

Geometria Descritiva e Conceptual



20241172



MIGUEL COUCEIRO MADRUGA PEREIRA



UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITETURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

RP

Mestrado Integrado em Arquitectura
Ano Lectivo 2024-2025 1º Semestre
Docente - Nuno Alão 1º Ano

ÍNDICE:

Aula 1

- Exerc. 1
- Exerc. 2
- Exerc. 3

Aula 2.1

Aula 2.2

- Exerc. 4
- Exerc. 5.1
- Exerc. 5.2

Aula 3

- Exerc. 6
- Exerc. 7

Aula 4

- Exerc. 8
- Exerc. 9.1
- Exerc. 9.2
- Exerc. 9.3
- Exerc. 10
- Exerc. 11
- Exerc. 12
- Exerc. 13

Aula 5

- Exerc. 14
- Exerc. 15
- Exercícios de Revisão

Aula 6

- Exerc. 16

Aula 7.1

Aula 7.2

- Exerc. 17
- Exerc. 18

Aula 8

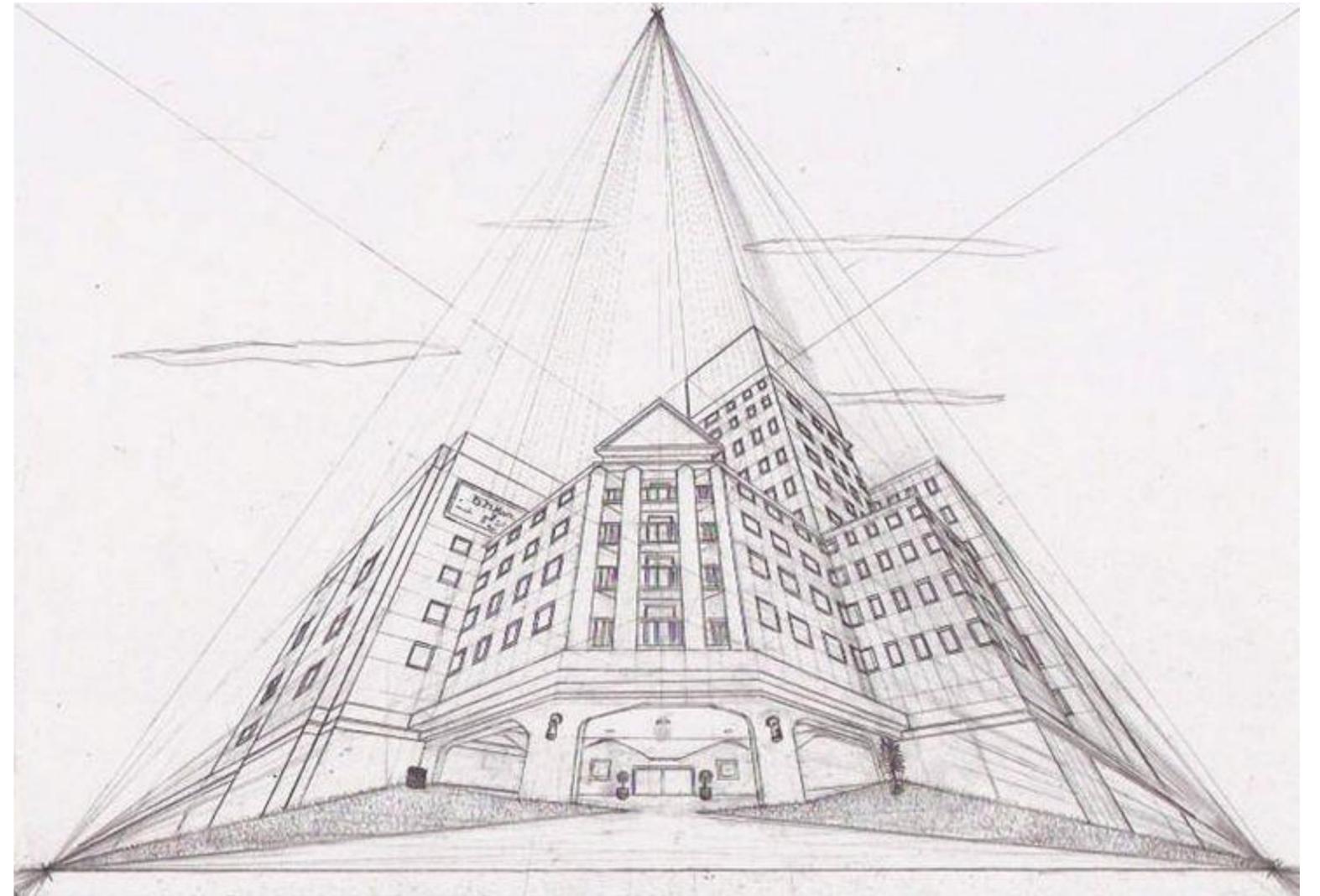
- Exerc. 19

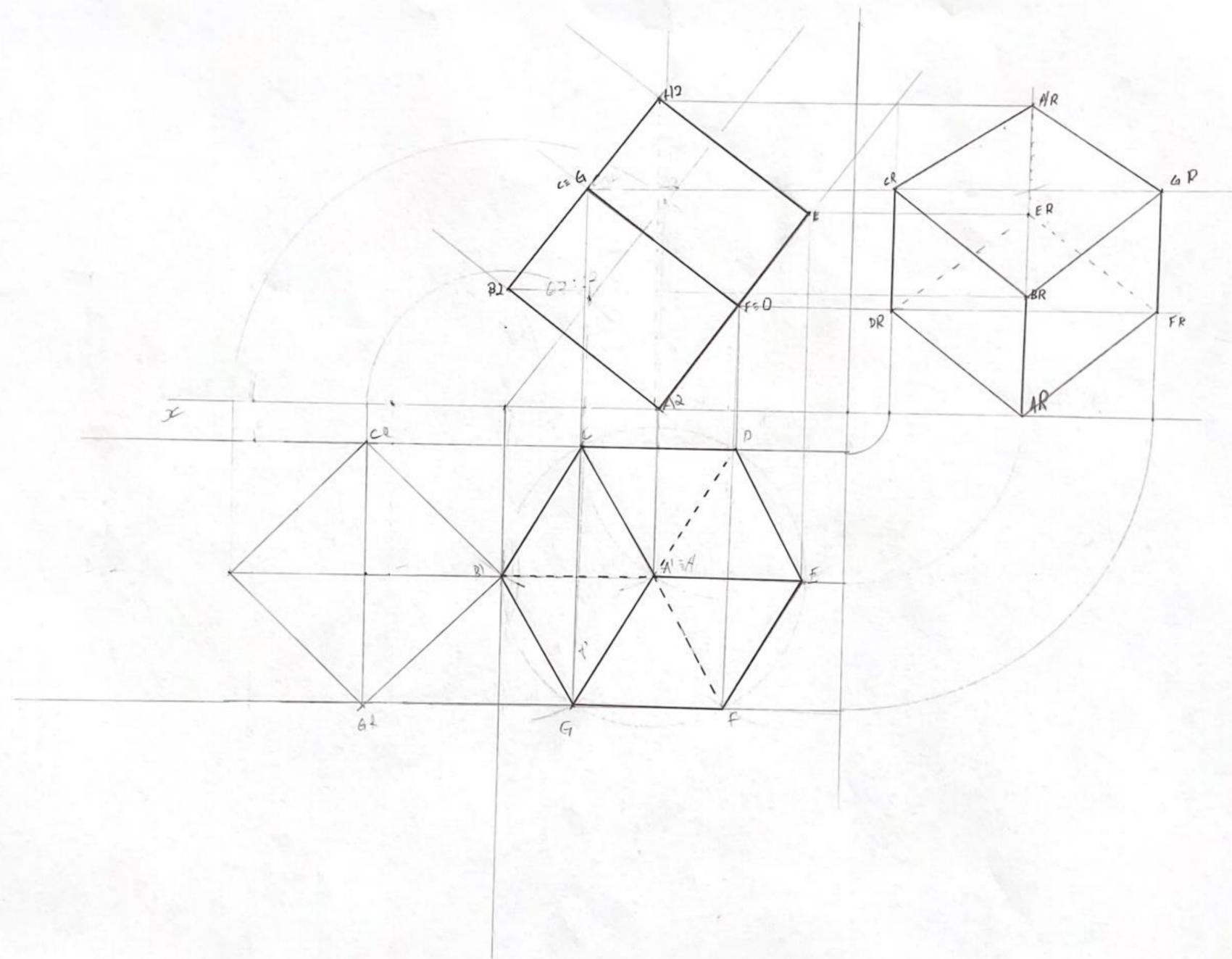
Aula 9

- Exerc. 20

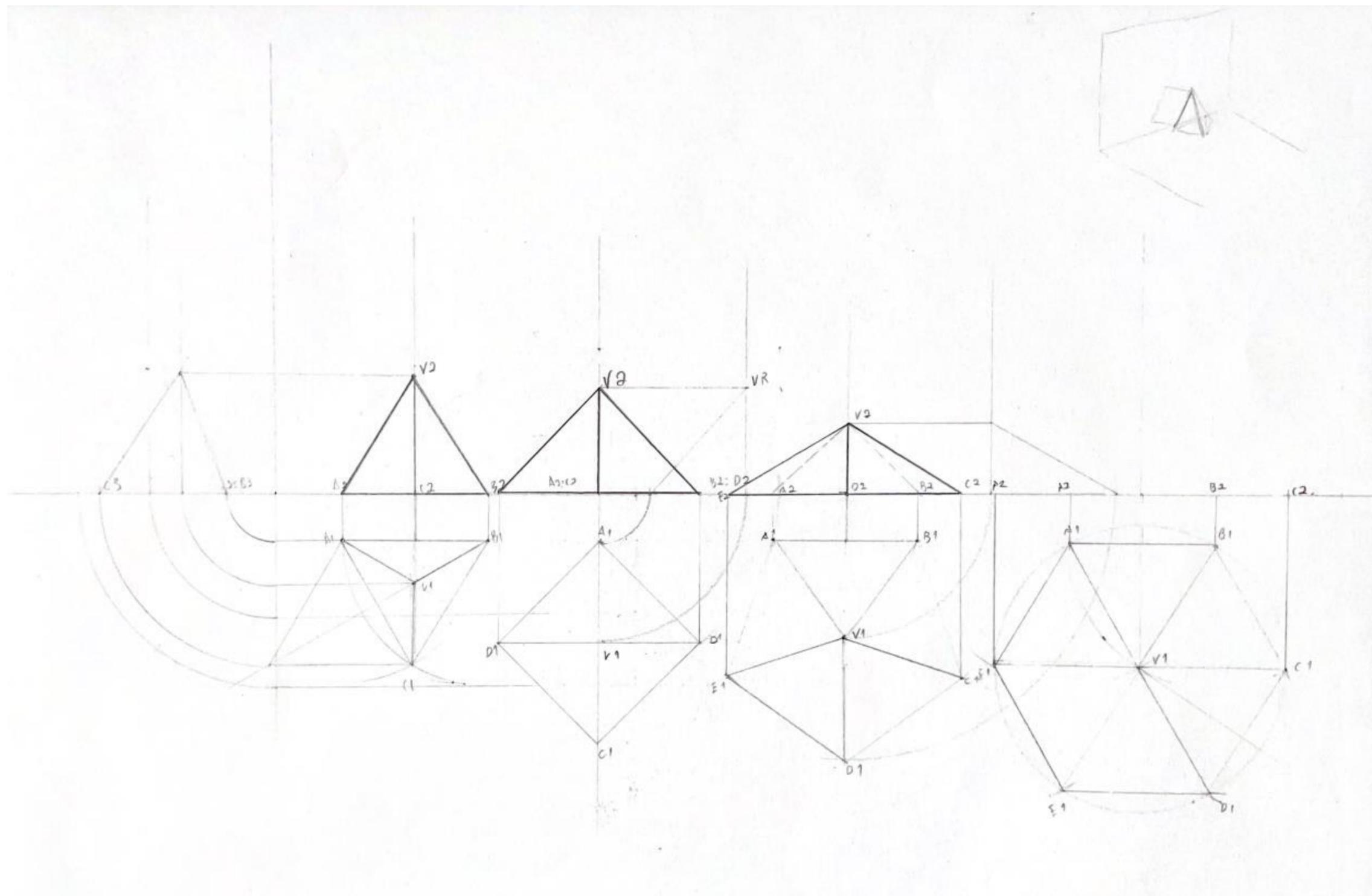
Aula 10

- Exerc. 21
- Exerc. 22
- Exerc. 23
- Exerc. 24
- Exerc. 25
- Exercícios de Revisão

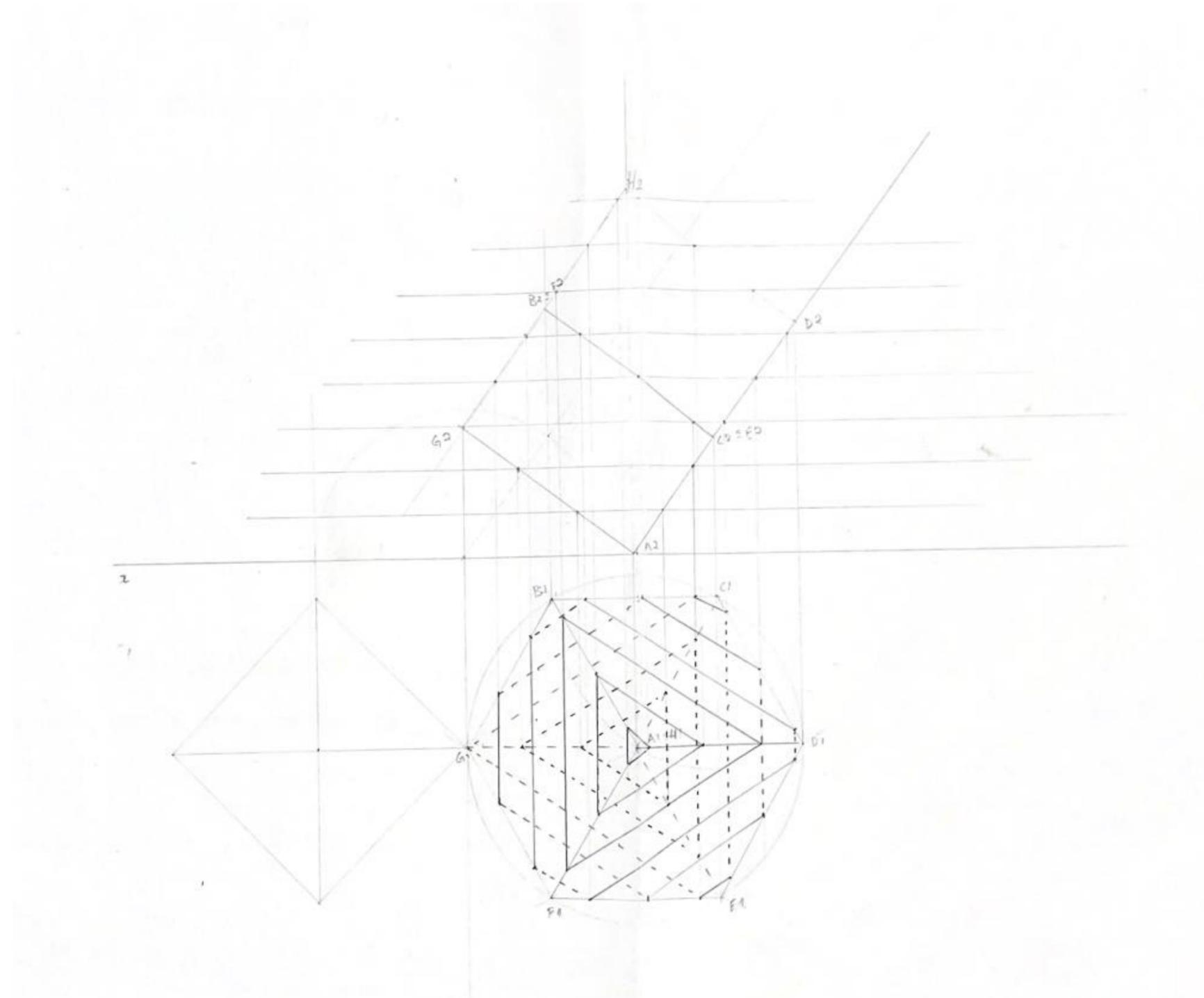




Aula 1. Exerc.1: Projeções de um Cubo

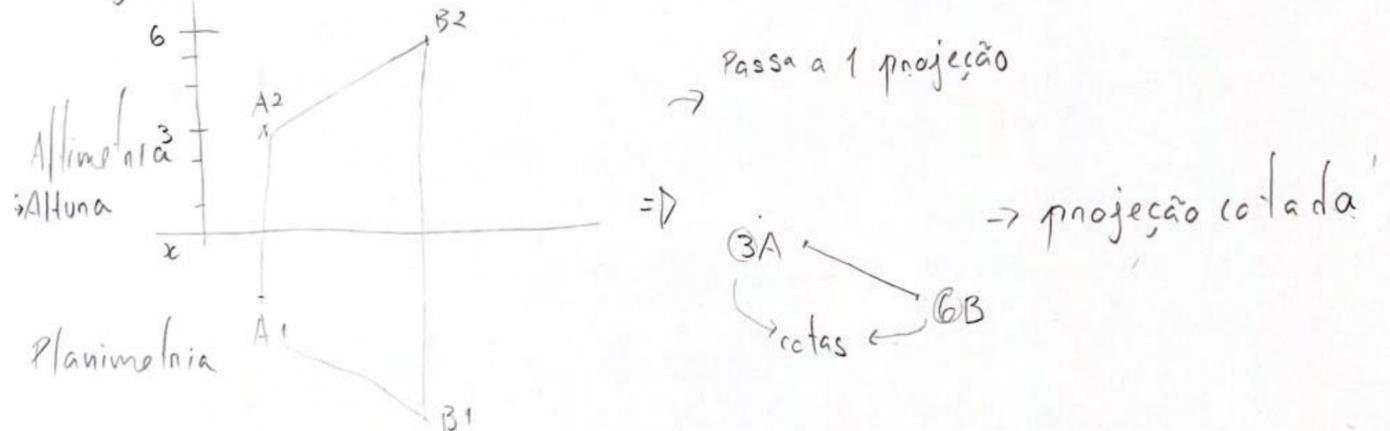


Exerc. 2: Projeções de Pirâmides

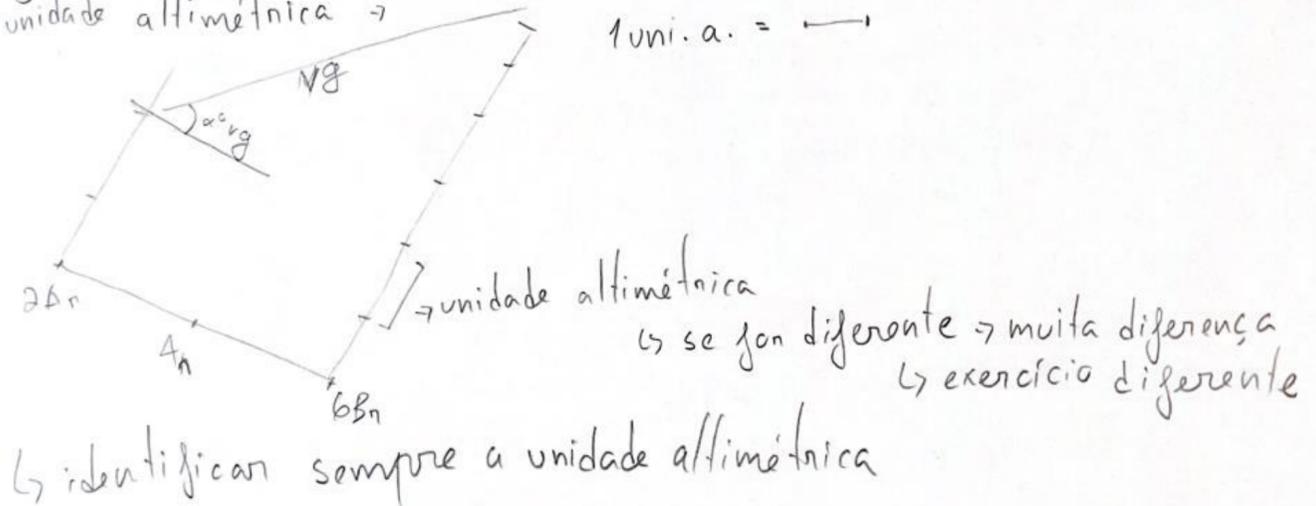


Exerc. 3: Início Projeções Cotadas

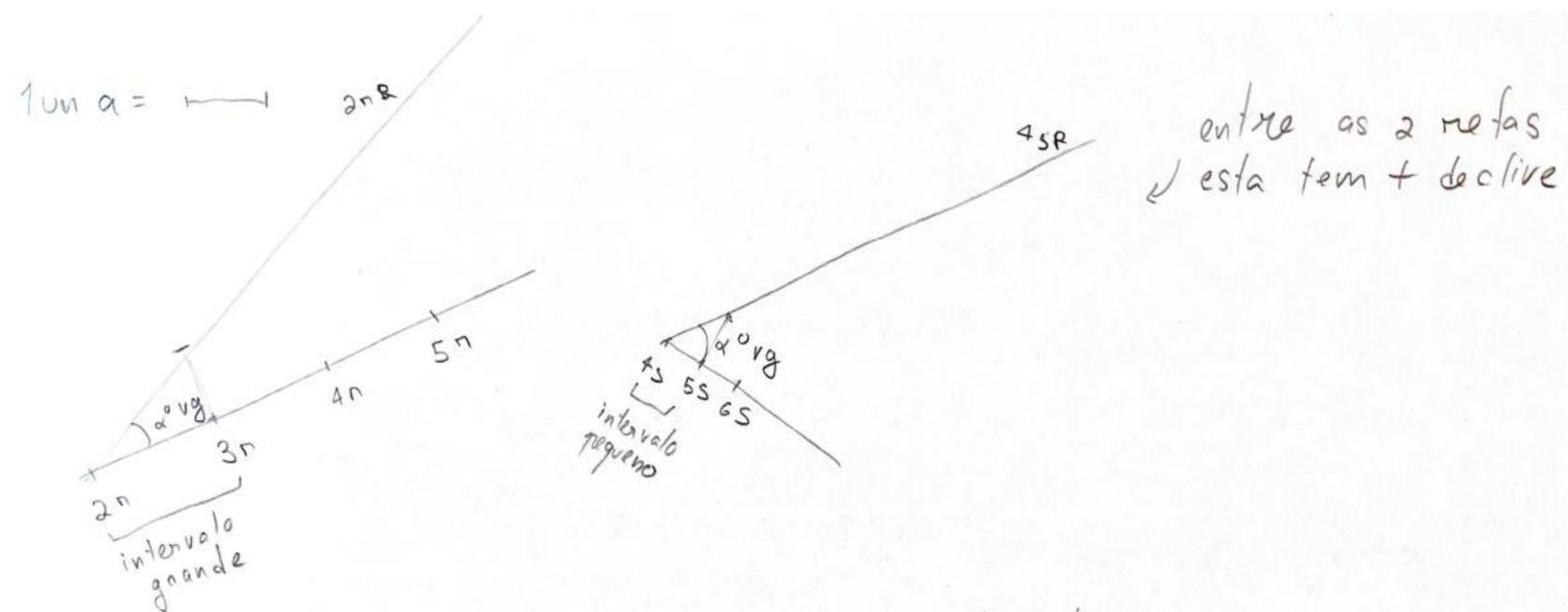
Projeções Cotadas



- graduar a reta
- unidade altimétrica →



- Intervalo = avanço de 1 unidade altimétrica em projeção horizontal
- ↳ e inversamente proporcional ao declive da reta



retas → horizontais,
planos → oblíquos, verticais, horizontais

Relações de posição {
paralelos ao plano horizontal
oblíquo
perpendicular = vertical

Paralelismos

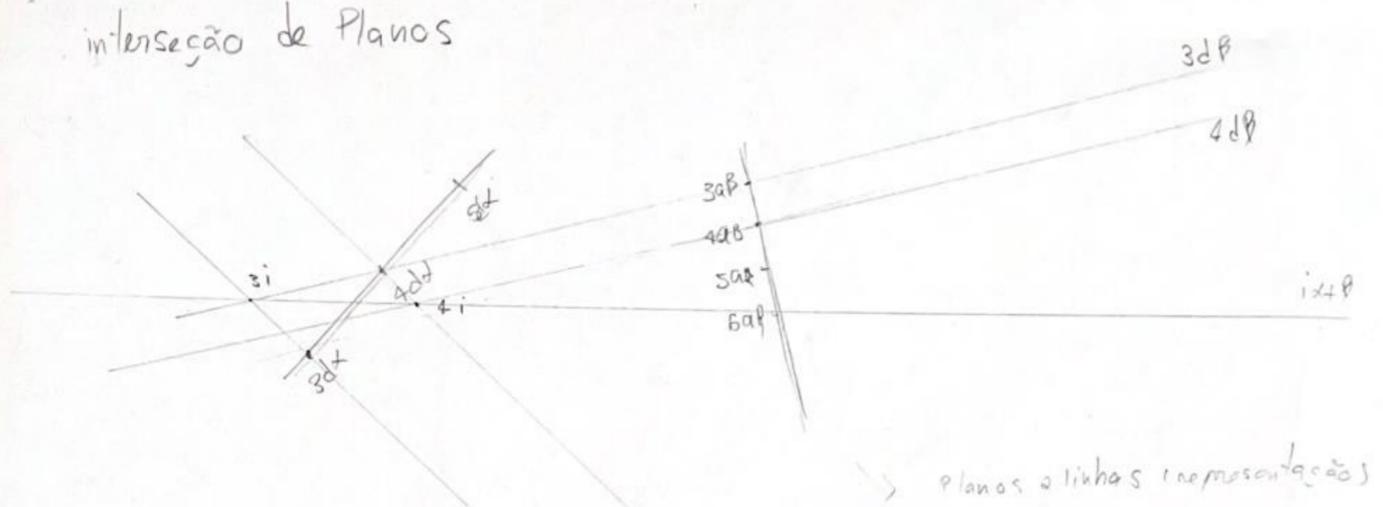
- proj. paralelas
- mesmo declive
- mesmo intervalo
- cotas crescentes no mesmo sentido

↳ $\frac{1}{3} / \frac{2}{1} \rightarrow x$

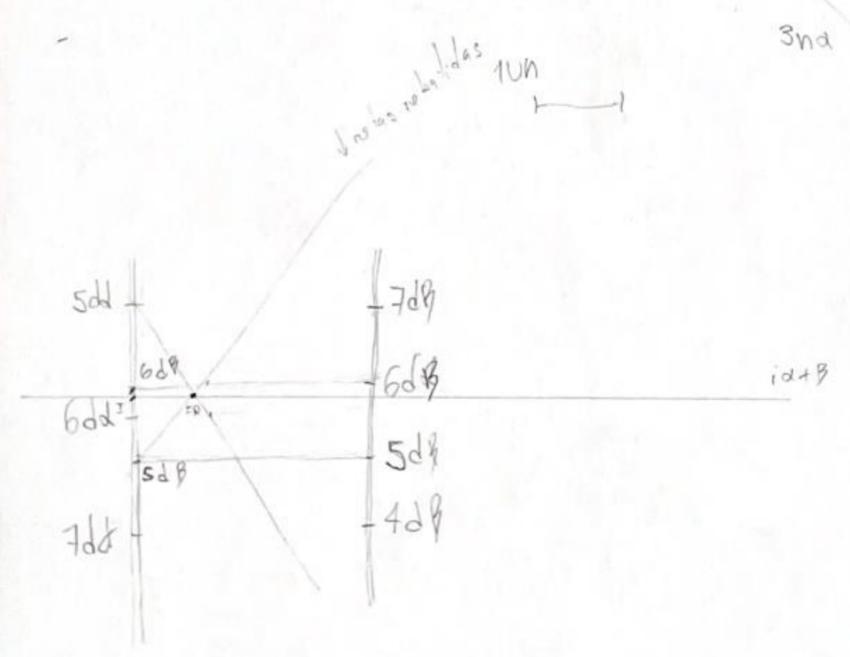
TRC - fazer o cubo em projeções cotadas

Aula 2.1 Projeções Cotadas

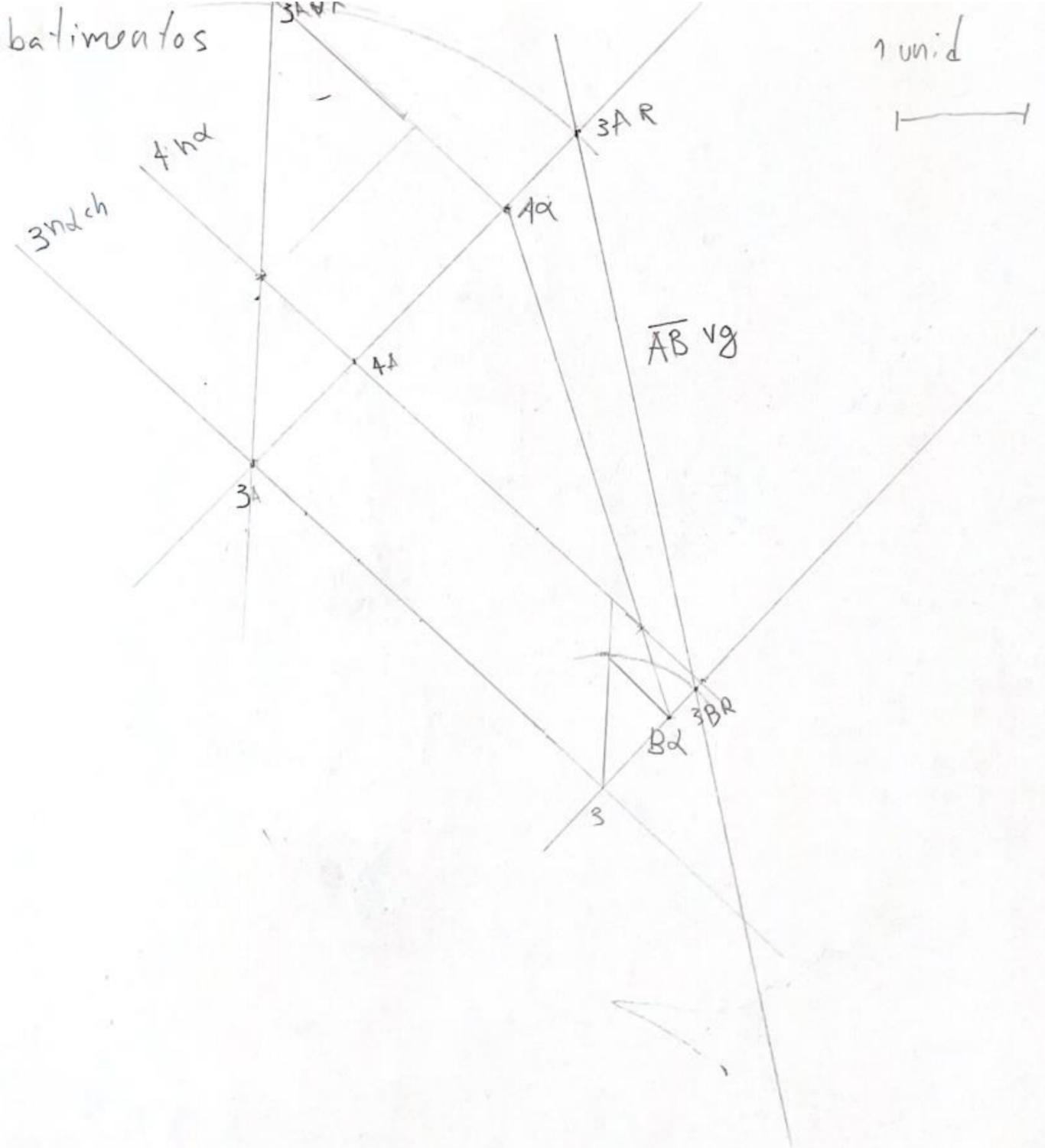
interseção de Planos



- fazer retas horizontais nos planos (perpendiculares a terra com retas + declive)
 ↳ 3 com 3
 4 com 4



