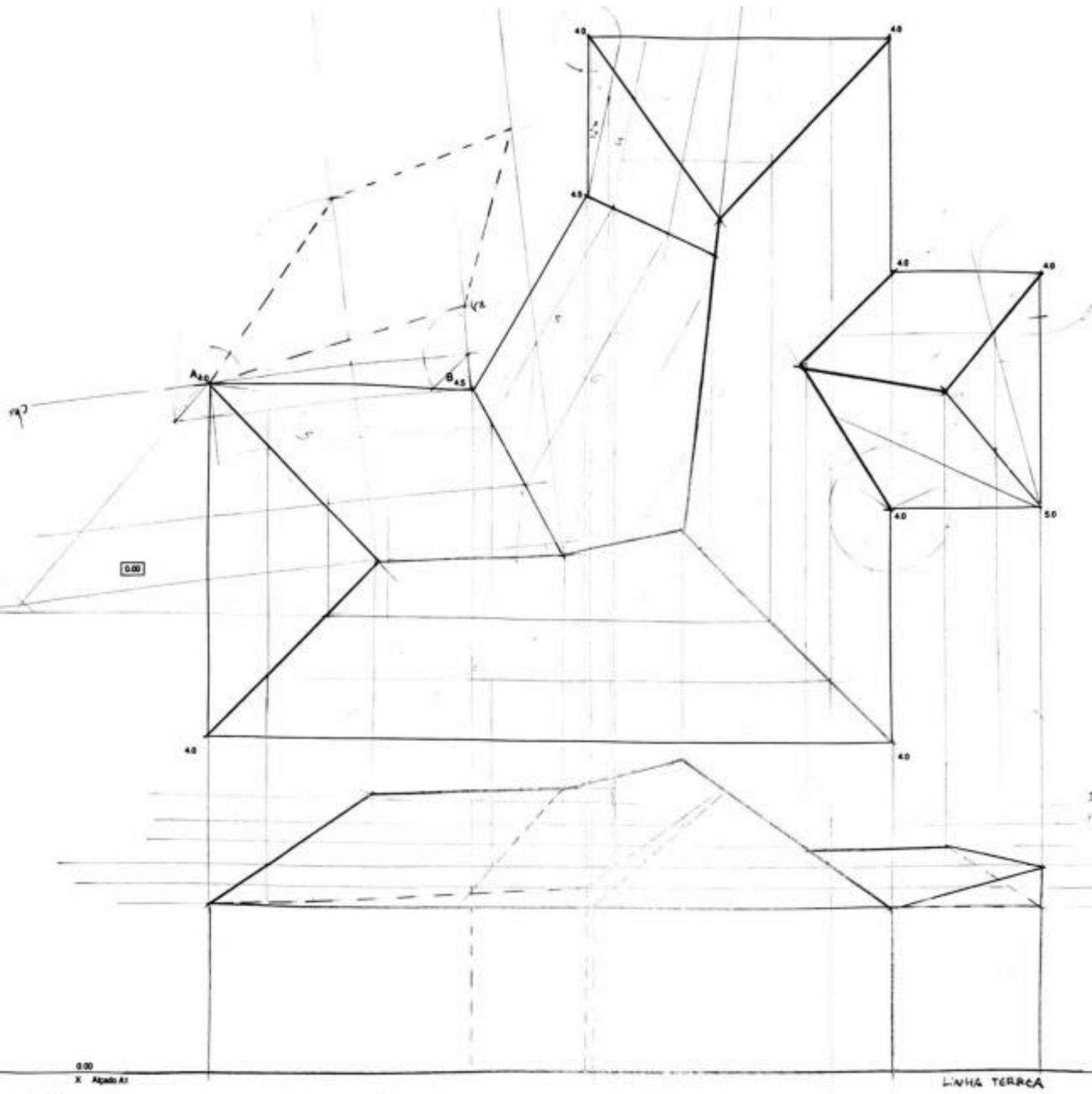
Exame Final (Época Normal) 2 de Fevereiro de 2022 – 10h00m (FOLHA 1/2)

A prova terá a duração de 2 horas (+ 0.5 horas de tolerância) e tem a cotação máxima de 20 valores. É permitida a consulta de apontamentos.
 A prova é constituída por 2 exercícios em 2 folhas de resposta.
 Os equipamentos informáticos (telemóvel e computador) podem ser utilizados mas devem estar em modo de voo (offline). Não é permitido usar câmaras fotográficas.
 O não cumprimento destas regras implica a anulação da frequência.

Exercício 1 - MPO e Cotadas (14v.)

Considerando a escala 1/200, a unidade de altura igual a 1m, e a pendente de 40% (1:2):

- Resolva a cobertura do edifício dado em planta. Não se esqueça de indicar e notar o intervalo utilizado. Gradue os planos de cobertura.
- De seguida, represente a secção (corte) produzida pelo plano vertical indicado.
- Determine ainda a verdadeira grandeza da superfície da cobertura que contém o segmento [AB].



FACULDADE DE ARQUITETURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

Departamento de Desenho, Geometria e Computação
2021 / 2022

1º ano – Mestrado Integrado em Arquitectura de Interiores e Reabilitação do Edifício – GDC I – Turma 1A

Frequência

17 de Janeiro de 2022 – 11h00m (FOLHA)

A prova terá a duração de 1,5 horas (+ 0,5 horas de tolerância) e tem a cotação máxima de 20 valores. É permitida a consulta de apontamentos.
A prova é constituída por 2 exercícios em 2 folhas de resposta.
Os equipamentos informáticos, telemóveis e computadores podem ser utilizados mas devem estar em modo de voo (offline). Não é permitido usar câmaras fotográficas.
Quão o sumário desta prova inclui a análise de frequência.

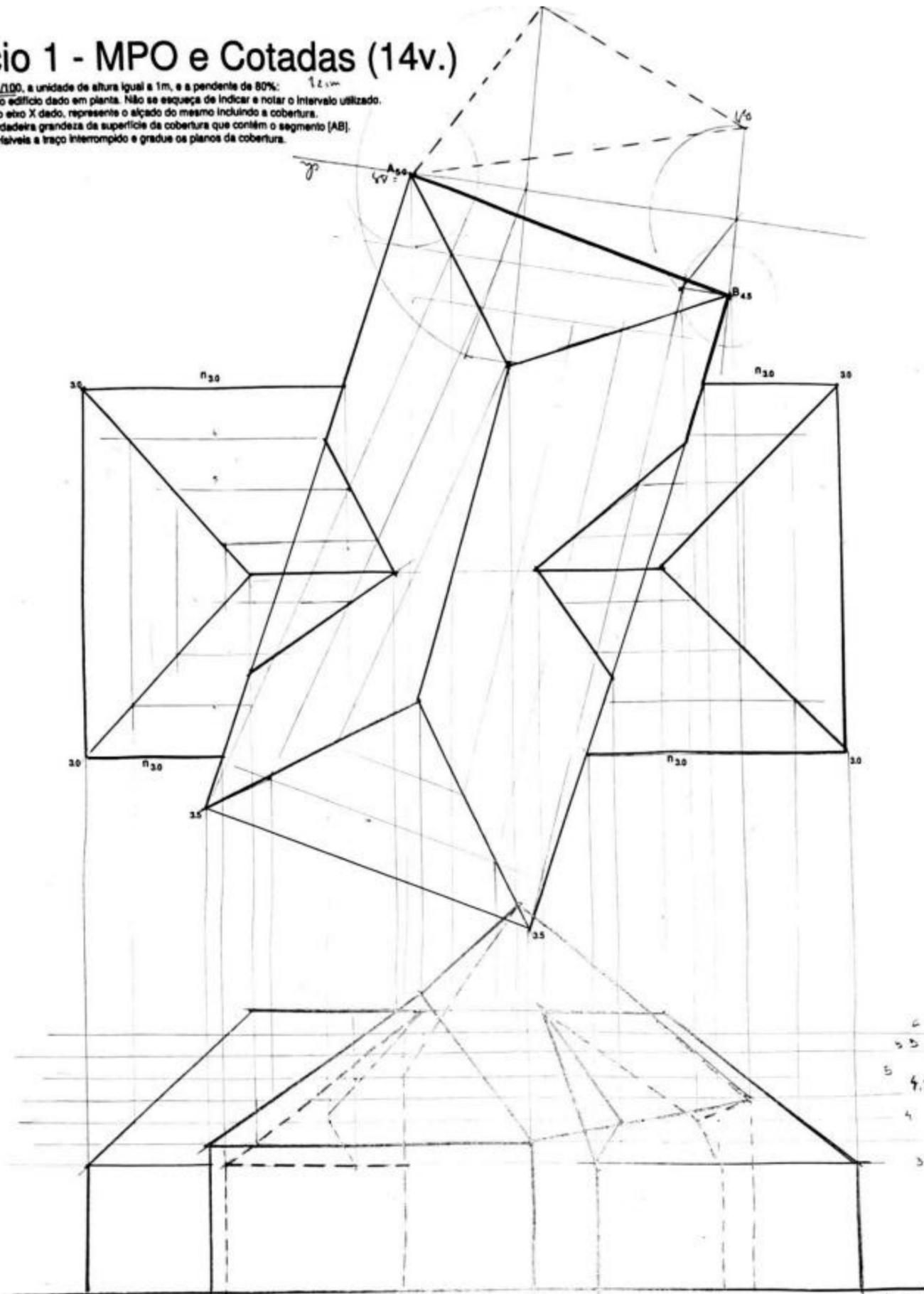
Exercício 1 - MPO e Cotadas (14v.)

Considerando a escala 1:200, a unidade de altura igual a 1m, e a pendente de 37,5%:
a) Resolva a cobertura do edifício dado em planta. Não se esqueça de indicar e notar o intervalo utilizado.
b) De seguida, a partir do eixo X dado, represente o alçado do mesmo incluindo a cobertura.
c) Determine ainda a verdadeira grandeza da superfície da cobertura que contém o segmento [AB].
Considere as arestas invisíveis a traço interrompido e gradue os planos da cobertura.

Exercício 1 - MPO e Cotadas (14v.)

Considerando a escala 1/100, a unidade de altura igual a 1m, e a pendente de 80%: $1:1,25$

- a) Resolva a cobertura do edifício dado em planta. Não se esqueça de indicar e notar o intervalo utilizado.
- b) De seguida, a partir do eixo X dado, represente o alçado do mesmo incluindo a cobertura.
- c) Determine ainda a verdadeira grandeza da superfície da cobertura que contém o segmento [AB]. Considere as arestas invisíveis a traço interrompido e gradue os planos da cobertura.



5,6. TALUDES E SUPERFICIES TOPOGRÁFICAS

Topus - LUGAR

UTOPIA - NÃO TEM LUGAR

GRAFIA - ESCRITA

LINHAS NOTÁVEIS
↳ SEPARAM AS ÁGUAS
OU AS UNEM

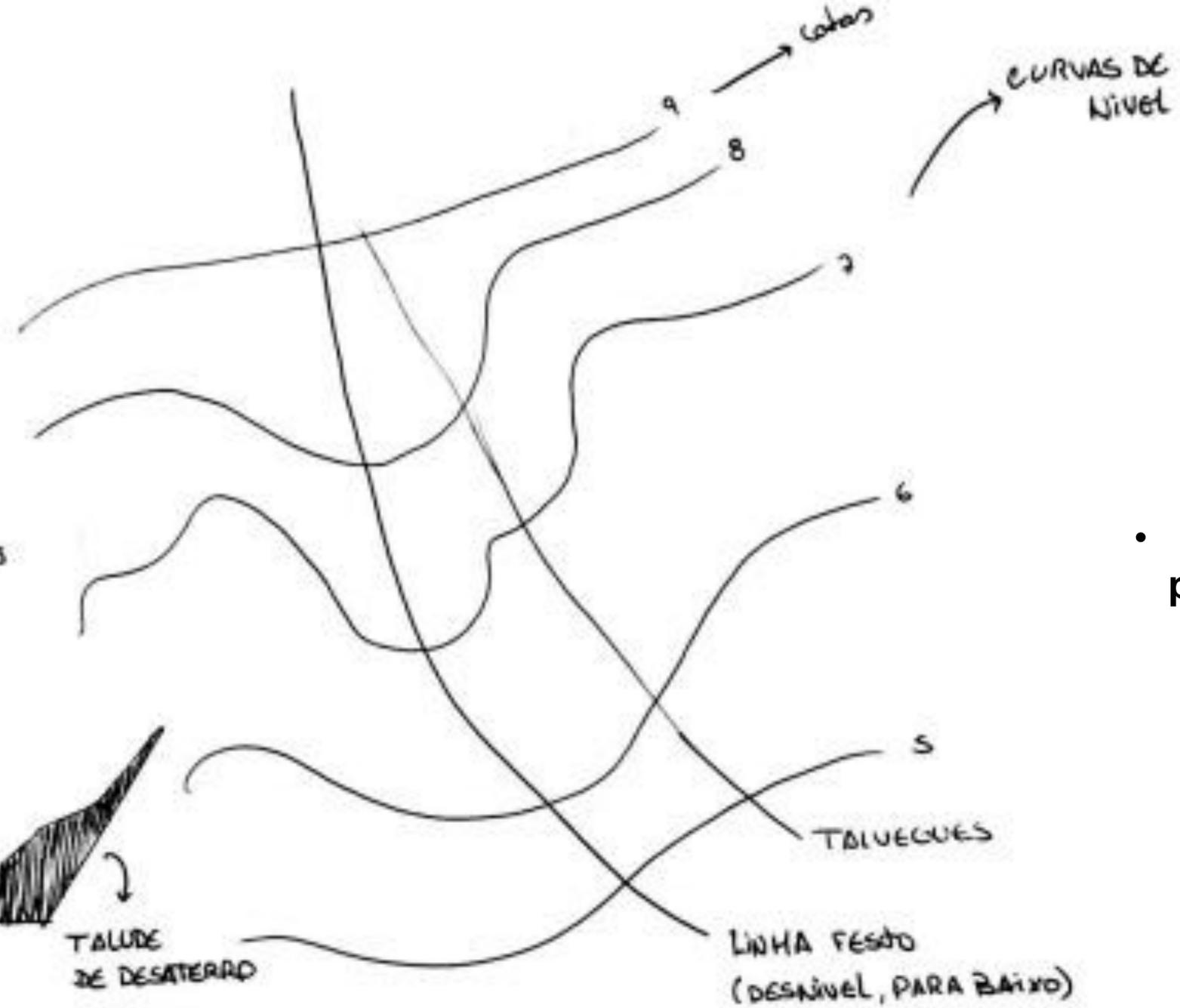
LINHAS DE ÁGUA
↓
TALVEQUES

LINHAS DE FESDO

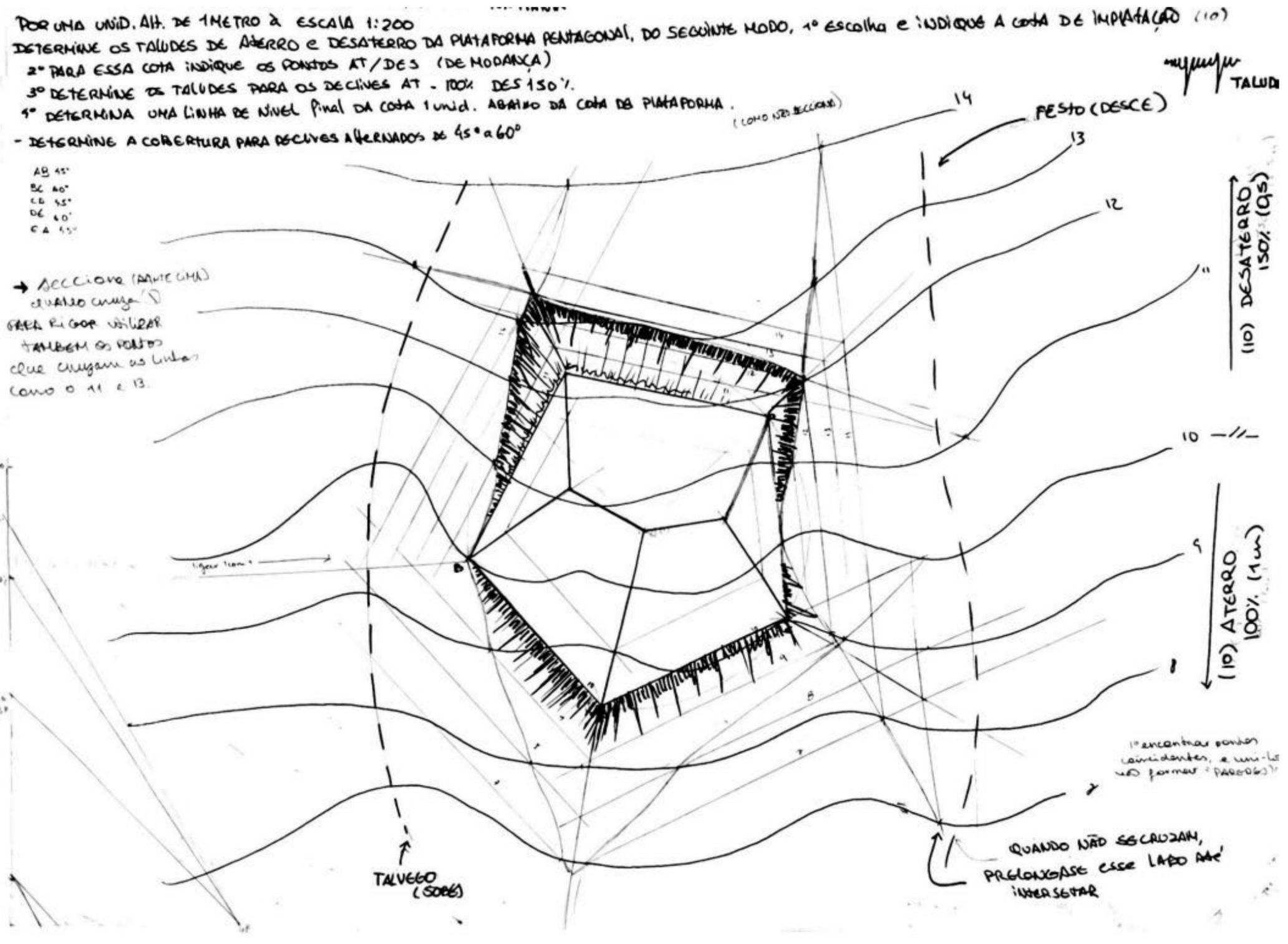
↳ FESDOS, DOBRAS OU VINCOS, PARA QUE AS ÁGUAS
SEJAM DIVERGENTES

MODELAÇÃO DE TERRENOS

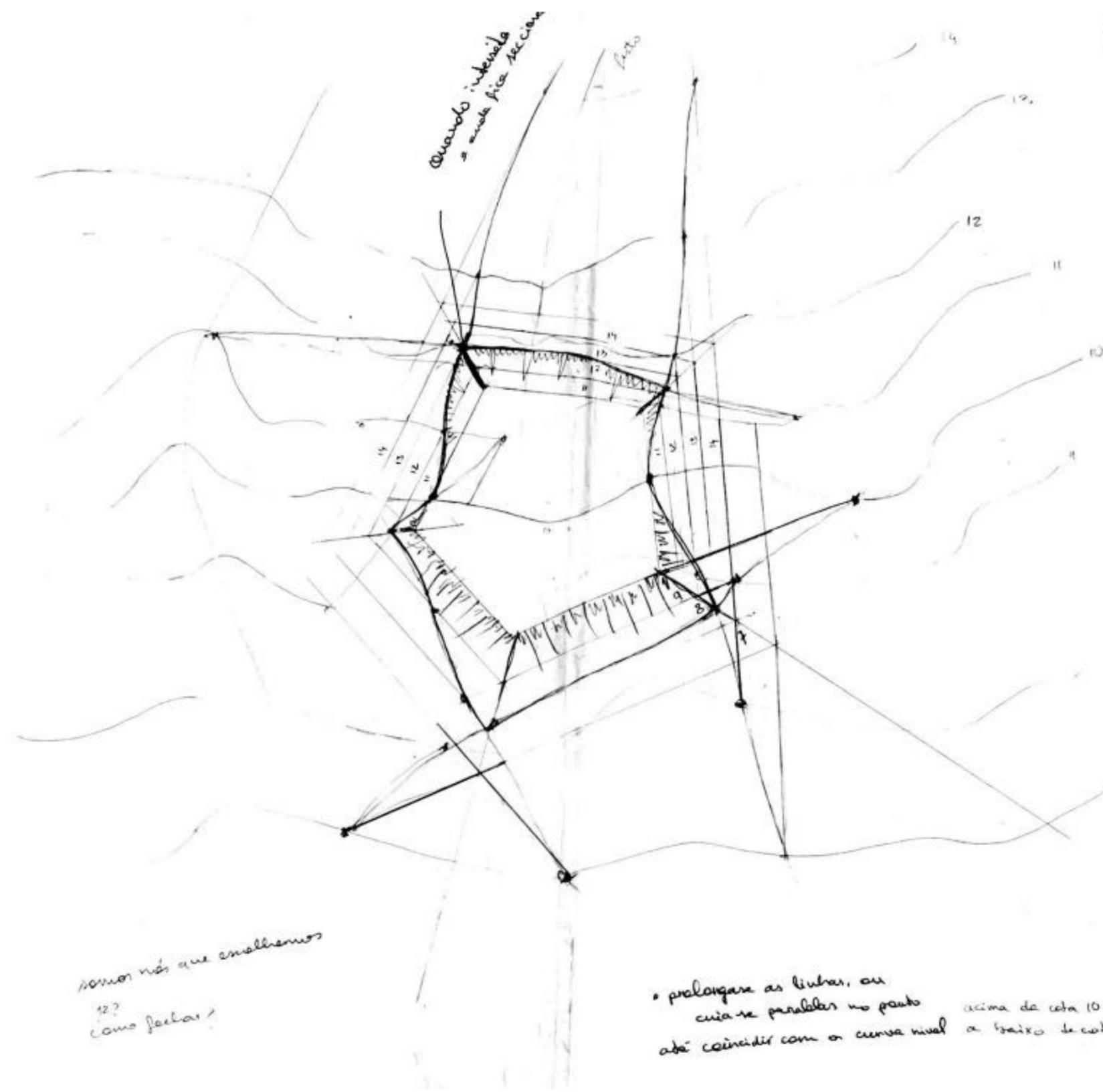
↓
CRIAR TALUDES



- Relevo natural do nosso planeta, isto é, as formas da camada externa do nosso planeta.



5. exercicio de superficies topográficas



Quando intervalo a mais fica menor

senhor nós que enlhamos
12?
como feitor

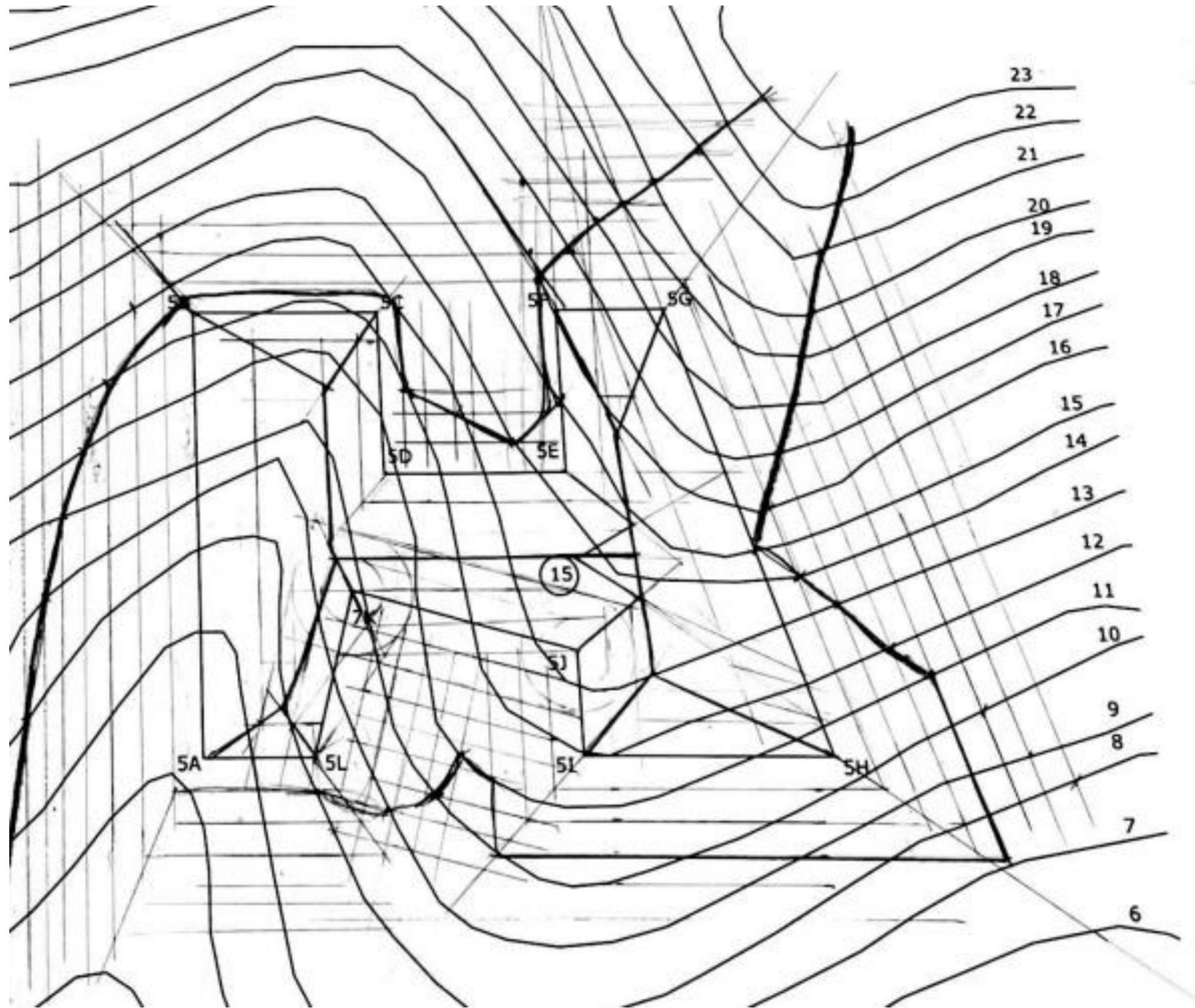
prolongar as linhas, cu
cuja se paralelas no ponto
aba coincidir com a curva nivel
acima da cota 10 - desdenho
a baixo de cota 10 - atenuo

feito: linha que separa
aquas para serem
divergentes
(sempre o feitor)
feitor (sobe)

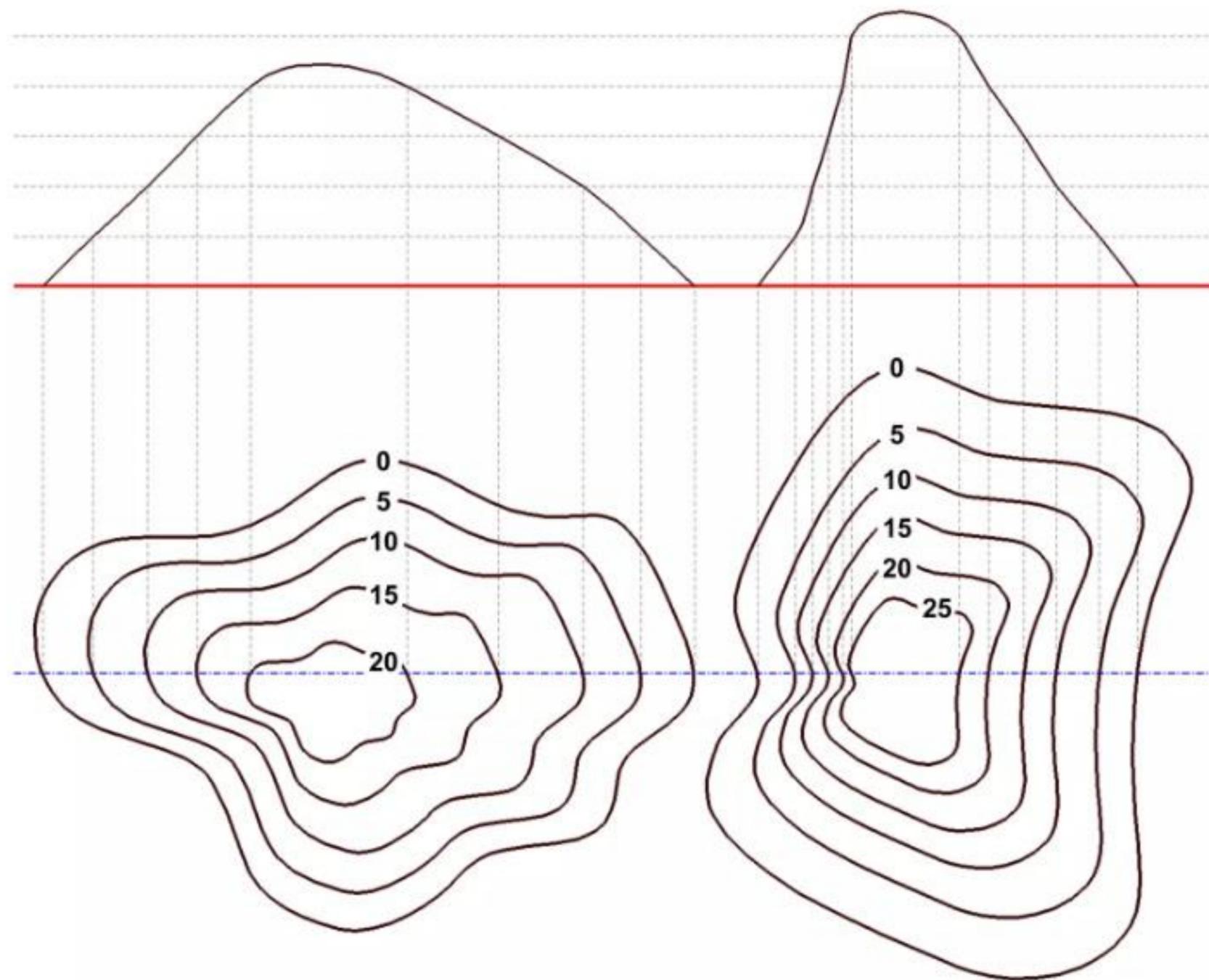
↑
curv. alt = 100
deco cotas altura
abno - curv.
altura
Desdenho
0,5
altura - colocar de
desdenho - feitor

100
↓
Atenuo
1m
Sempre atenuo
em baixo e desdenho
em cima
altura plano qualquer

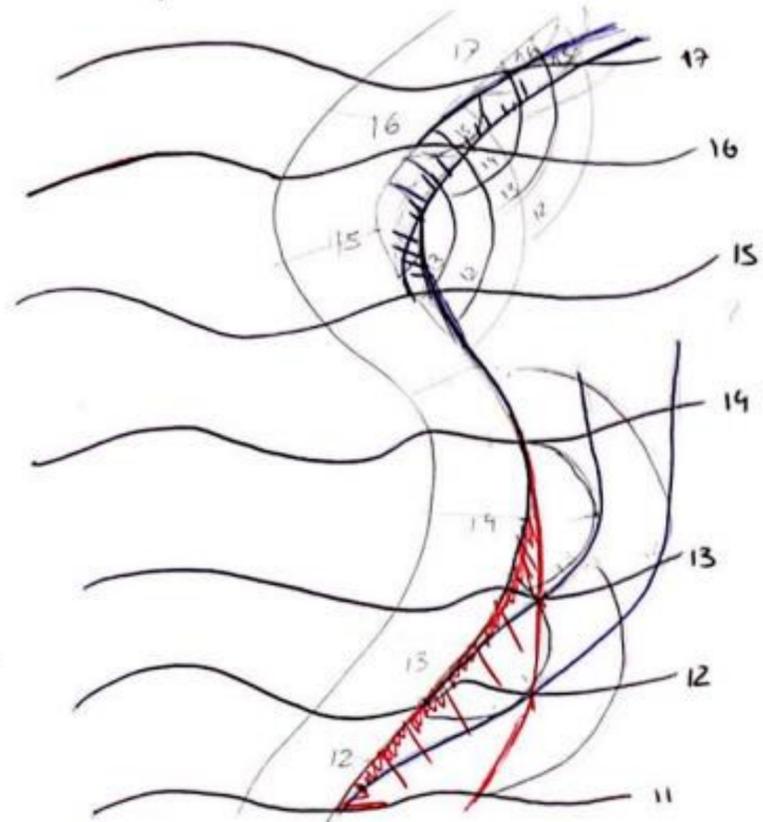
5. exercicio de superficies topograficas



**Exercício, cobertura
com topografia**



INTERSEÇÃO TALUDE



PARA PARA CIMA
FICA UMA LINHA

0,5
DESATERRO

A CIMA DA MEDIDA DADA = DESATERRO ↑
A BAIXO = ATERRO ↓

DIVIDEM-SE / DESTINGEM-SE
ATRAVÉS DA LIMITAÇÃO DO ESPAÇO
OU SEJA,

ONDE AS INTERSEÇÕES
CRUZAM A ESTRADA COMEÇA O ATERRO
E DESATERRO.

1 ATERRO

o 14 já iria
INTERSECTAR E INVADIR
A ESTRADA, LOGO
CONSEGUINDO ENTENDER
QUE ALI COMEÇA E ACABA
O ATERRO E DESATERRO

LIGAR OS NUMEROS
QUANDO SE
COINCIDEM DE NIVEL

QUANDO BOMBA
COM 13 DO CURVA

ONDE ○ x
= PONTO DE LIGACÃO

CORRESPONDE A
MESMA COTA



MÉTODO DO CONE

- PARA LINHAS QUE NÃO SÃO RETAS;
- ESCOLHER PONTOS ENTRE OS NIVEIS É QUE ESTÃO NA LINHA
- DESENHAR A ○ (CIRCUNFERÊNCIA) DO CONE COM O RESPECTIVA INCLINAÇÃO / INTERVALO.
- DESENHAR LINHA QUE CONTEH AS tg. DOS CONES COM AS RESPECTIVAS COTAS.
- ENCONTRAR INTERSECÇÃO COM AS CURVAS DE NIVEL COM AS RESPECTIVAS COTAS. = PONTO DE INTERSECÇÃO

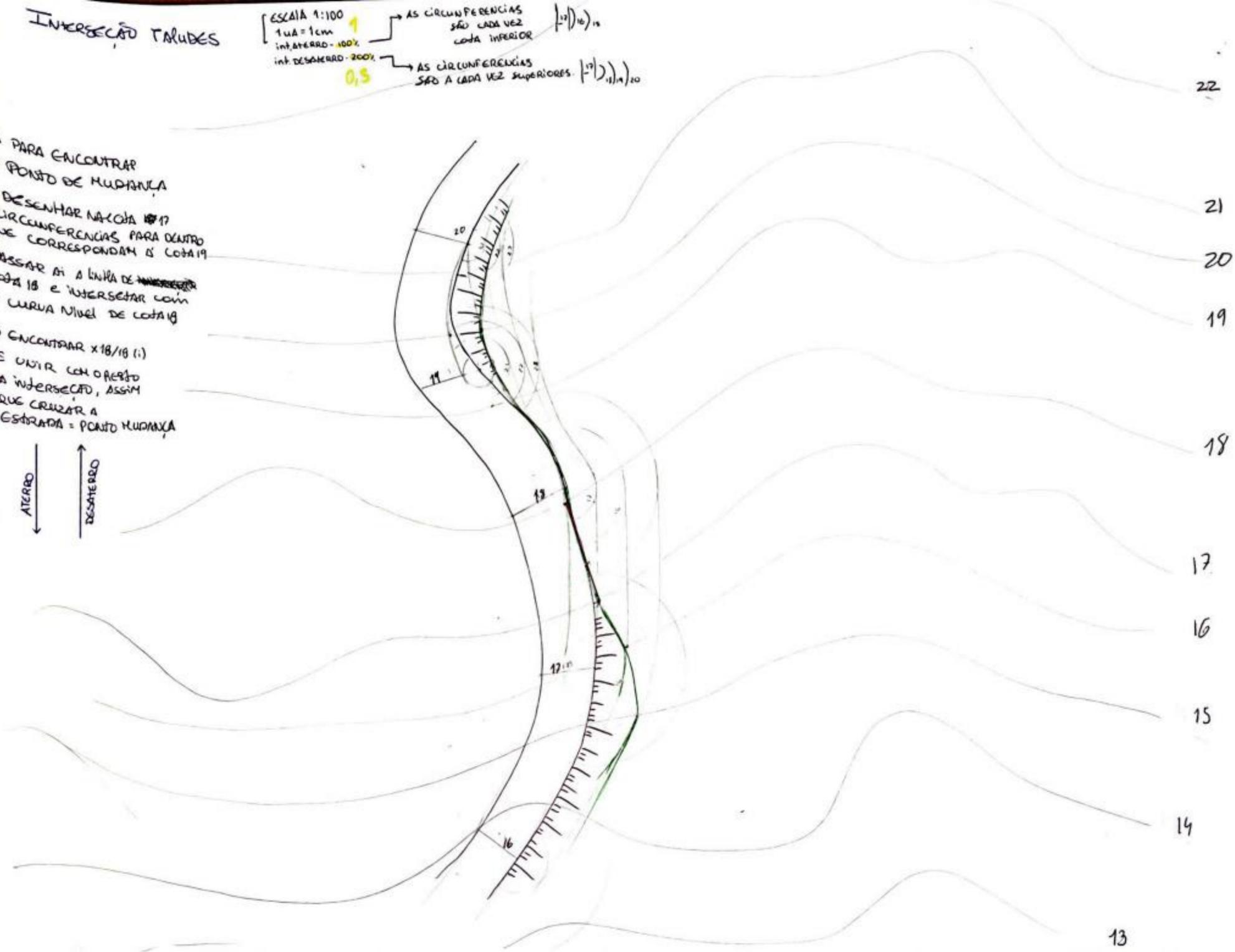
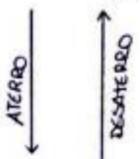
INTERSECÇÃO TALUDES

ESCALA 1:100
 1 uA = 1cm
 int. aterro = 100%
 int. desaterro = 200%

AS CIRCUNFERÊNCIAS SÃO CADA VEZ COTA INFERIOR $(-17)_{16}$ 19

AS CIRCUNFERÊNCIAS SÃO A CADA VEZ SUPERIORES $(-17)_{11,9}$ 20

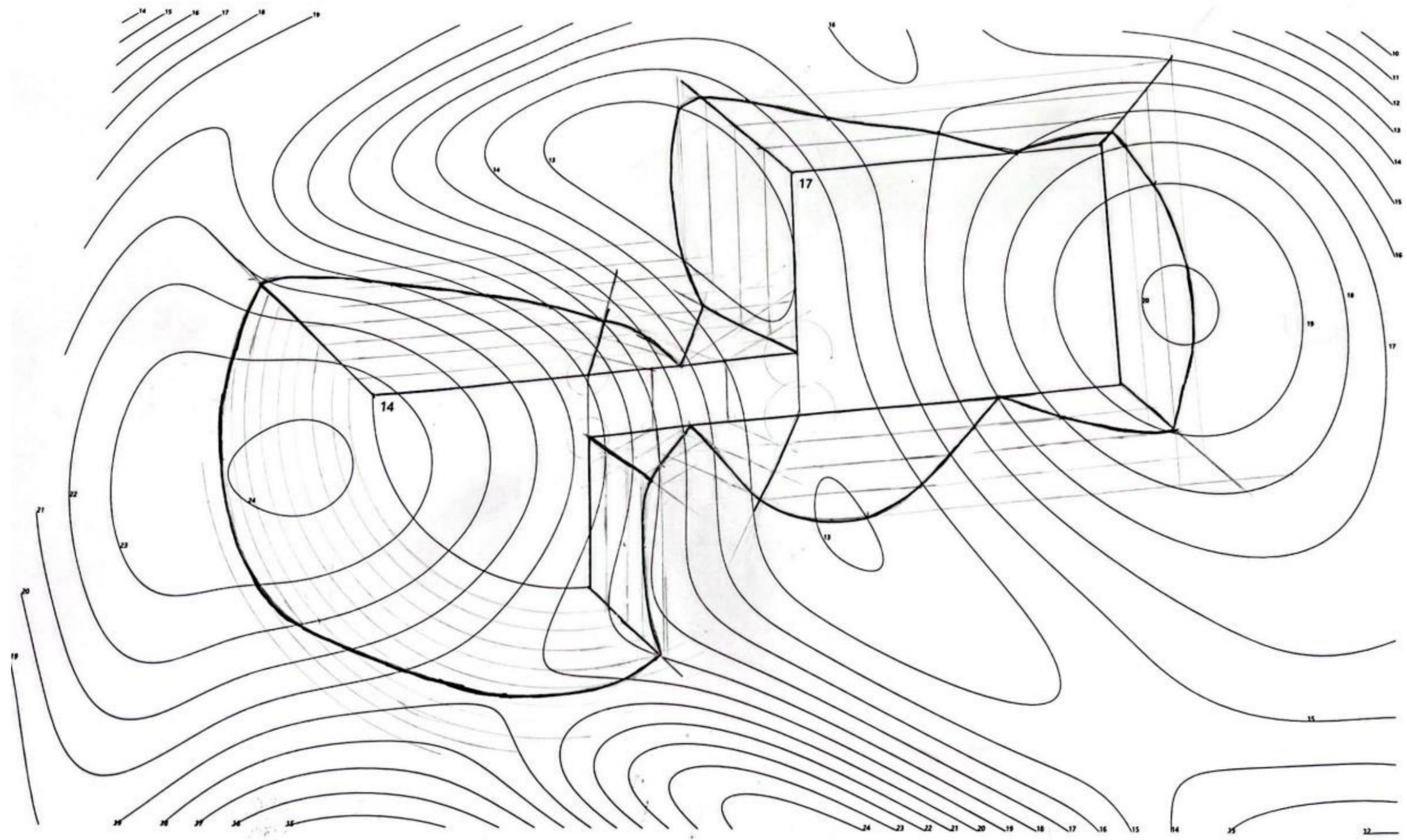
- △ PARA ENCONTRAR O PONTO DE MUDANÇA
- DESENHAR NA COTA 17 CIRCUNFERÊNCIAS PARA DENTRO QUE CORRESPONDAM A COTA 19
- PASSAR A LÍNEA DE MUDANÇA COTA 18 E INTERSECTAR COM A CURVA NÍVEL DE COTA 19
- ENCONTRAR X18/19 (1)
- E UNIR COM O PUNTO DA INTERSECÇÃO, ASSIM QUE CRUZAR A ESTRADA = PONTO MUDANÇA

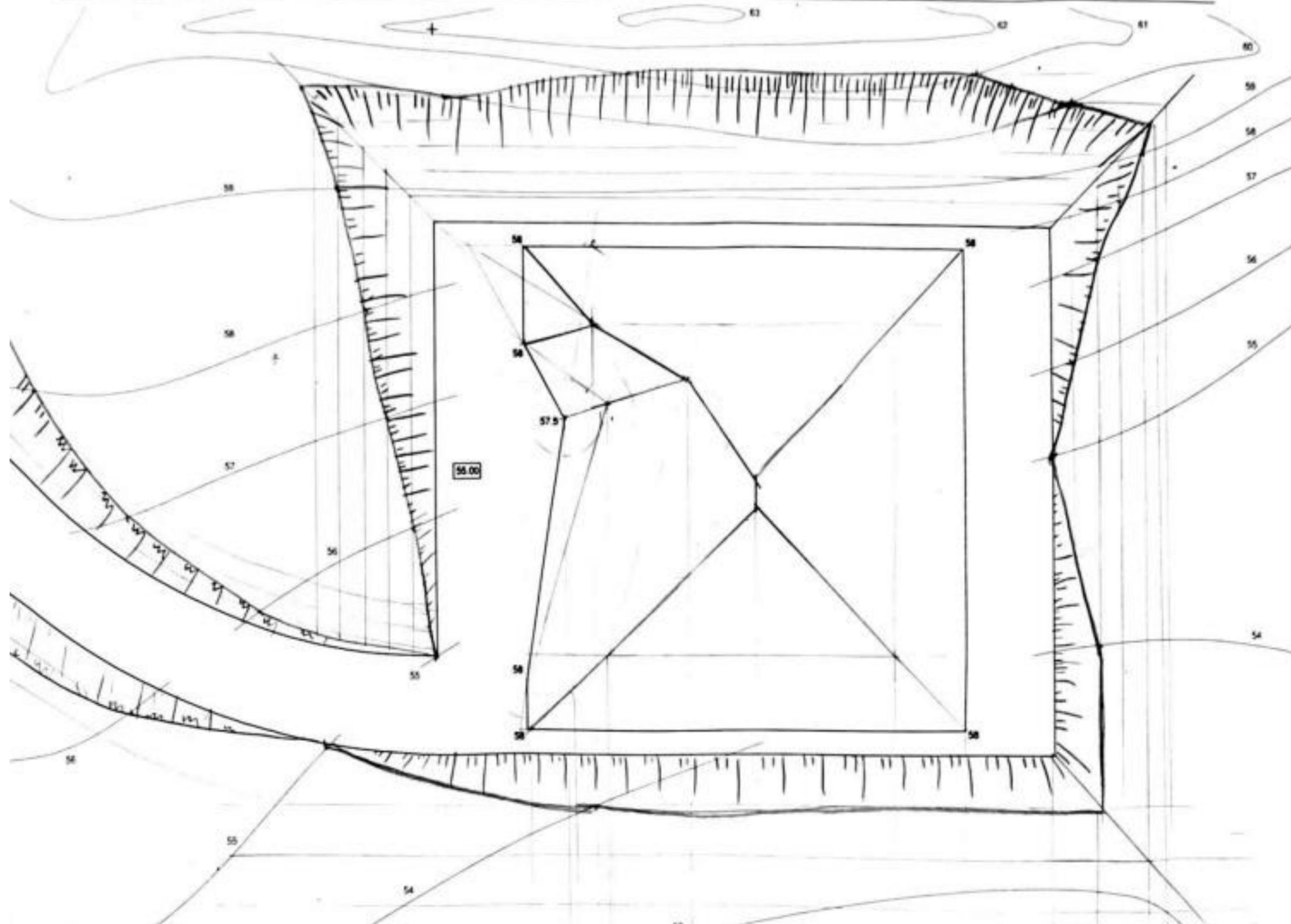


Exercício 2 - Projeções Cotadas - Taludes (8 val)