Rebatimentos

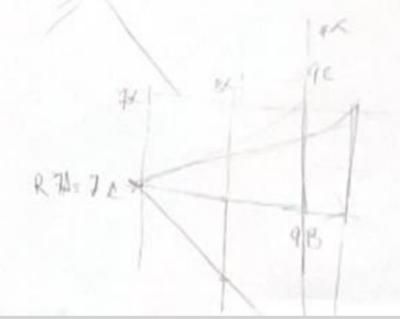
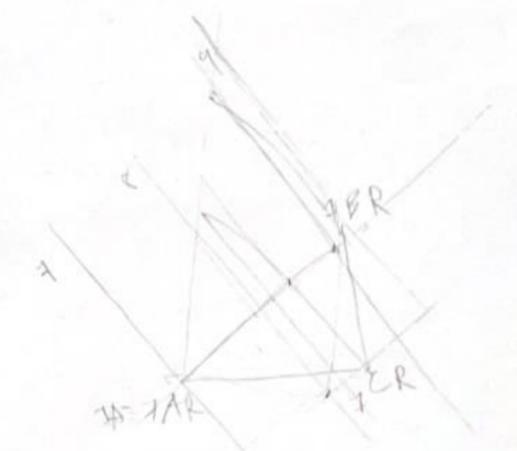
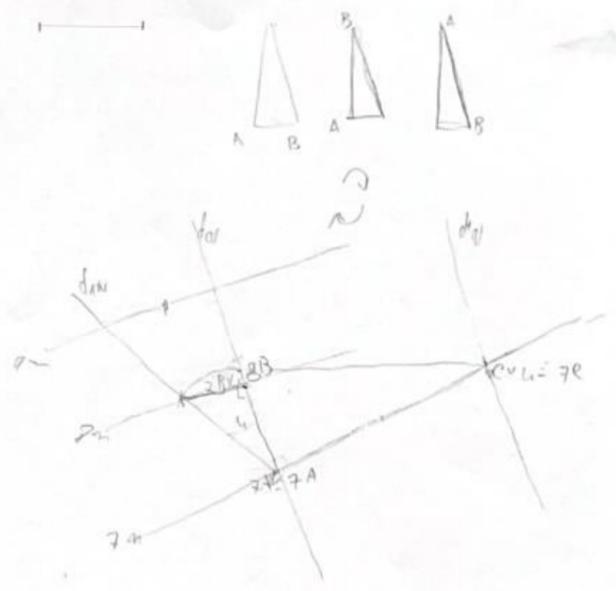
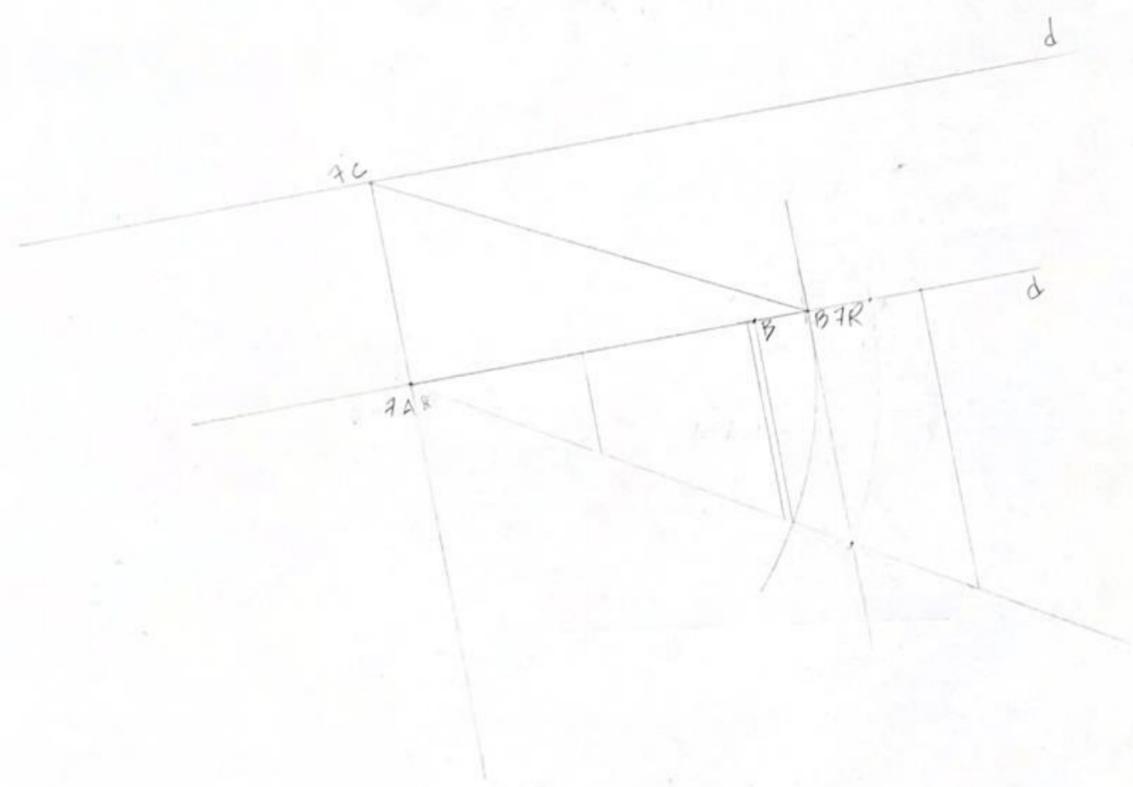


Aula 2.2 Interseção de Planos e Rebatimento de Pontos

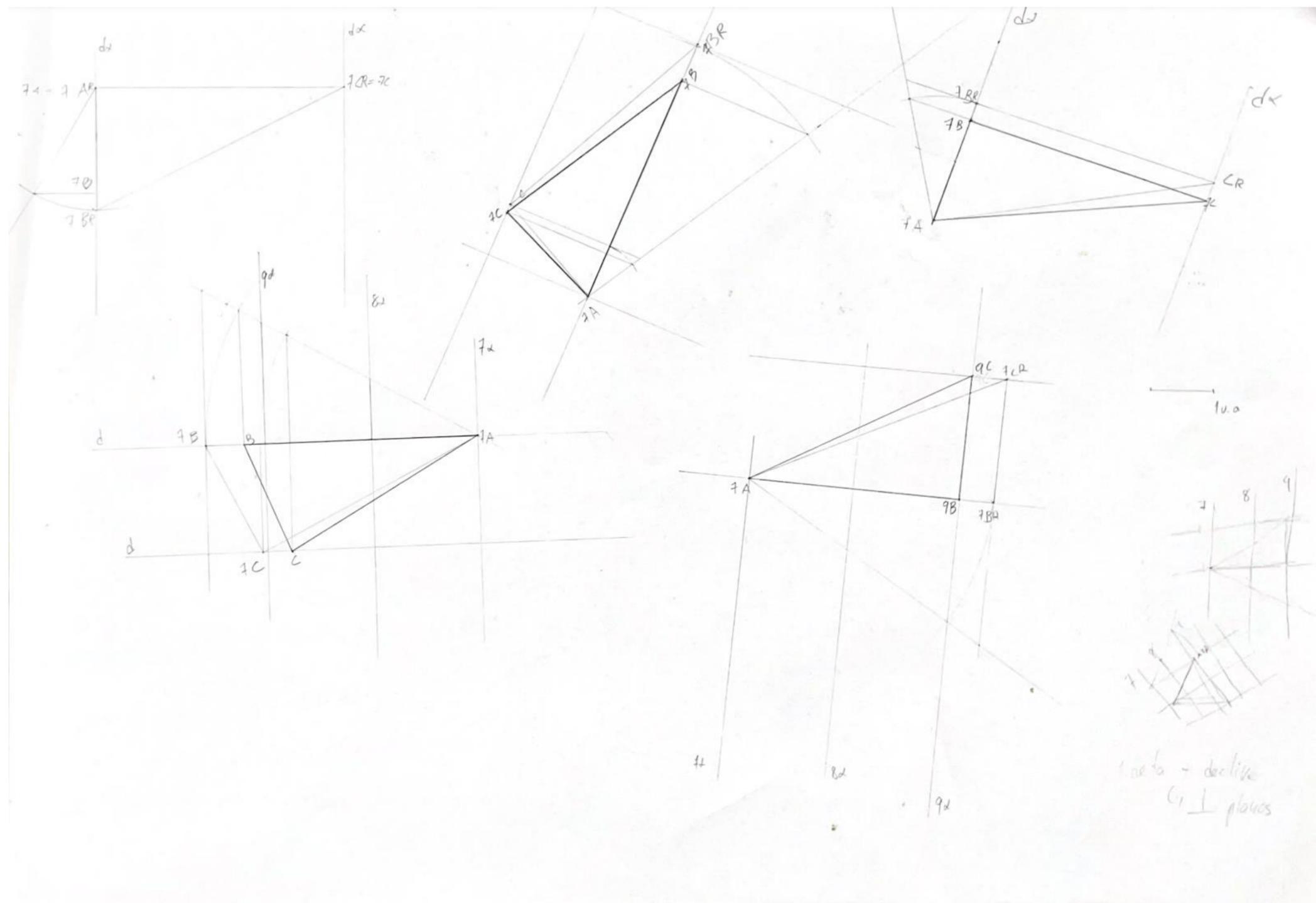
Represente 1 Δ retângulo qualquer
 ↳ 1 cateto mede dobro do outro e estes medem 4 e 8 cm
 Se o plano α q contém Δ no espaço fizer 30° graus e AB coincidir com reta de declive

vertice ABC
 ↳ γA
 $\overline{AB} \rightarrow$ assente reta + declive do plano

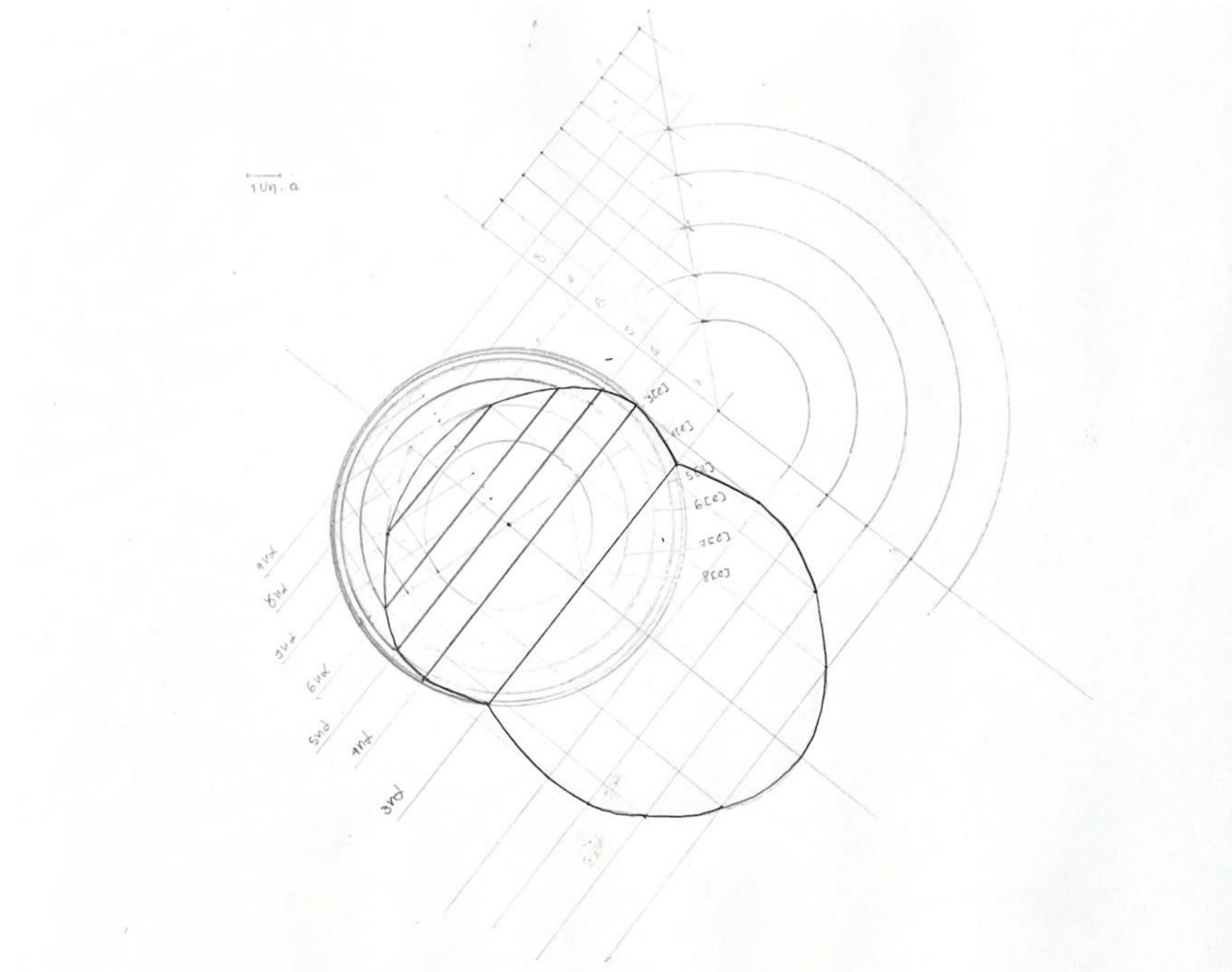
$\Delta \rightarrow$ está rebatido no plano nível reta γ
 ↳ quando estiver contra rebatido \rightarrow declive 30°
 de determinar [ABC] plano α



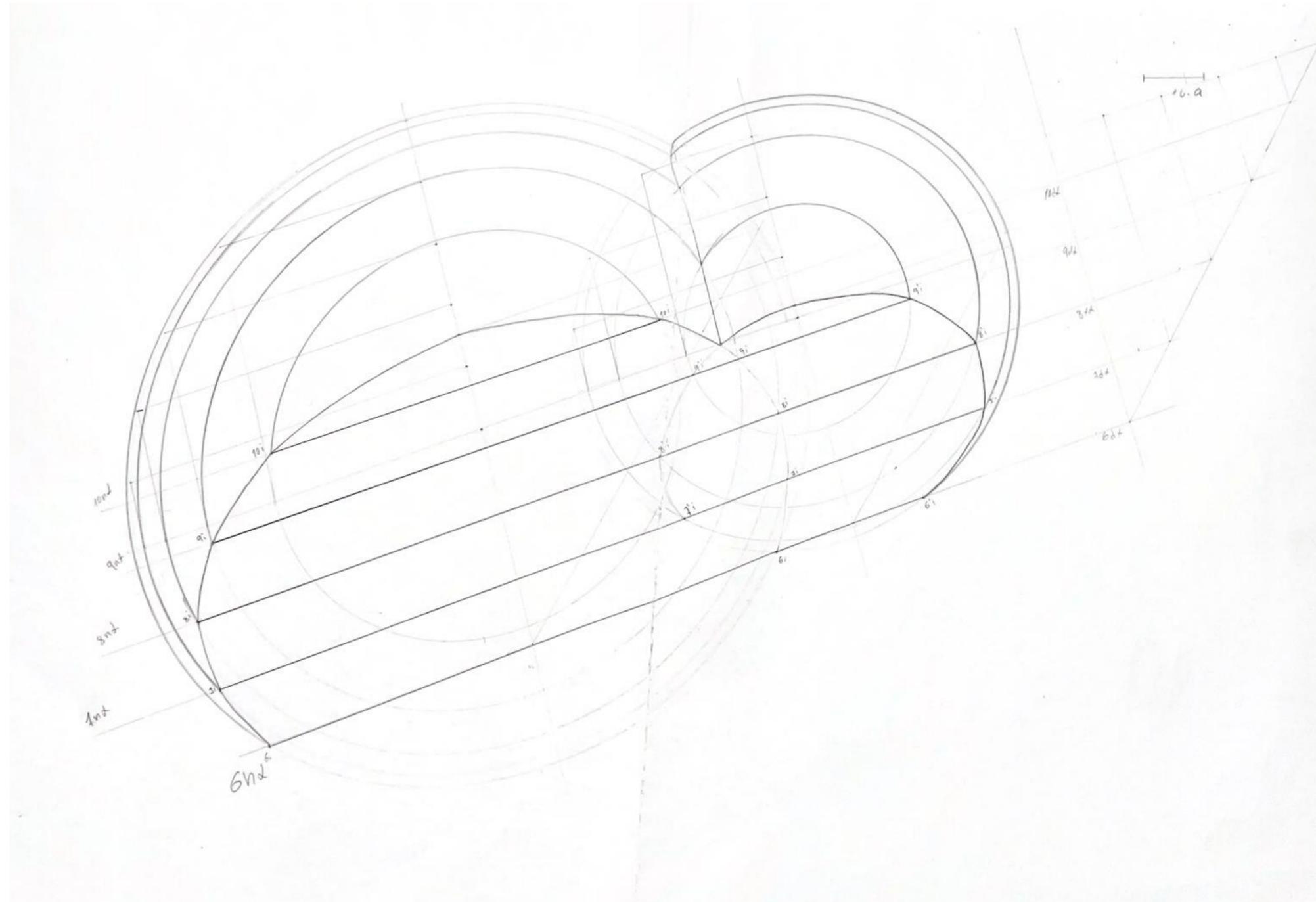
Exerc. 5.1: Rebatimento de Triângulos



Exerc. 5.2: Rebatimento de Triângulos



Aula 3. Interseções de Superfícies

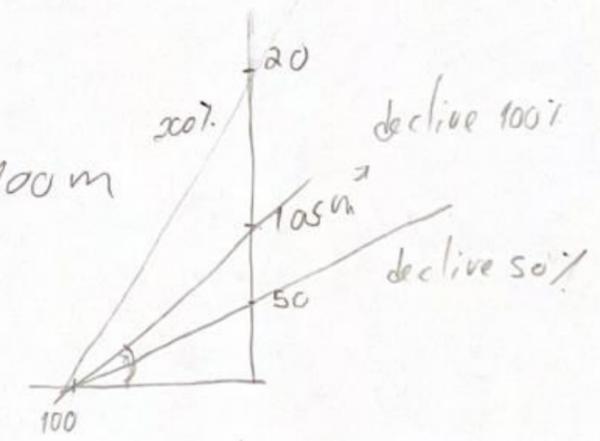


Exerc.6: Interseções de Superfícies

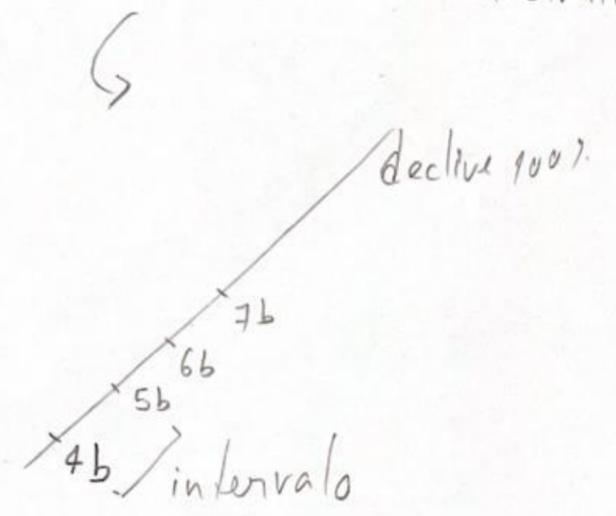
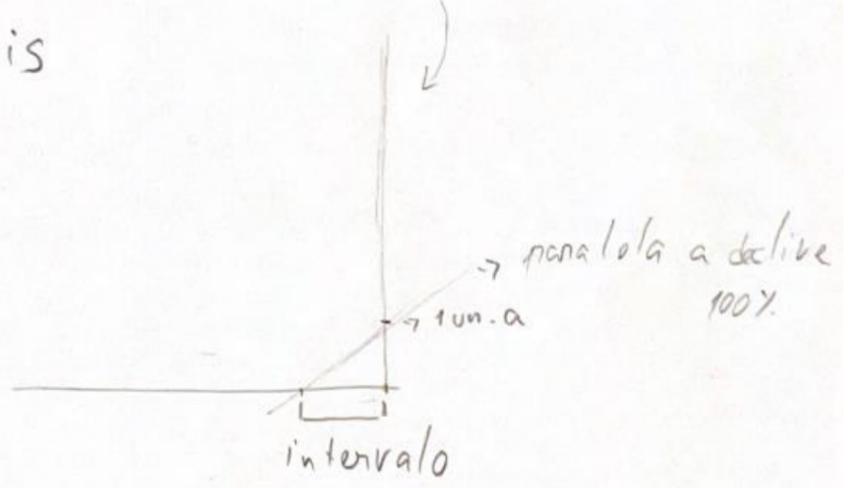
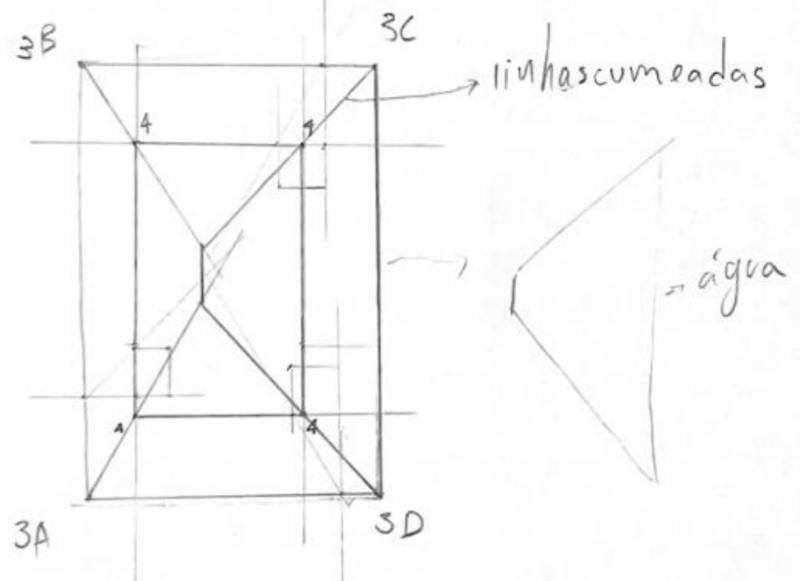
$100\% = 100/100 = 1$