ALVARO POE ⊕
DESATERRADO TERRA ⊖ FAZ R. O Jangueira
com a
respeitiva
unid. alt.
Carr. 1/11

Nº: _____ Nome: _____ 4/1/2019

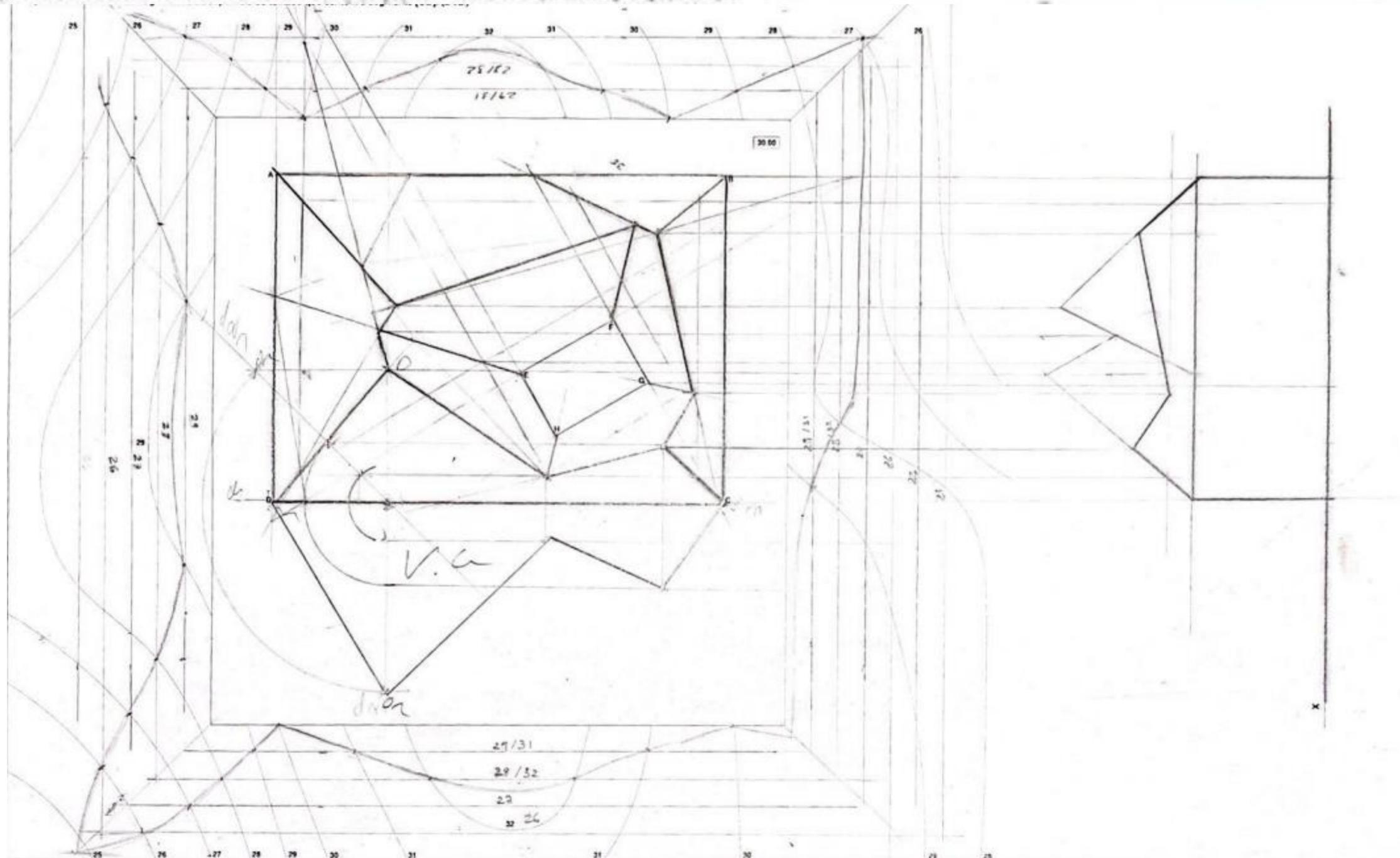




EXERCÍCIO

Os polígonos dados [ABCD] e [FGHI], na escala 1/200, correspondem ao limite de uma construção com um pátio (pequeno rectângulo interior). Todos os vértices dos polígonos têm cota 35m. A cobertura da construção tem uma pente constante de 80%.

- Qual o intervalo correspondente à pente dada (represente os cálculos numéricos ou gráficos)? 0,5 (1 val)
- Resolva a planta da cobertura não esquecendo de destacar as linhas de nível do objecto final. (6 val)
- Resolva os taludes de escavação e aterro da plataforma dada à cota 30m considerando a pente de 100%, não esquecendo de destacar as linhas de nível finais. (6 val)
- Desenhe o alçado indicado, incluindo edifício, telhado e taludes, considerando o eixo como referência para a cota 30m. Em relação aos taludes, considere apenas os que são visíveis. (5 val)
- Determine a verdadeira grandeza da superfície do telhado que contém o segmento [CD]. (2 val)



7. INTERCEÇÃO DE SÓLIDOS

INTERSECÇÃO DE SÓLIDOS

→ A DETERMINAÇÃO DOS PLANOS LÍMITE NA INTERSECÇÃO DE FIG. GEOMÉTRICAS PERMITE IDENTIFICAR O TIPO DE INTERSECÇÃO EXISTENTE E AINDA A ZONA ONDE A MESMA ESTÁ, E POR ISSO QUAIS OS PLANOS ÚTEIS NA SUA DETERMINAÇÃO (INTERSECÇÃO.)

- PERMITENOS PERCEBER QUAL A ZONA E TIPO DE INTERSECÇÃO

OS PLANOS LÍMITE

→ SÃO PLANOS QUE DEVEM CONTER AS GERATRIZES DAS 2 FIG. POR ISSO DEVEM OBEDECER AS CONDIÇÕES IMPOSTAS PELOS ELEMENTOS DIRETORES DAS DUAS FIG.

→ NO CASO DE UM CONE OS PLANOS DEVEM PASSAR SEMPRE NO VÉRTICE E SEREM TG. À DIRETRIZ.

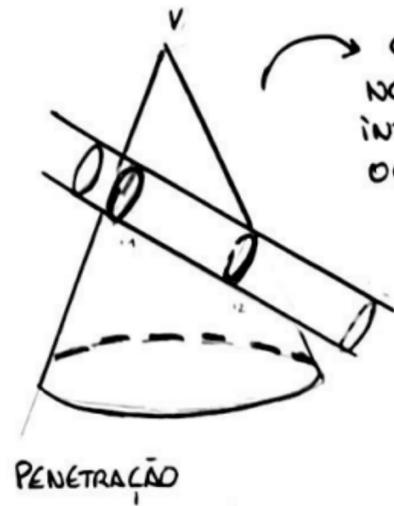
→ NO CASO DE UM CILINDRO OS PLANOS SENDO TG. TAMBÉM À DIRETRIZ, DEVEM CONTER A DIREÇÃO DAS GERATRIZES, DESTA MODO OS PLANOS LÍMITE PODEM CONTER GERATRIZES DAS 2 FIG. OU CARACTERÍSTICAS COMUNS.

DETERMINADOS OS PLANOS LÍMITE DE CADA FIG. (2) (4 NO TOTAL), A ANÁLISE DAS SUAS POSIÇÕES (TRAÇOS DO PLANO) (4) INDICA O TIPO DE INTERSECÇÃO DO SEGUINTE MODO:

1. A INTERSECÇÃO DÁ-SE NA SOBREPOSIÇÃO DA ÁREA QUE MEDEIA CADA PAR DOS PLANOS LÍMITE INCLUINDO O TRAÇO QUE FICA DENTRO DESSA ÁREA.

→ OS 4 TIPOS DE INTERSECÇÃO —

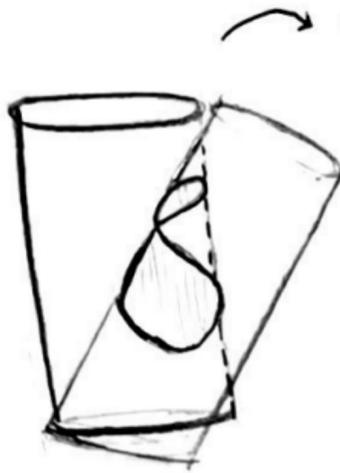
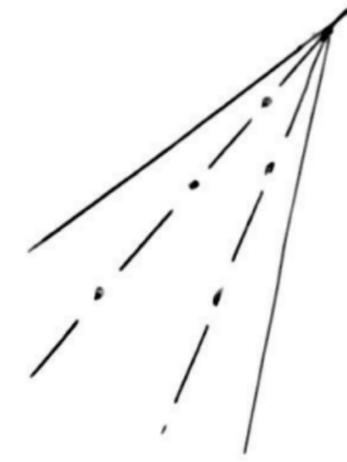
- ARRANCAMENTO
- PENETRAÇÃO
- BEIJAMENTO
- DUPLO BEIJAMENTO



CILINDRO ENTRA NO CONE COM LINHA INDEPENDENTE E SAÍ COM OUTRA LINHA INDEPENDENTE 2 LINHAS DE INTERSEÇÃO

INTERSEÇÃO POR PENETRAÇÃO

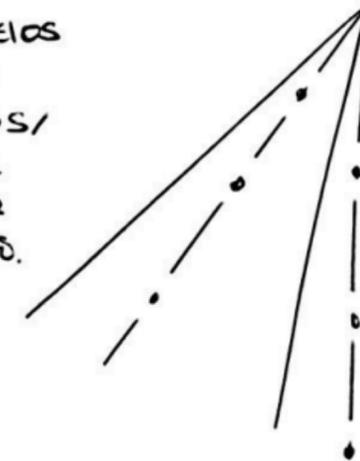
A ZONA DE INCIDÊNCIA DE INTERSEÇÃO DELIMITADA POR UM DADO PAR DE PLANOS LIMITE SITUA-SE INTEIRAMENTE DENTRO DA ÁREA DELIMITADA PELO OUTRO PAR LIMITE HAVENDO O EXCEDENTE DESSE PAR DE PLANOS, PARA UM LADO E OUTRO DO 1º PAR.

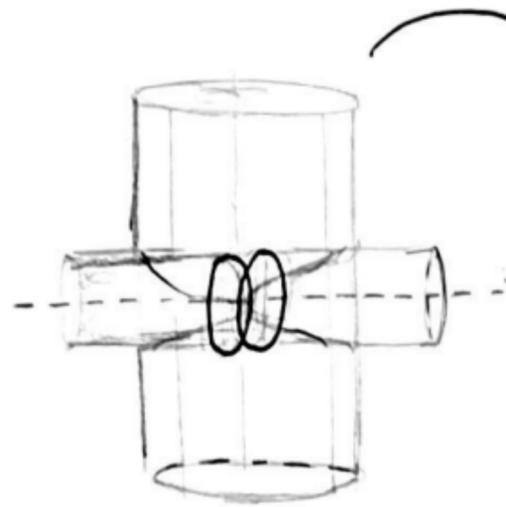


UMA LINHA ÚNICA DE INTERSEÇÃO

INTERSEÇÃO POR ARRANCAMENTO

A ZONA DE SOBREPOSIÇÃO DAS ÁREAS DELIMITADAS PELOS 2 PARES DE PLANOS LIMITE É PARCELAR NOS 2 LADOS/ ZONAS, HAVENDO PARTE DE CADA SÓLIDO QUE NÃO FAZ PARTE DESSA SOBREPOSIÇÃO.





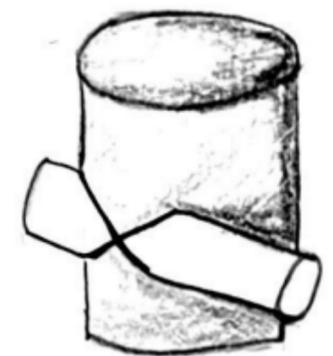
2 GERATRIZES INTEIRAS EM CADA CILINDRO, TANGENTES EM 2 CONES.

INTERSECÇÃO POR DUPLA PENETRAÇÃO / BEIJAMENTO

OS DOIS PLANOS LIMITE COINCIDEM COM OS PLANOS LIMITE DA OUTRA FIG. (4 PLANOS SÃO COINCIDENTES, 2 a 2). A INTERSECÇÃO TOTAL DAS 2 FIG. SENDO TODAS AS GERATRIZES (DAS 2 FIG.) INTERSECTADAS.



DUPLO BEIJAMENTO OU DUPLA PENETRAÇÃO

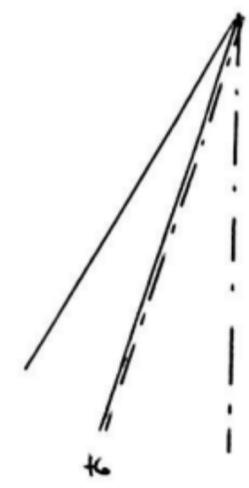


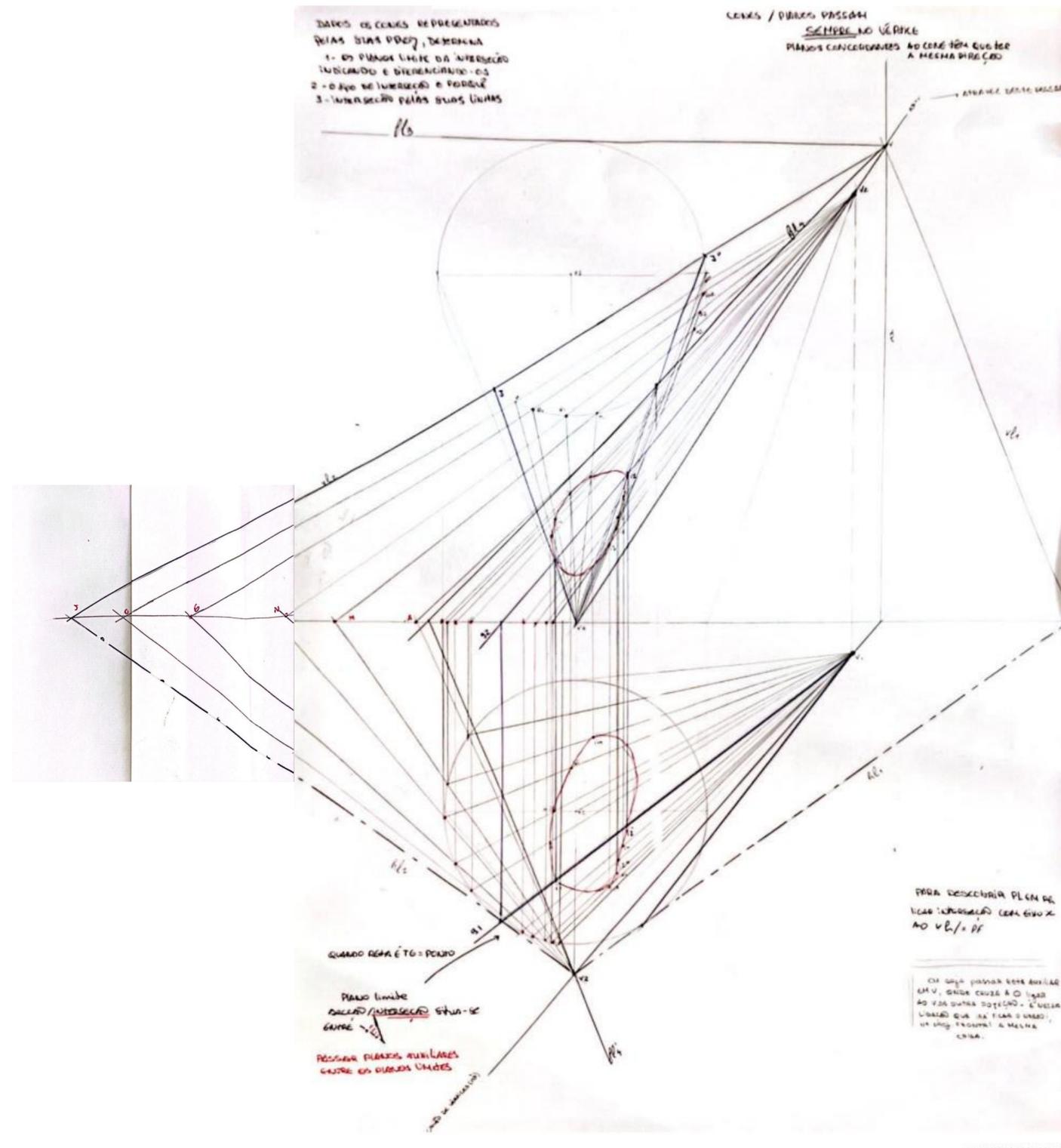
BEIJAMENTO

2 LINHAS DE INTERSECÇÃO, AMBAS TANGENTES NUM PONTO, TRANSFORMAM-SE NUMA SÓ.

INTERSECÇÃO POR BEIJAMENTO

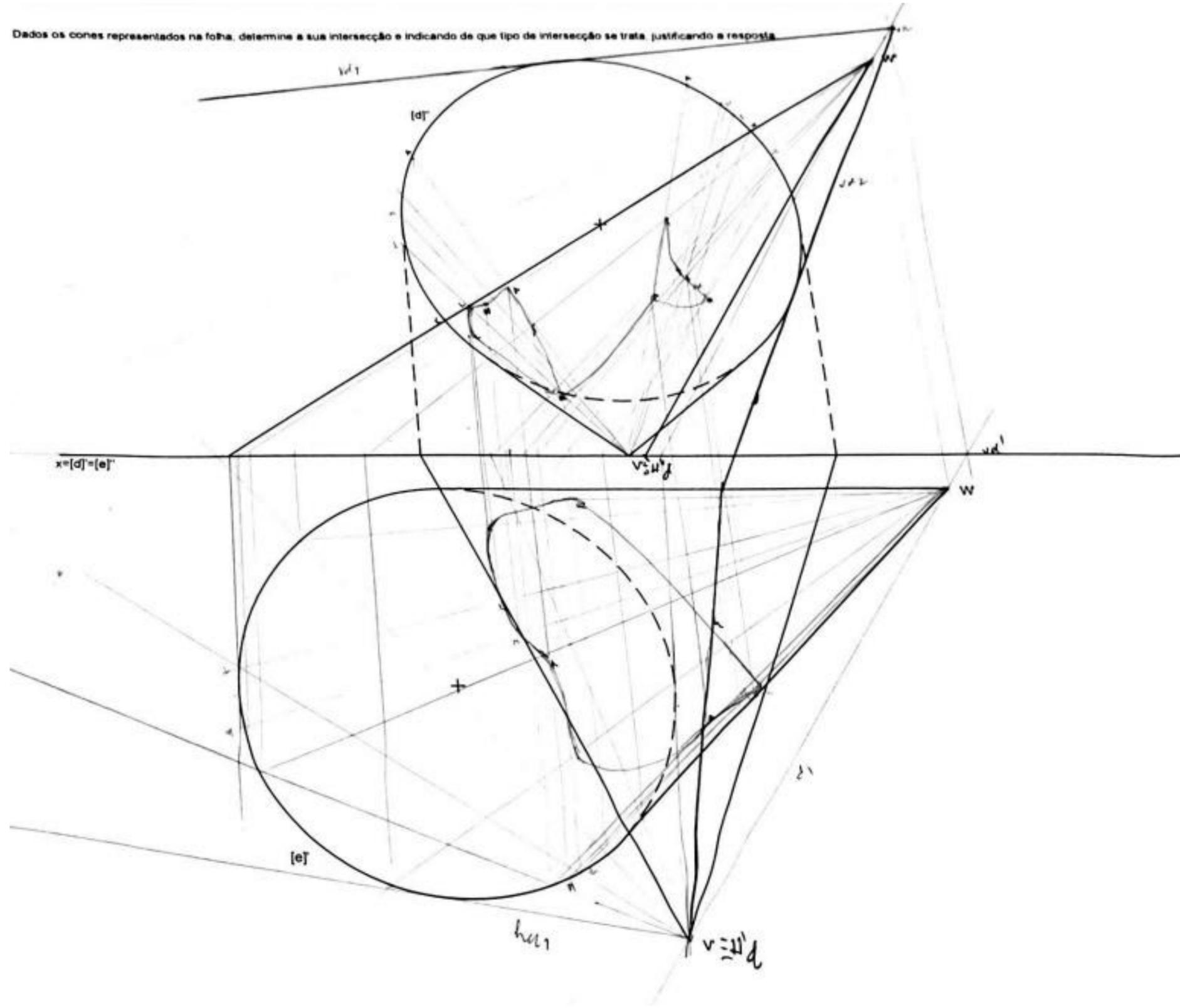
A ZONA DE ABRANGÊNCIA DE UM PAR DE PLANOS SITUA-SE DENTRO DA ZONA DE ABRANGÊNCIA DO OUTRO PAR, MAS EXISTE COINCIDÊNCIAS NUM DOS PLANOS OU SEJA, UM DOS PLANOS LÍMITES DUMA FIG. É COINCIDENTE COM OS PLANOS LÍMITES DA OUTRA FIG. RESULTANTE DESTA COINCIDÊNCIA QUE UMA GERATRIZ DE CADA FIG. SE INTERSECTAM AQUI NUM PONTO E É ESTE PONTO O PONTO DE CONTACTO ENTRE 2 LINHAS DE INTERSECÇÃO QUE PASSAM A SER UMA SÓ.

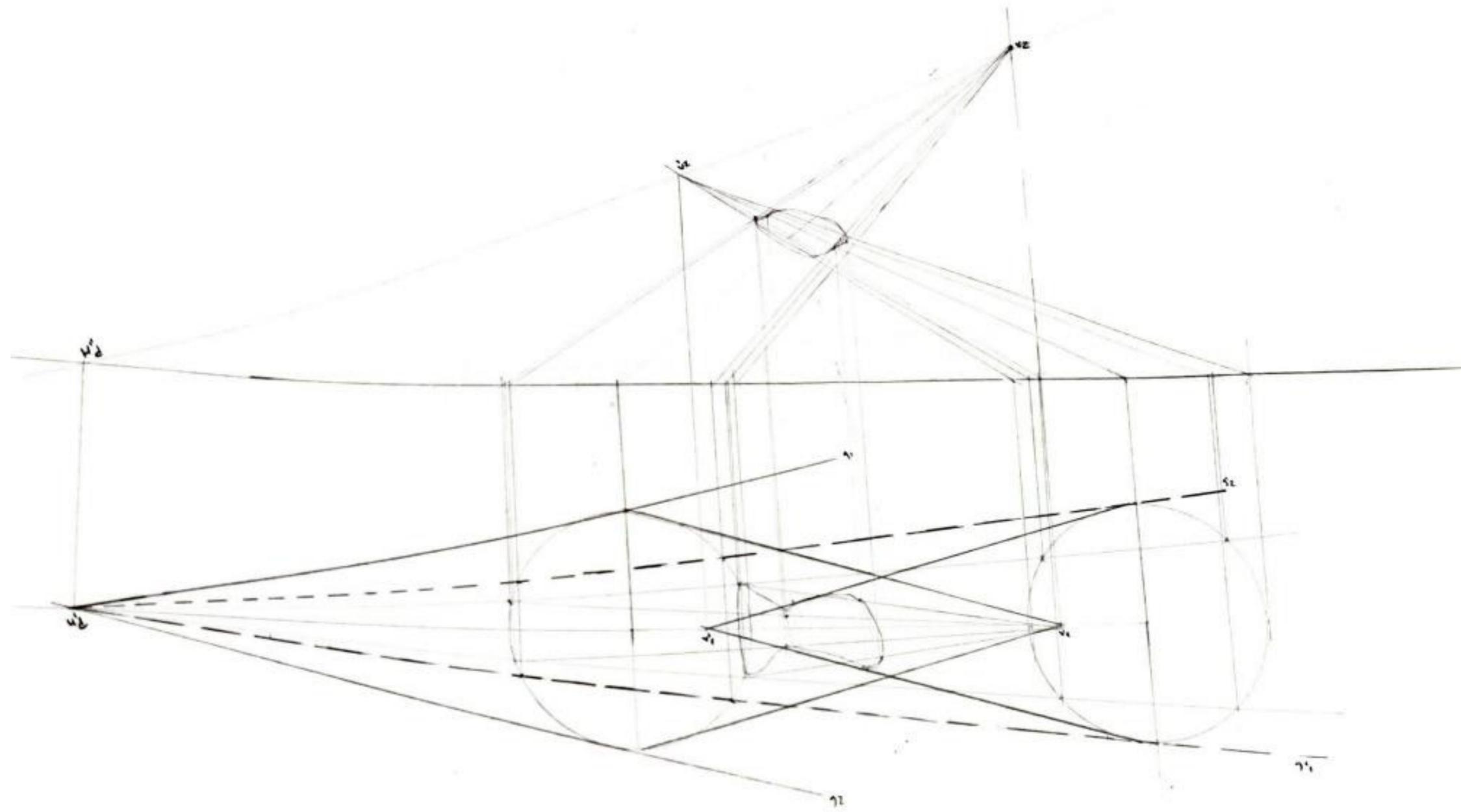




8. Interseção de sólidos

Dados os cones representados na folha, determine a sua intersecção e indicando de que tipo de intersecção se trata, justificando a resposta.





8.LUZ E SOMBRA

- PLANOS SECANTES, SUPERFÍCIES CONCORDANTES
E PONTOS DE QUEBRA E PERDA.

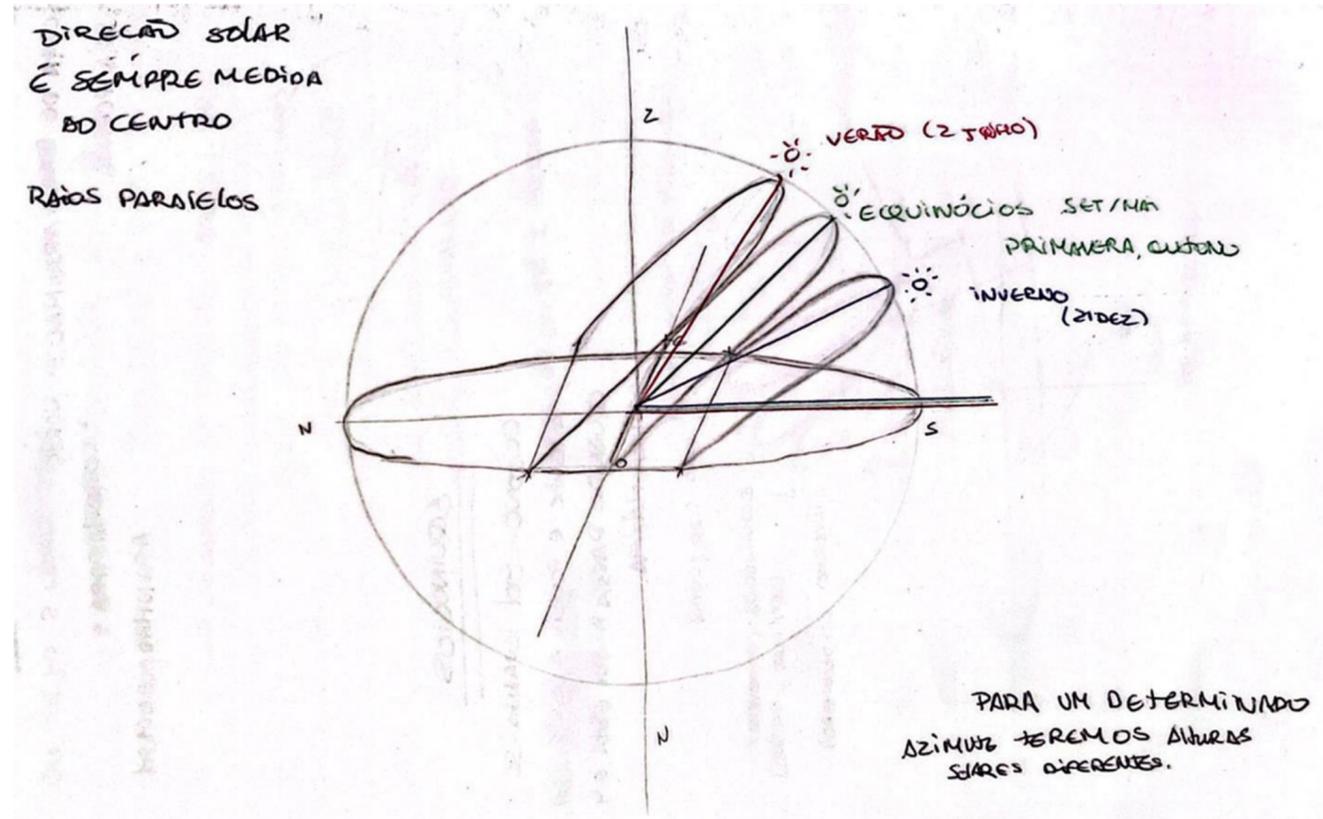
FONTE LUMINOSA - PONTO - LUZ DIVERGENTE F_{e_1}
(própria)

FONTE LUMINOSA
imprópria - INFINITO - RAIOS PARALELOS F_{e_2}

A TEORIA GERAL DE SOMBRA DIZ O SEGUINTE,
QUANDO UM RAIOS DE LUZ (SEMI-RETA) COM ORIGEM NUMA
FONTE LUMINOSA, INTERSETA UM PONTO OPACO.

TRANSFORMA-SE EM RAIOS DE SOMBRA DEIXANDO NO PONTO OPACO
UM PONTO DE SOMBRA PRÓPRIA, E DEPOSITANDO A PARTIR
DAÍ PONTOS DE SOMBRA PROJ. EM TODOS OS PONTOS OPACOS QUE
VENHA A INTERSECTAR.

SE SE CONSIDERAR UM CORPO OPACO COM DIMENSÕES, MAIORES
QUE 0, O RAIOS DE LUZ AO INTERSECTAR O CORPO, DEPOSITA
NO PONTO DE ENTRADA (INTERSECÇÃO) UM PONTO DE LUZ,
TRANSFORMANDO-SE RAPIDAMENTE EM RAIOS DE SOMBRA,
ATRAVESSA O INTERIOR DO CORPO COM RAIOS DE SOMBRA,
DEIXANDO DEPOSITADO NO PONTO DE SAÍDA UM PONTO DE
SOMBRA PRÓPRIA, E APLICANDO-SE A PARTIR DAÍ A TEORIA
GERAL DE SOMBRA.



SISTEMAS DE COORDENADAS

- SÃO SISTEMAS DE LOCALIZAÇÃO DE PONTOS NO ESPAÇO,
- HÁ DIVERSOS SISTEMAS DIFERENTES, GERALMENTE DIFEREM DE ACORDO COM A ESCALA DAS MEDIDAS.

HÁ 2 SISTEMAS DE COORDENADAS O CARTESIANO OU ORTOGONAL EM QUE UM QUALQUER SEGMENTO COM UMA QUALQUER DIREÇÃO, PODE É DECOMPOSTO VETORIALMENTE EM 3 COORDENADAS, ORTOGONAIS ENTRE SI. (SISTEMA ORTOGONAL) QUE TEM UMA ORIGEM COMUM $O(0,0)$; ORIGEM DO SISTEMA.

4, 3, 5
↓ ↓ ↓
x y z

NESTE SISTEMA DE COORDENADAS OS PONTOS SÃO GERALMENTE REFERIDOS COM COORDENADAS ABSOLUTAS, REFERENTES, SEMPRE À ORIGEM.

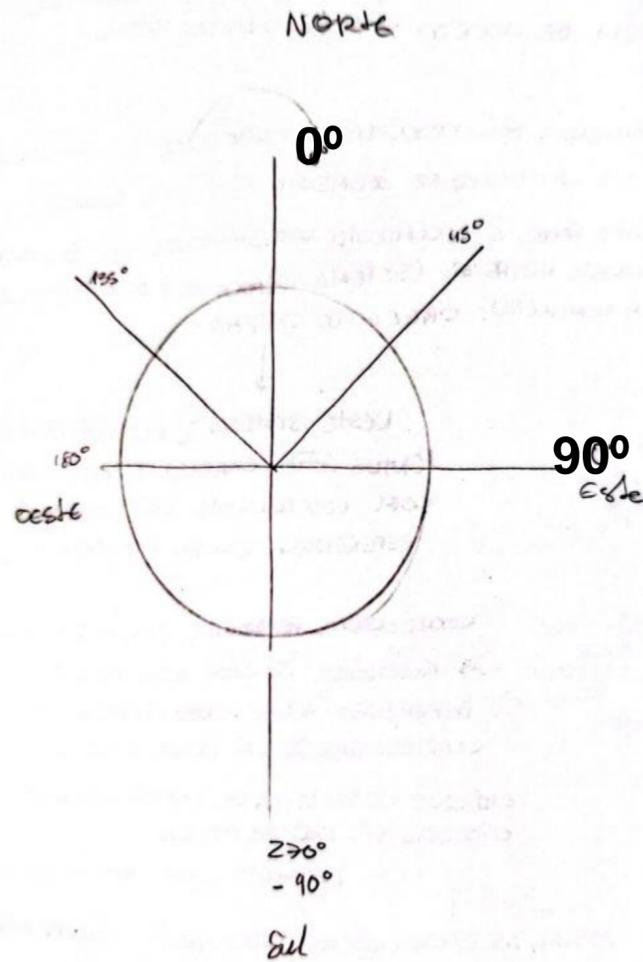
Ponto B (em vez de ser referido anterior) 3 2 1 (ponto)

COORDENADAS RELATIVAS, POR CONTRAPOSIÇÃO ÀS ABSOLUTAS, SERIAM AQUELAS QUE REFERENTES A UM PONTO, PARTIAM DAS COORDENADAS DE UM PONTO ANTERIOR.

EM QUE NO SISTEMA DE COORDENADAS ORTOGONAIS NÃO SE APLICA.

(EM GEOMETRIA NÃO TEM APLICAÇÃO)

ASSIM, AS COORDENADAS CARTESIANAS SÃO REFERIDAS NO SISTEMA DE COORDENADAS ABSOLUTAS, EM QUE CADA PONTO TEM ABSOLUTAS COM ORIGEM É INDEPENDENTE



COORDENADAS POLARES (BIDIMENSIONAL)

NO PLANO x, y PARA ALÉM DE REFERIR AS POSIÇÕES DE UM PONTO PELAS COORDENADAS CARTESIANAS (x, y) PODEMOS REFERIR-LA PELO DISTÂNCIA A UM PONTO ANTERIOR, E UMA DIREÇÃO DO PLANO. A DISTÂNCIA AO PONTO ANTERIOR EQUIVALE A UMA CIRCUNFERÊNCIA COM CENTRO NESSE PONTO ANTERIOR, E RAIO IGUAL À DISTÂNCIA.

~~NO CASO A INFORMAÇÃO DE SOLUÇÕES É DADA~~

ASSIM RELATIVAMENTE A UM PONTO A PODEMOS ENCONTRAR UM PONTO B QUE DISTA DE A , 5 cm, NUMA DIREÇÃO DE 45° HORIZONTAL PARA A DIREITA (EXEMPLO)

ESTA-SE A DEFINIR O PONTO B POR UMA DISTÂNCIA RELATIVA AO PONTO A E UM ÂNGULO NO PLANO EM QUE ESSA DISTÂNCIA É MEDIDA,

PARA ISSO HÁ QUE DEFINIR NO PLANO UM REFERENCIAL ANGULAR: O ÂNGULO É MEDIDO, RELATIVAMENTE À HORIZONTAL, NO SENTIDO ANTI HORÁRIO CONSIDERANDO OS 360° DA VOITA INTEIRA, E A ORIGEM (0°) NA HORIZONTAL À DIREITA. ASSIM UMA RETA VERTICAL ASCENDENTE TERÁ UM ÂNGULO DE 90°, E UMA VERTICAL DESCENDENTE TERÁ UM ÂNGULO DE 270° ou -90°

→ UMA RETA HORIZONTAL PARA A ESQUERDA TEM UM ÂNGULO DE 180° E PARA A DIREITA TEM UM ÂNGULO DE 0°

ISOFOTOS OU ISOFOTES

(GRÁUS DIFERENTES DE INCIDÊNCIA DE LUMINOSA)

Linha que separa sombras são imbricadas

Auto-sombra - sombra própria

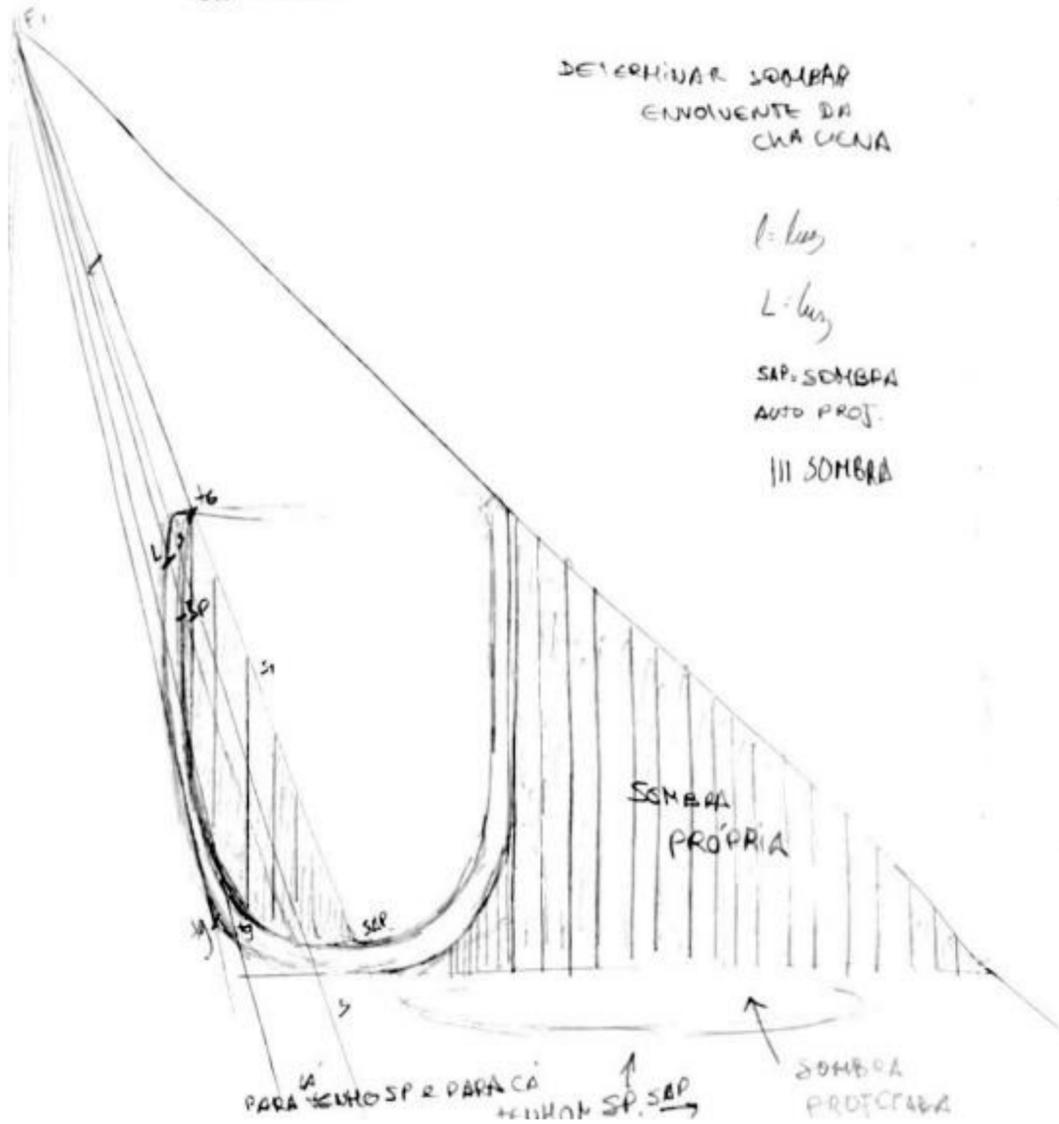
DETERMINAR SOMBRAS ENVOLENTE DA CHA UENA

I - luz

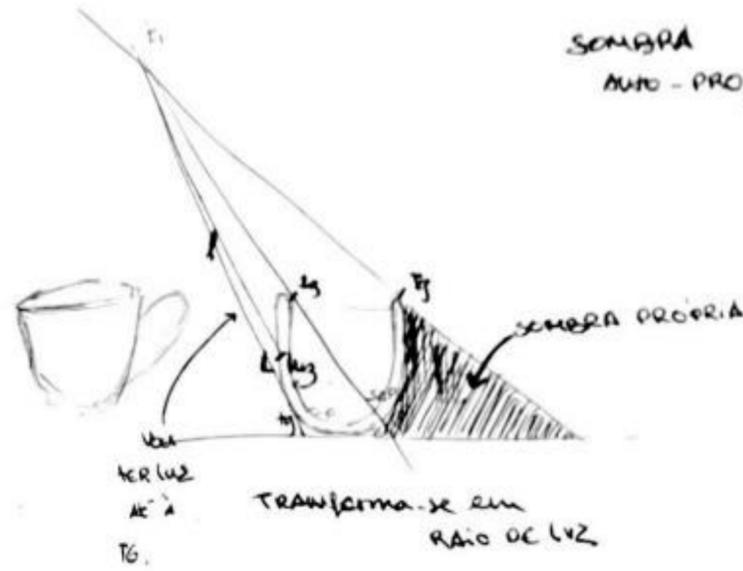
L - luz

SAP - SOMBRA AUTO PROJ.