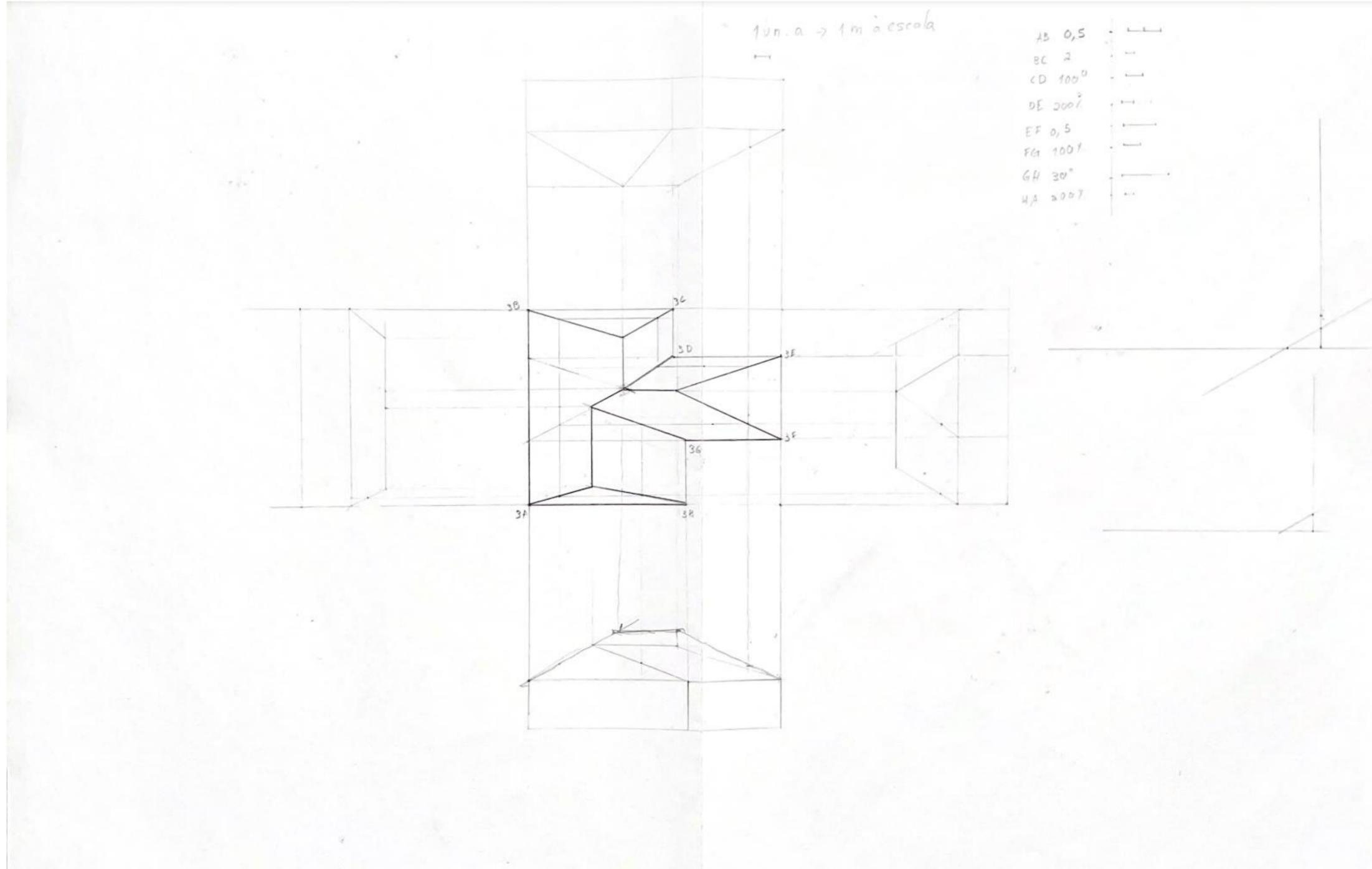
↳ desce 100m e 100m

- AB - 45°
- BC - 30°
- CD - 30°
- DA - 60°

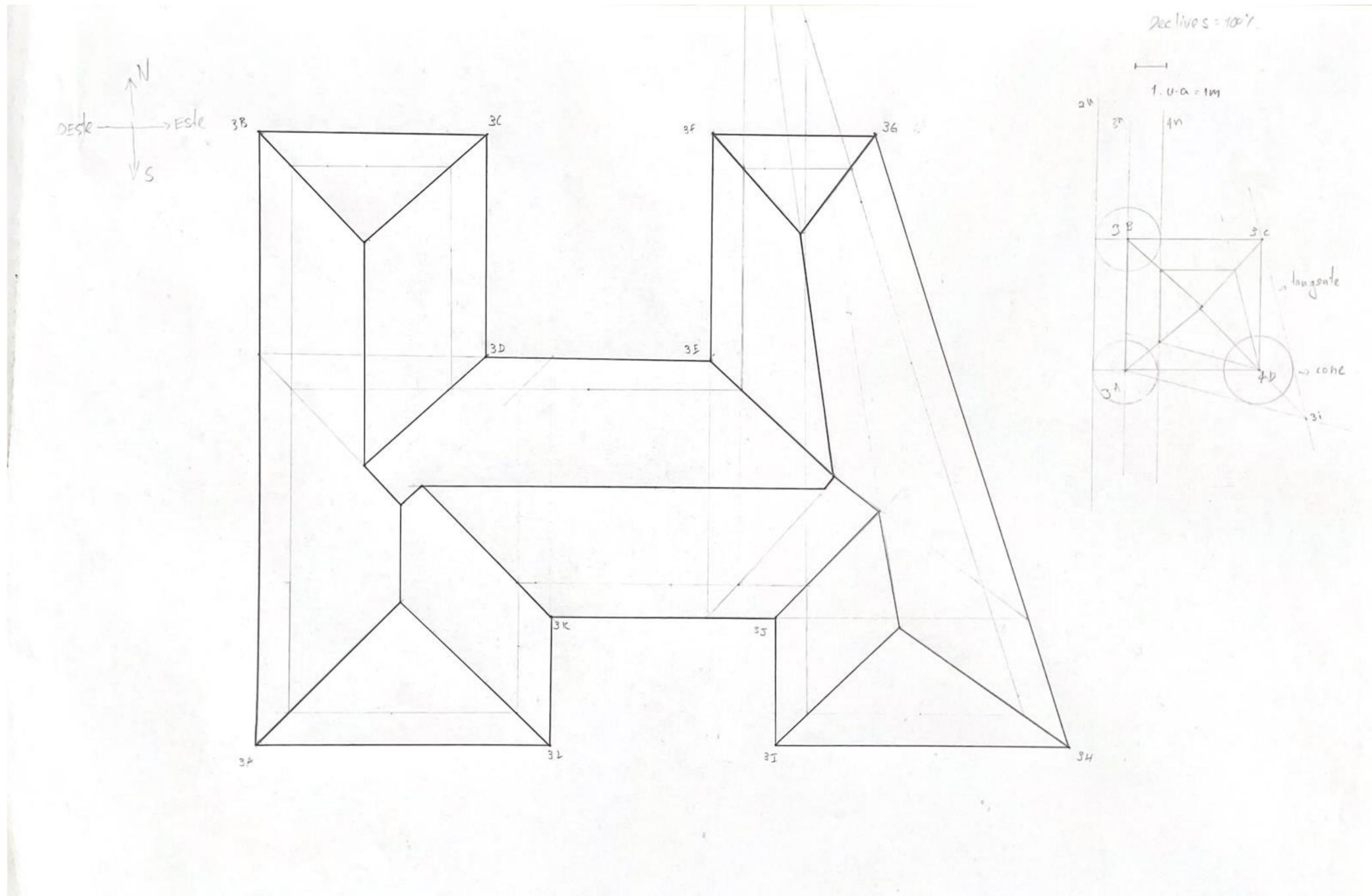


↳ depois

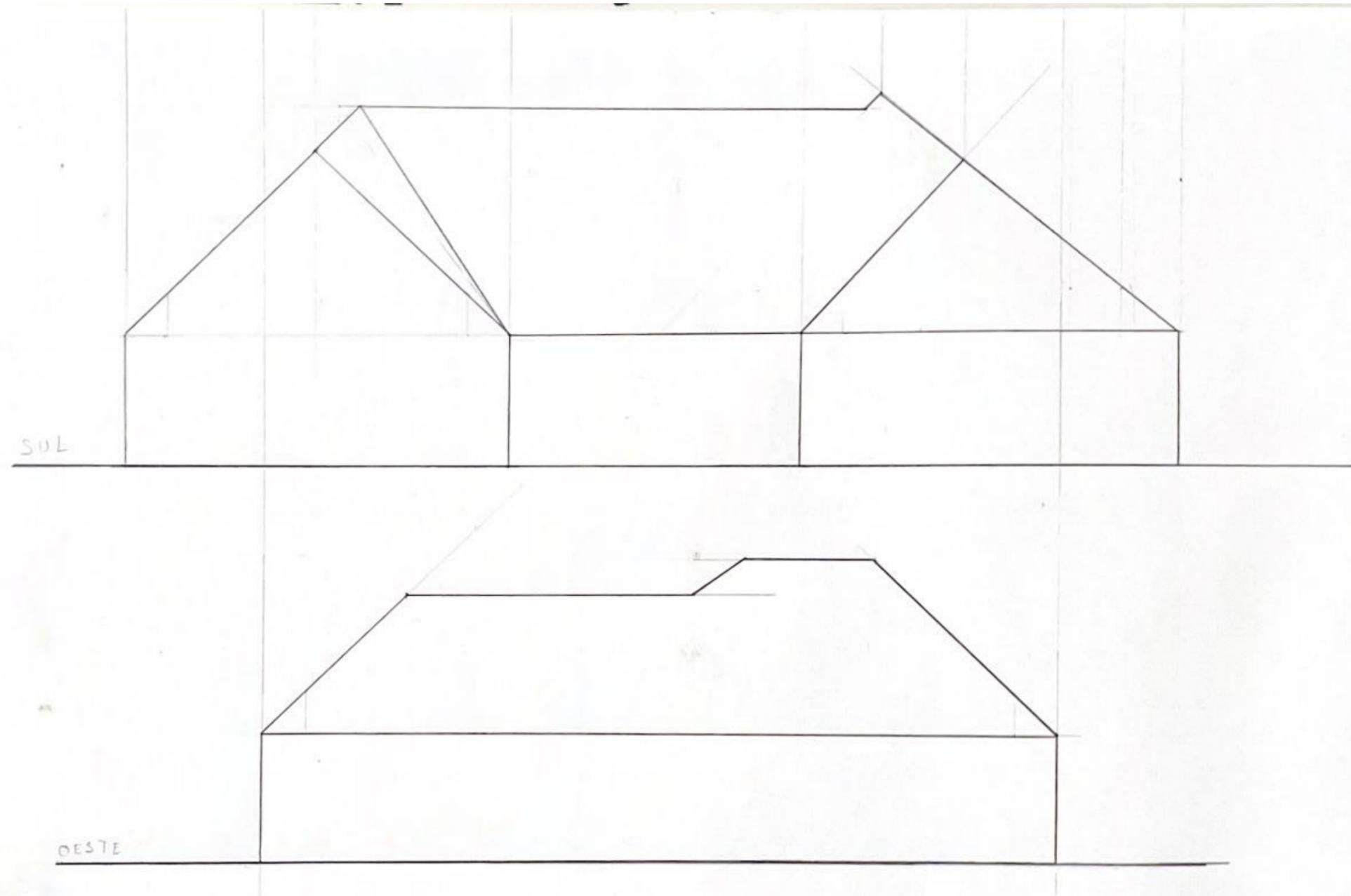




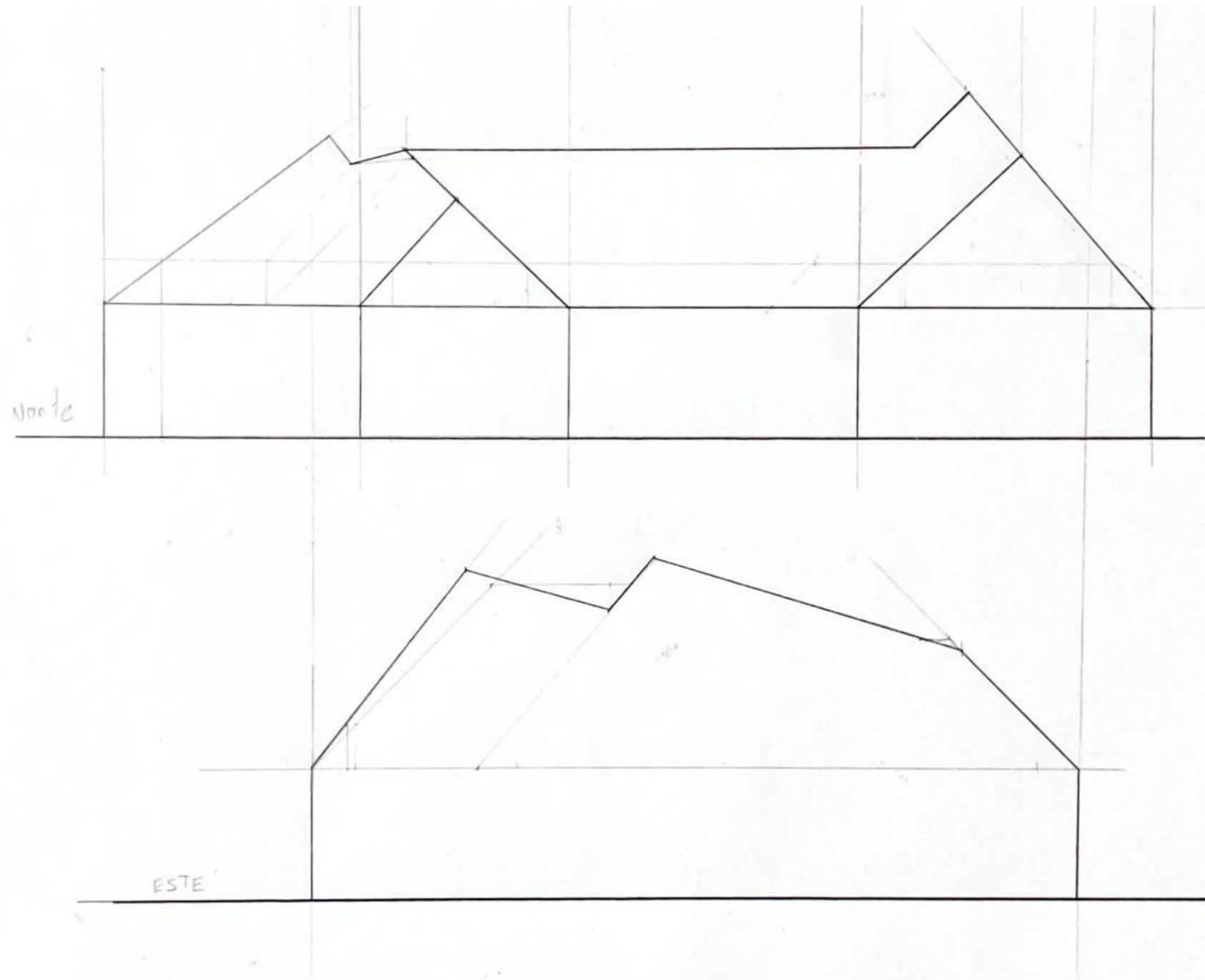
Exerc. 8: Coberturas



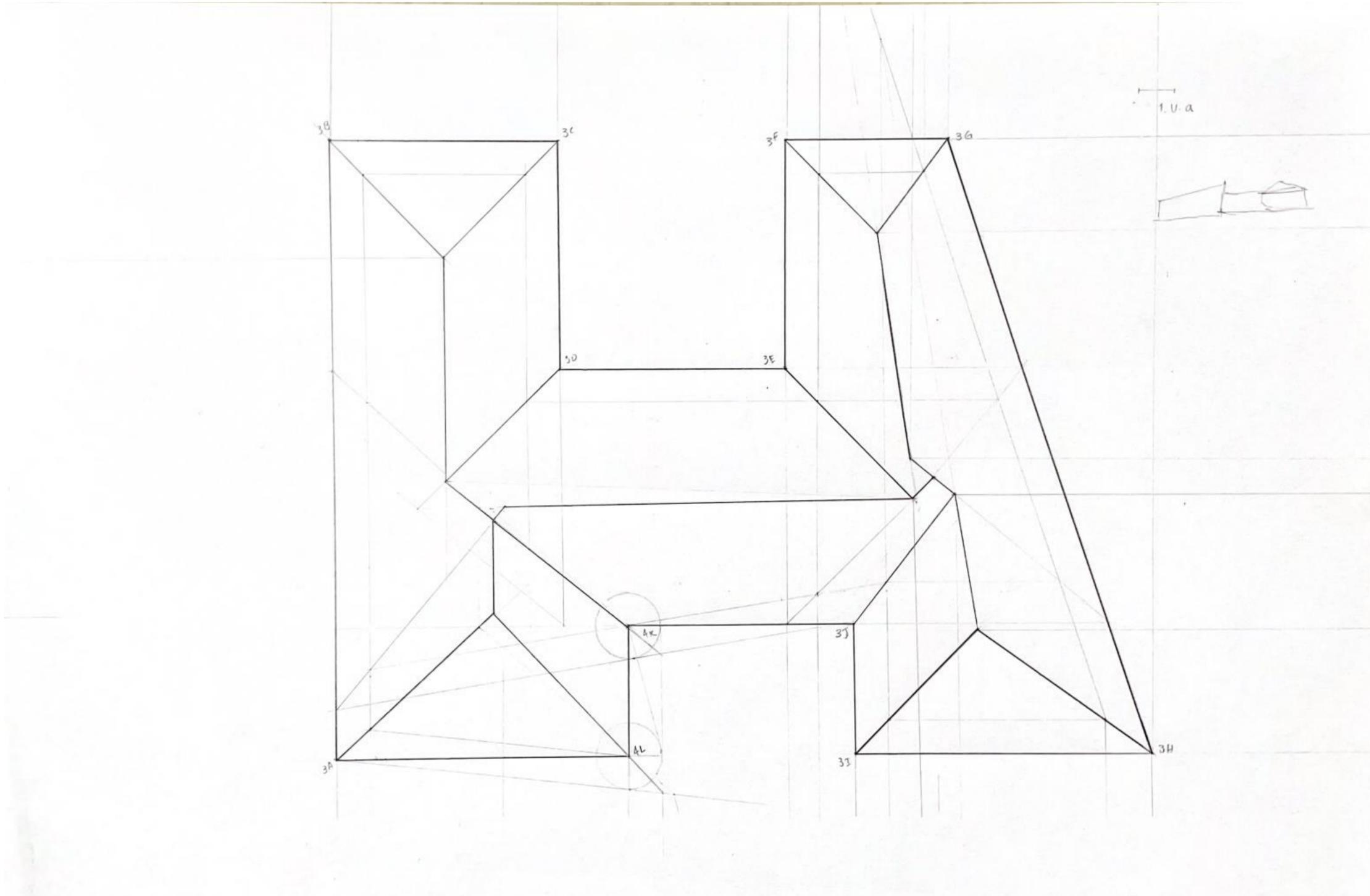
Exerc. 9.1: Coberturas



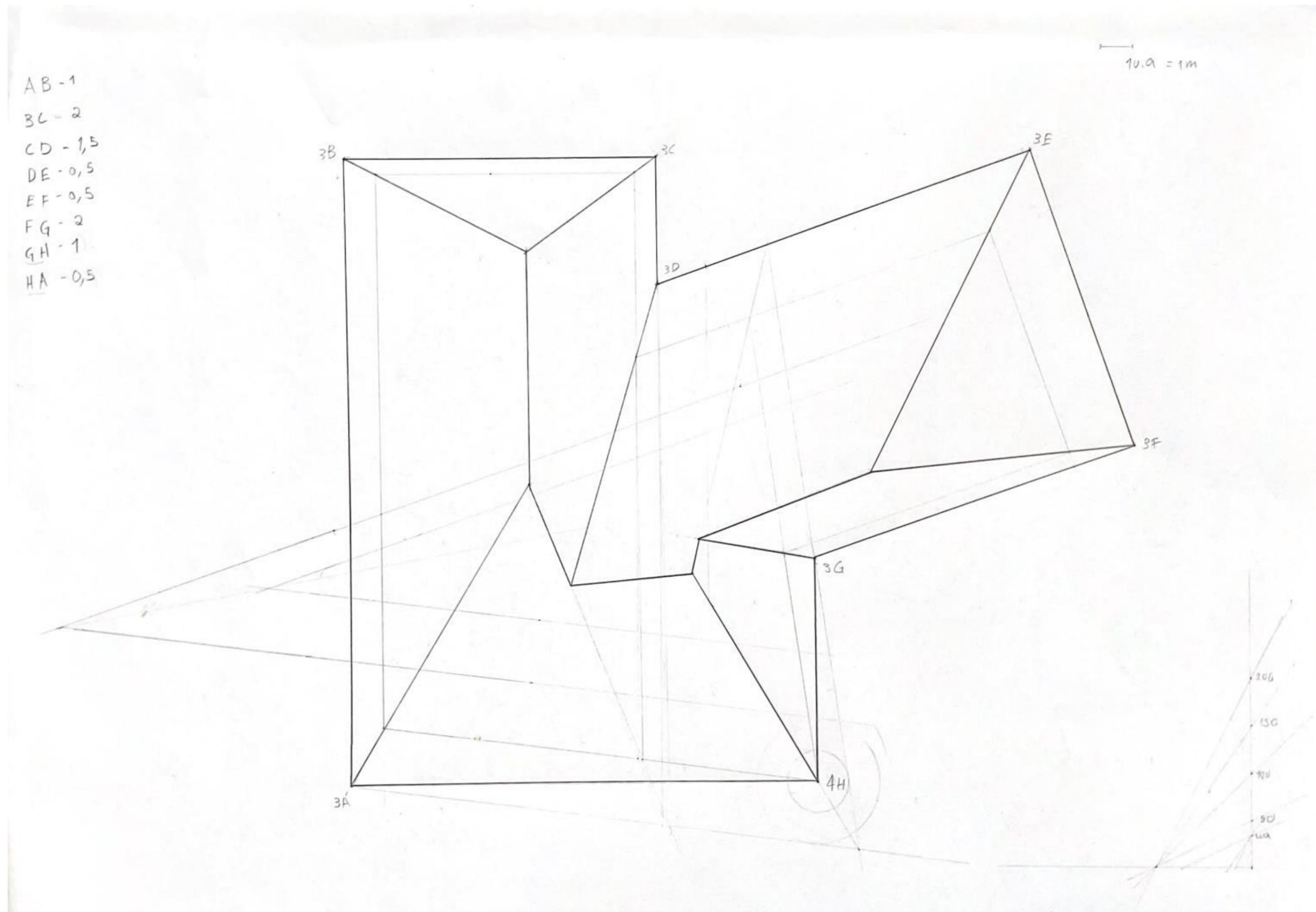
Exerc. 9.2: Alçados



Exerc. 9.2: Alçados

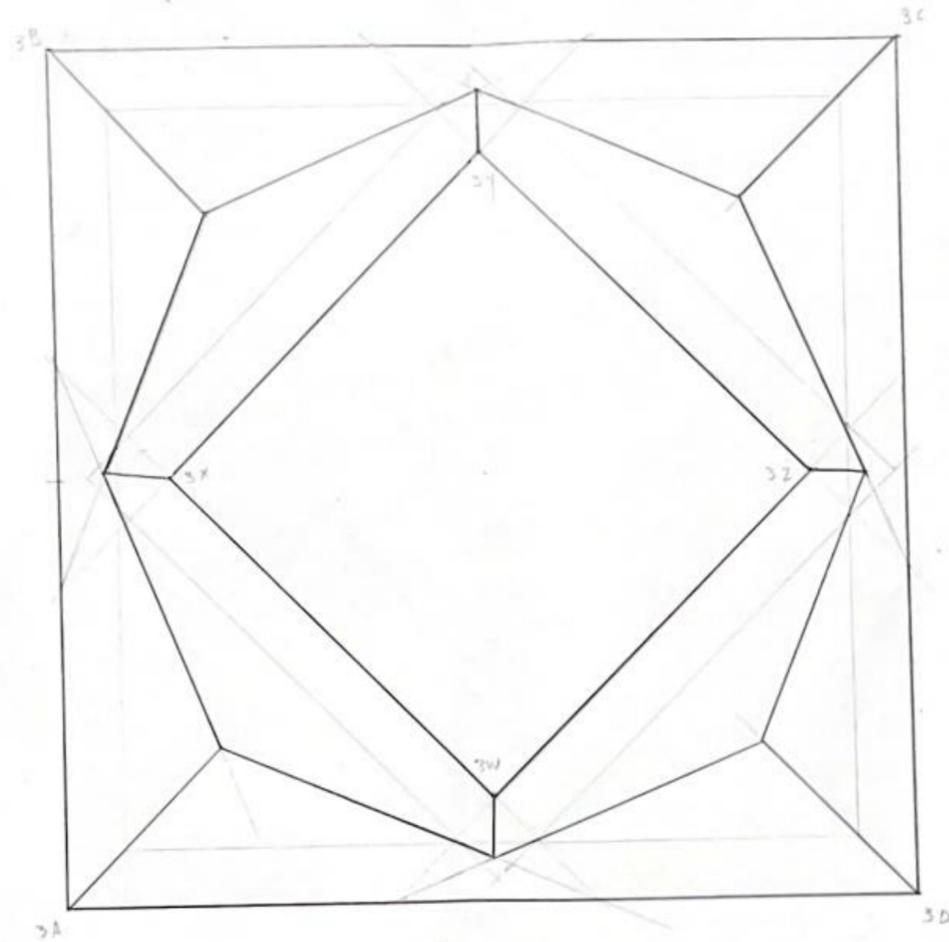


Exerc. 9.3: Cobertura com Cotas diferentes



Exerc. 10: Coberturas

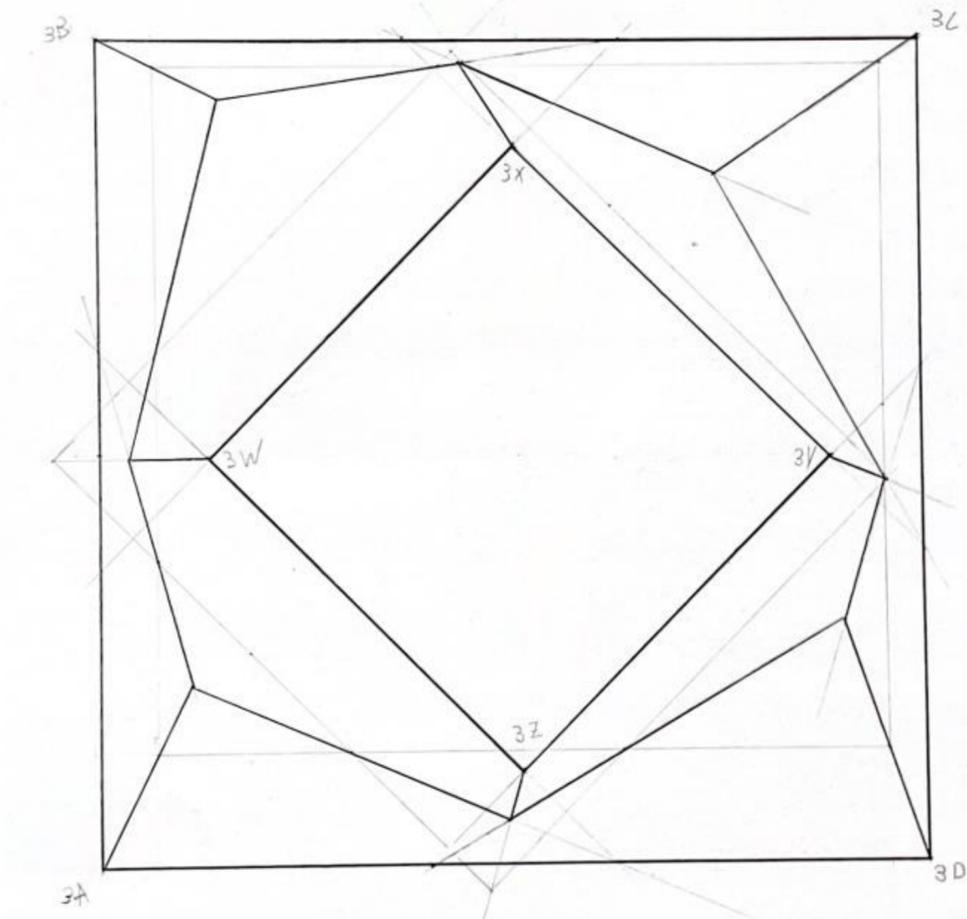
10 m
Esc. 1/100
Espessuras = 0,5 m



Exerc. 11: Coberturas

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

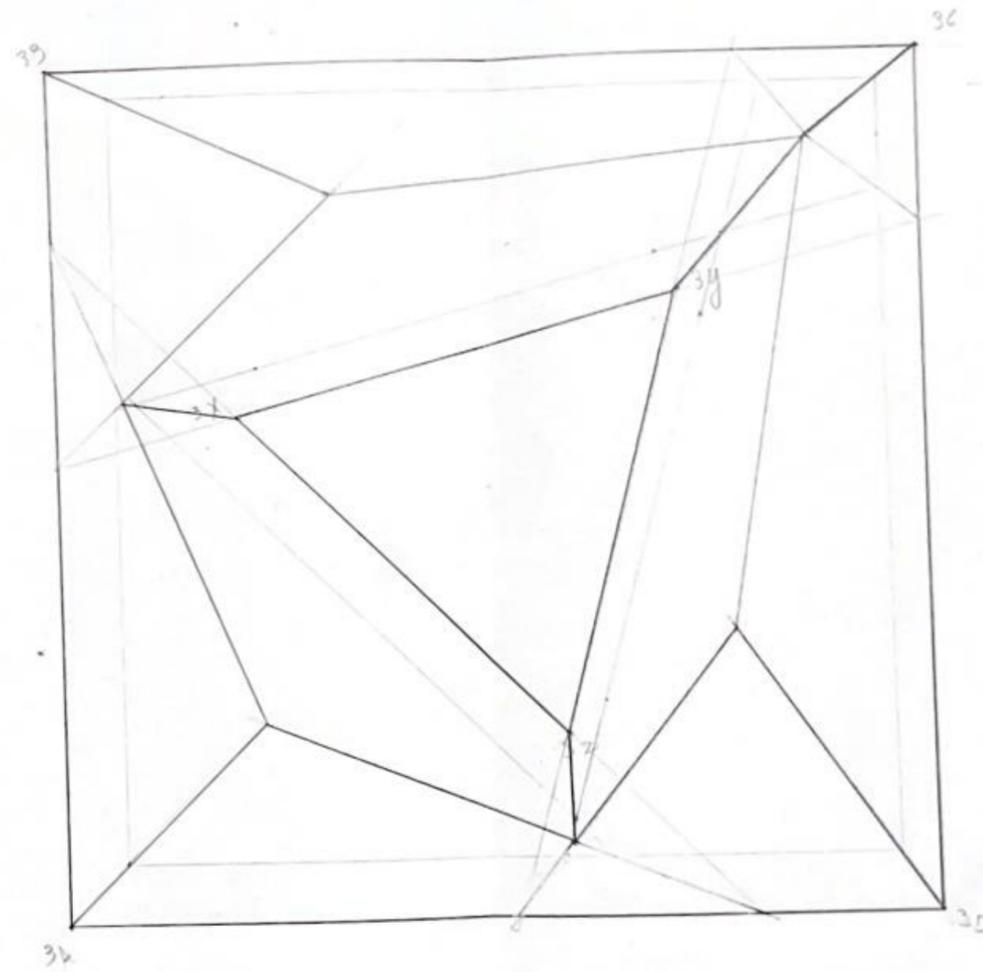
1 Un. a
Esc. 1/100



Exerc. 12: Coberturas

AB - 1
BC - 2
CD - 1,5
DA - 1
XY - 1,5
YZ - 2
ZX - 1

1 u.a.



Exerc. 13: Coberturas

Superfícies Topográficas

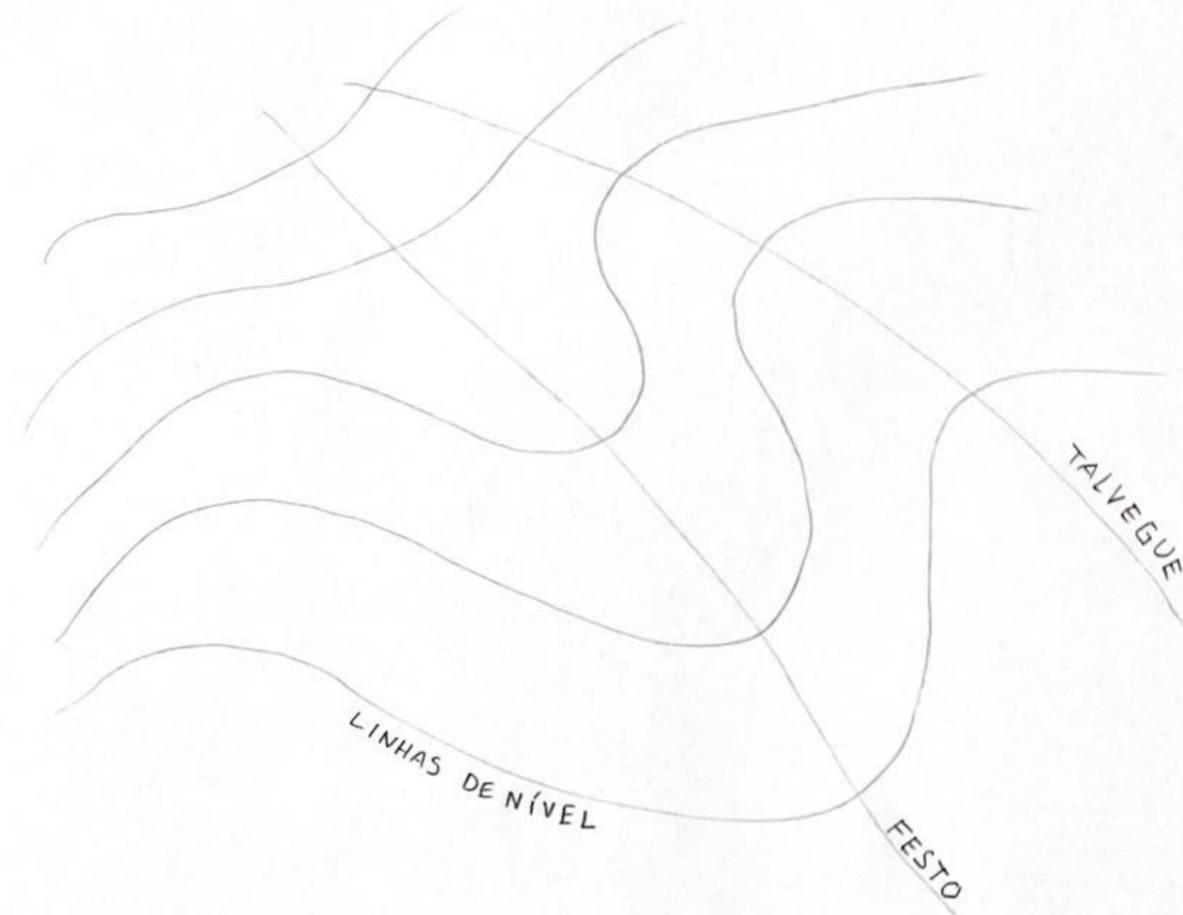
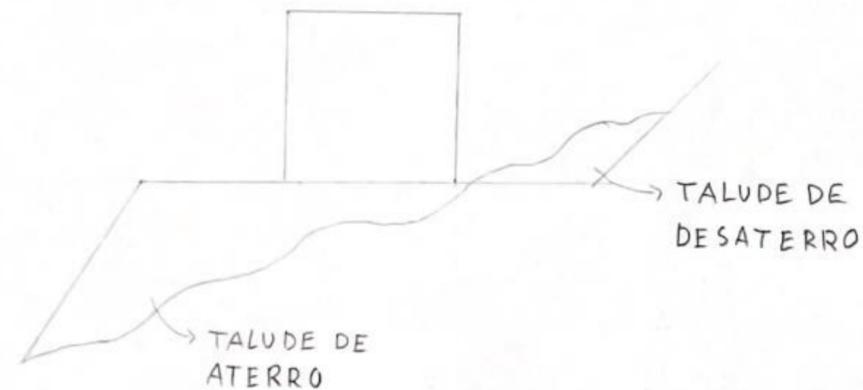
• Topus - Lugar