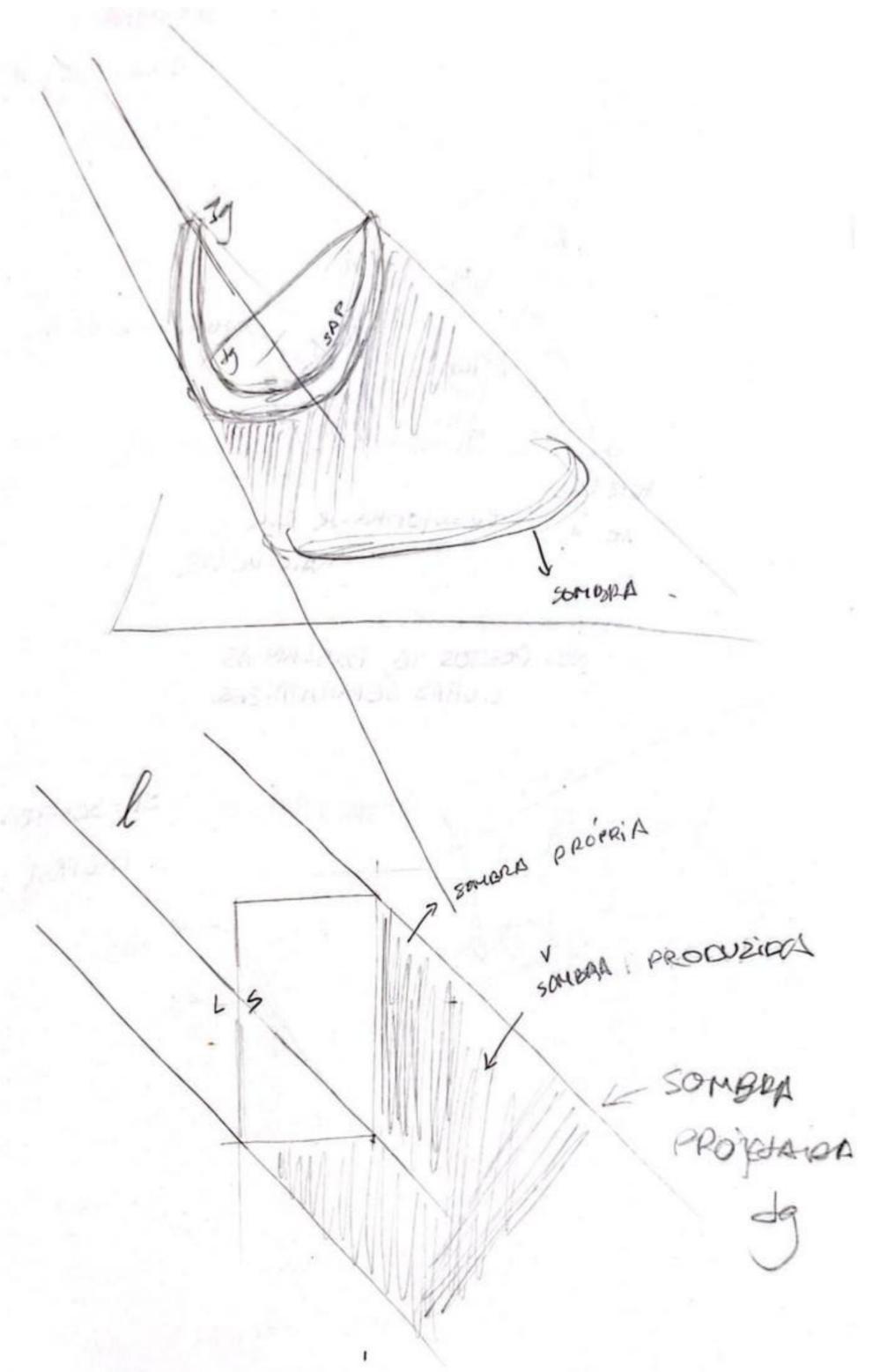
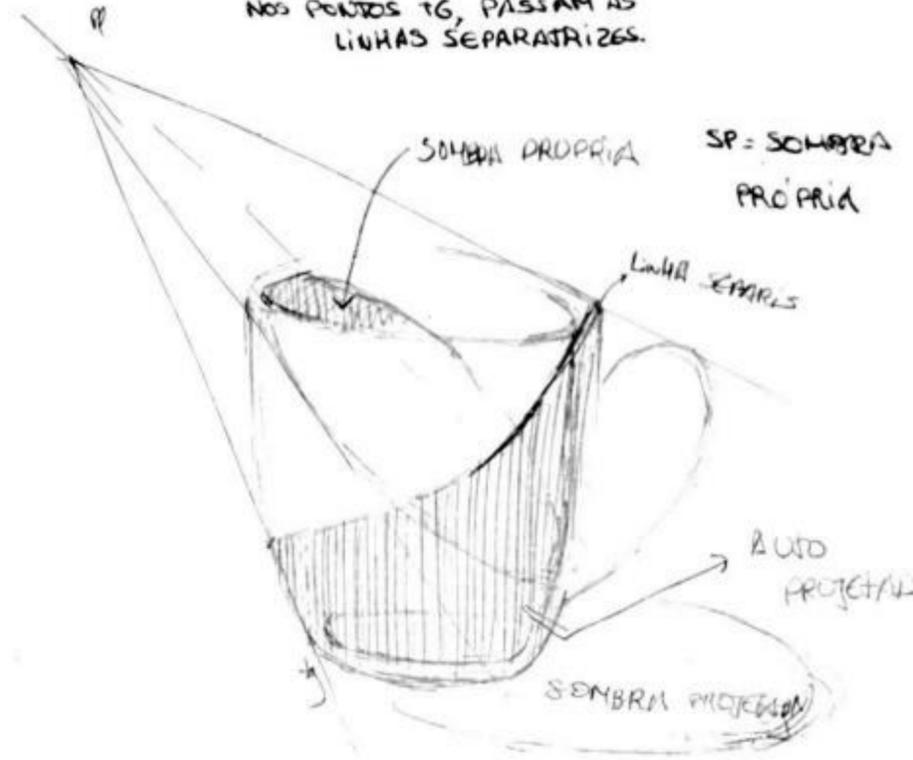
III SOMBRA

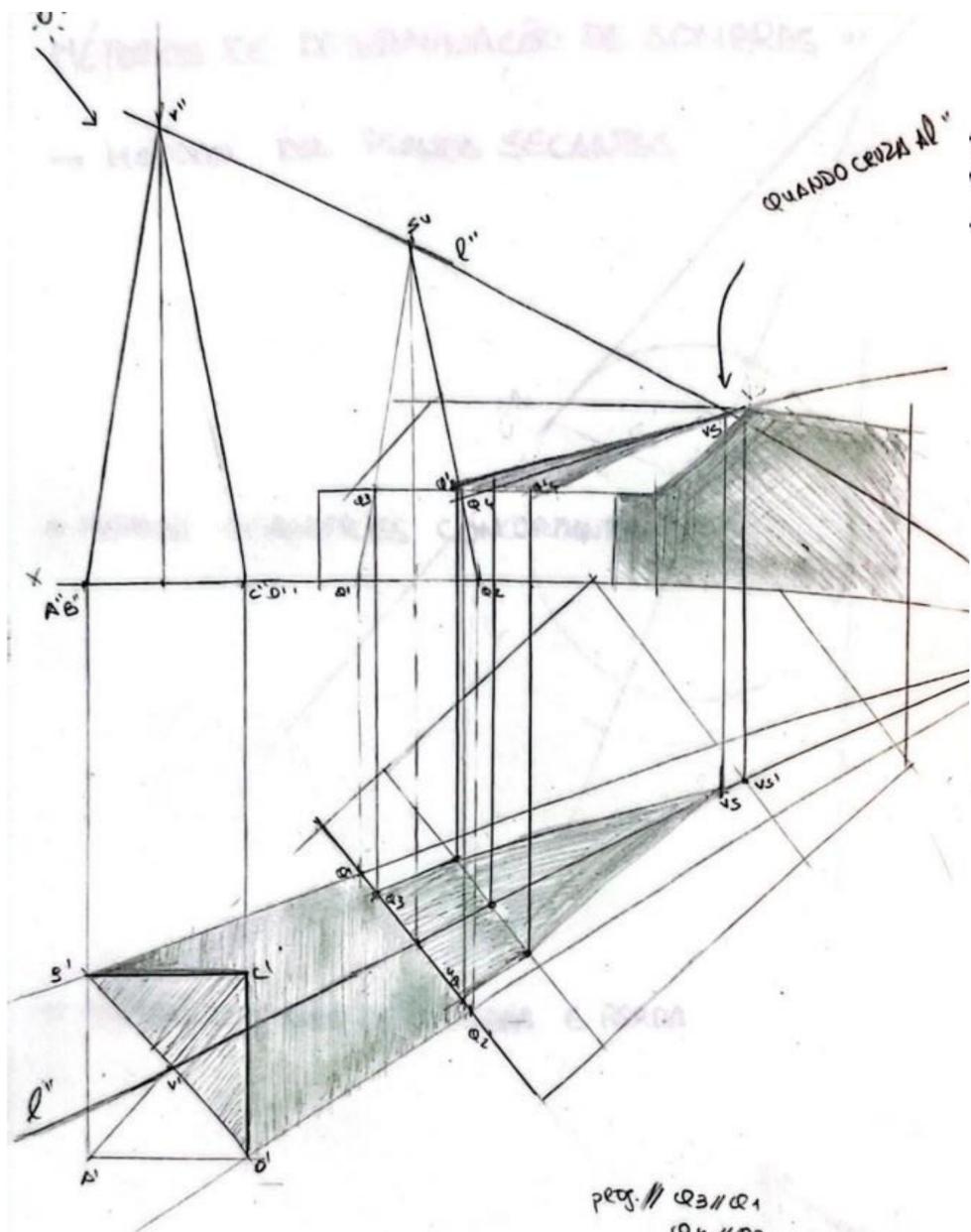


SOMBRA AUTO-PROJEÇÃO



NOS PONTOS TG, PASSAM AS LINHAS SEPARATRIZES.





QUANDO CROZA A L''

proj. // Q3 // Q1
Q4 // Q2

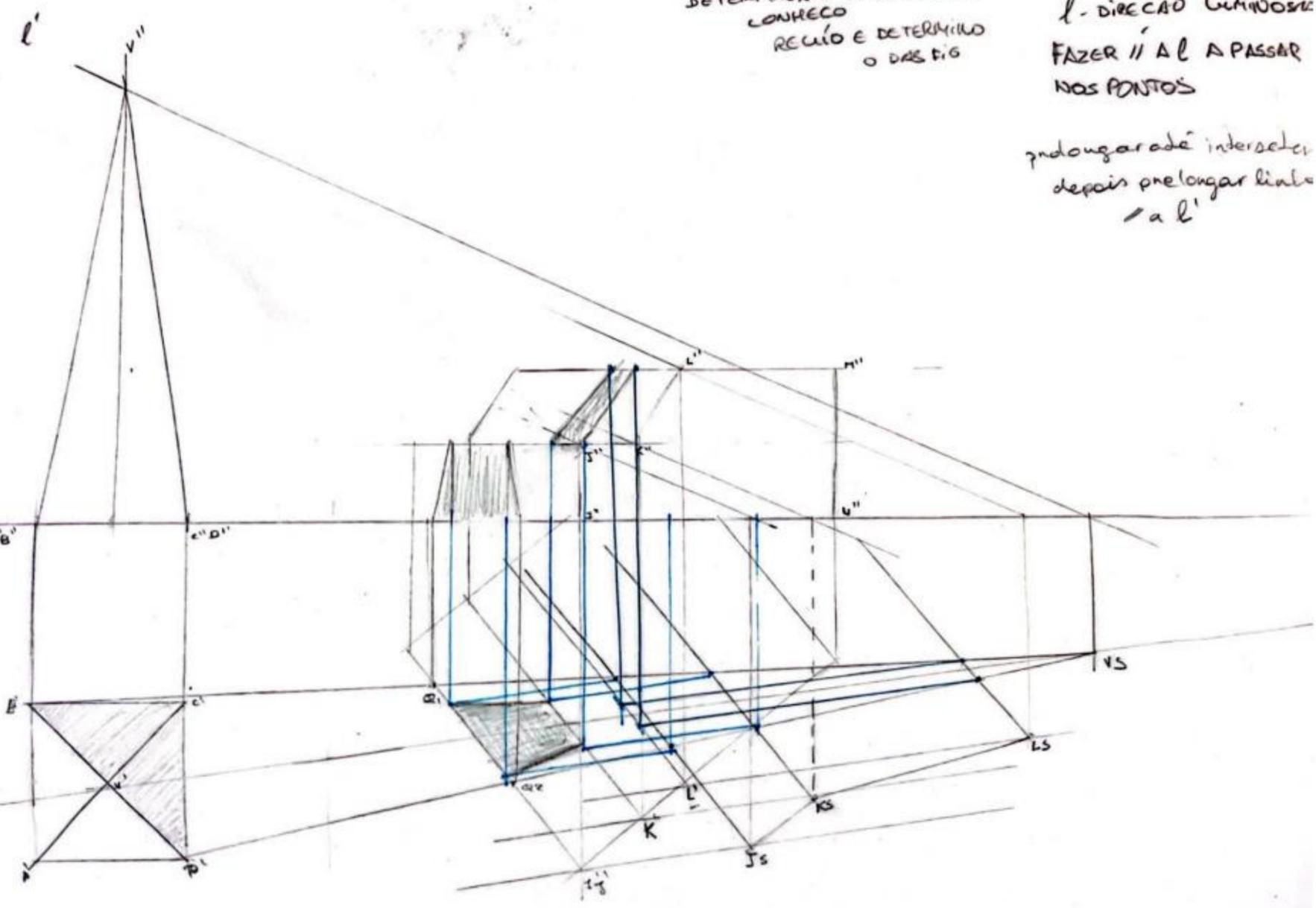
3° prolongar V, onde ele
interceptar a proj. e ligar a
respetivos planos

VS = VERTICE SOMBA

TRANSPORTAR Q3 e Q4 PARA PROJ. FRONTA
e LIGAR AO VS

sombra

B-D - serviam a separatriz
LIGAMOS A' AUX. DE UNIÃO DE VÉRTICES



DETERMINAR SOMBRAS QUE
CONHECO E DETERMINO
O DAS FIG

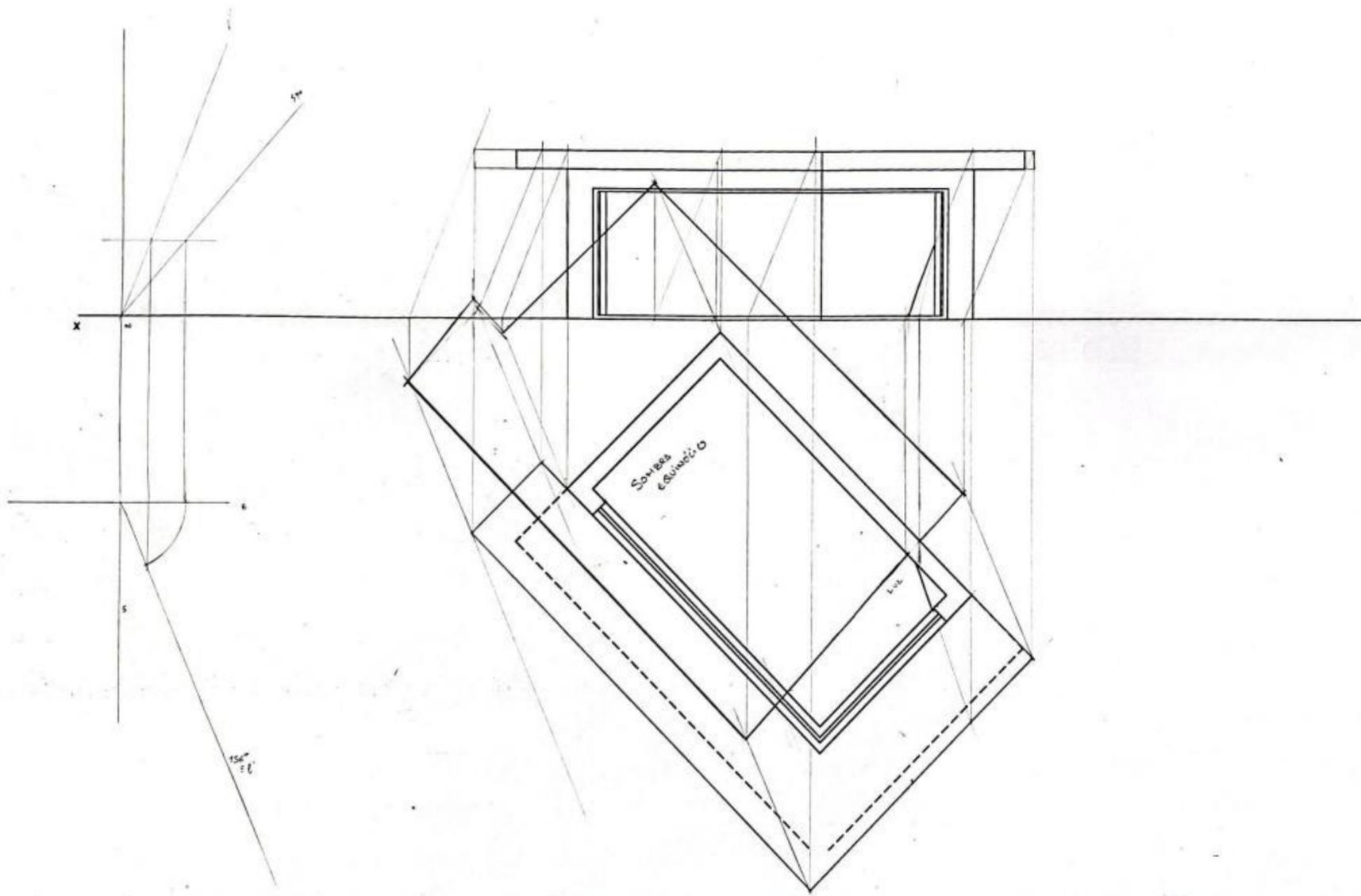
l - DIREÇÃO LUMINOSA
FAZER // A l' A PASSAR
NOS PONTOS

prolongar até interseção
depois prolongar linha
a l'

PONTOS QUEBRA

ARCISTAS ONDE SE
VÊU DAR A QUEBRA

Equinócio
11 a - 156.
L - 49



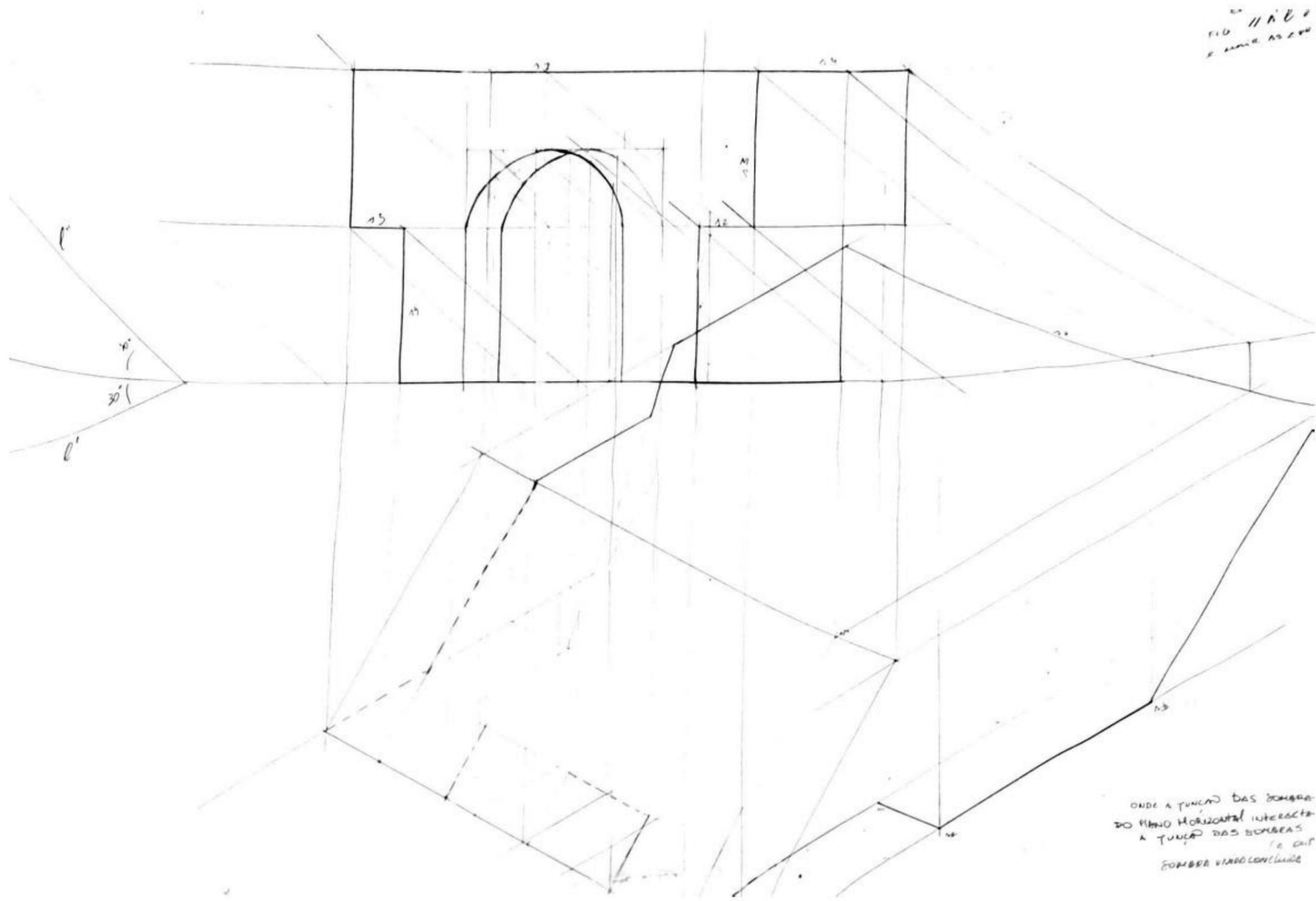


FIG. 11
 11/12/00
 2. MAIO 1924

ONDE A TUNCA DAS BOMBAS
 DO PLANO HORIZONTAL INTERACTA
 A TUNCA DAS BOMBAS
 1.0 OUT
 BOMBAS VINDO CONCLUIR

9. PERSPETIVAS

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

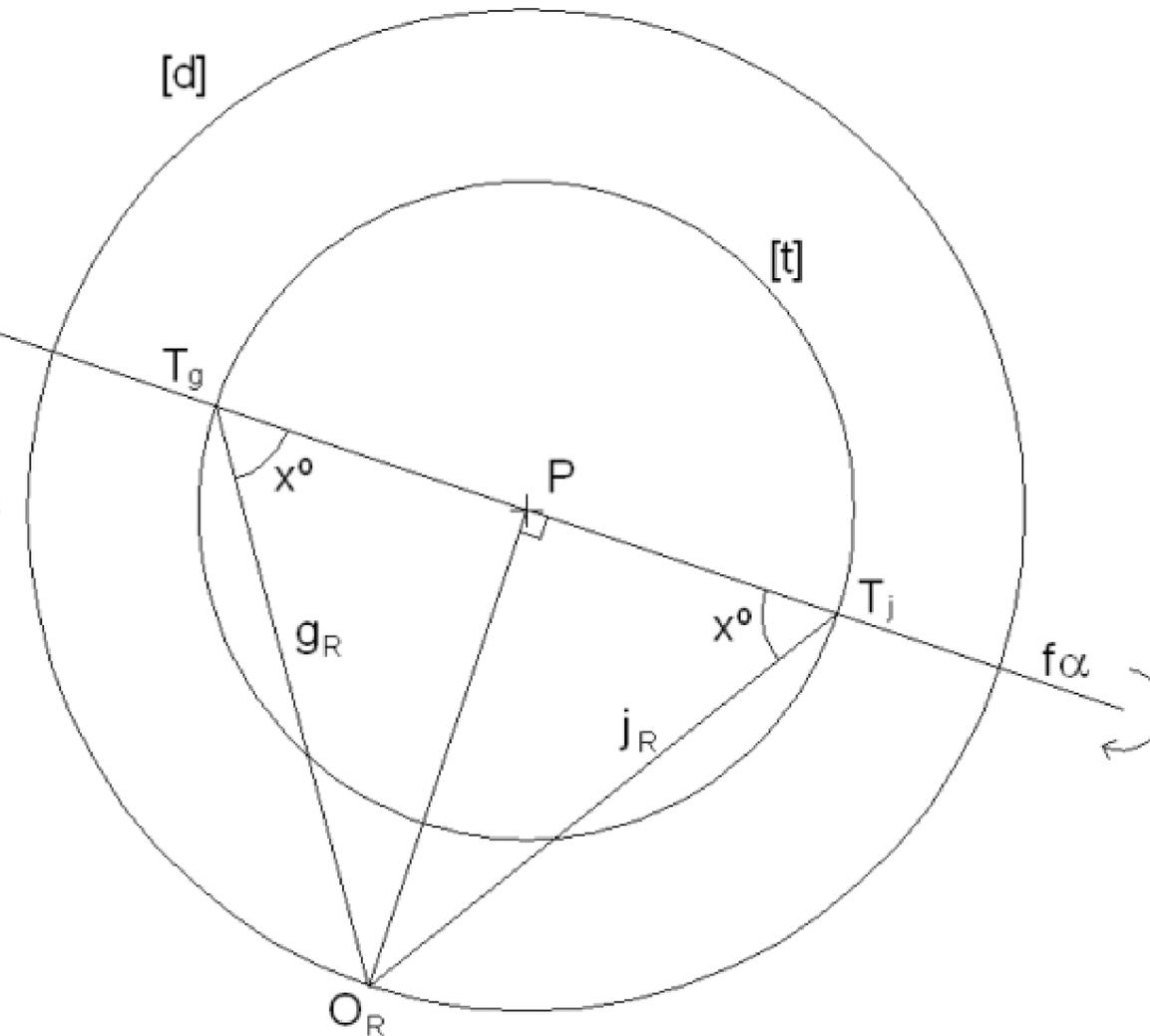
O lugar geométrico dos pontos de fuga das direcções de rectas a 45° com o quadro é a circunferência de distância inteira [d].

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

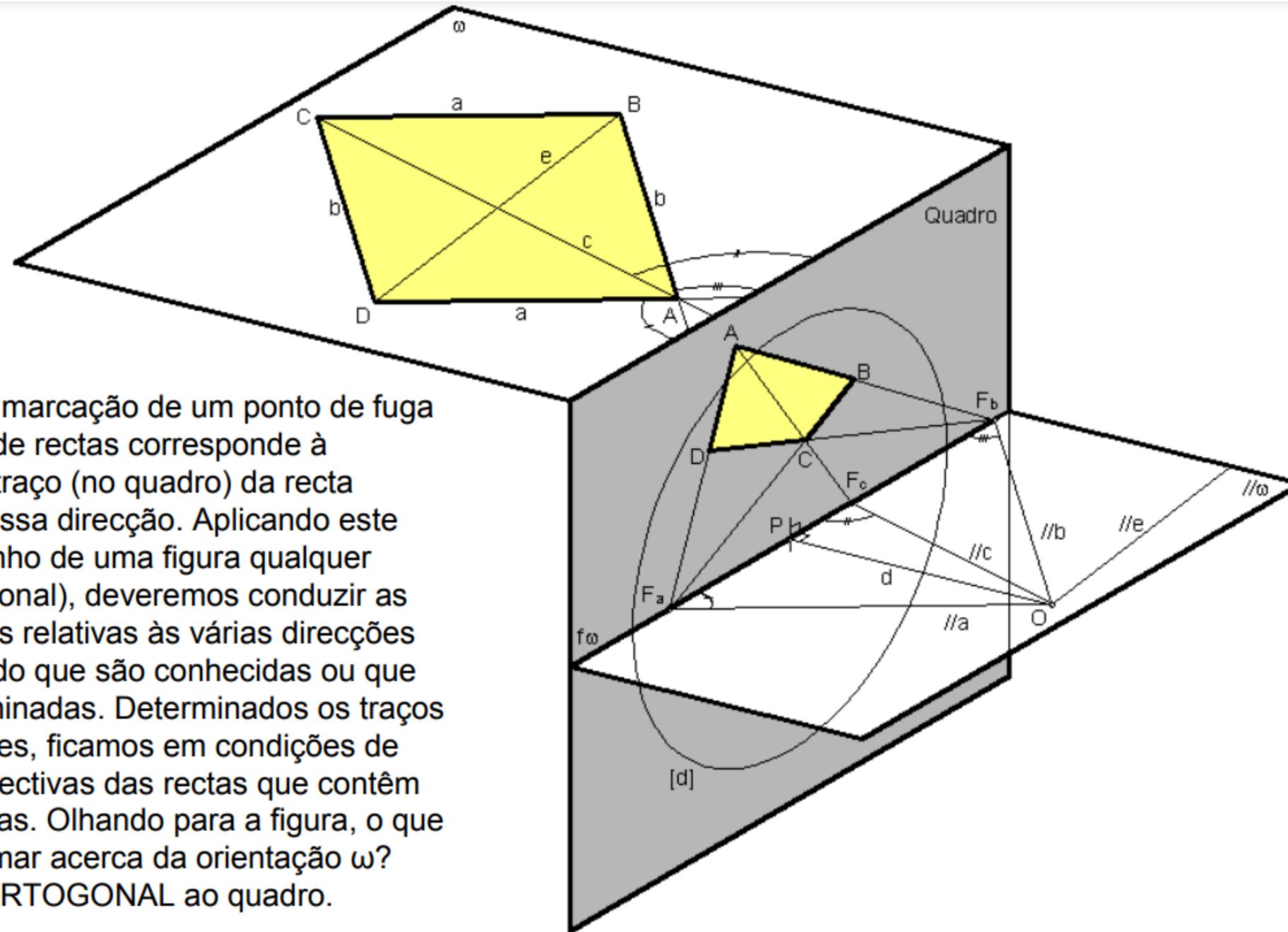
Para determinar esse traço (de forma circular) é necessário rebater um plano (α) projectante qualquer orthogonal ao quadro. Esse plano intersecta a referida superfície cónica segundo duas geratrizes, g e j , a x° com o quadro. O traço da superfície cónica têm centro em P e diâmetro definido pelos traços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

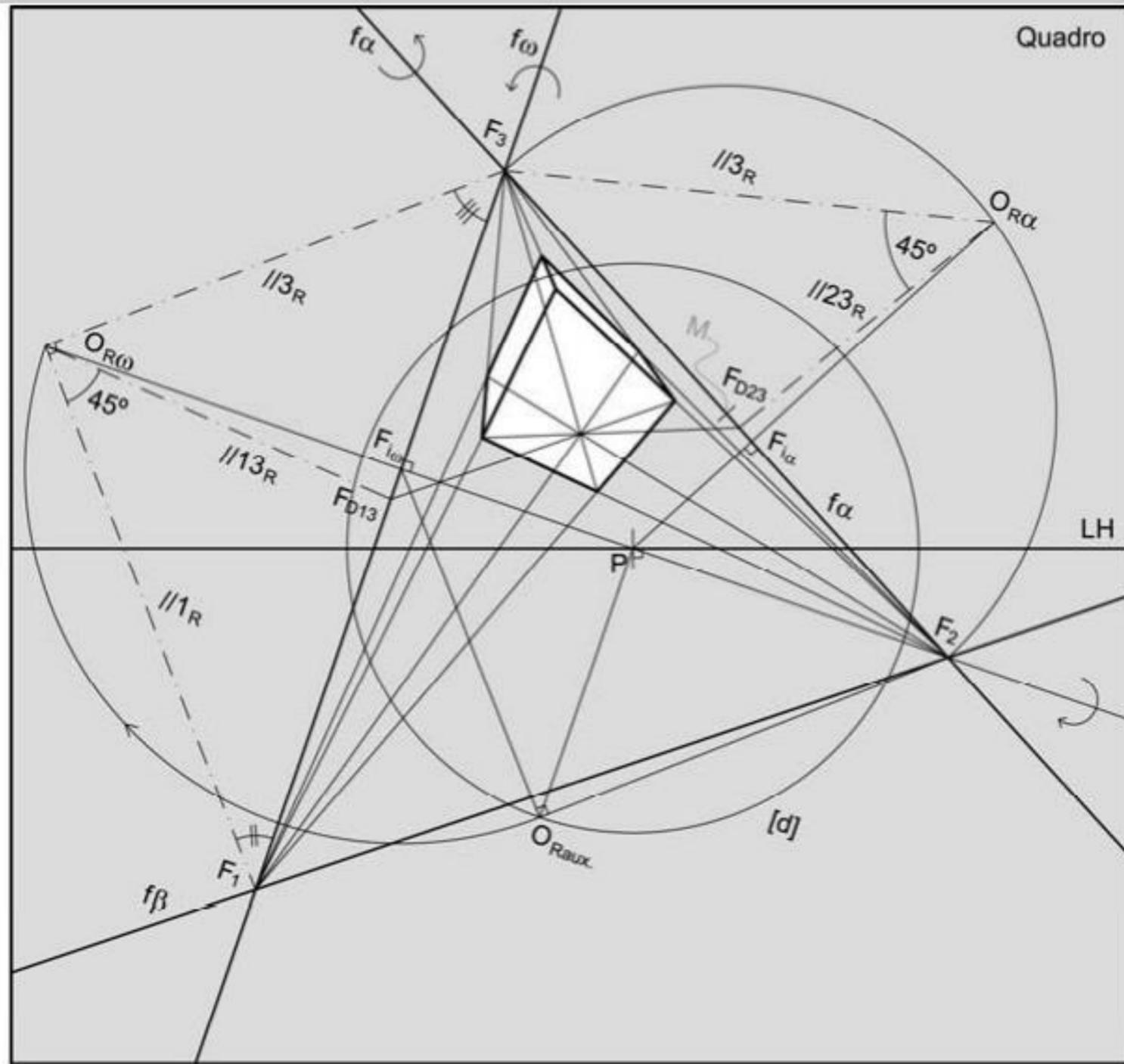
O ponto principal P é o ponto de fuga das rectas orthogonais ao quadro.

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



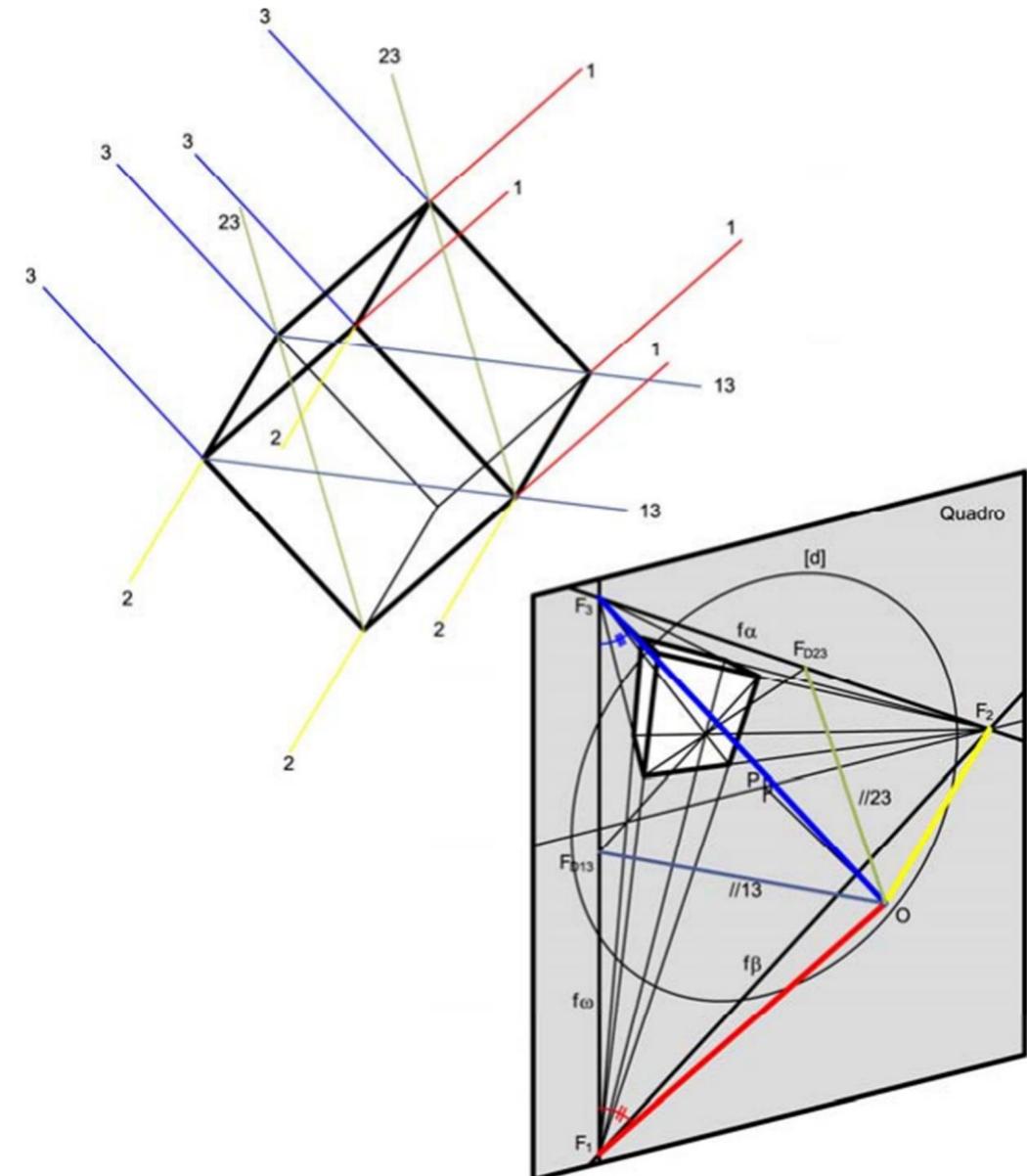
Como já vimos, a marcação de um ponto de fuga de uma direcção de rectas corresponde à determinação do traço (no quadro) da recta projectante com essa direcção. Aplicando este princípio ao desenho de uma figura qualquer (para já bidimensional), deveremos conduzir as várias projectantes relativas às várias direcções da figura, admitindo que são conhecidas ou que podem ser determinadas. Determinados os traços dessas projectantes, ficamos em condições de conduzir as perspectivas das rectas que contêm os lados das figuras. Olhando para a figura, o que conseguimos afirmar acerca da orientação ω ? Neste caso ω é ORTOGONAL ao quadro.





- F_{D23} PONTO DE FUGA DE DIRECÇÃO DE OBLÍQUA A 45° COM AS DIRECÇÕES 2 E 3 (ASCENDENTE COM ABERTURA PARA A DIREITA)
- F_{D13} PONTO DE FUGA DE DIRECÇÃO OBLÍQUA A 45° COM A ORIENTAÇÃO α (ASCENDENTE COM ABERTURA PARA A ESQUERDA)
- F_3 PONTO DE FUGA DE DIRECÇÃO OBLÍQUA (ASCENDENTE COM ABERTURA PARA A ESQUERDA)
- F_1 PONTO DE FUGA DE DIRECÇÃO OBLÍQUA COM O QUADRO (DESCENDENTE COM ABERTURA PARA A ESQUERDA)
- F_2 PONTO DE FUGA DE DIRECÇÃO OBLÍQUA COM O QUADRO (DESCENDENTE COM ABERTURA PARA A DIREITA)
- f_α LINHA DE FUGA DE ORIENTAÇÃO OBLÍQUA (ASCENDENTE COM ABERTURA PARA A DIREITA)
- f_ω LINHA DE FUGA DE ORIENTAÇÃO OBLÍQUA (ASCENDENTE COM ABERTURA PARA A ESQUERDA)
- f_β LINHA DE FUGA DE ORIENTAÇÃO OBLÍQUA (DESCENDENTE COM ABERTURA PARA A DIREITA)

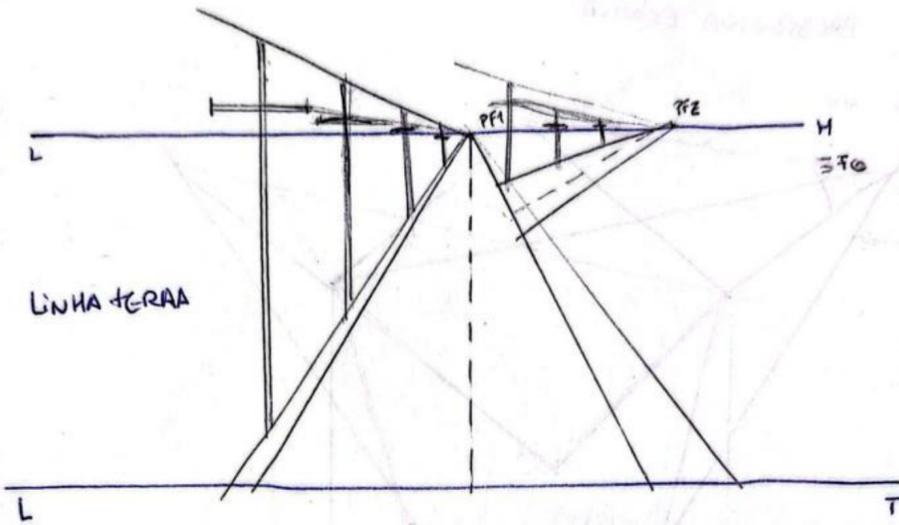
- **Perspetiva com 3 pontos de fuga**



Introdução à perspetiva

apontamentos

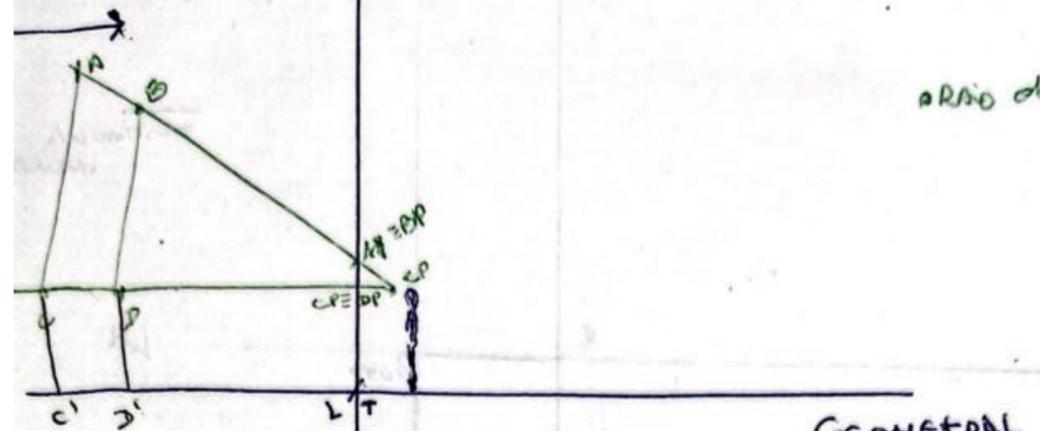
LINHA HORIZONTE



Linha Tera

linha fuga representada infinita
 1 ponto define recta
 2 rectas definem plano

QUADRO (PLANO VERTICAL DE PROJ.)



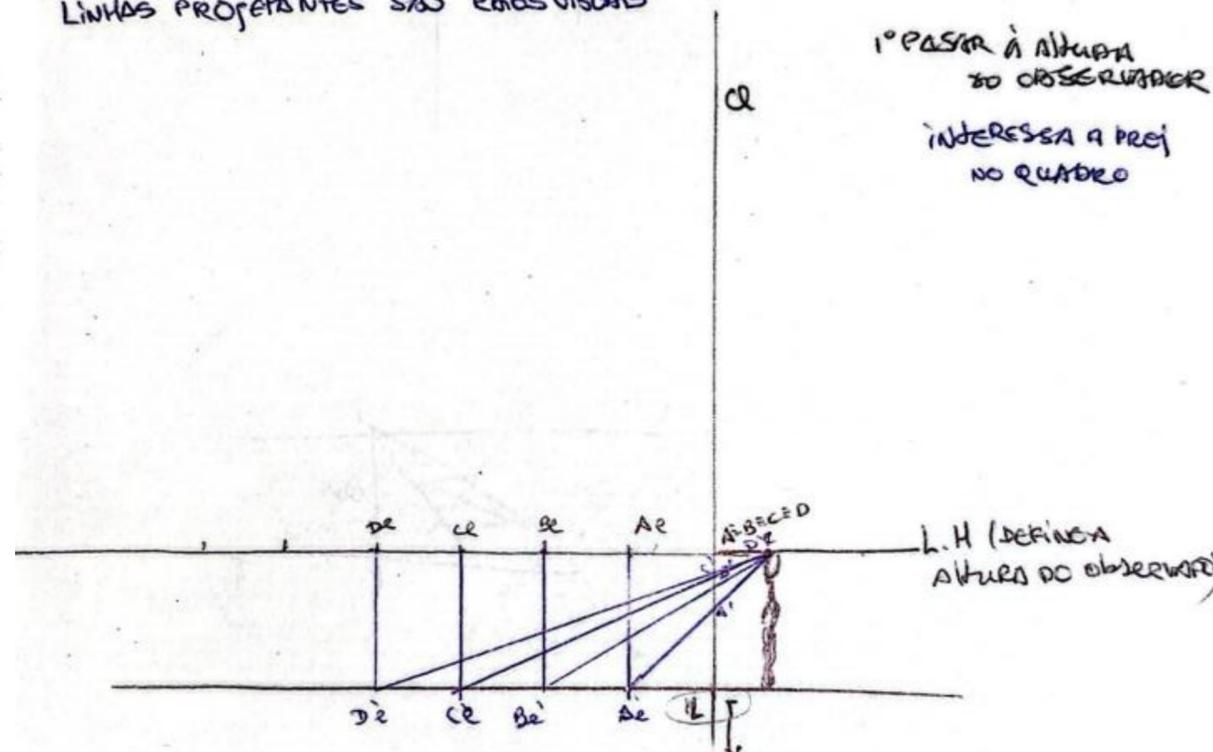
RAIO OBSERVADOR

GEOMETRAL

SE ESTIVEREM = ESTÃO NA MESMA LINHA (REFERENCIA COM O P.H.T.)