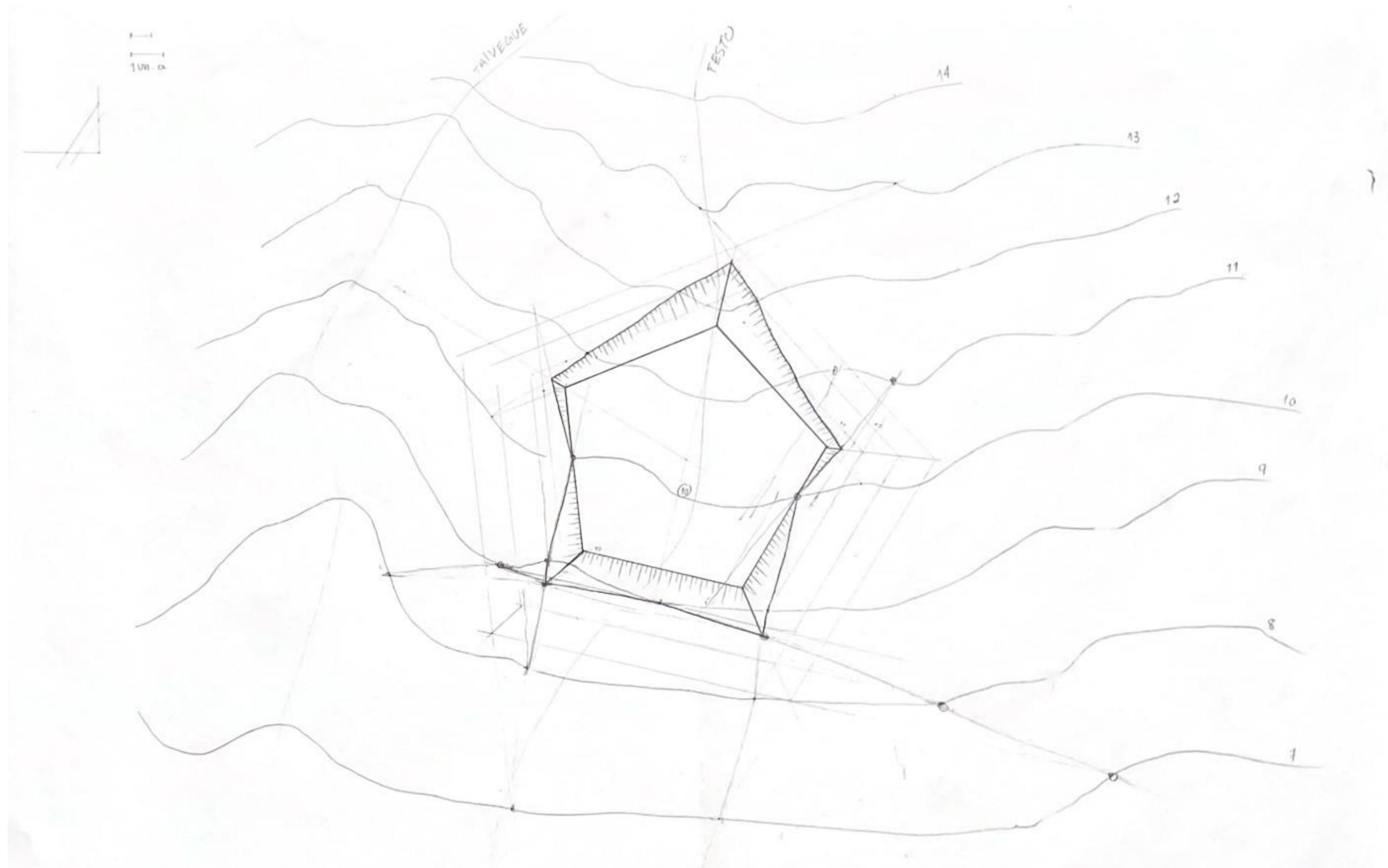
Linhas Notáveis

- linhas de festa ou festas
- linhas de água ou Talvegues

Modelação de Terrenos

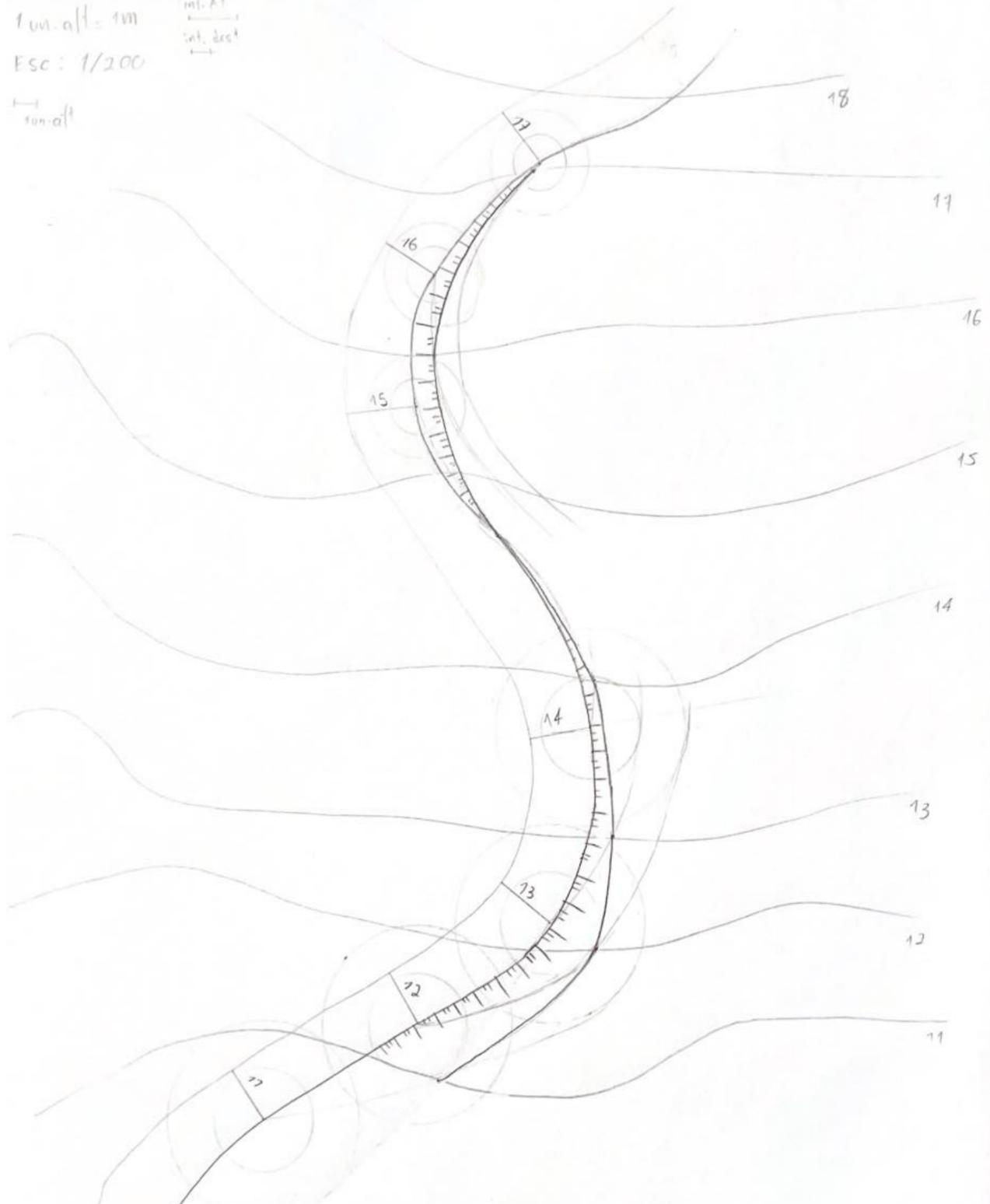
↳ criam taludes



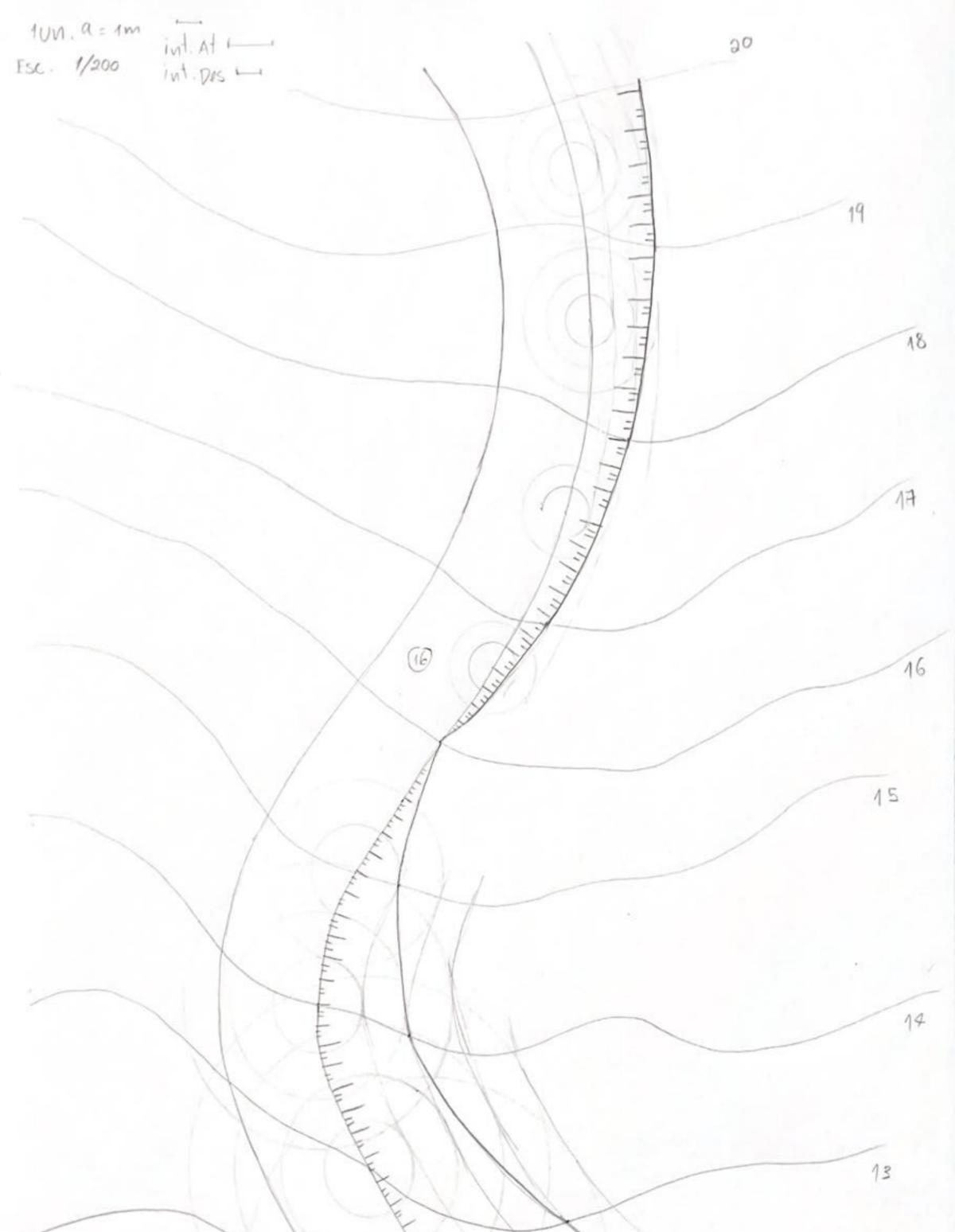


Exerc.14: Superfícies Topográficas

1 UN. a = 1m
Esc: 1/200
int. At
int. Des



1 UN. a = 1m
Esc: 1/200
int. At
int. Des



Exerc.15: Superfícies Topográficas

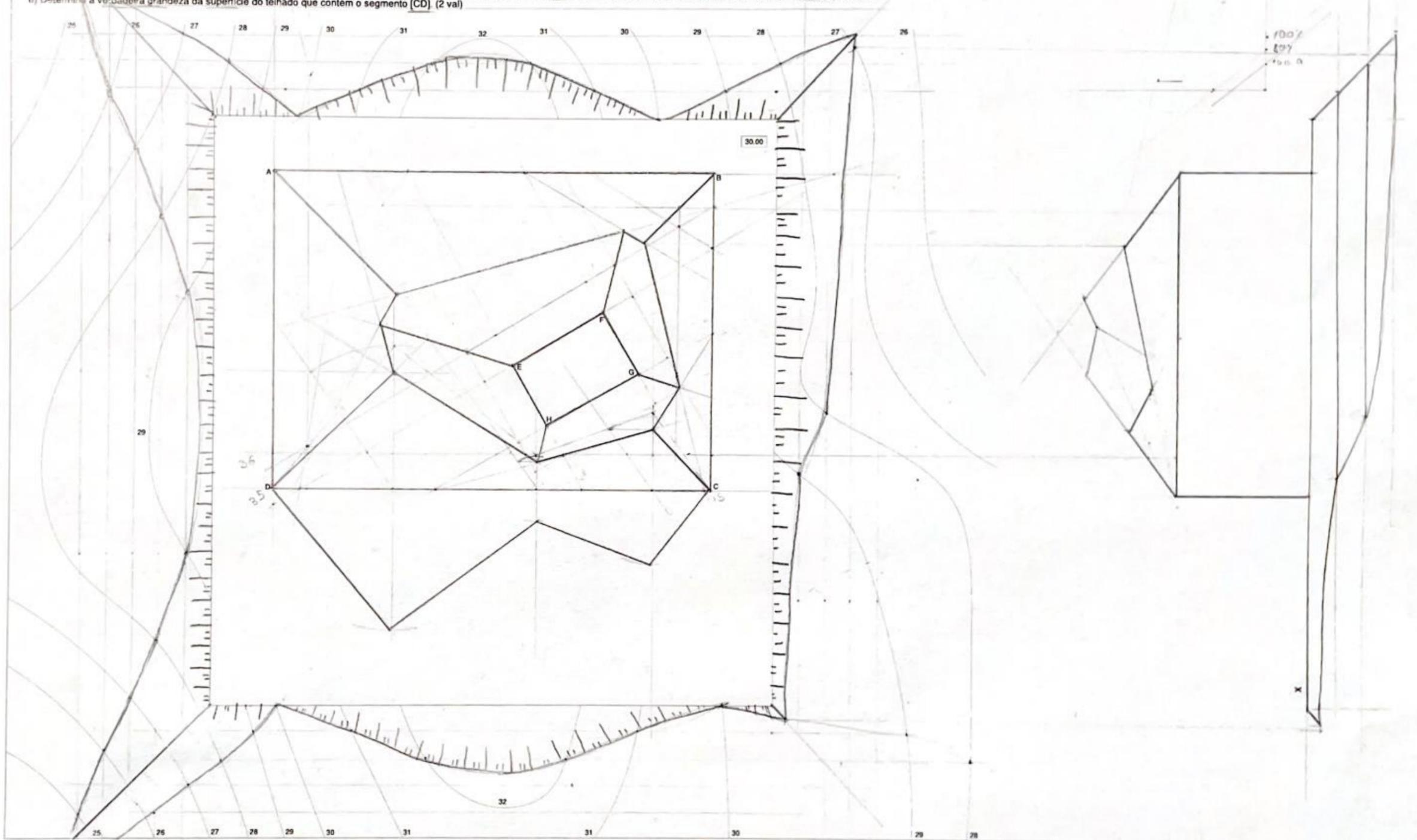
FAUL - 2020/2021 - GDCI - Exame de Época Normal - 03.02.2021 - 10h00m/12h00m - Com consulta

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.

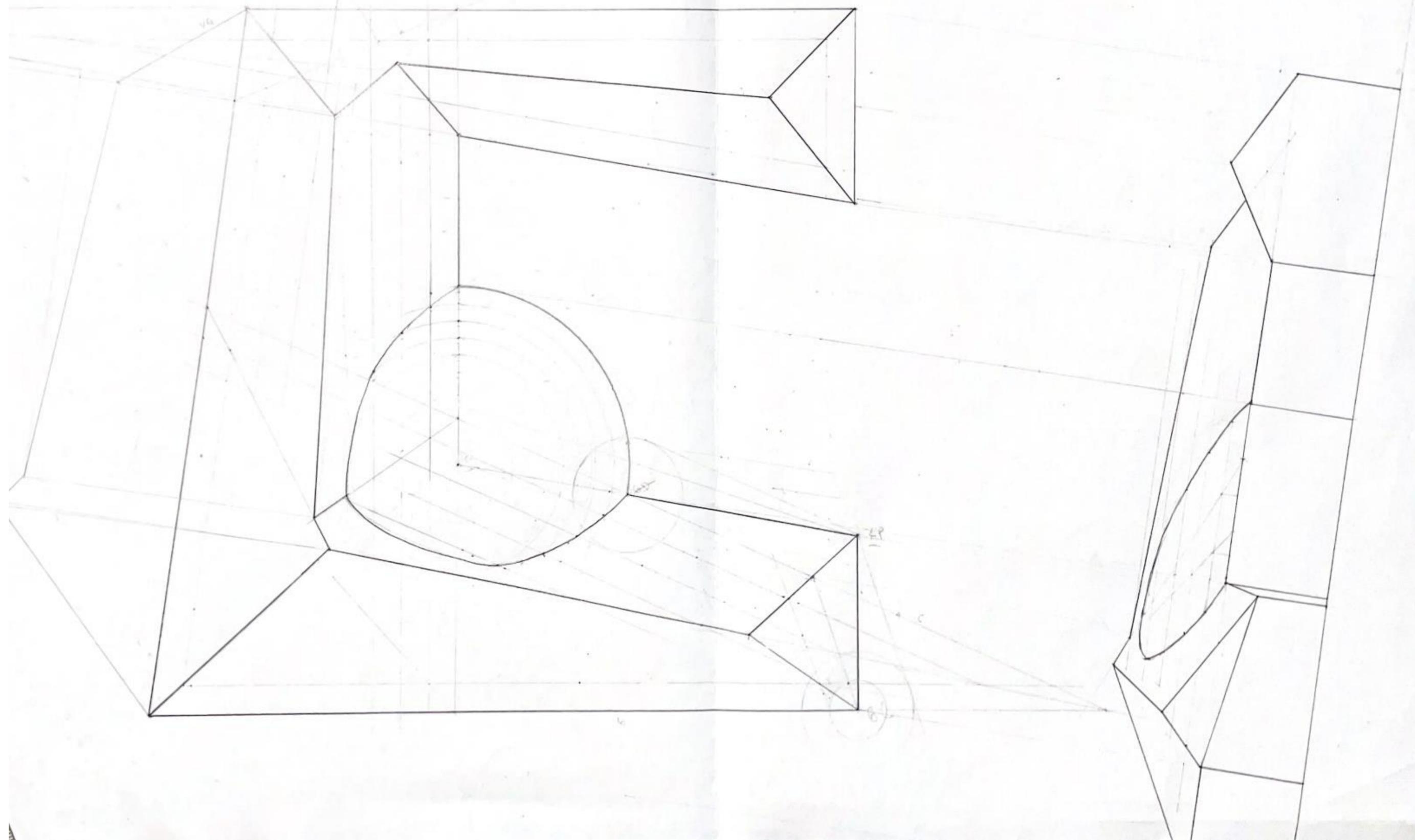
A cobertura da construção tem uma pendente constante de 80%.

- a) Qual o intervalo correspondente à pendente dada (apresente os cálculos numéricos ou gráficos)? 0,65 (1 val)
- b) Resolva a planta da cobertura não esquecendo de destacar as linhas de nível do objecto final. (6 val)
- c) Resolva os taludes de escavação e aterro da plataforma dada à cota 30m considerando a pendente de 100%, não esquecendo de destacar as linhas de nível finais. (6 val)
- d) 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)
- e) Determine a verdadeira grandeza da superfície do telhado que contém o segmento [CD]. (2 val)



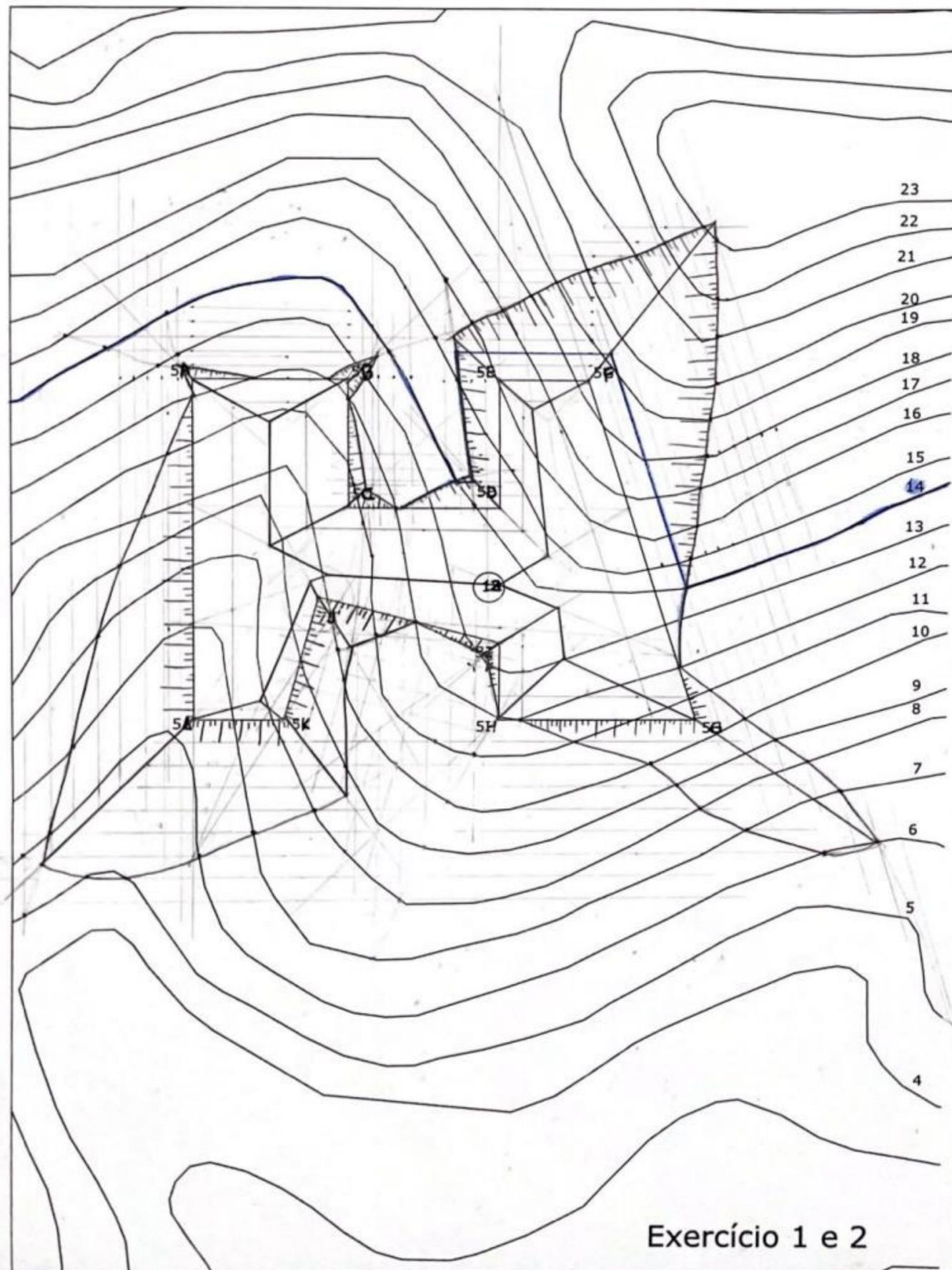
Número: 20241172

Nome: Miguel Pereira



Exercício 1 E 2

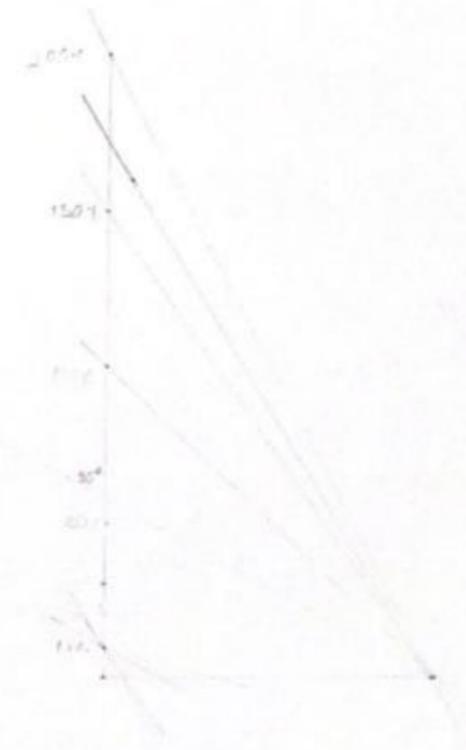
EXERCÍCIO 1 - Determine a superfície de cobertura definida pelo perímetro poligonal representado no desenho ao lado com os respectivos vértices e cotas, sabendo que os declives são os seguintes: AB, CD, DE, EF, GH e HI = 100%; BC, FG e LA = 30%; IJ e JK = 150%; KL = 2.
 EXERCÍCIO 2 - Sabendo que os declives de aterro são de 45° e os de desaterro de 60° de inclinação, determine a modelação de terreno necessária para receber a plataforma ipoligonal de cota 15 indicada no desenho ao lado. Represente a uma cor diferente a linha de nível final de cota 13.



12,00
fun. a: 1m

ATERRO
←
DESATERRO
→

1001 - 0,2m
1501 - 0,35m
3001 - 1,8
2001 - 0,25



Exercício 1 e 2

FAUTL 2015/16 2º Sem
 1a Frequência Intermédia GDCII
 Mi Urbanismo
 Nº: _____
 Nome: _____

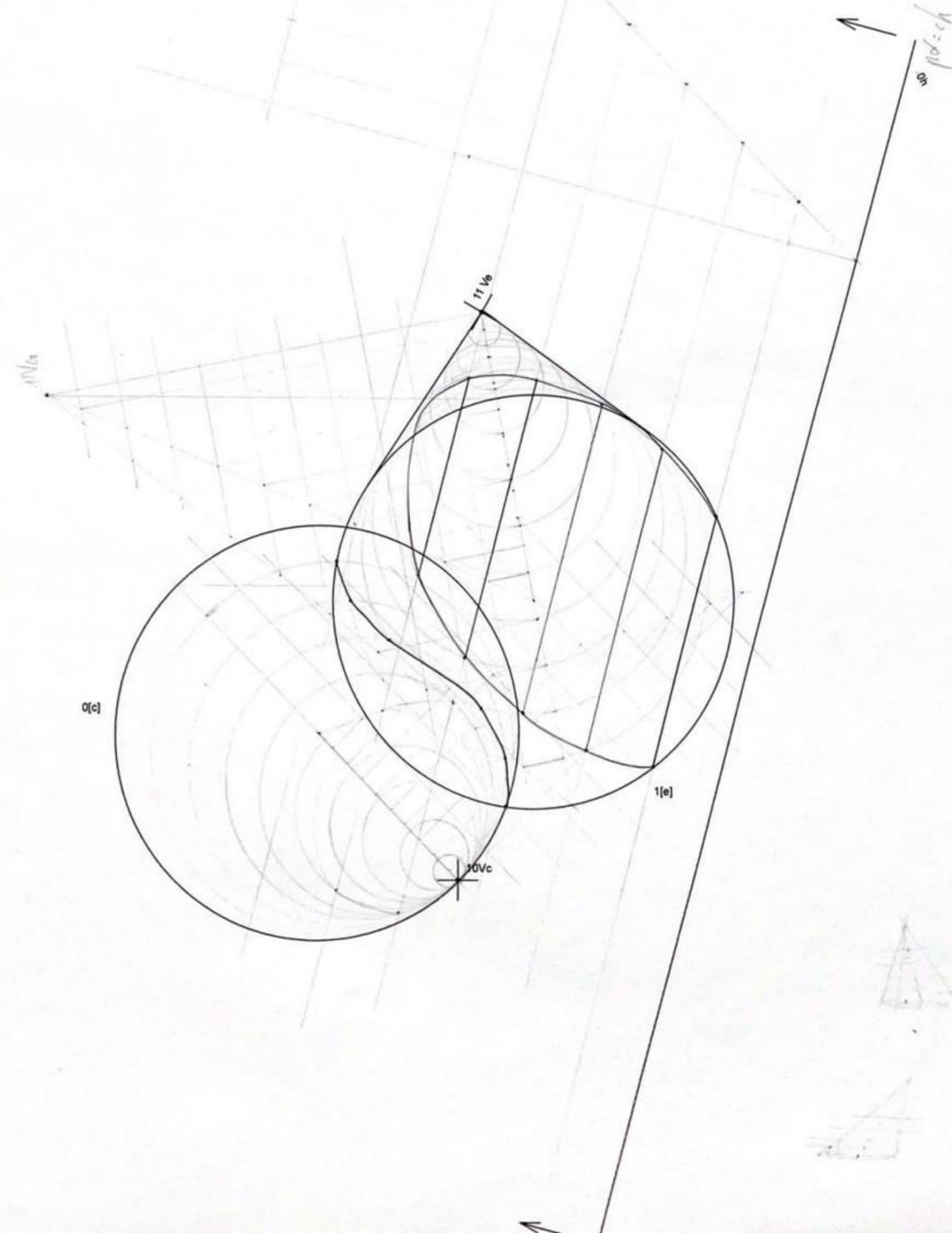
Projeções Cotadas

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

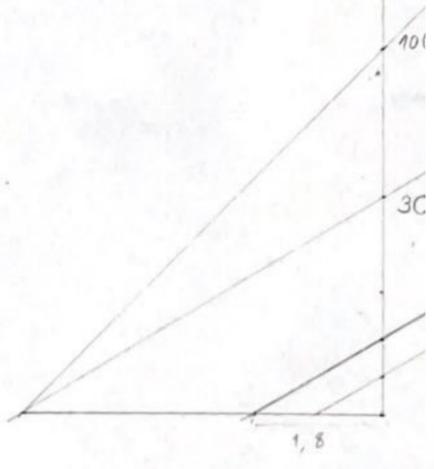
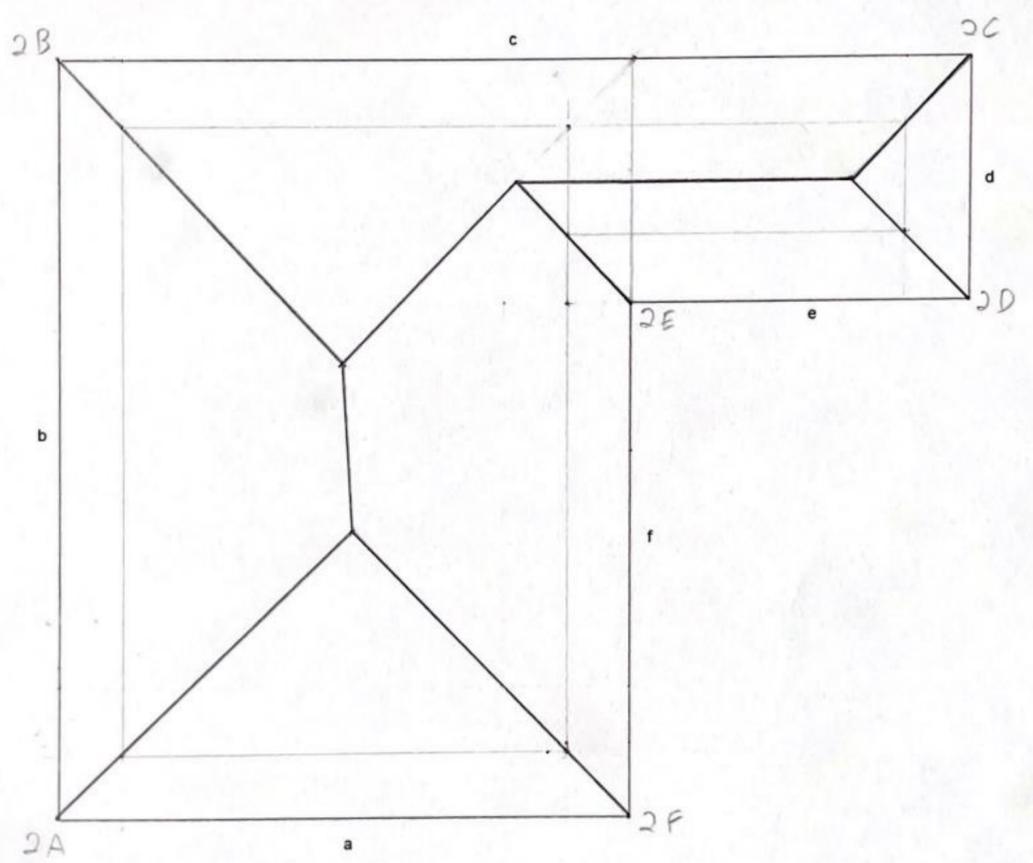
Determine, definindo por linhas de nível, linhas de intersecção e contornos, a figura resultante das seguintes operações:

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

↳ 30° declive pt

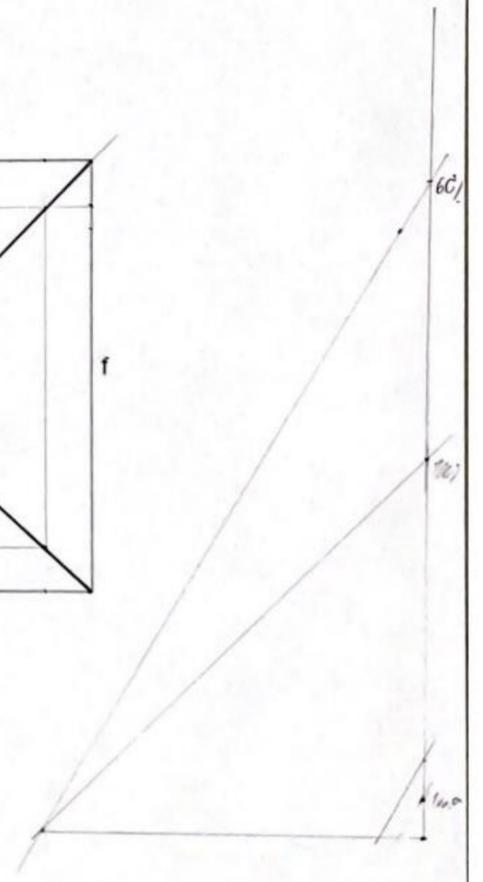
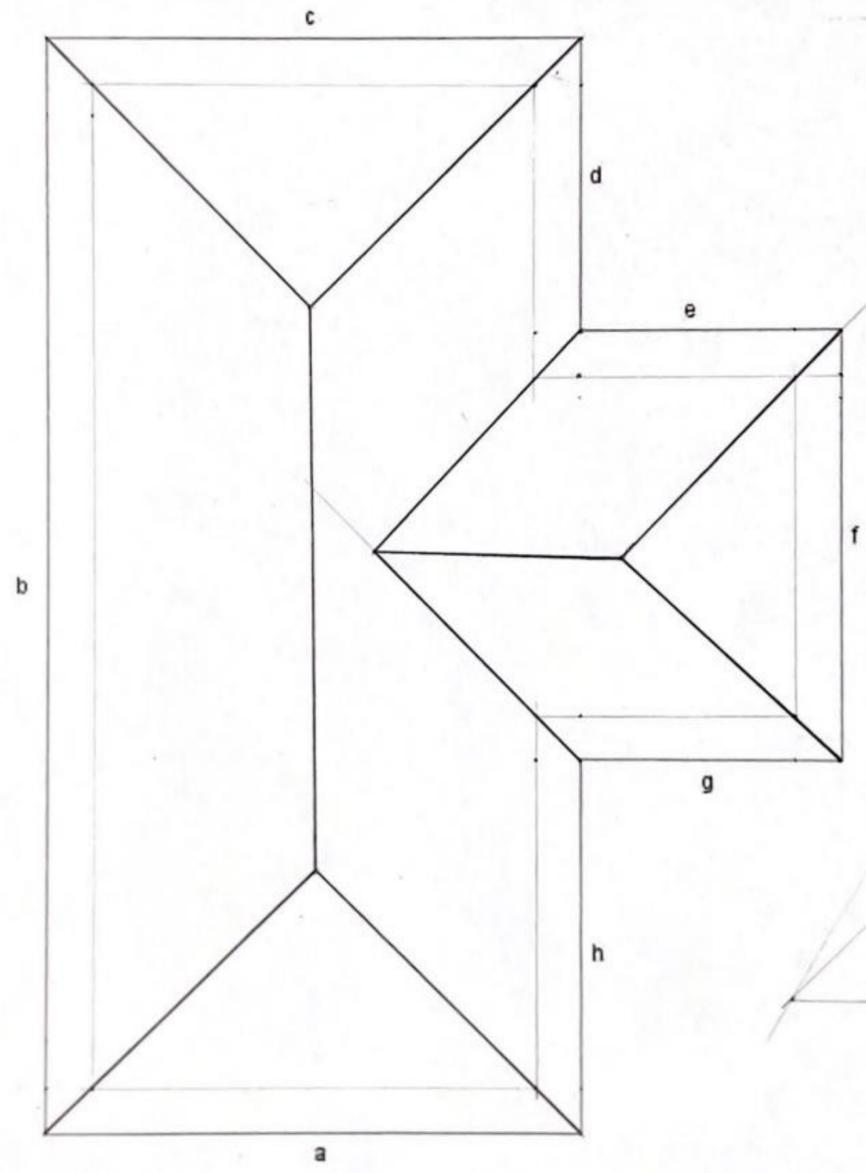


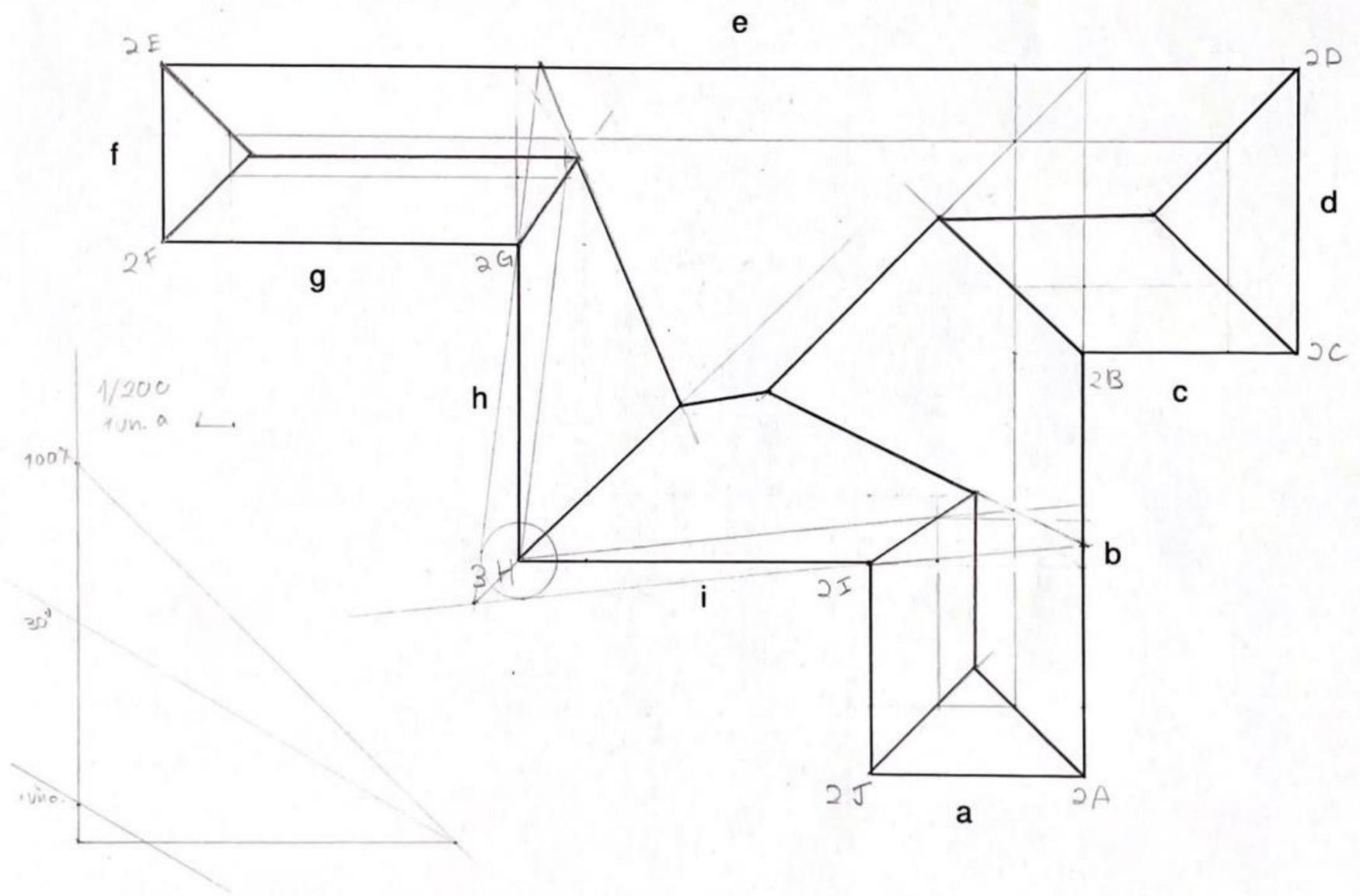
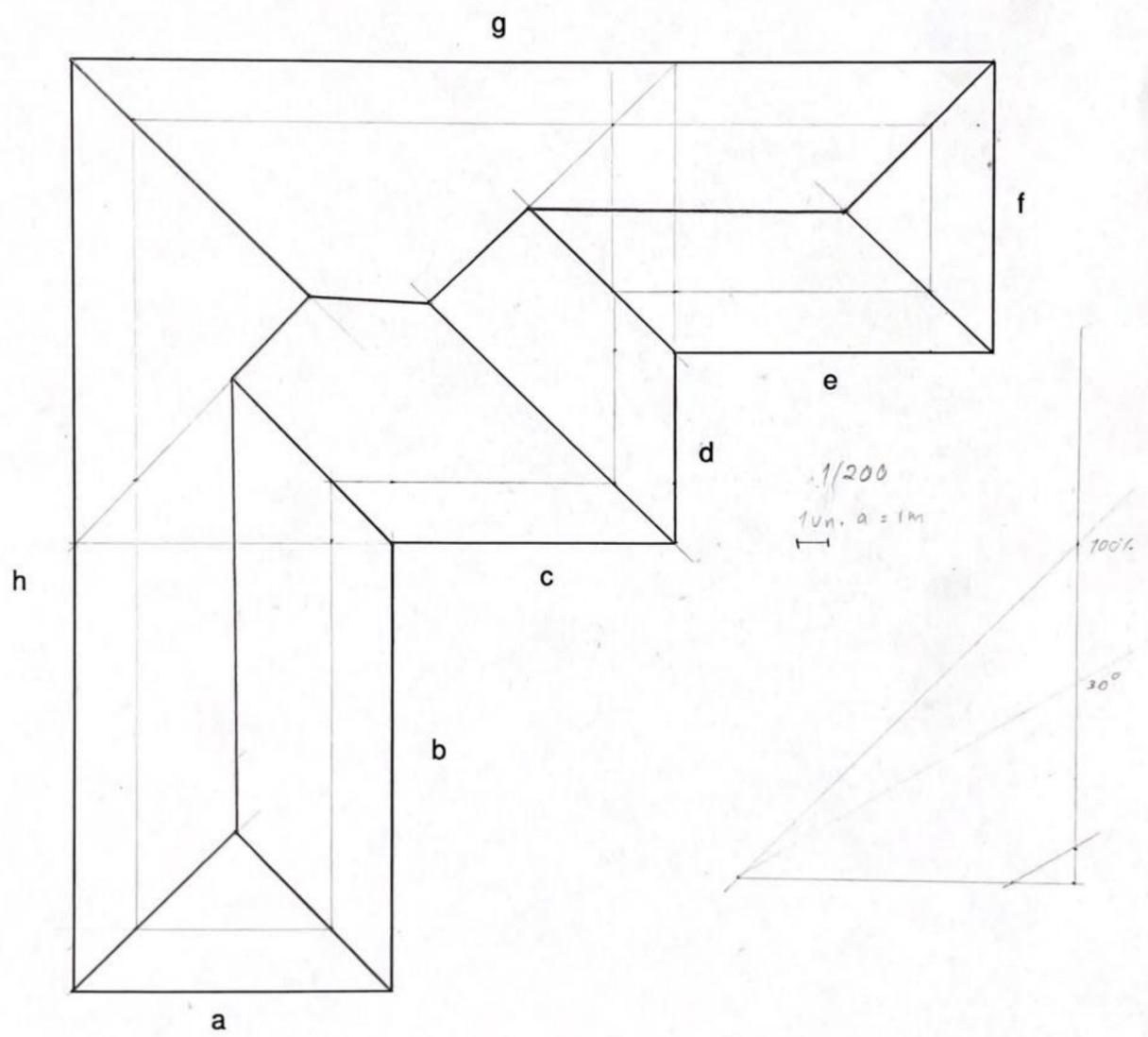
1/200
1 cm. a = 1 m

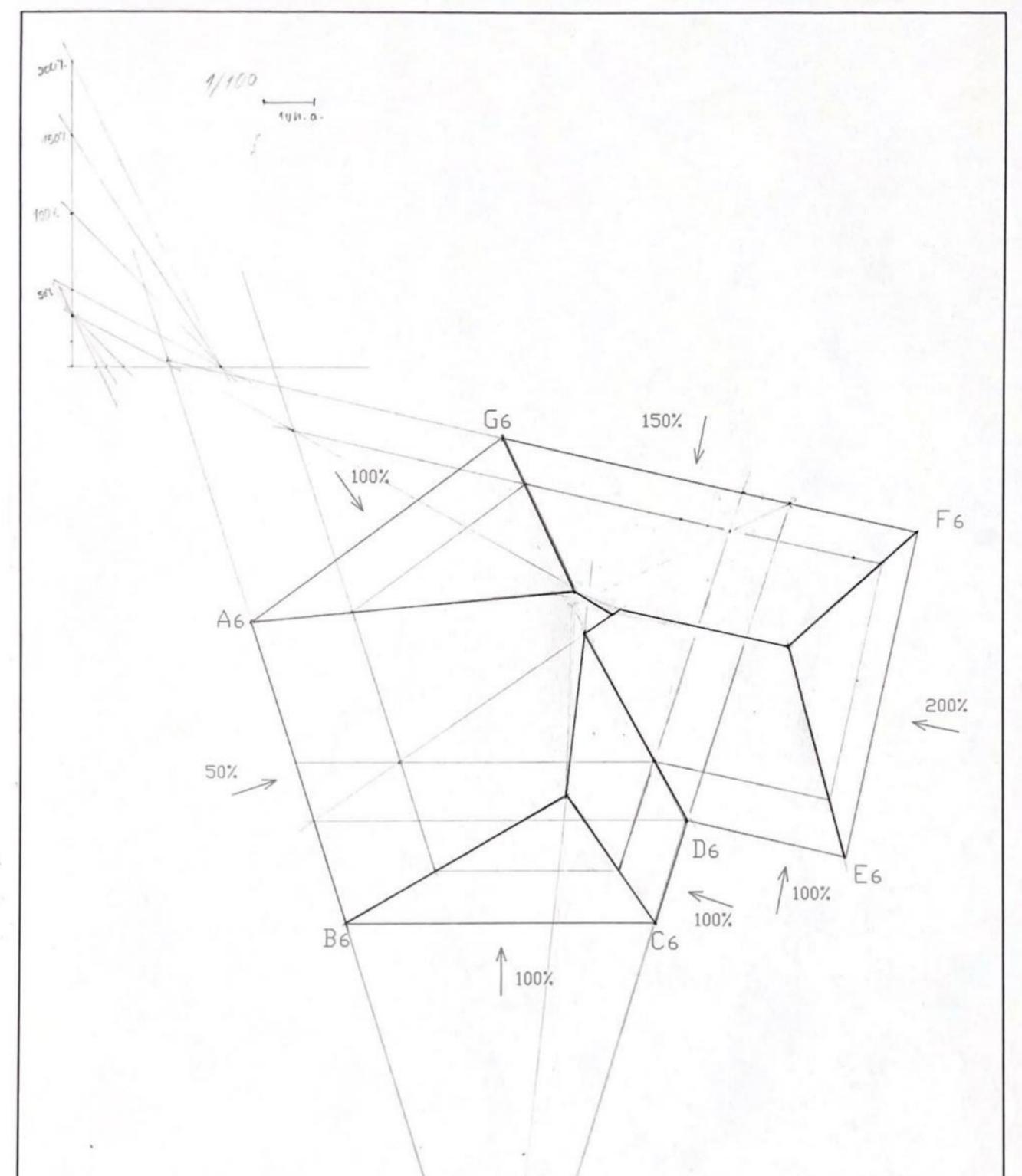
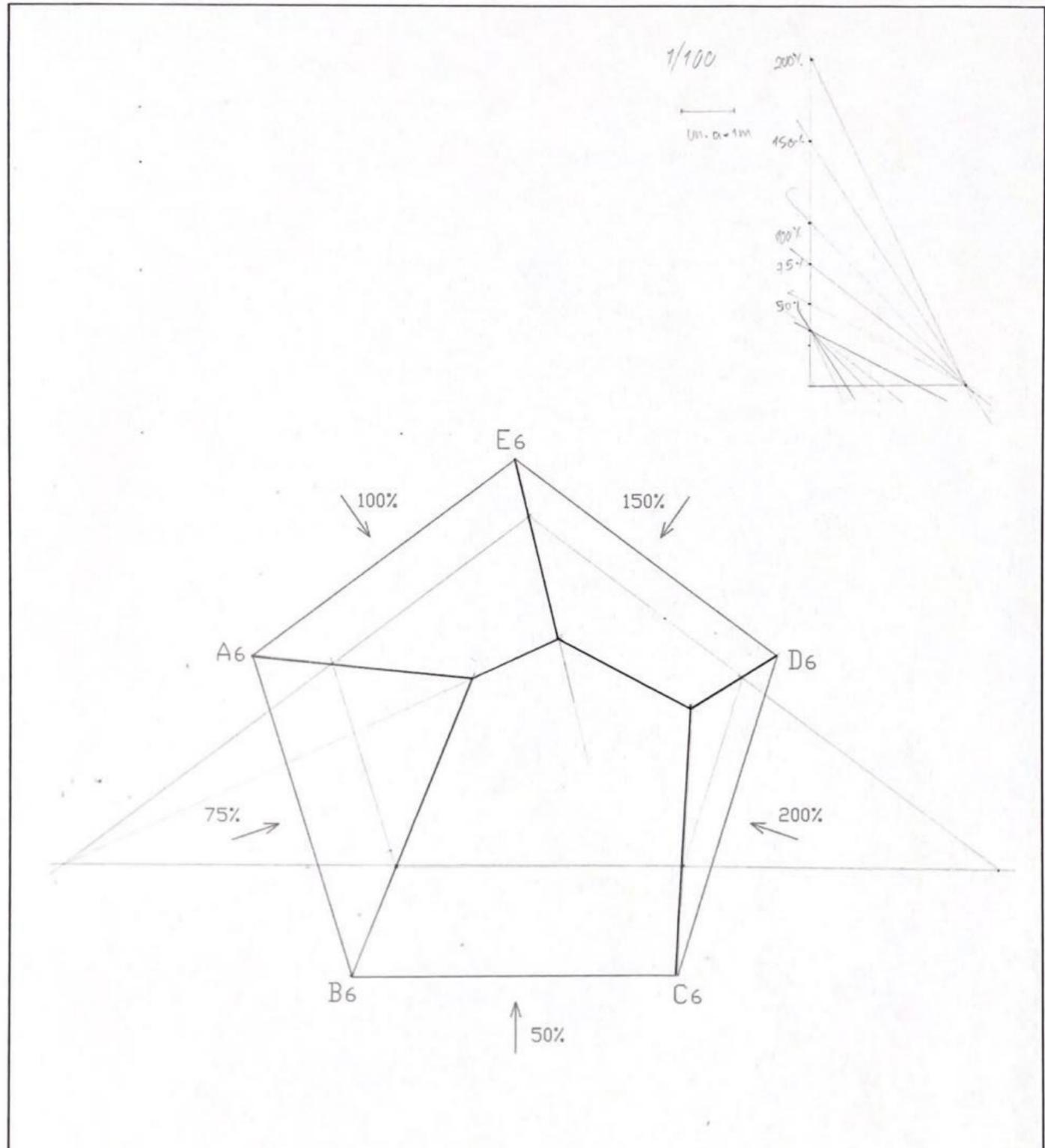


1/100

1 cm. a = 1 m







PENETRAÇÃO

A zona de incidência de interseção delimitada por um dos planos limite situa-se inteiramente dentro da área delimitada pelo outro par de planos

↳ excedente desse par um lado e outro do 1.º par



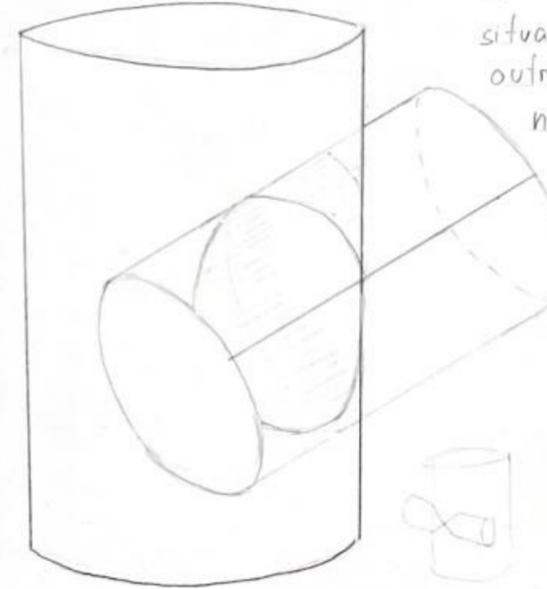
2 linhas de interseção independentes



BEIJAMENTO

A zona de abrangência de um par de planos situa-se dentro da zona de abrangência de outro par de planos, mas existe coincidência num dos planos, ou seja, um dos planos limite de 1 figura é coincidente com um dos planos da outra figura.

↳ 1 geratriz de cada figura intersectam-se num ponto de contacto entre duas linhas de interseção → passam a ser 1 só



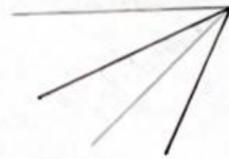
2 linhas de interseção tangentes num ponto



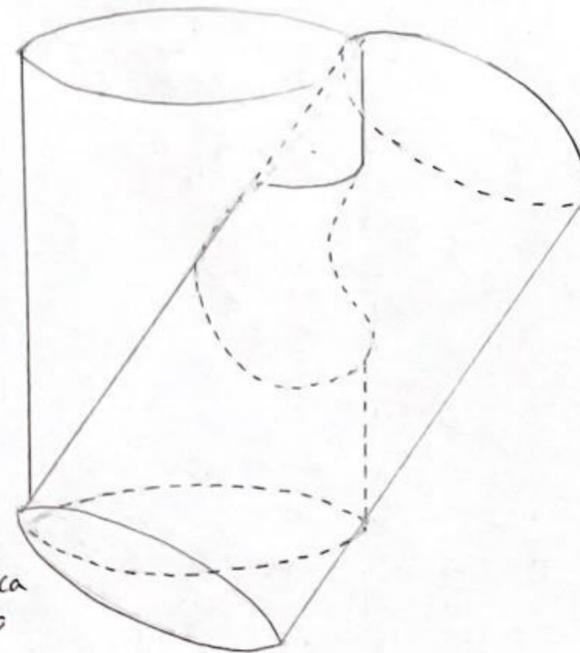
ARRANCAMENTO

A zona de sobreposição das áreas delimitadas pelos 2 pares de planos limite é parcelada nos 2 lados

↳ uma parte de cada sólido que não faz parte dessa sobreposição



1 linha única de interseção



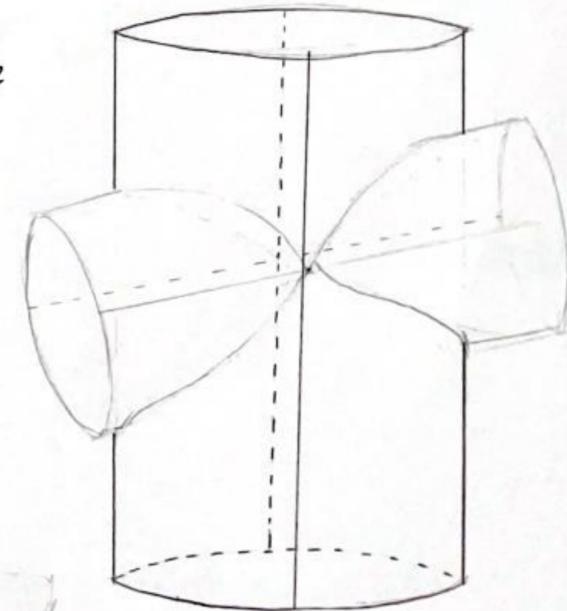
DUPLO - BEIJAMENTO

os dois planos limite de interseção coincidem com dois planos limite de outra figura.

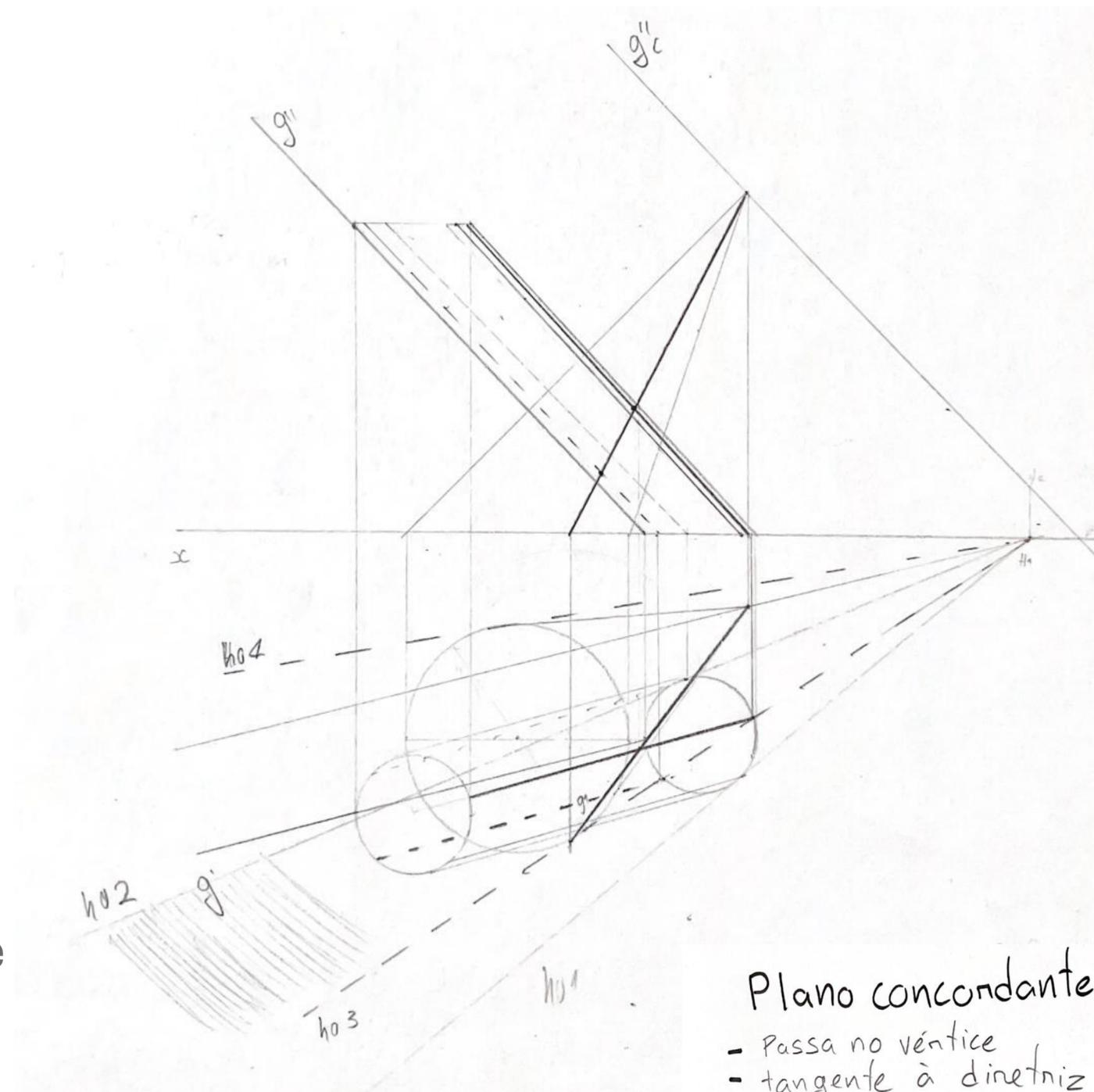
↳ interseção total - todas geratrizes intersectadas



2 linhas de interseção tangentes em 2 pontos



A determinação dos planos limite na figura de interseção de figuras geométricas permite identificar o tipo de interseção existente e ainda a zona onde se dá essa interseção e por isso quais os planos úteis na sua determinação: Os planos limite são planos que devem conter as geratrizes das duas figuras por isso, devem obedecer às condicionantes impostas pelos elementos diretores das figuras: no caso de um cone, os planos limite devem passar sempre no vértice e serem tangentes à diretriz e no caso de um cilindro, os planos sempre tangentes também à geratriz devem conter a direção das geratrizes. Deste modo, os planos limite podem conter geratrizes das duas figuras.

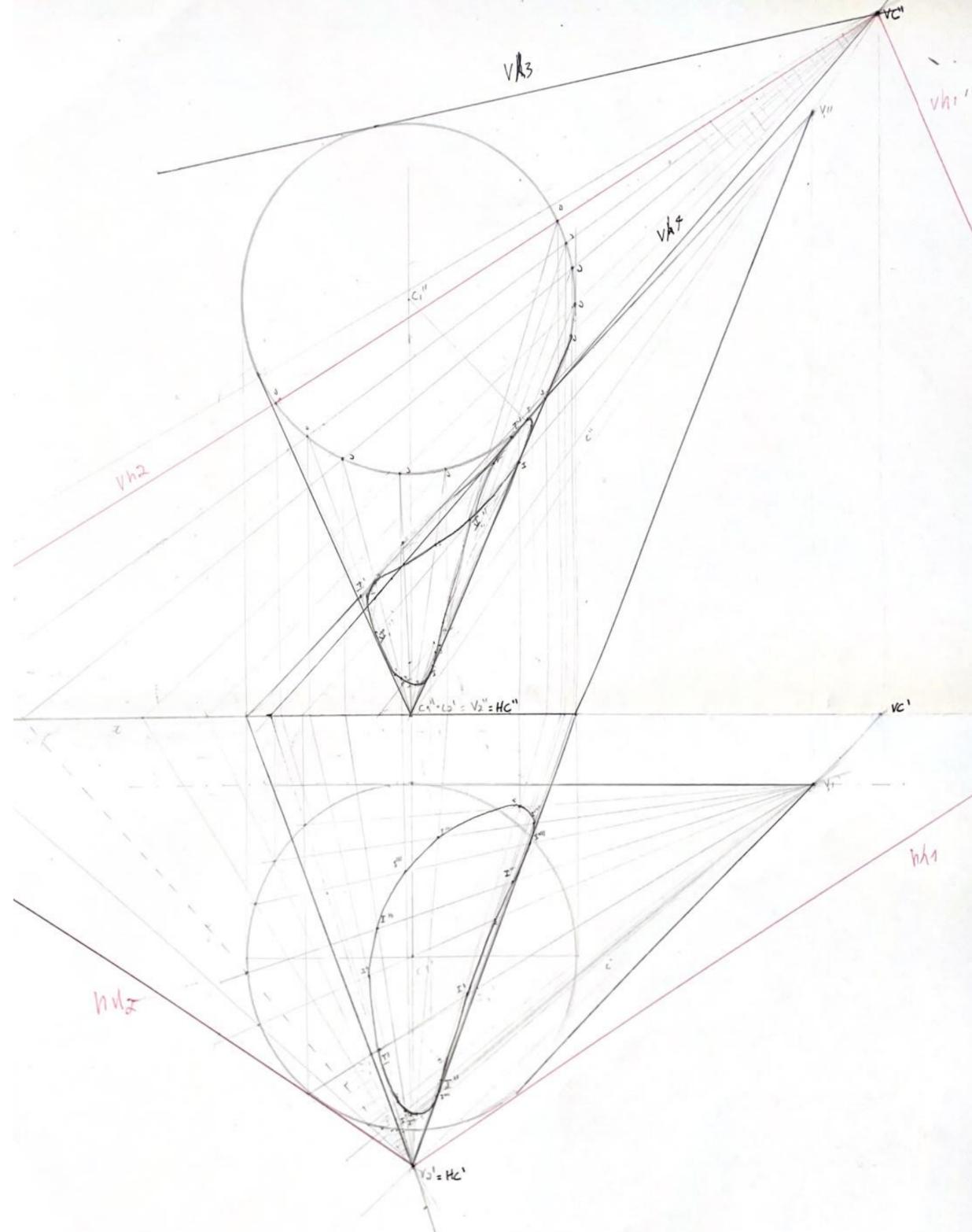


Plano concordante com o Cone

- Passa no vértice
- tangente à diretriz

Plano Concordante Cilindro

- contem retas paralelas às geratrizes do cilindro
- tangente às diretrizes



Exerc.16: Interseção Cone - Cone

LUZ E SOMBRA

Fonte lum. própria \rightarrow Fl 1 ponto

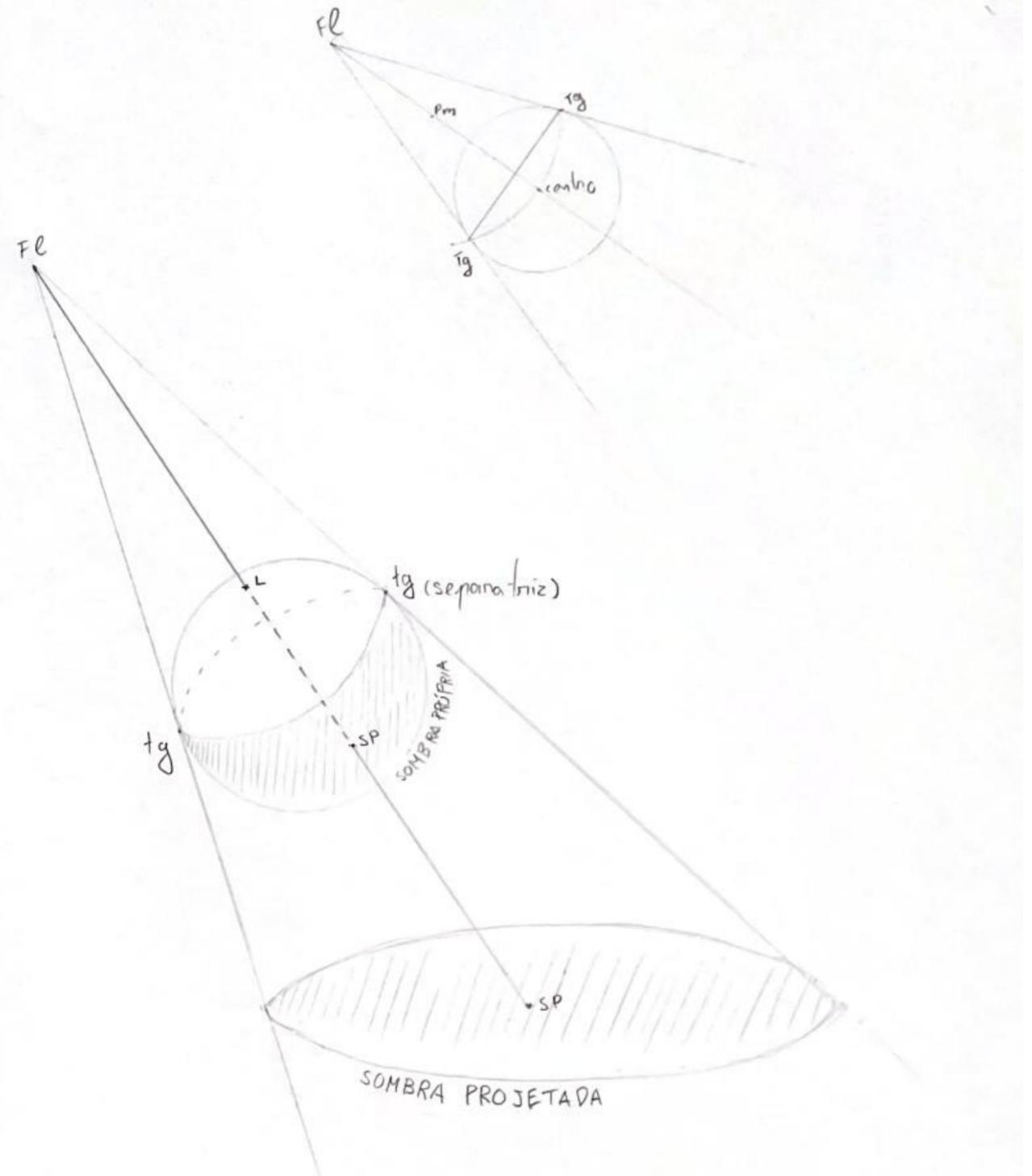
Fonte lum. imprópria \rightarrow Fl ∞ (infinito)

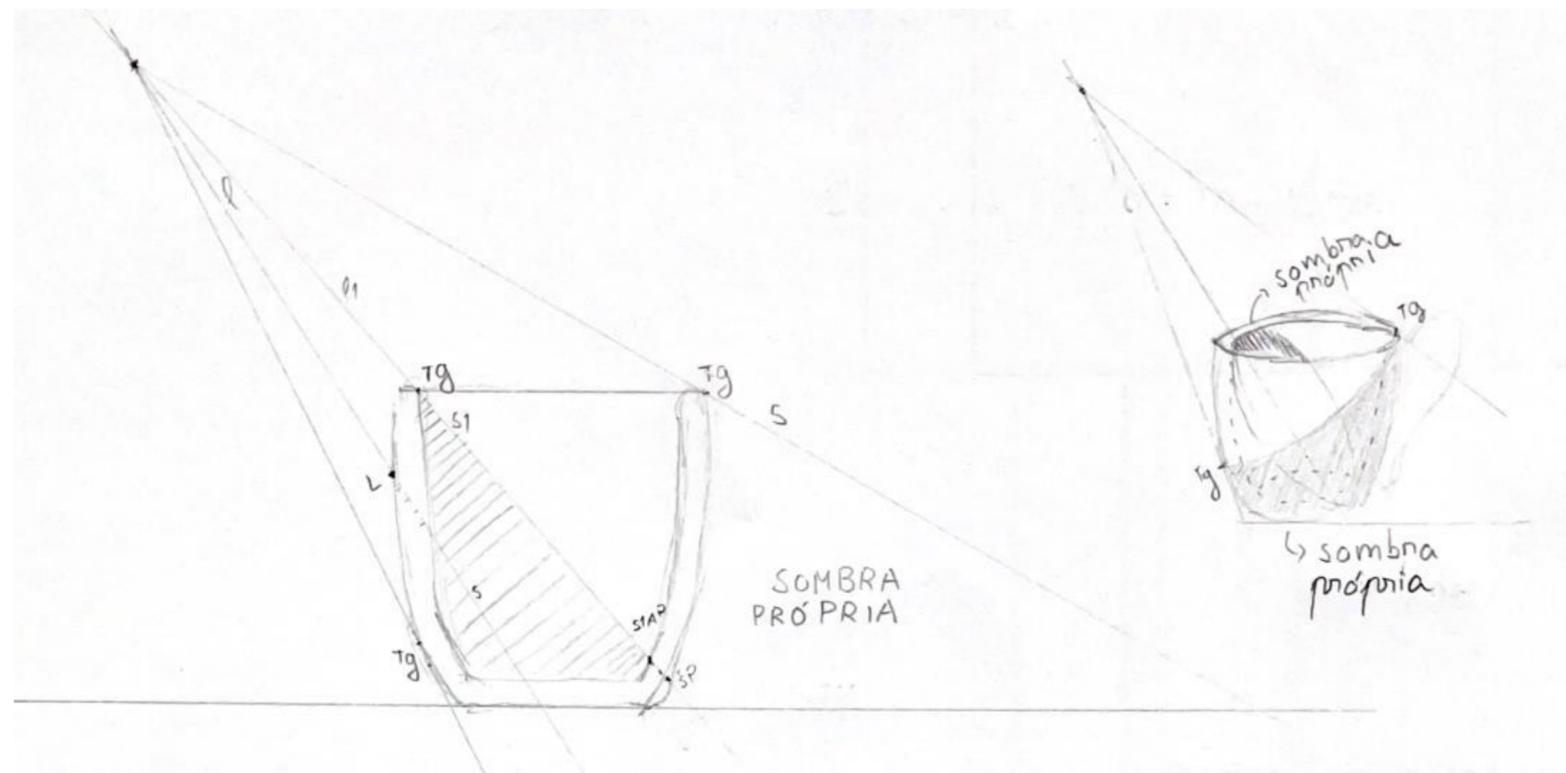
Tecnia geral de sombra

Quando 1 raio de luz (semi-neta) com origem numa fonte luminosa intersecta 1 ponto opaco, transforma-se em raio de sombra deixando no ponto opaco um ponto de sombra própria e depositando a partir daí pontos de sombra projetada em todos os pontos opacos que venha a intersectar. Se se considerar um corpo opaco com dimensões, o raio de luz ao intersectar o corpo, deposita no ponto de entrada 1 ponto de luz, transformando-se imediatamente em raio de sombra, atravessa o interior do corpo como raio de sombra, deixando depositado no ponto de saída um ponto de sombra própria e aplicando-se a partir daí a tecnia geral de sombra.

Métodos de determinação de Sombra

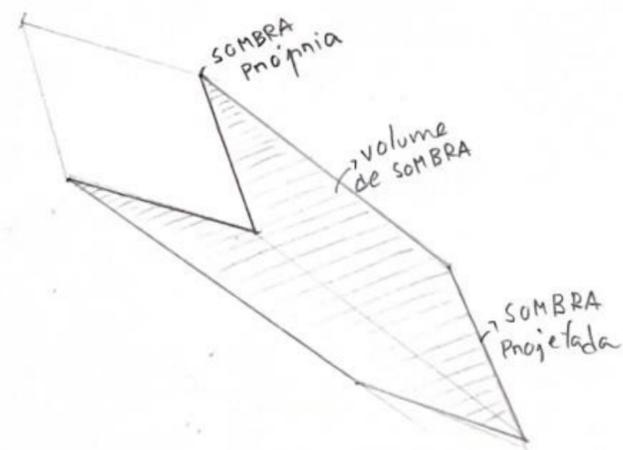
- 1- Método dos planos secantes
- 2- Método das superfícies concordantes
- 3- Método dos pontos de quebra e perda





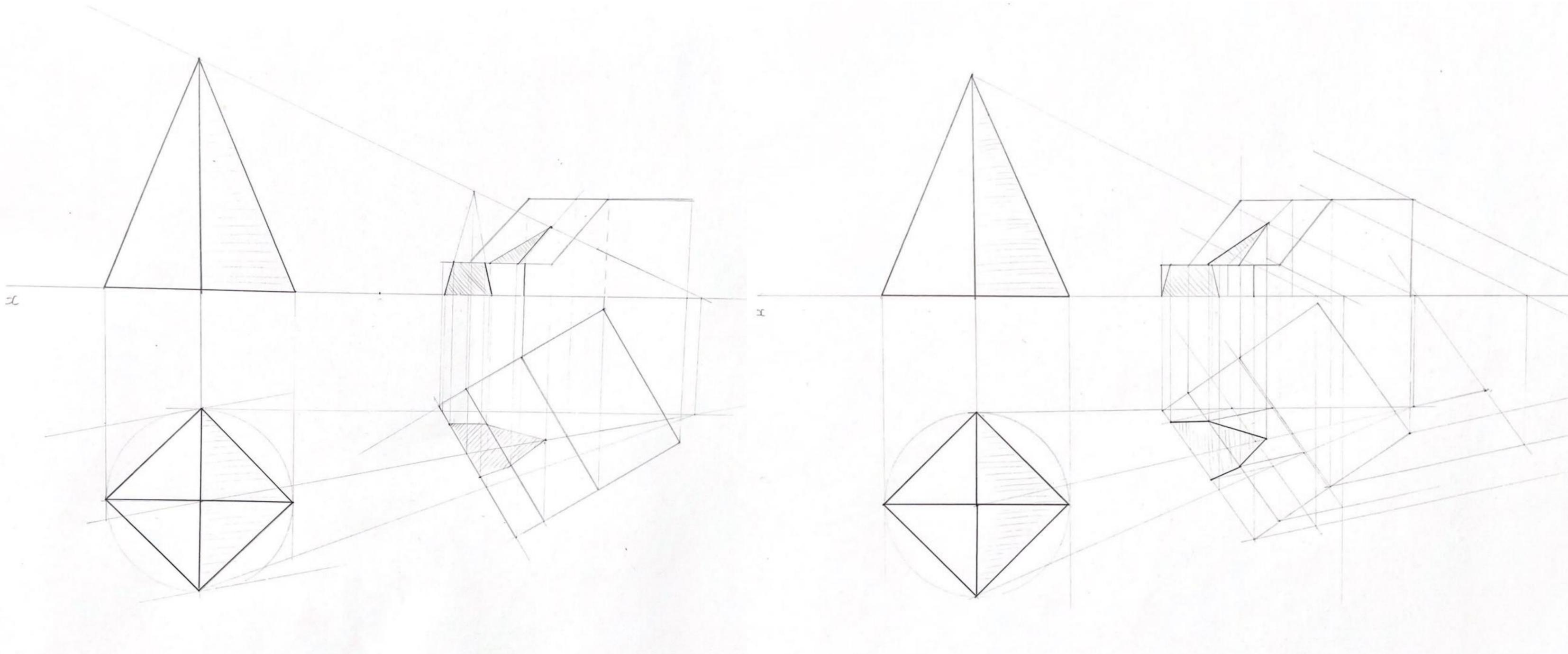
SOMBRA PRÓPRIA

sombra própria

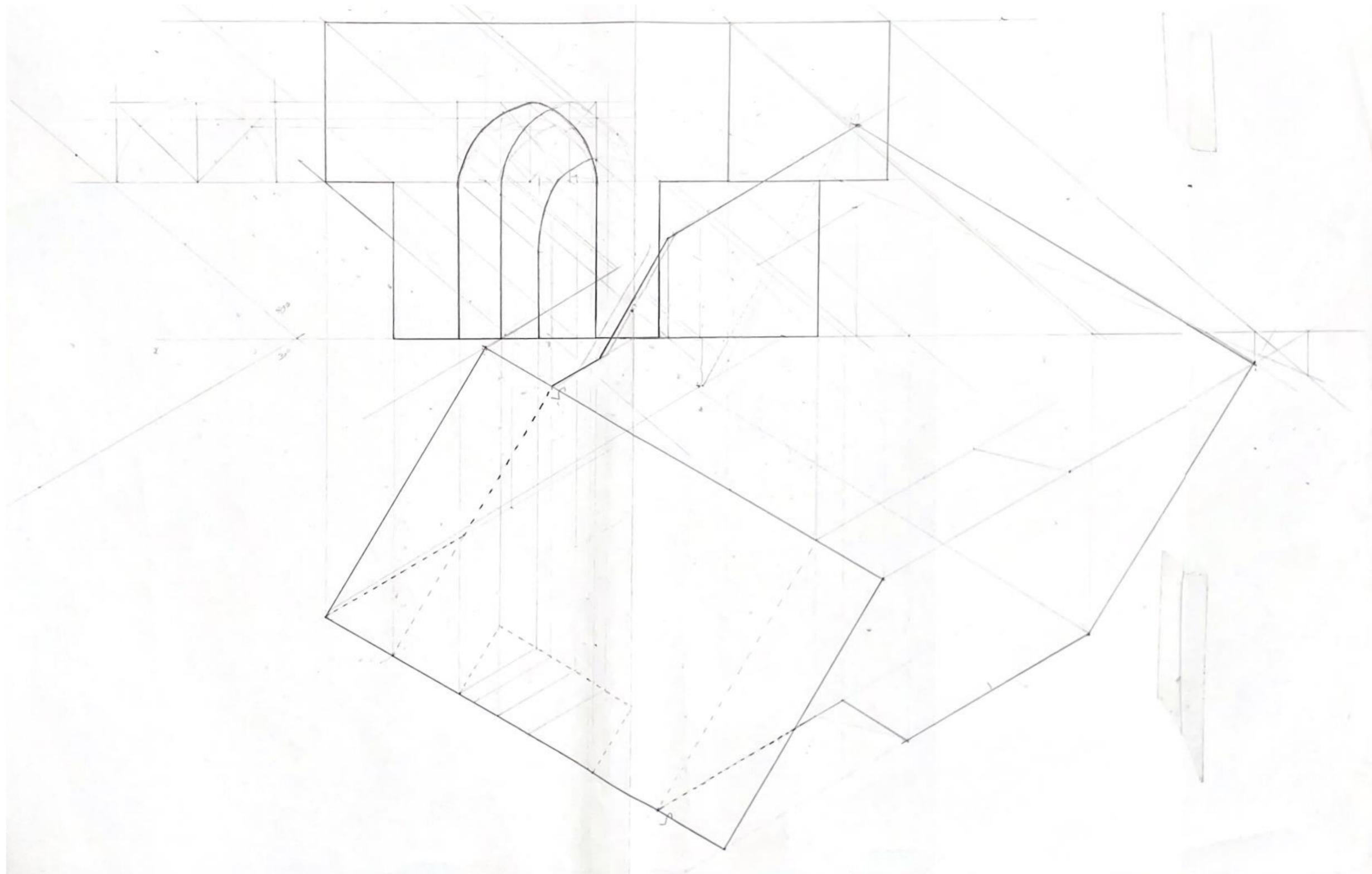


- SOMBRA PRÓPRIA
 - sombra no próprio objeto
- SOMBRA PROJETADA
 - Sombra do objeto no plano
- SOMBRA AUTO - PROJETADA
 - sombra do objeto no próprio objeto

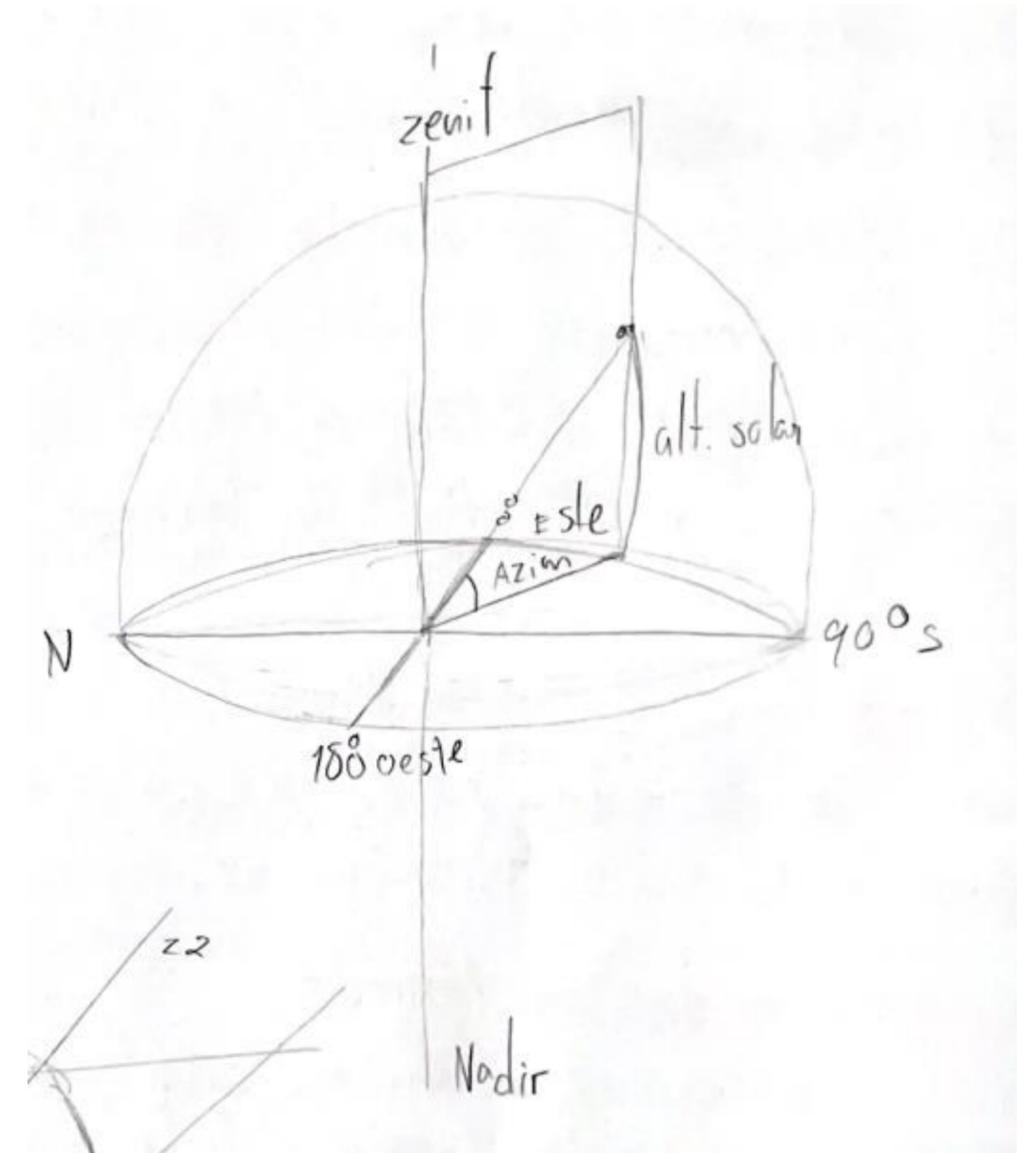
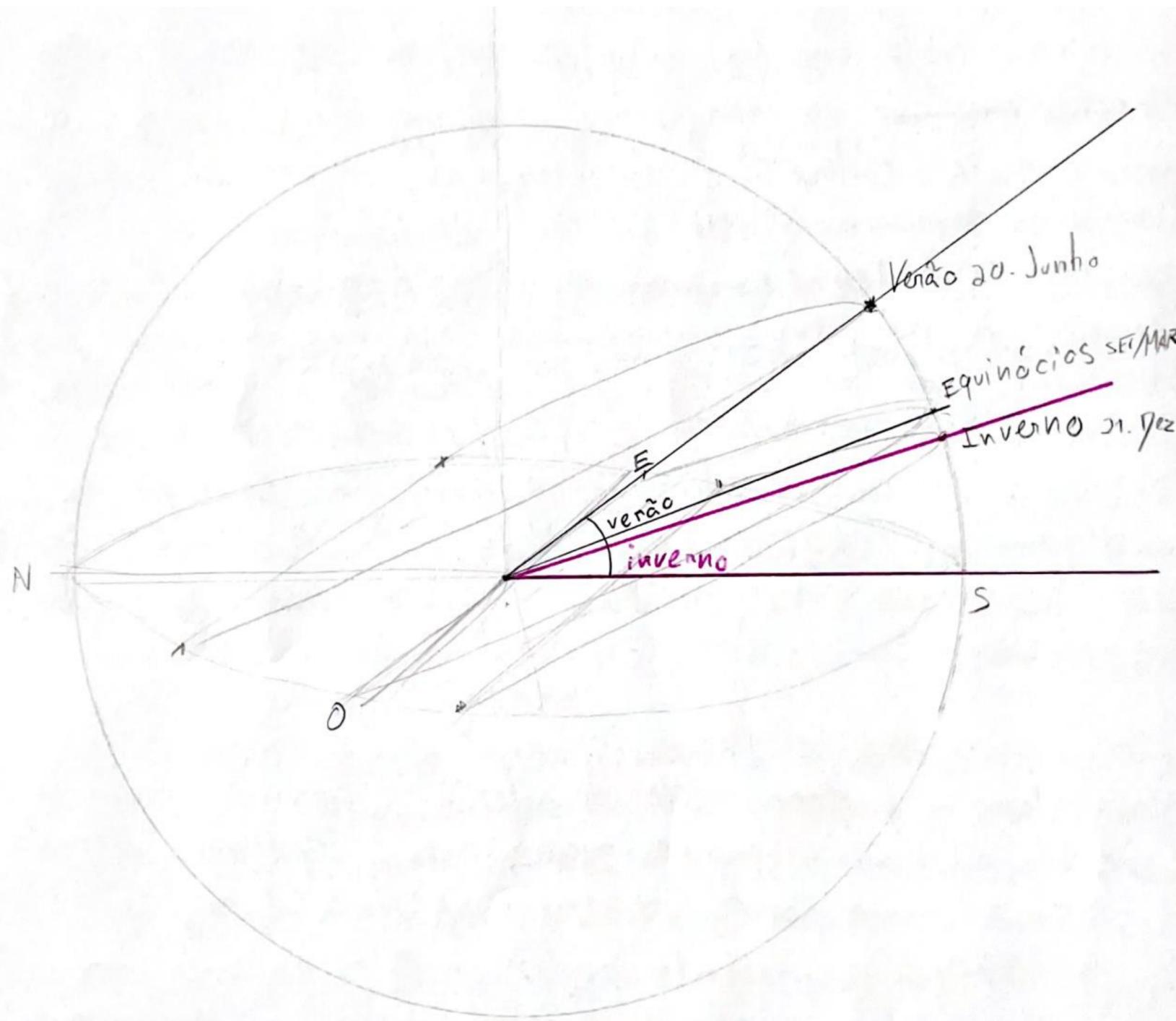
Aula 7.2 Tipos de Sombras