LINHAS PROJETANTES SÃO RAIOS VISUAIS

1ª PASSA A ALTURA DO OBSERVADOR INTERESSA A PROJ NO QUADRO



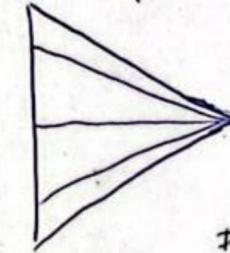
L.H (DEFINIDA ALTURA DO OBSERVADOR)

QUANTO MAIS PROXIMO DO L/T MAIS PRÓX. PERTO DO OBSERVADOR.

A PROJEÇÃO É UM MÉTODO DE REPRESENTAÇÃO QUE USA LINHAS RETAS PARA TRANSFERIR A INFORMAÇÃO DE UM PONTO NO ESPAÇO PARA UMA SUPERFÍCIE

→ PARA HAVER PROJEÇÃO TEM QUE HAVER

→ PROJ. CÔNICA, PLANO PROJEÇÃO:



PONTO PRÓPRIO (SEM PROJEÇÃO)

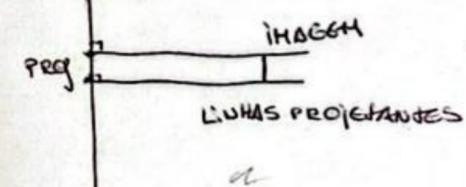
- PONTOS NO ESPAÇO (QUE SE QUEIRA PROJ)

- PLANO, SUPERFÍCIE ONDE PROJETAR

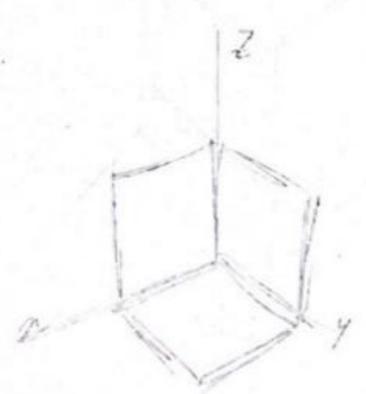
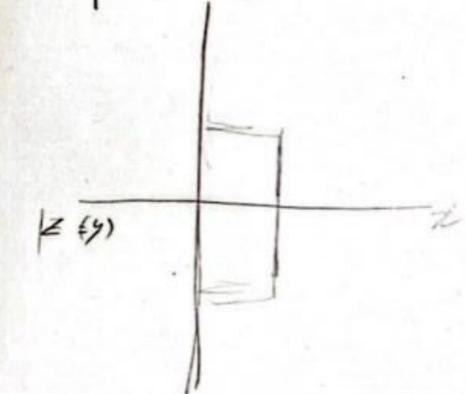
CENTRO DE PROJEÇÃO (ORIGEM, PONTO FÓRTE)

VERTICE DAS LINHAS PROJETANTES

• PROJECÇÃO ORTOGONAL plano projeção:



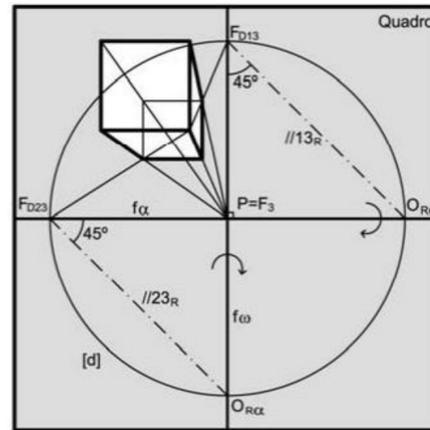
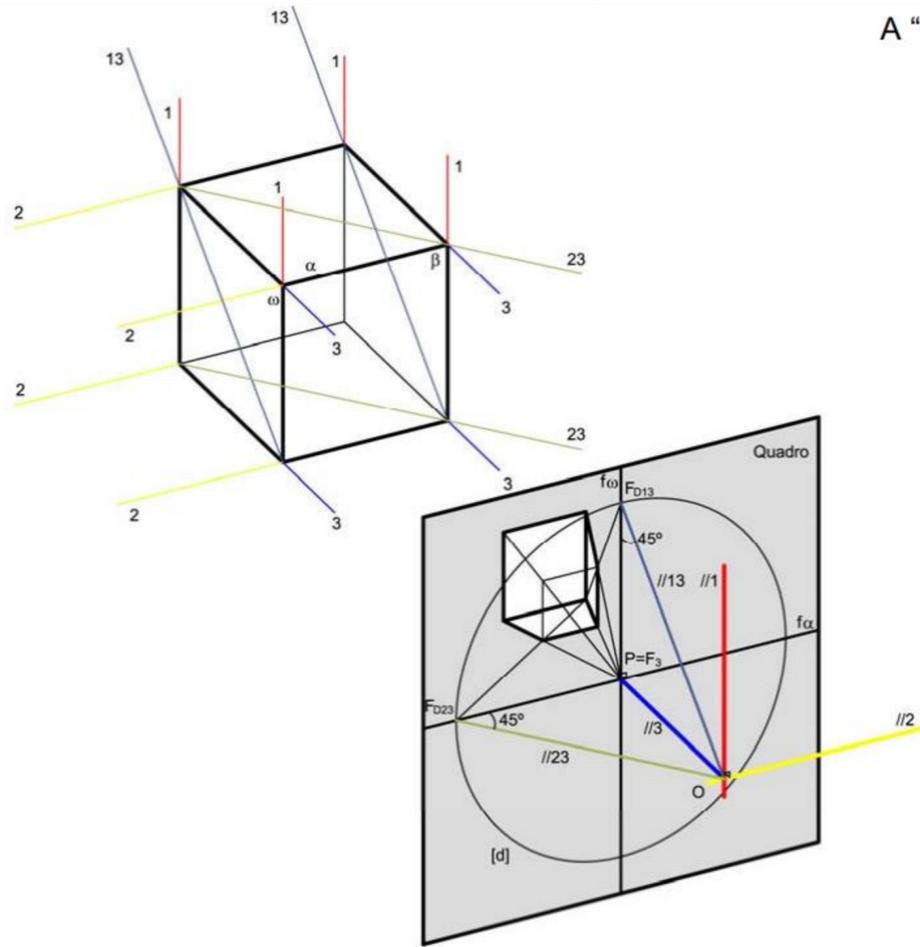
C.P. PONTO IMPRÓPRIO CO



9. perspectiva

>>PERSPECTIVA LINEAR: Desenho de matrizes espaciais tri-ortogonais cúbicas

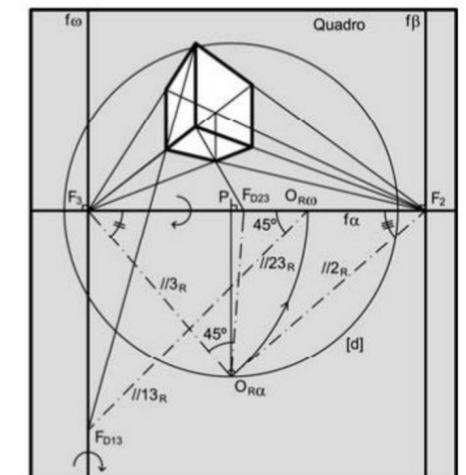
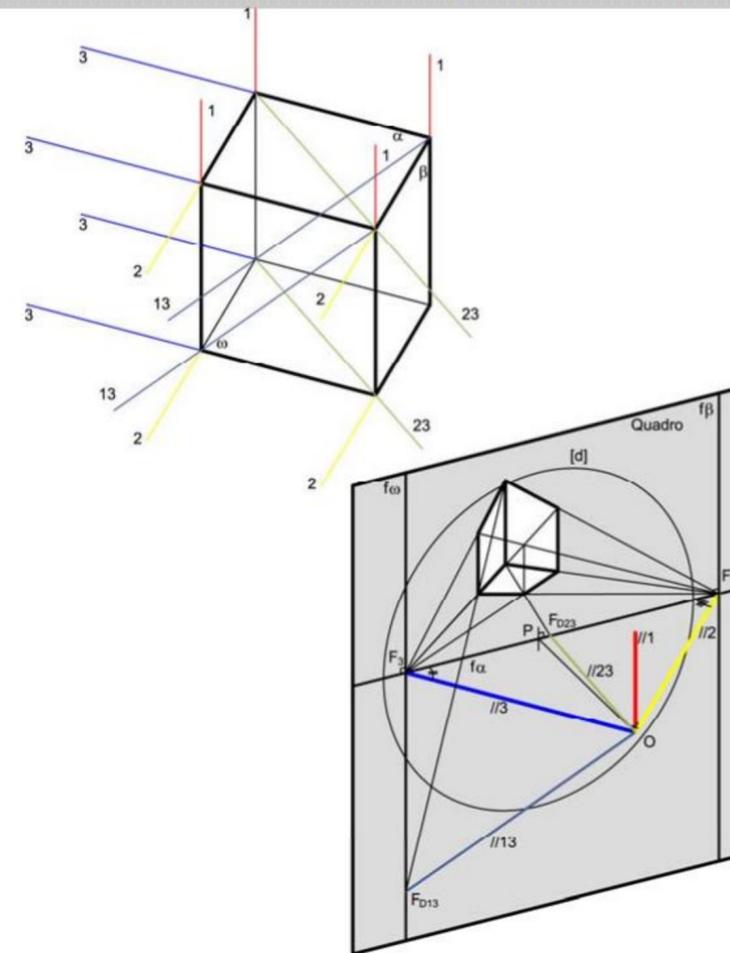
A "PERSPECTIVA DE 1 PONTO DE FUGA".



- Perspetiva com 2 pontos fuga

>>PERSPECTIVA LINEAR: Desenho de matrizes espaciais tri-ortogonais cúbicas

A "PERSPECTIVA DE 2 PONTOS DE FUGA".



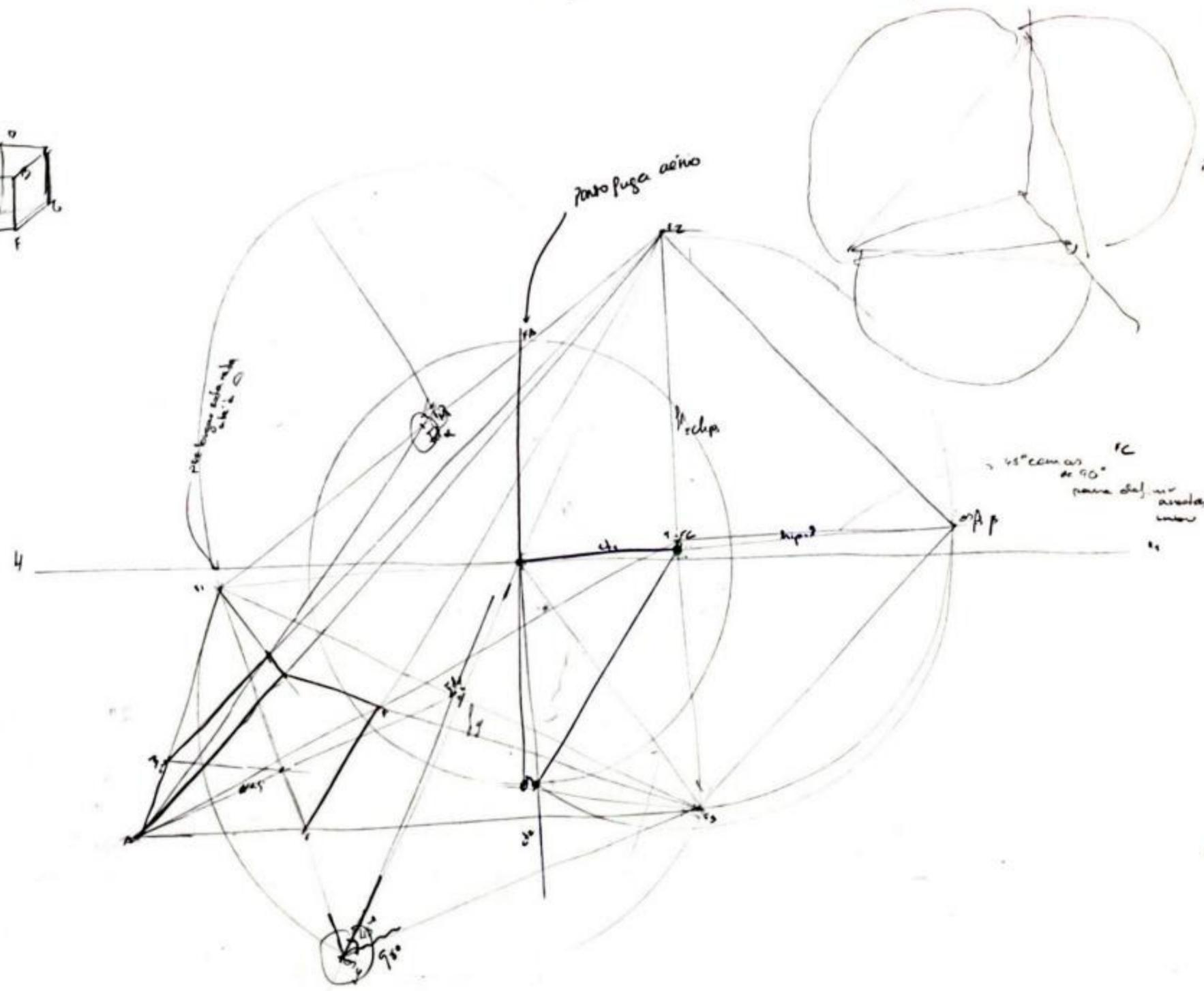
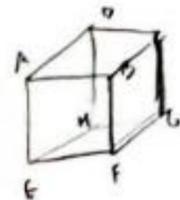
- Perspetiva com 1 ponto de fuga

PERPECTIVA, 3 PONTOS FIXA

para uma determinade perspectiva he' um perpectograf

$f_1, f_2, f_3 = f \cdot \tan \alpha$

A distancia do obsce
= seja atraves do
rebatimento
2º rebater plano

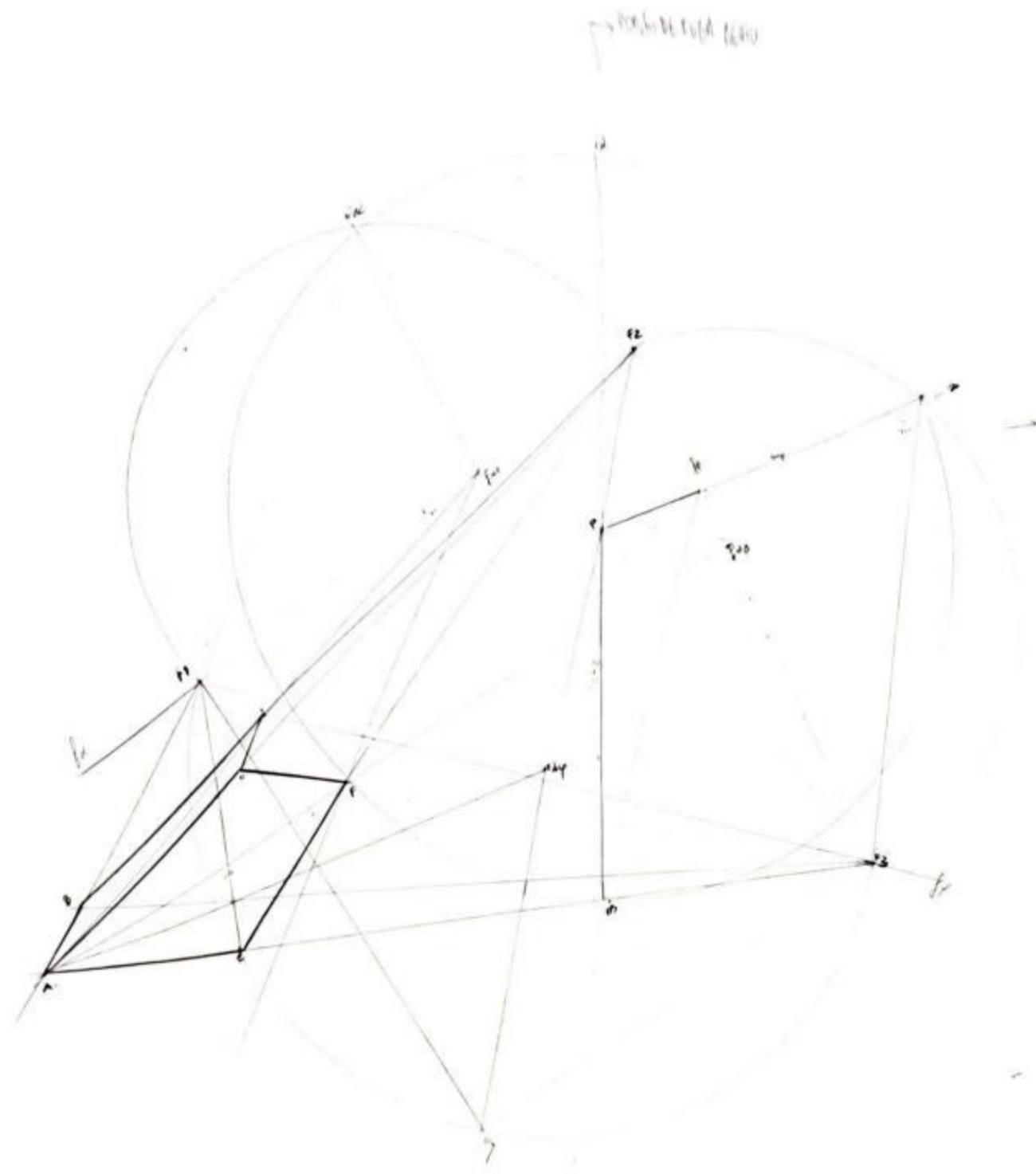


Rebater hipotenusa
= ponto a
centro compasso na
ponta em α
a distancia
do ponto da ch
(quando a reta do
no' perpendicular
foi a.)
ligar ao α
= hipote

para definir
a perspectiva
de Pao α rebatido

liga ao f_2
liga ao f_3
quando α
unigam = f liga- α
liga ao f_3
quando α α α
pna - $f_1 - f_3$

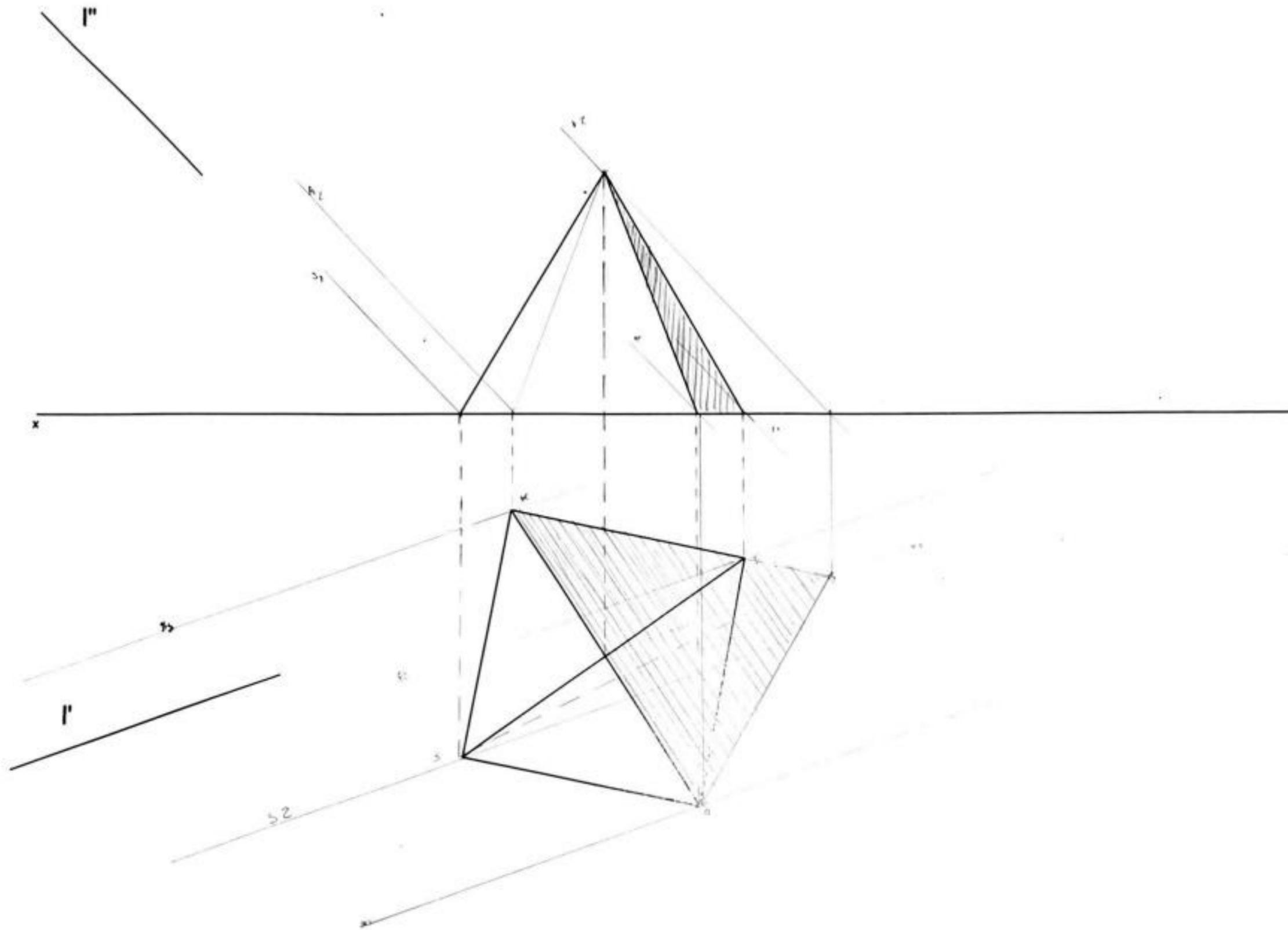
de 40° do 01
 de secunda foga \odot
 centro em P
 + k 03
 no do 01 com P
 01 , hipotenusa
 escaladas,
 e para definir
 perpendicular de P
 no 01