Exerc.17: Métodos de determinação de Sombra

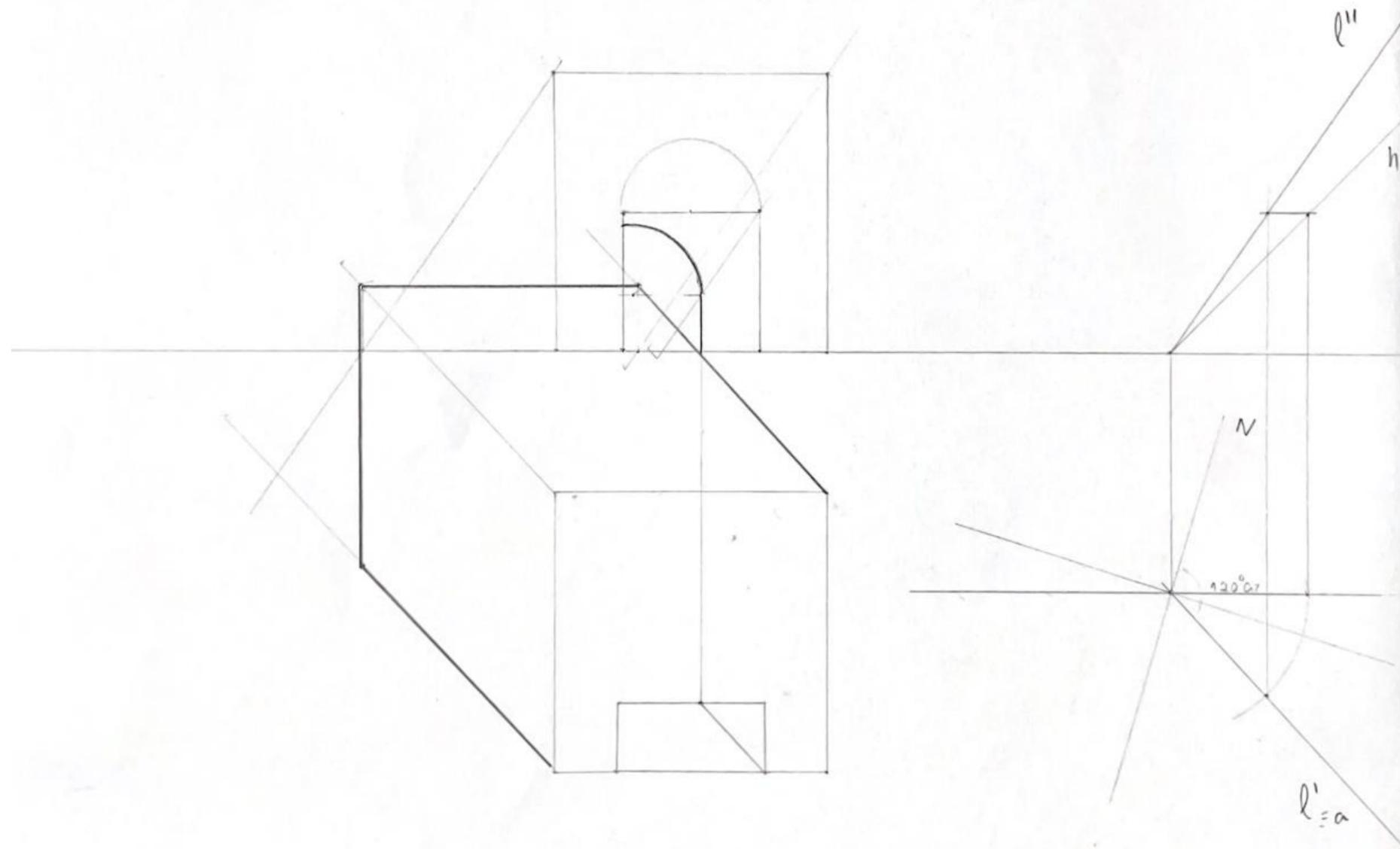


Exerc.18: Determinação de Sombras



Aula 8. Geometria Solar

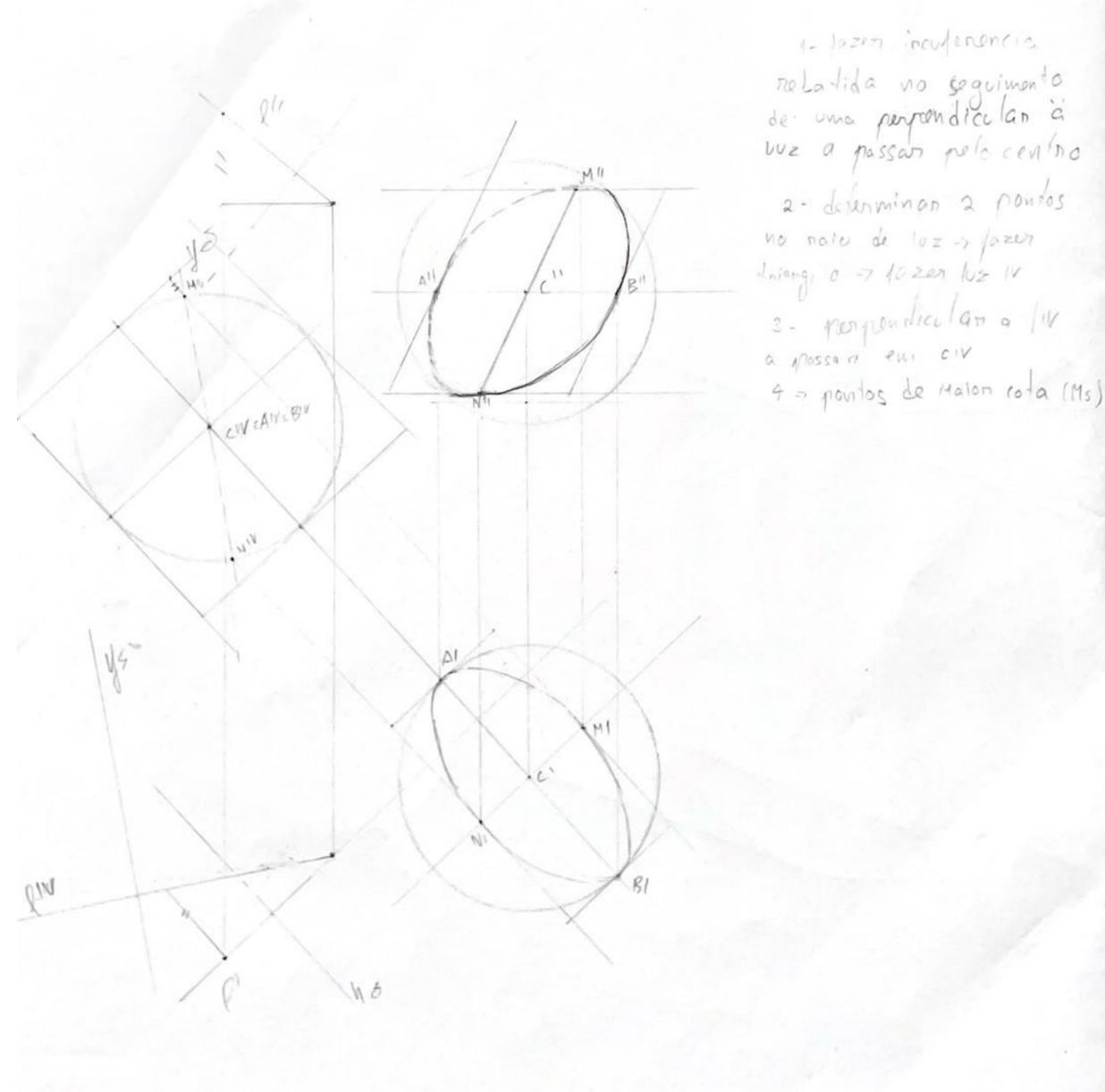
azimute = 120°
altura = 45°



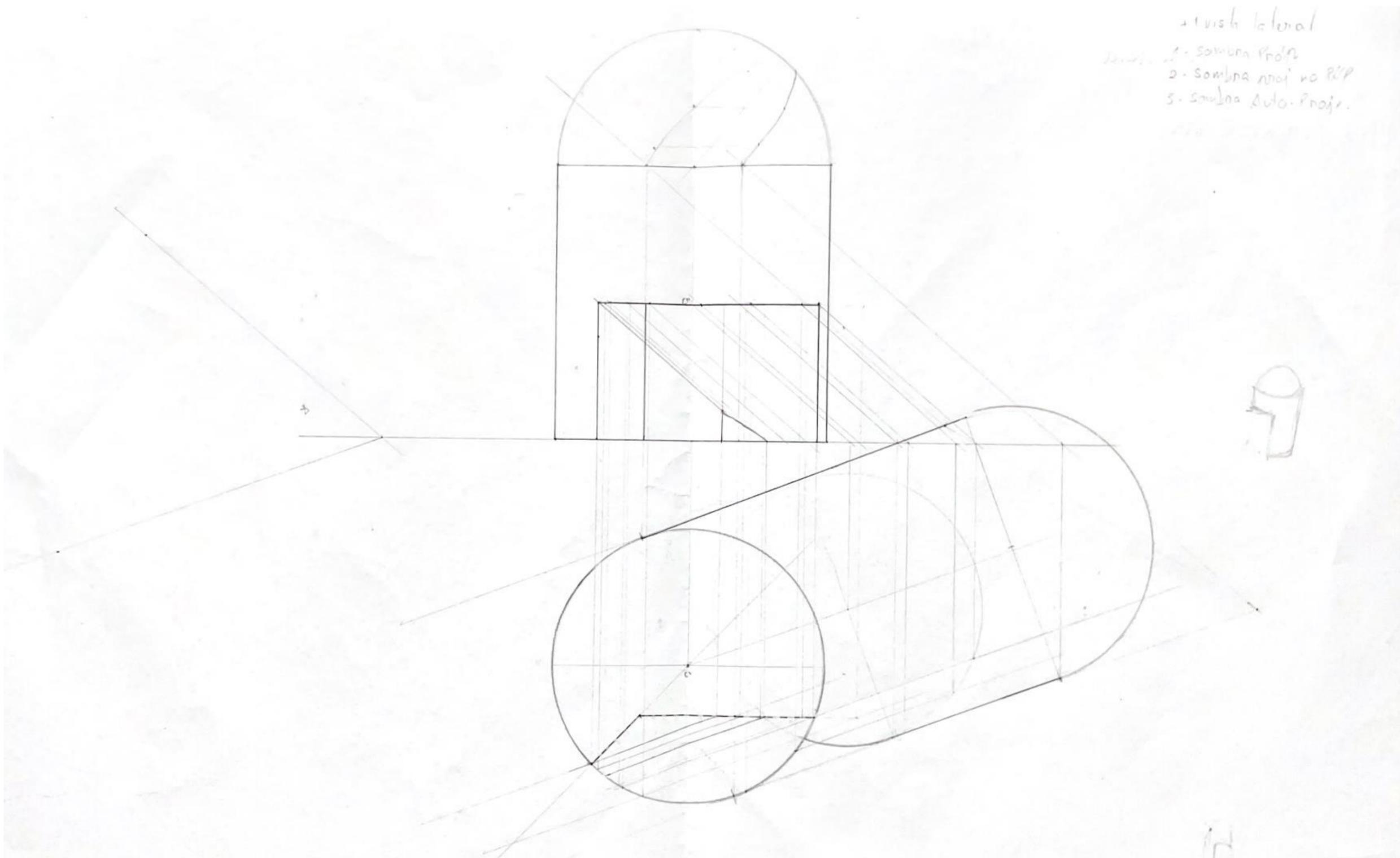
Exerc.19: Azimute e Altura

Superfície concavada de esfera
é uma circunferência (separatriz)

- circunferência essa, assente num plano
plano perpendicular ao raio de luz principal
vne o vértice da fonte de luz ao centro da esfera



Aula 9: Determinação de sombra própria de uma Esfera



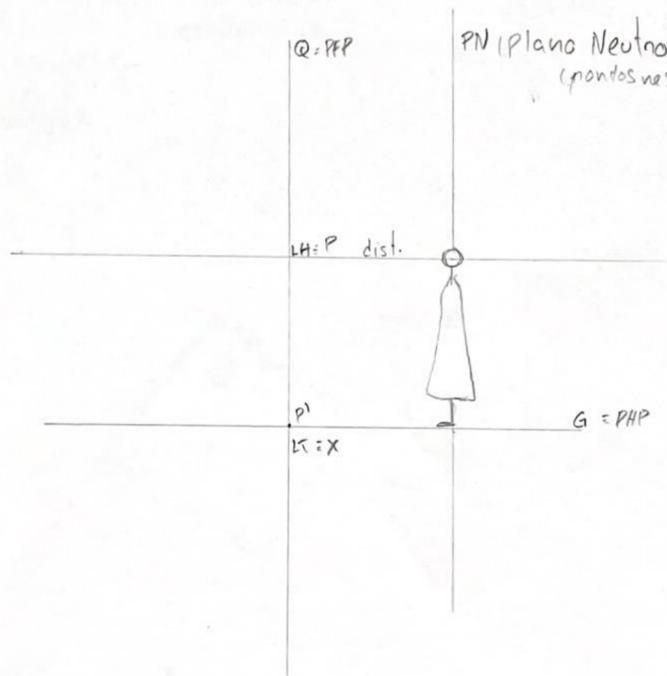
Exerc. 20: Determinação de Sombras

PROJEÇÃO: método de representação que usa linhas para transferir a informação de um ponto no espaço para uma superfície.

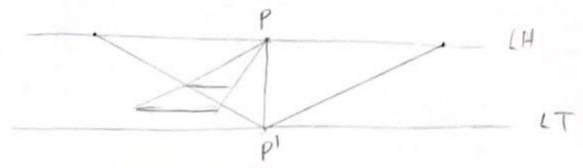
Projeção

- Pontos (que se quer projetar)
- Superfície (onde projetar)
- centro de projeção \longrightarrow ponto próprio
(origem das linhas projetantes)

★ com a distância é possível manipular a dimensão da projeção

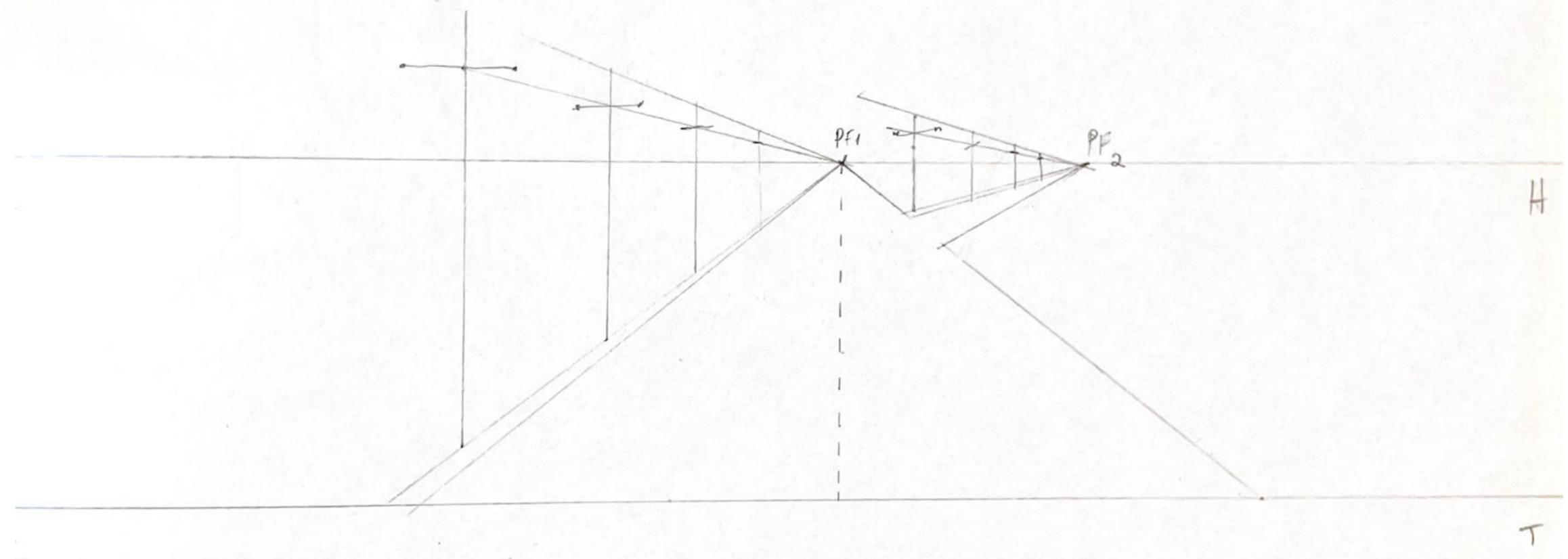


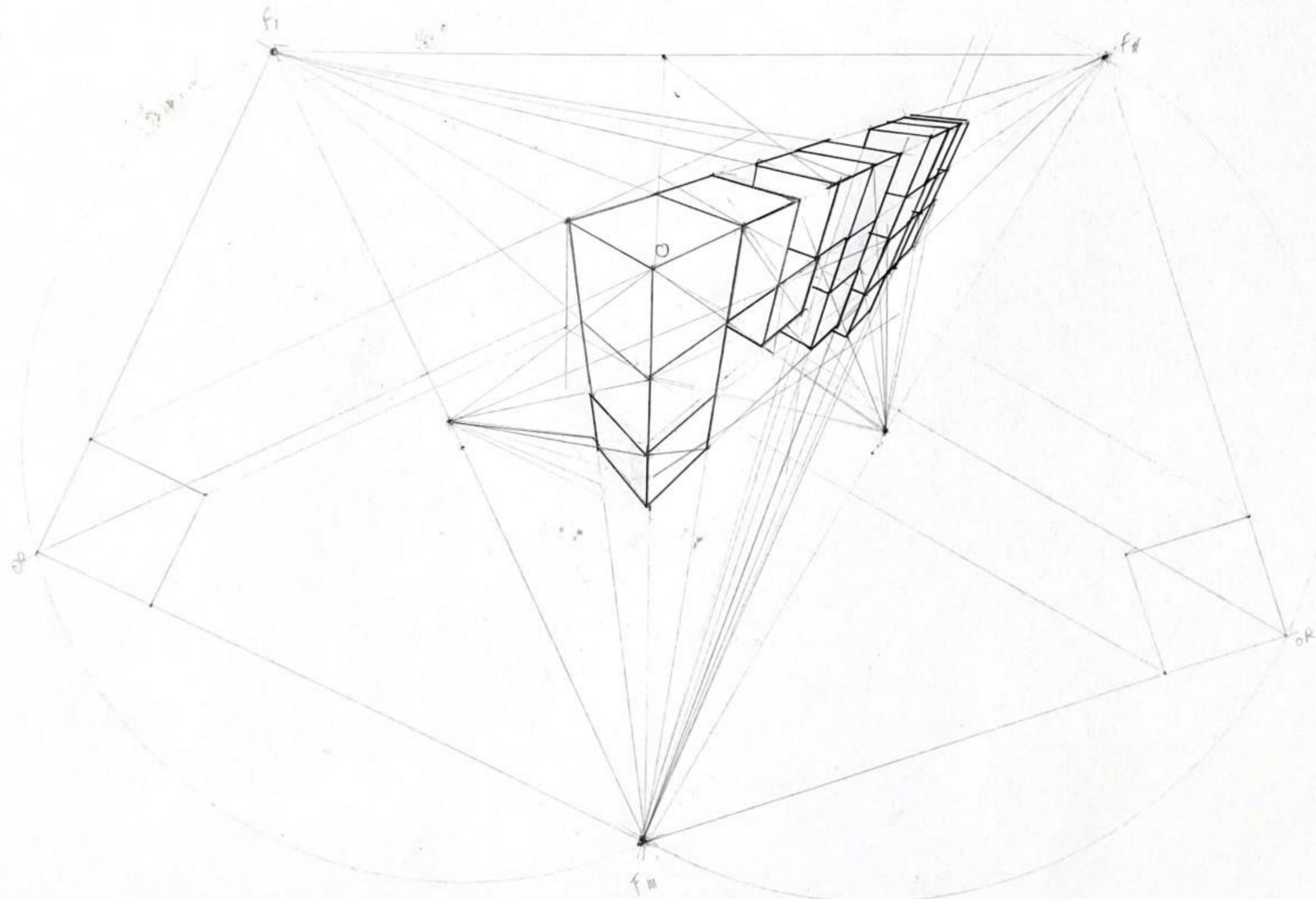
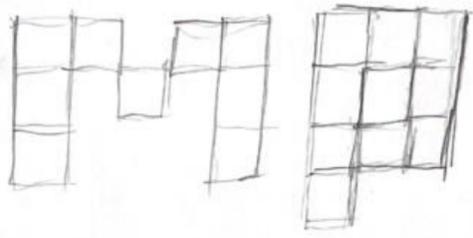
Linhas 45° → quadrados



Perspectógrafo:

- Linha de Terra
- Linha do Horizonte
- Linhas projetantes = raios visuais
- Distância inteira (distância Observador – Quadro)

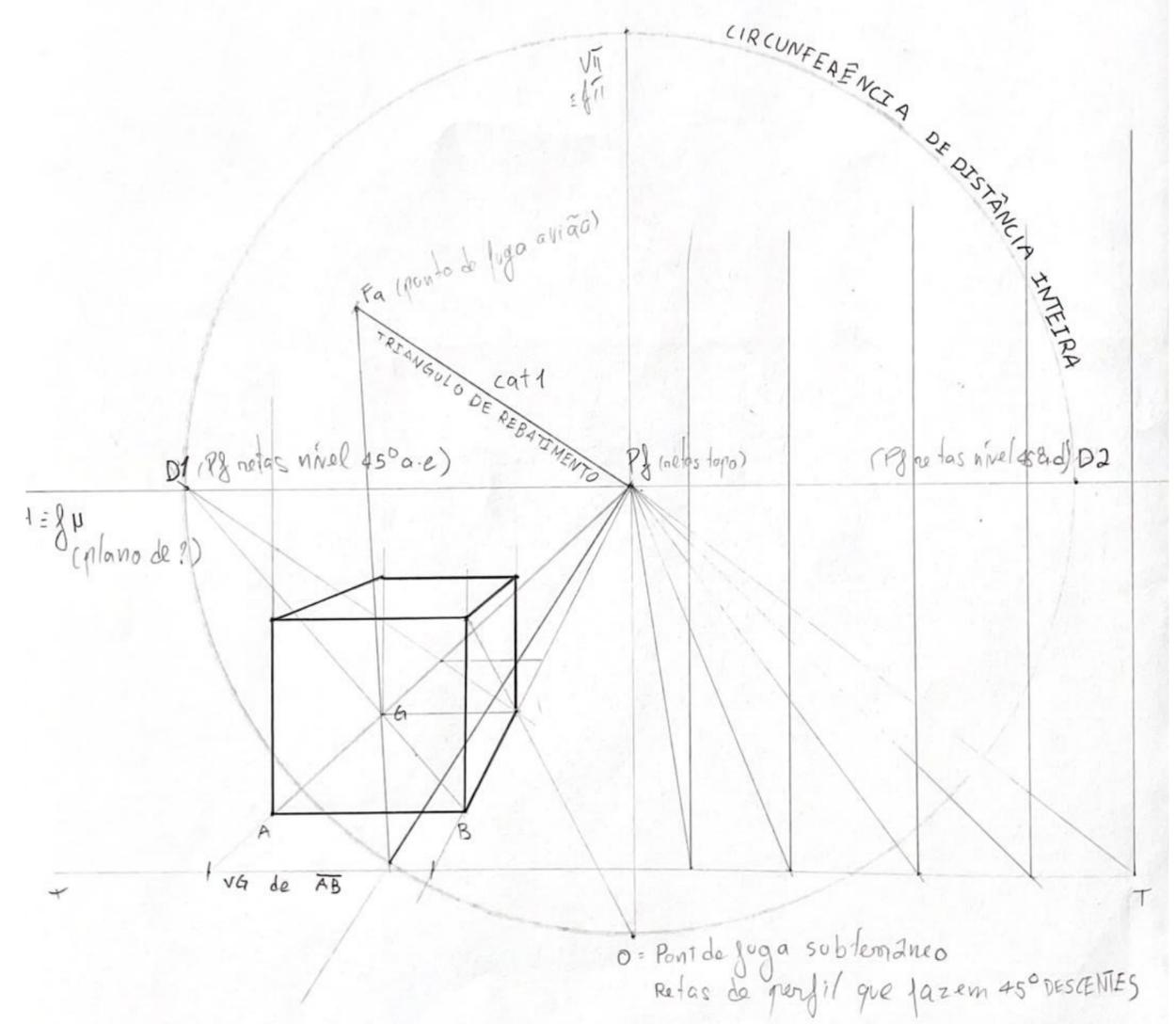




Exerc. 22: 3 Pontos de fuga

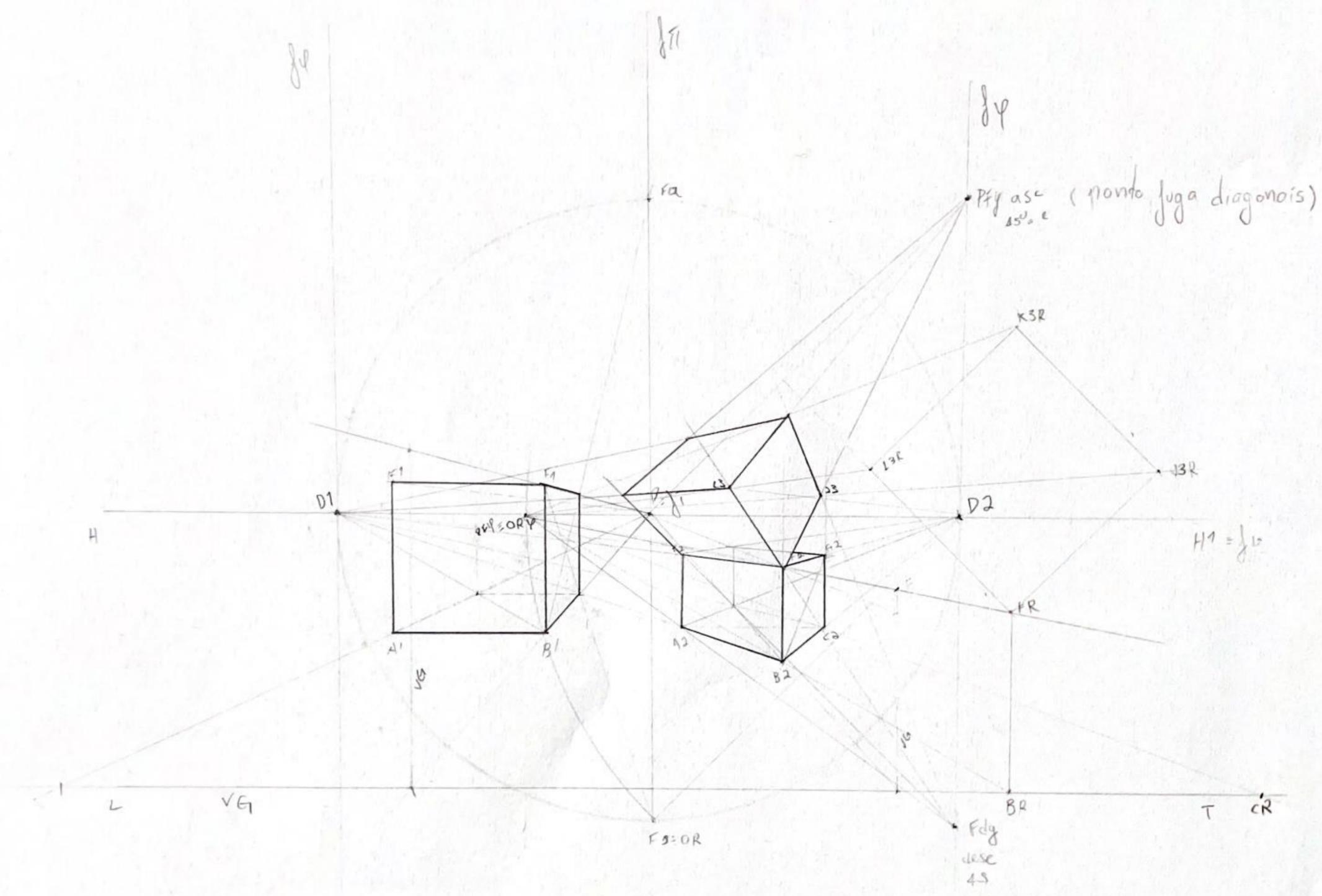
PONTO DE FUGA ASCENDETE A.E
 E1. P_g (Fe)

PERSPECTIVA 1 PONTO DE FUGA DE FUGA



f_a - linha de fuga
 v_v - traço vertical
 h_h - traço horizontal

Exerc. 23: 1 ponto de fuga



Exerc. 24: Perspetivas

SOMBRA → É UMA DIREÇÃO

DIREÇÃO → 1 PONTO DE FUGA

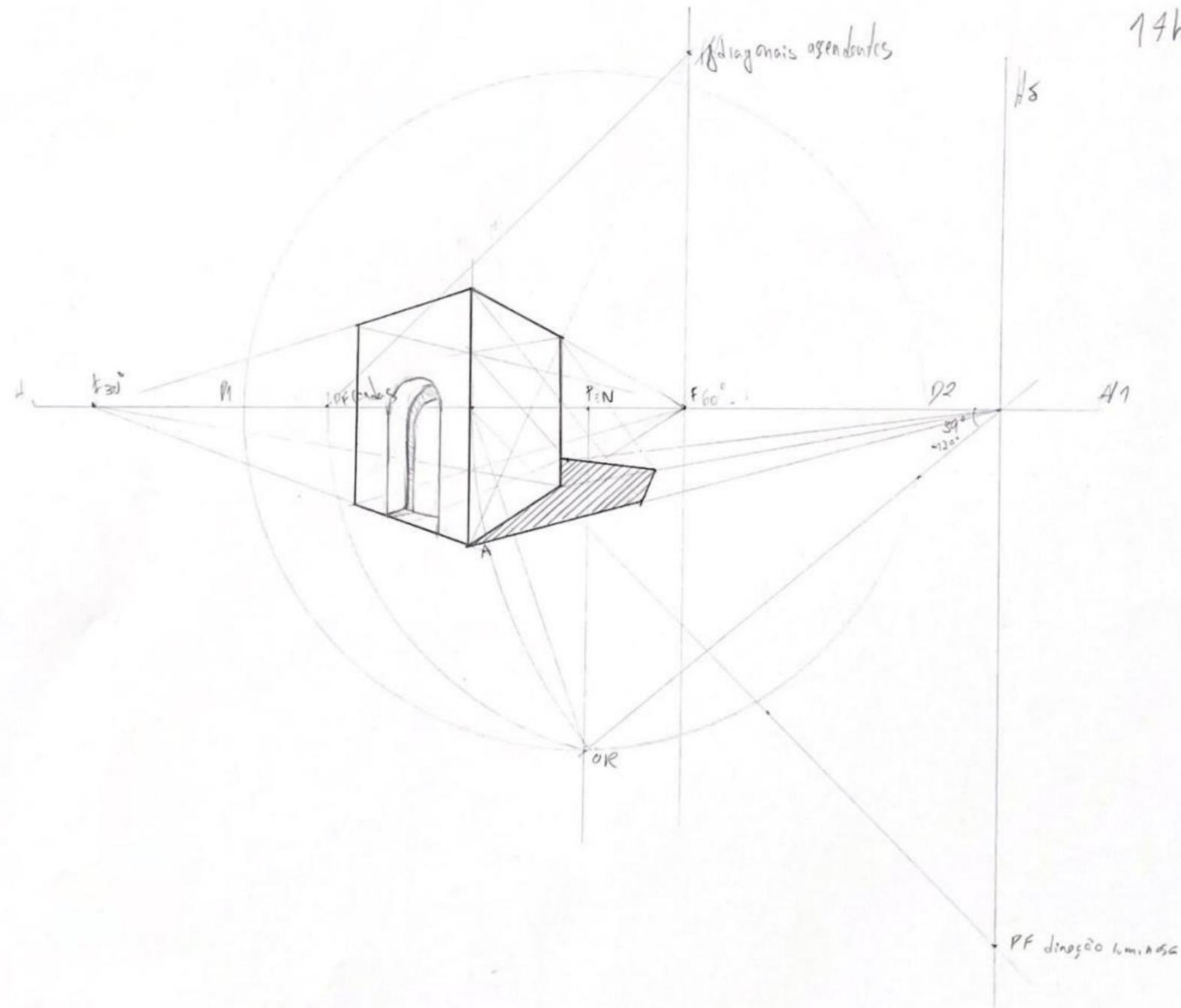
SOLS. INVERN

14h | Azimute = -129°
| Altura = 51°

$0^\circ = N = P$
 $-90^\circ = \text{Frente} \cdot \text{horizontal}$
 $-150^\circ \leftrightarrow 60^\circ \text{ a. d.}$

{ Perspectivas
coberturas
topografia

{ sombras



Exerc. 25: Sombra em Perspetiva



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

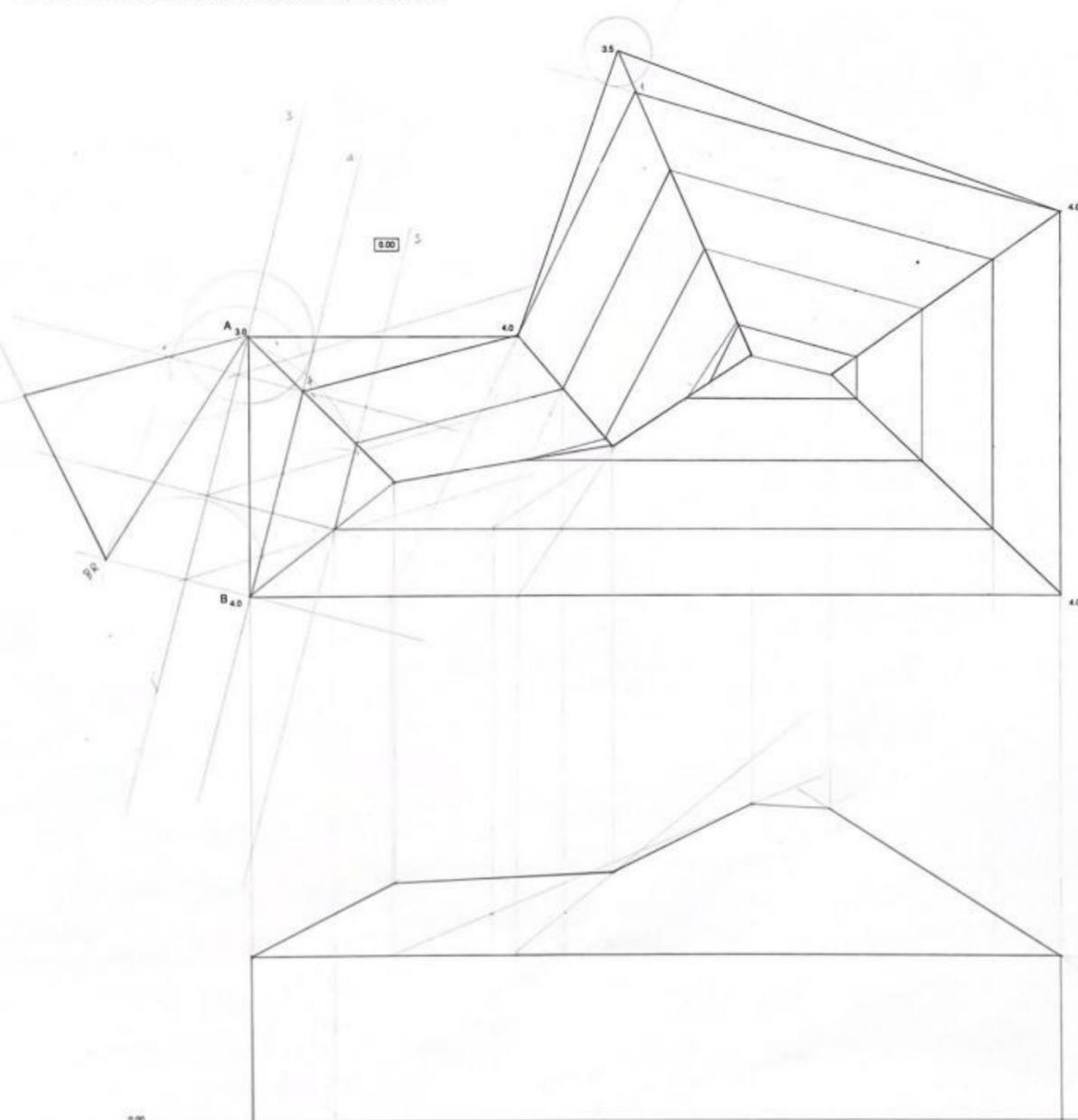
Frequência (COVID)

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 (telégrafo e computador) podem ser utilizados mas devem estar em modo de voo (offline). Não é permitida o uso de 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%:
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.