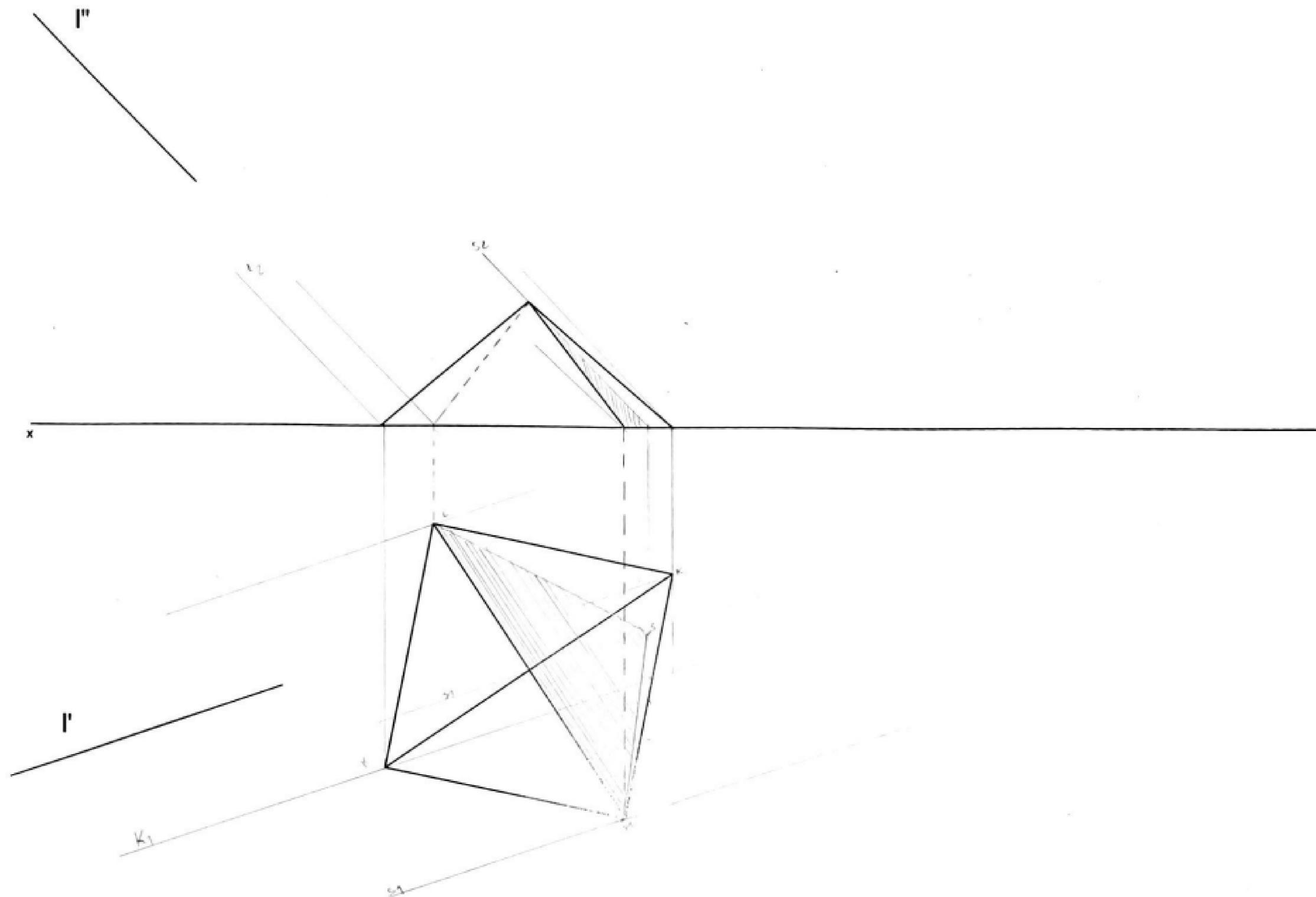
45° de 01 com
 perpendicular
 ligada a A

ONDE $E-F$ CRUZA A $A-F$, nesse ponto de interseção fazer passar uma
 ONDE A FUNÇÃO DO A_1 COM A RETA 45° COM O 90° DO 01 SAZEM EM F_3
 CRUZA A RETA QUE LIGA O E A F QUE LIGA O E A F A 3_1

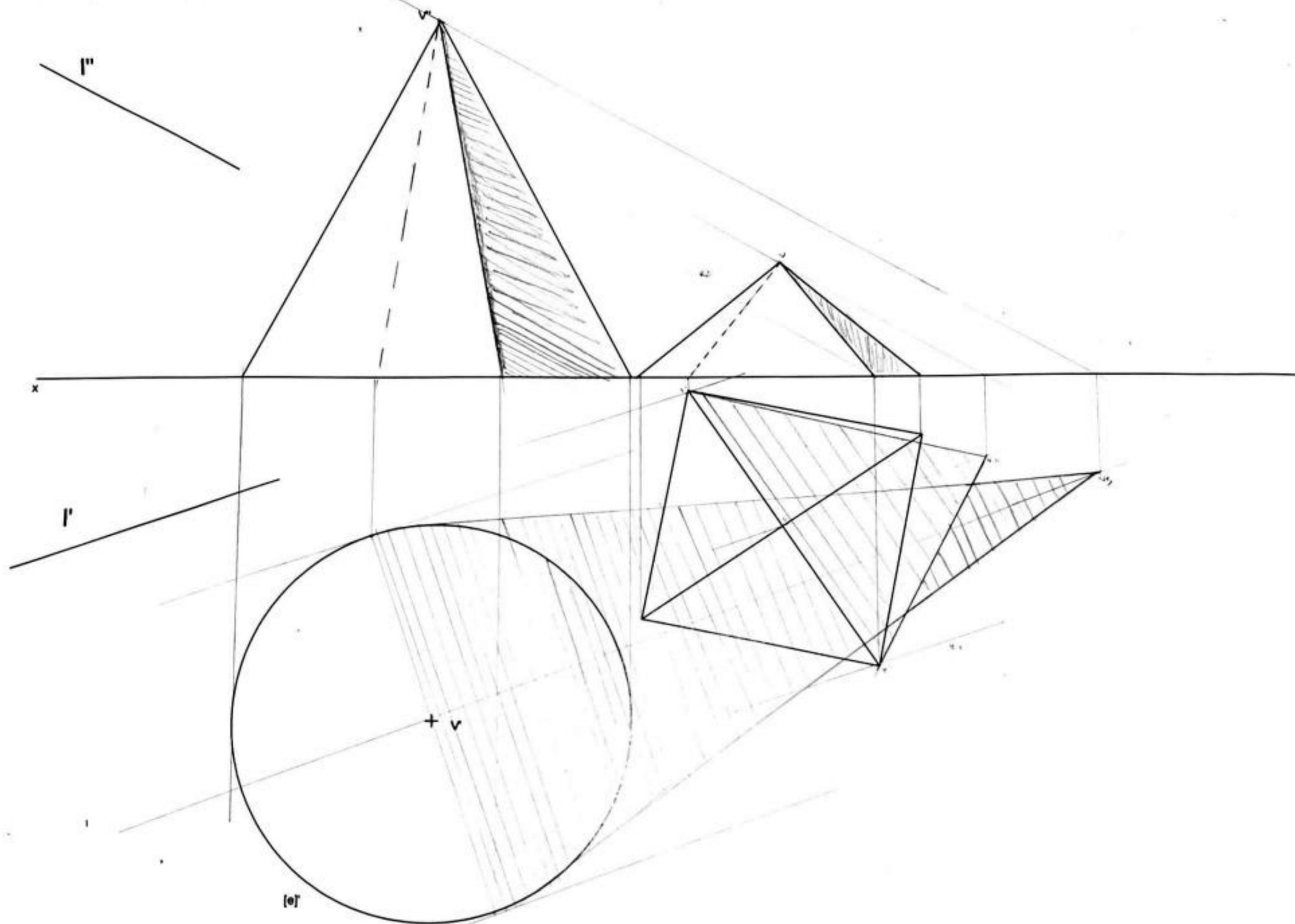
Dada a pirâmide e a direcção luminosa representadas na folha, determine as sombras, própria e projectada no plano horizontal de projecção, marcando apenas as separatrizes e linha grossa.

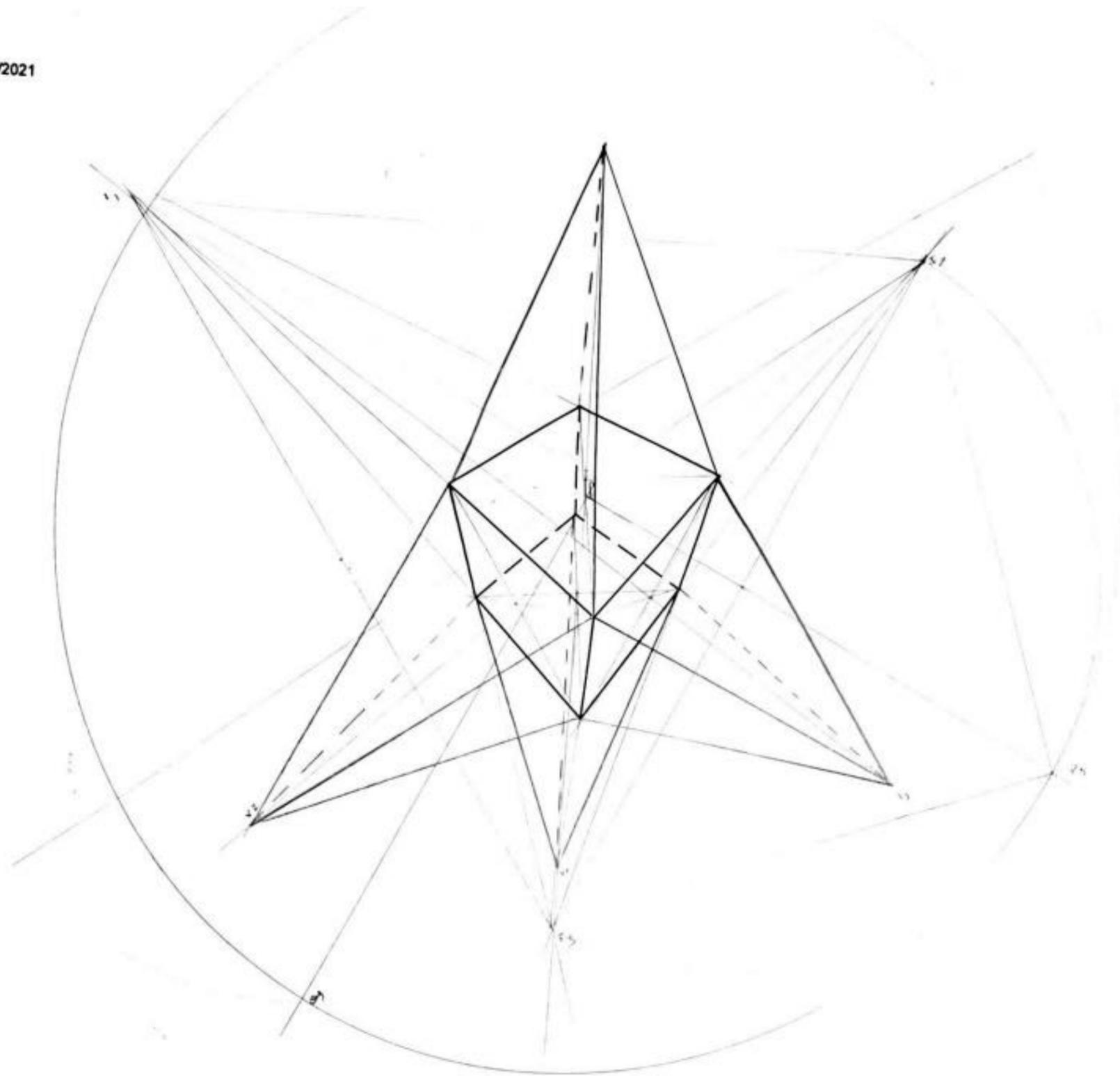


Dada a pirâmide e a direcção luminosa representadas na folha, determine as sombras, própria e projectada no plano horizontal de projecção, marcando apenas as separatrizes a linha grossa.



Dados o cone, a pirâmide e a direcção luminosa representadas na folha, determine as sombras, próprias, projectadas no plano horizontal de projecção e projectada do cone sobre a pirâmide, marcando apenas as separatrizes a linha grossa.





FAZER O CENTRO

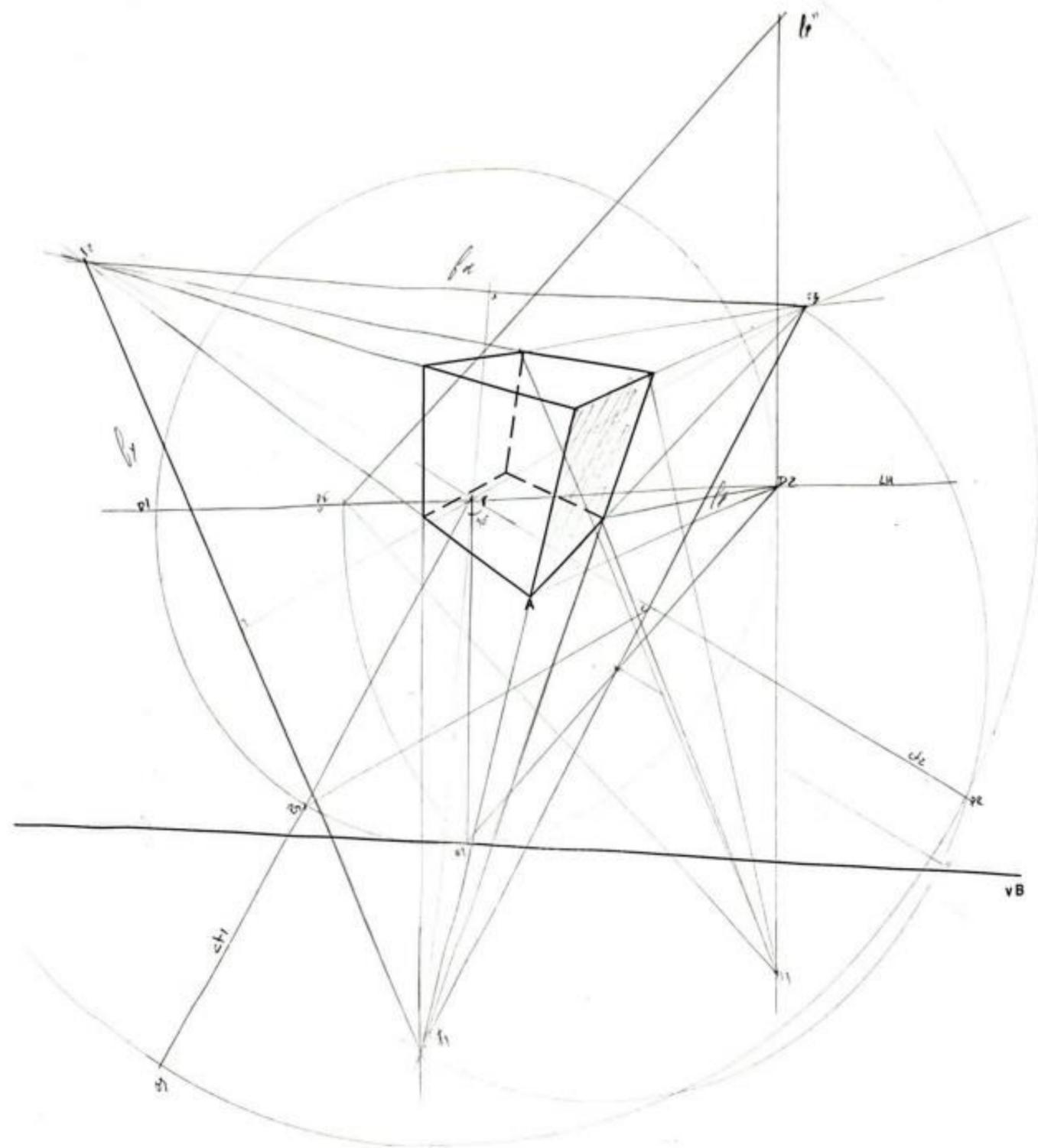
PARA DESCOBRIR
P, FAZER 90° nos pontos
de fuga com o lado
oposto do Δ

PARA REBATER
FAZER A PASSAR EM F1 90°
com F2 - F2
NO \rightarrow PERPENDICULAR EM P

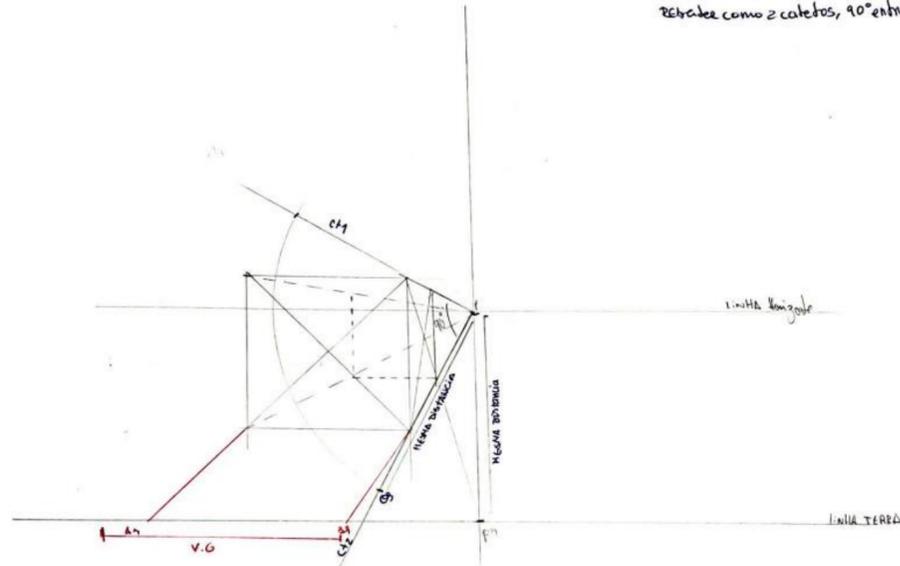
- Ex. 2 : Na figura encontra-se representado, em perspectiva, um cubo assente em planos oblíquos ao Quadro.
- i) determine o ponto P bem como os restantes elementos do perspectógrafo que define esta perspectiva;
 - ii) considere as faces laterais, visíveis, e a face inferior, invisível, do cubo, como bases quadradas de 3 pirâmides quadrangulares.

Nome :

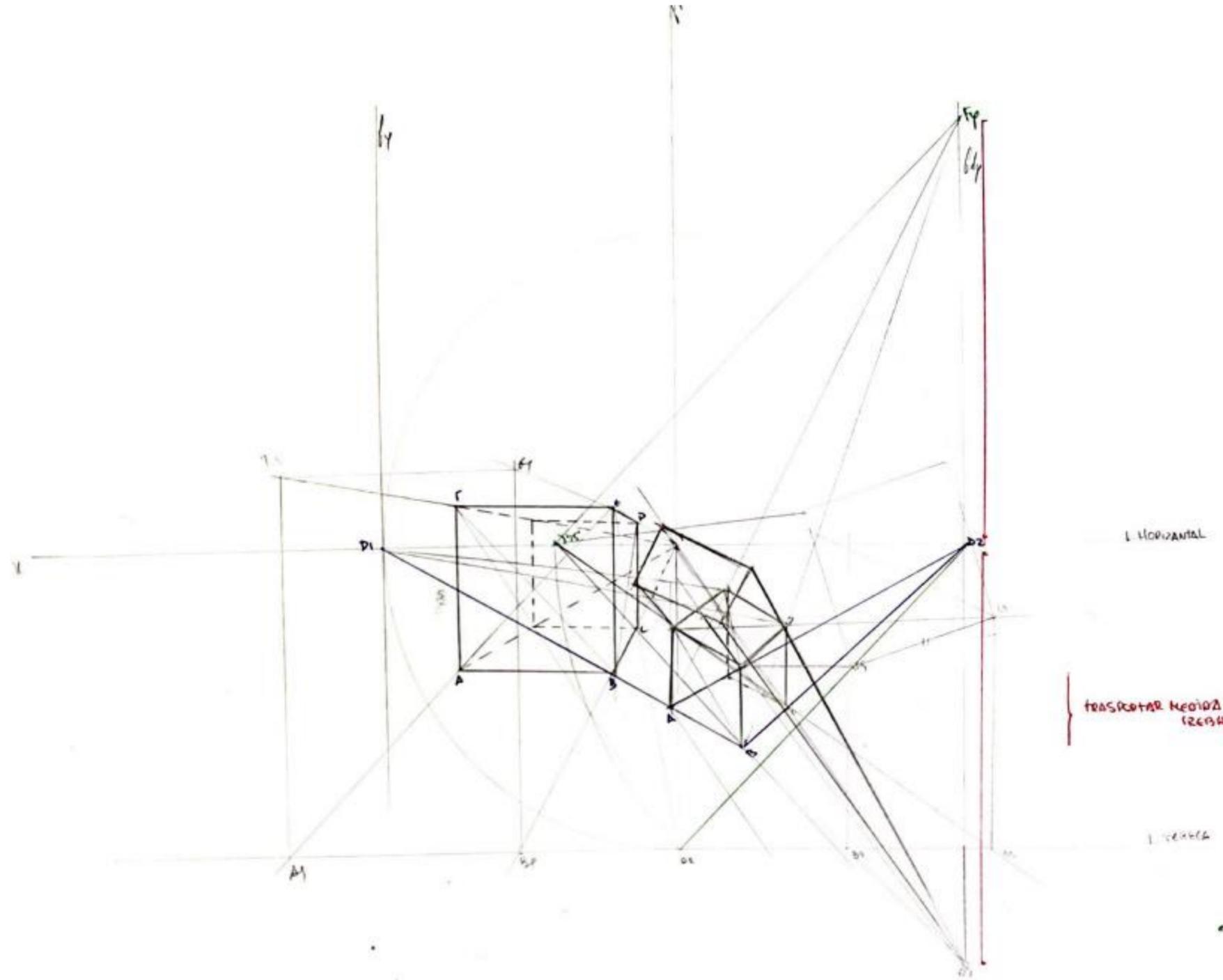
Turma G



→ *evanta do observador*
 retrata como 2 catetos, 90° entre si



→ *VERO. GRAUADA*
 Prolongar pontos até linha terra
 com mesma direção da fig.



→ *escolher um ponto do cubo e ligar*
 us. vi. 22
 pontos
 repetidos
 (método comum)
 → $D_2 = O_2 = P_2 45^\circ$
 ponto seca em O_2
 até O_1
 → 45° até interseção
 P_{dy}
 (ligar pontos) 2° cubo

transcortar medida (retrato) V.G.

→ *na prática de P.E*
 a partir de 2 pontos = V.G.