Número: _____ Nome: _____



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 Edifício – GDC I

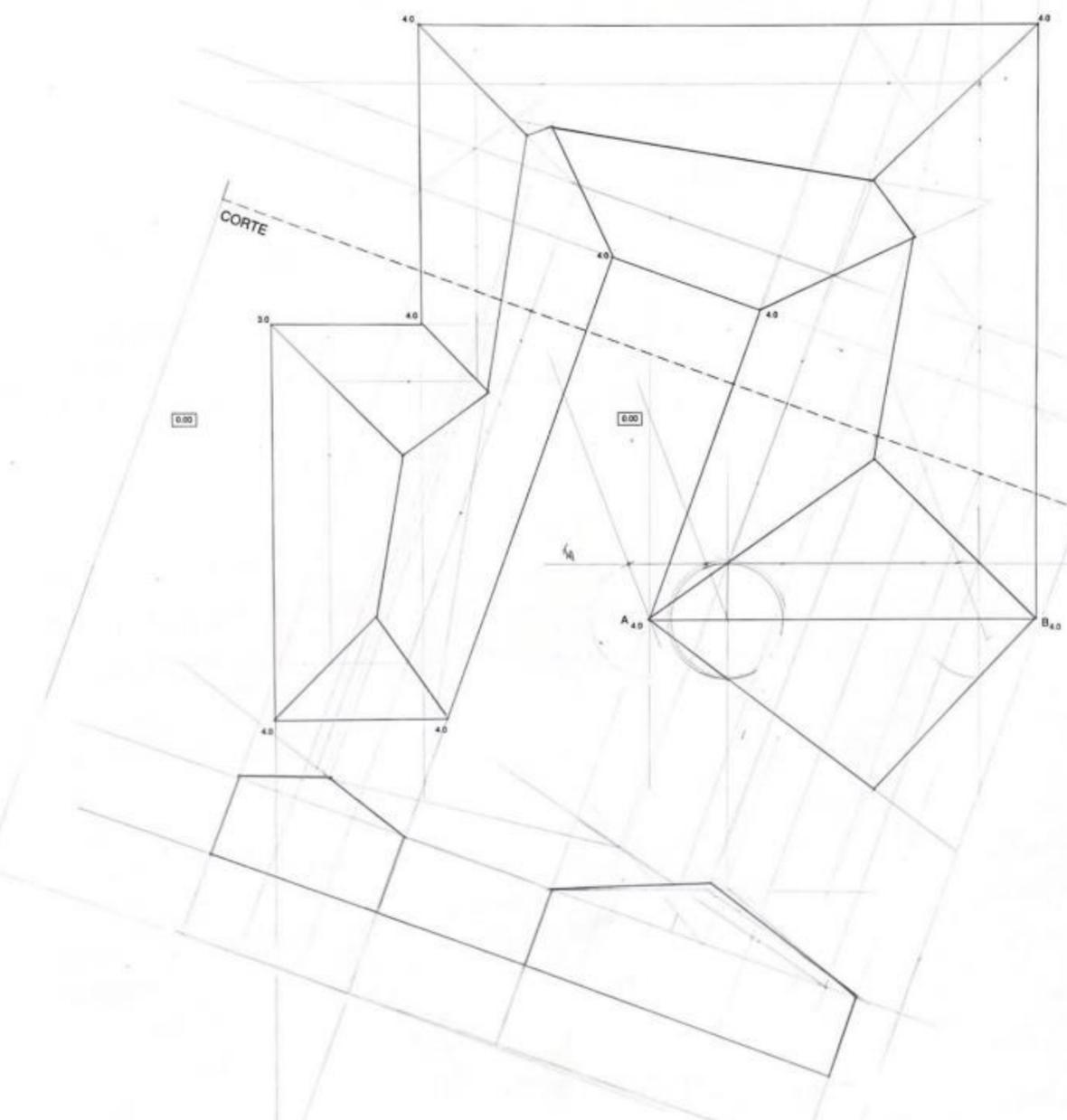
Exame Final (Época Normal)

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 (telégrafo e computador) podem ser utilizados mas devem estar em modo de voo (offline). Não é permitida o uso de 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%:
a) Resolva a cobertura do edifício dado em planta. Não se esqueça de indicar e notar o intervalo utilizado. Gradue os planos da cobertura.
b) De seguida, represente a secção (corte) produzida pelo plano vertical indicado.
c) Determine ainda a verdadeira grandeza da superfície da cobertura que contém o segmento [AB].



Número: _____ Nome: _____



FACULDADE DE ARQUITETURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

Departamento de Desenho, Geometria e Computação
2022 / 2023

1º ano – Mestrado Integrado em Arquitetura e Arquitetura de Interiores e Reabilitação do Edificado – GDC I

Exame: 1ª chamada

20 de Janeiro de 2023 – 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 três exercícios a resolver em duas 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 (10 val)

Considere a plataforma horizontal à cota 49m. Considere a pendente 125% para escavações e a pendente 100% para aterros. Considere a escala 1/200 e a unidade de altura igual a 1m.

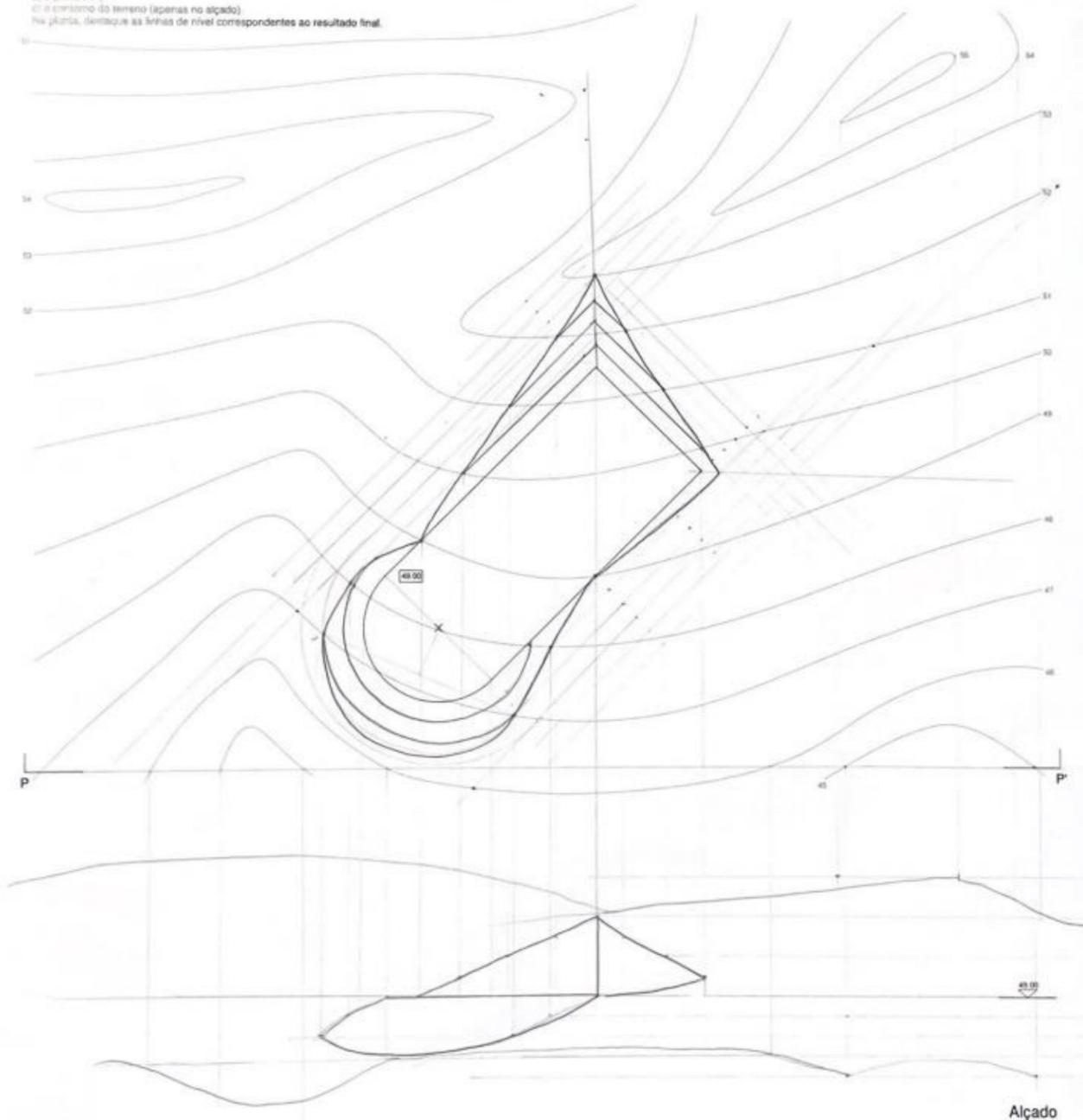
Represente, em planta e alçado:

(i) os taludes de escavação e aterro, incluindo a plataforma (indique o intervalo correspondente às pendentes dadas);

(ii) o perfil PP;

(iii) o contorno do terreno (apenas no alçado)

Na planta, destaque as linhas de nível correspondentes ao resultado final.

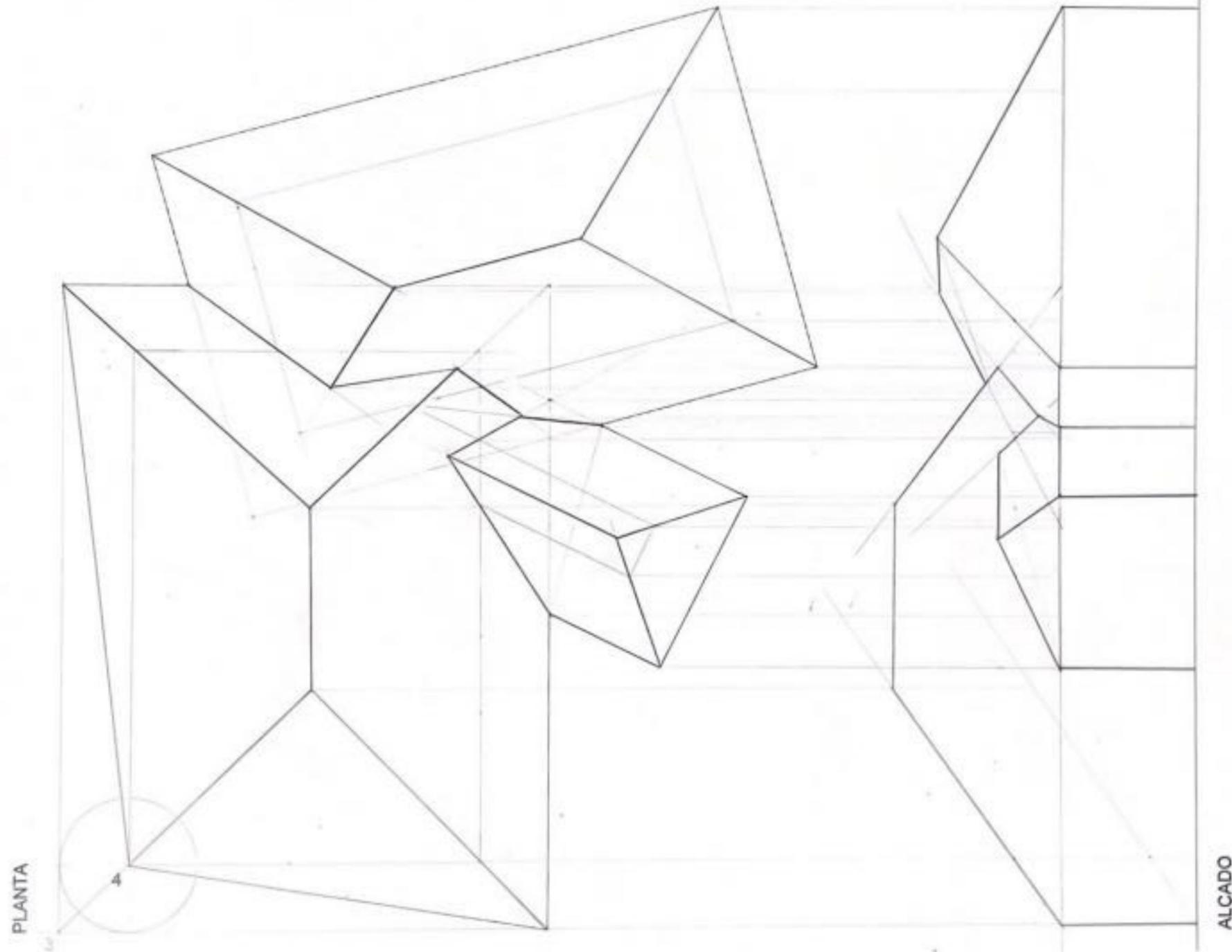


Número: _____ Nome: _____ Turma: _____

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%.

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



Número: _____ Nome: _____



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 – 1h30m (FOLHA 1/2)

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.

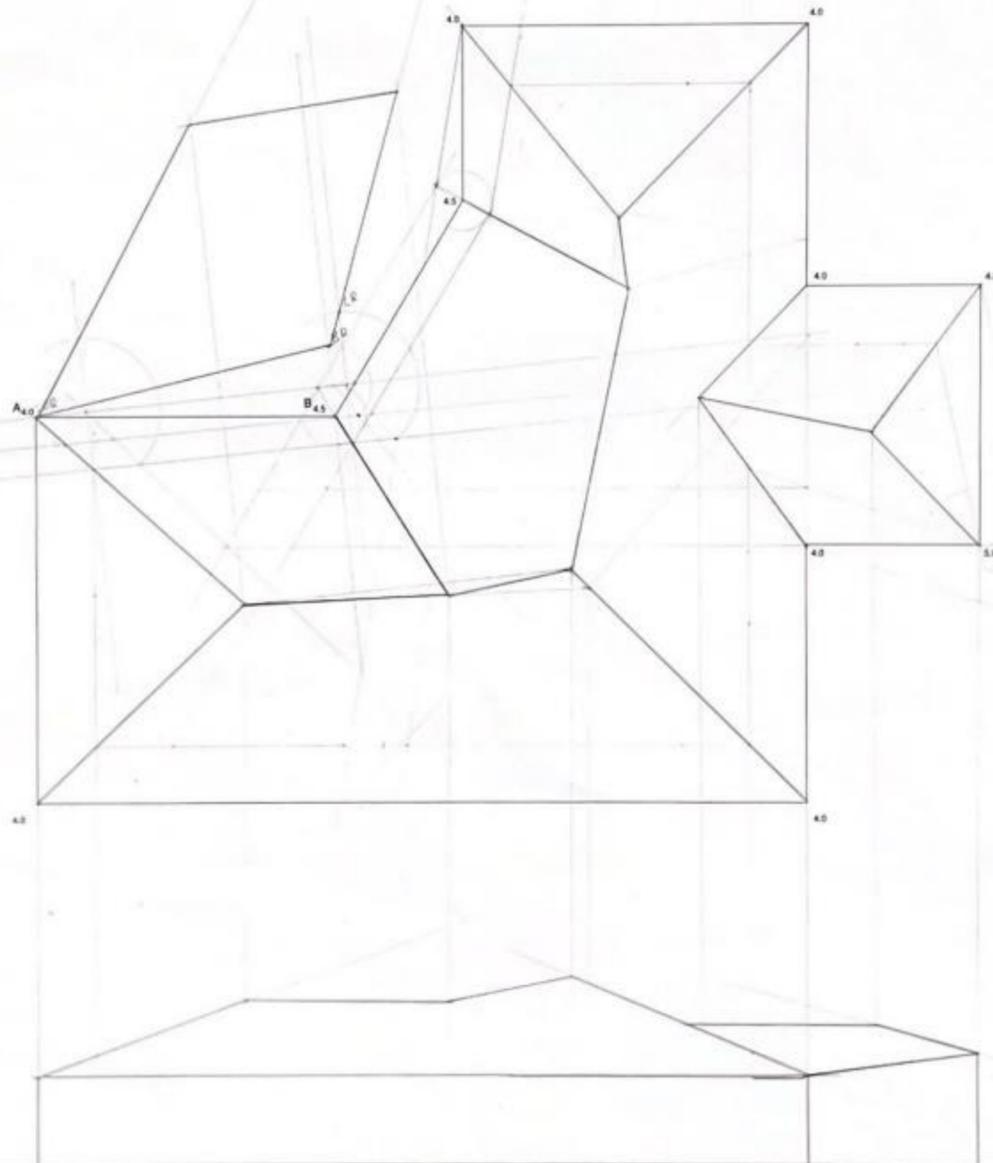
A prova é constituída por 2 exercícios em 2 folhas de resposta.

Os equipamentos informáticos (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 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.



Número: _____ Nome: _____



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 1B

Frequência

21 de Janeiro de 2022 – 1h30m (FOLHA 1/2)

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.

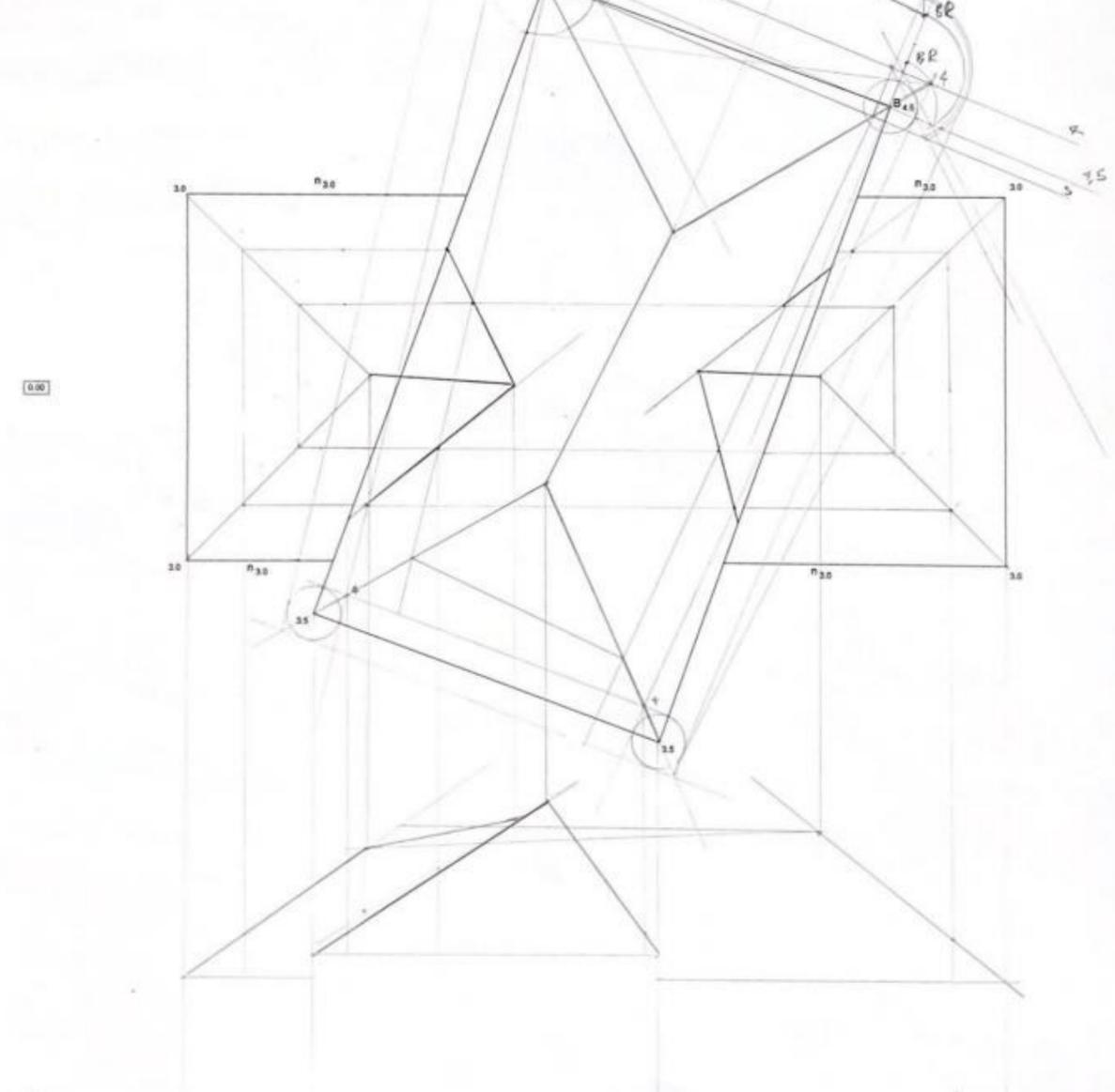
A prova é constituída por 2 exercícios em 2 folhas de resposta.

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

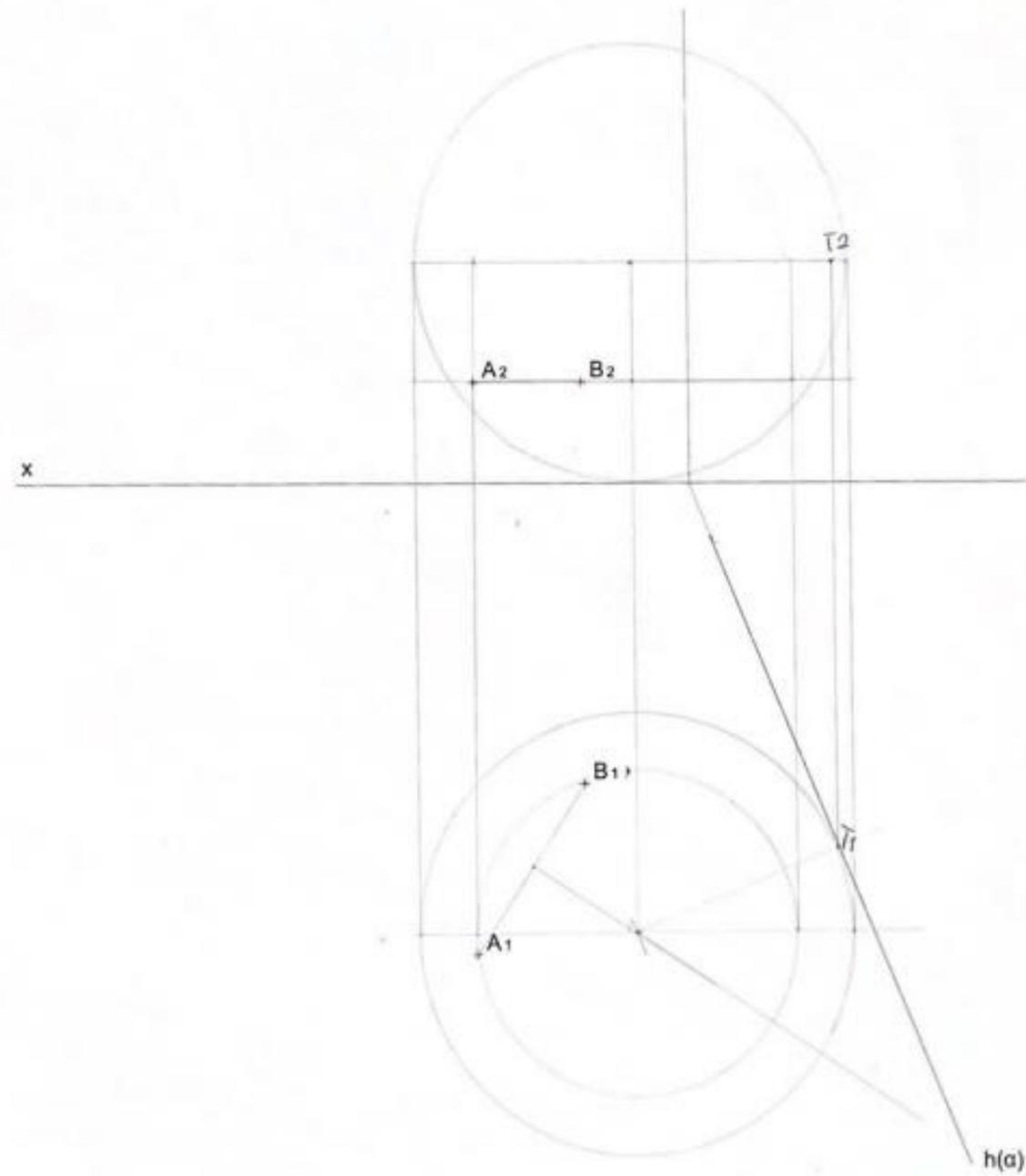
O não cumprimento destas regras implica a anulação da frequência.

Exercício 1 - MPO e Cotadas (14v.)

Considerando a escala 1/100, a unidade de altura igual a 1m, e a pendente de 60%:
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.



Número: _____ Nome: _____



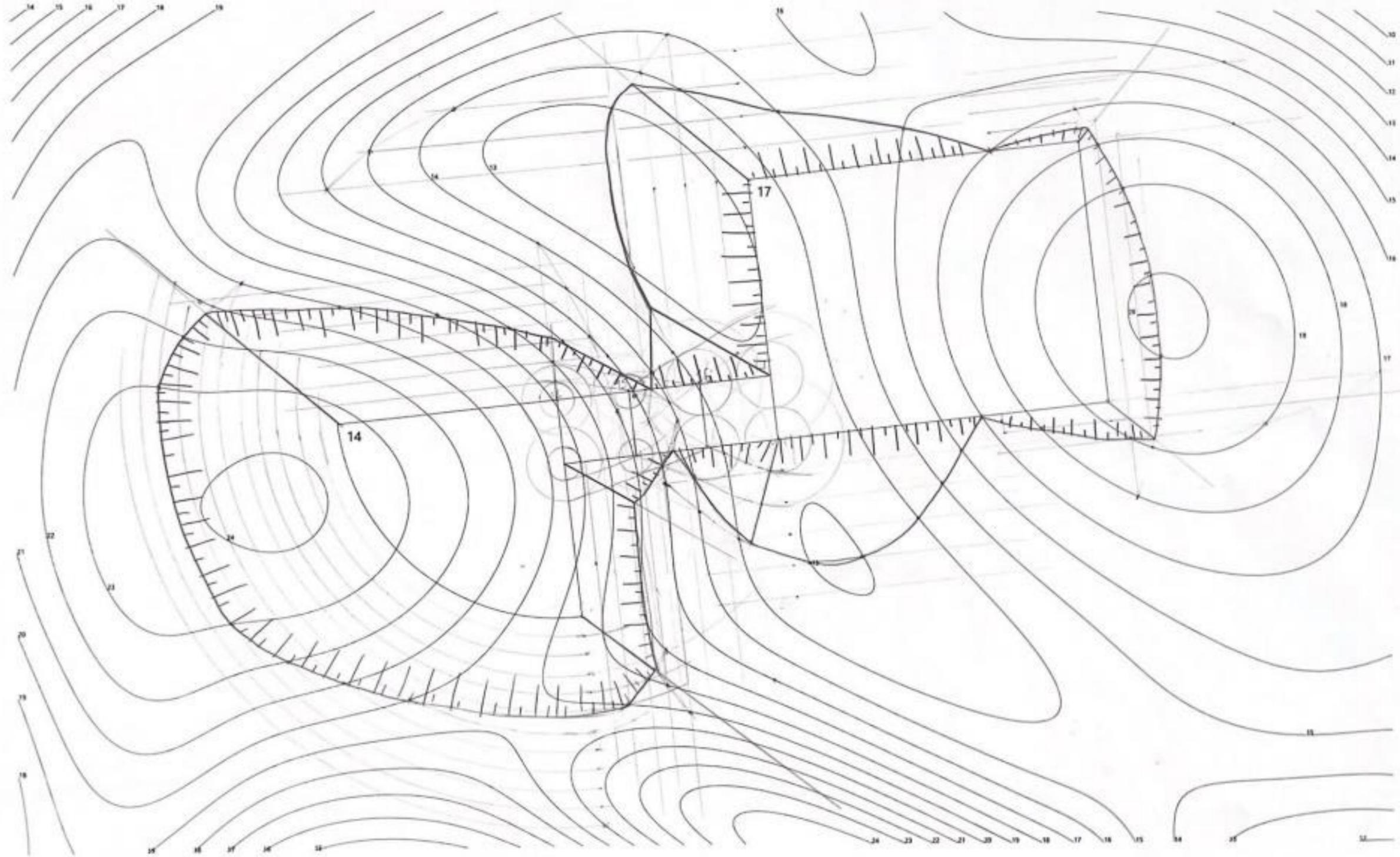
Exercício 2 - Projeções Cotadas - Taludes (8 val)

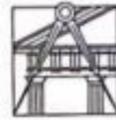
1/200

100% desalvosos
62,5% atavos

1mm alt: 1m

Nº: _____ Nome: _____ 4/1/2019





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

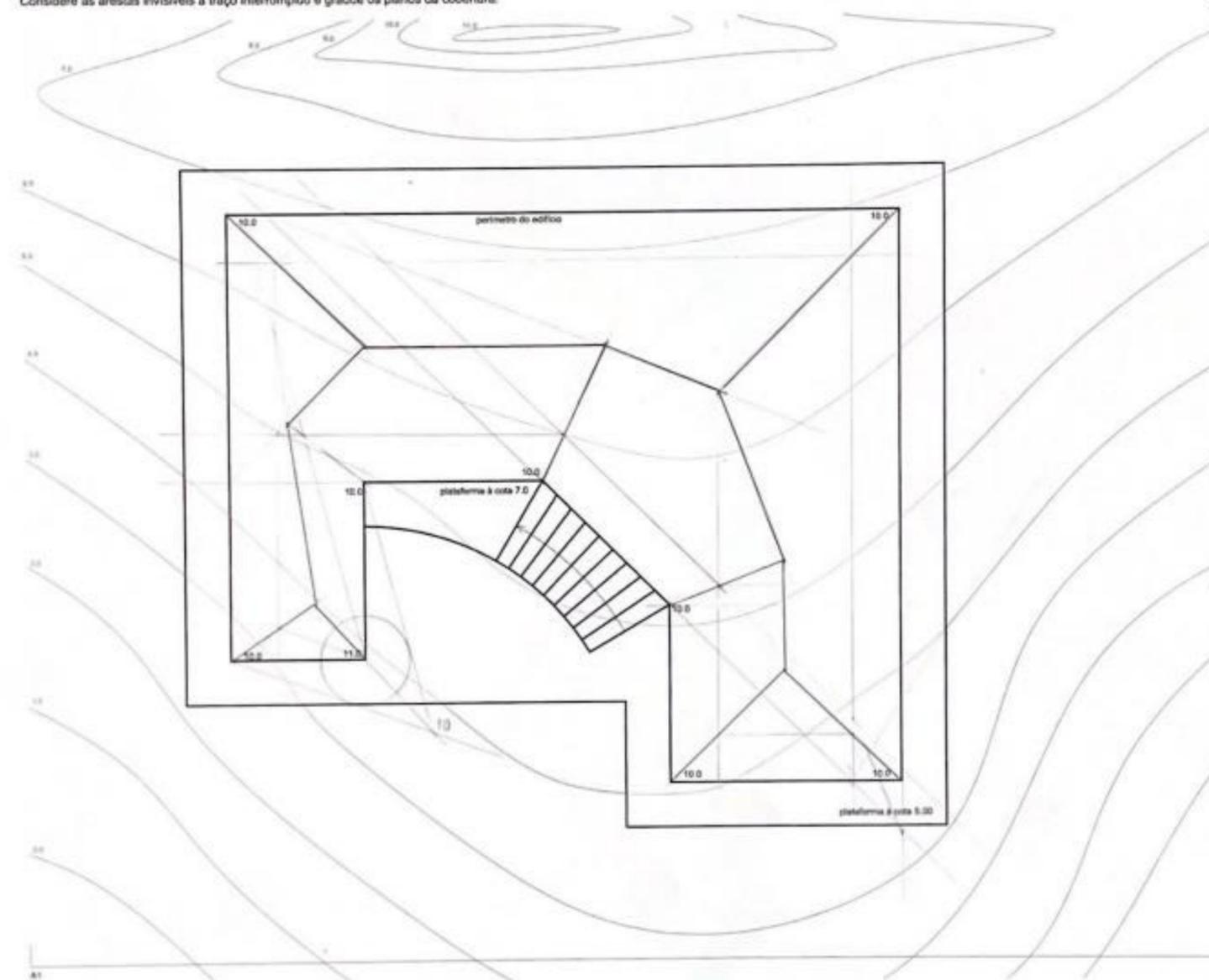
Exame de Recurso e Melhoria

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.

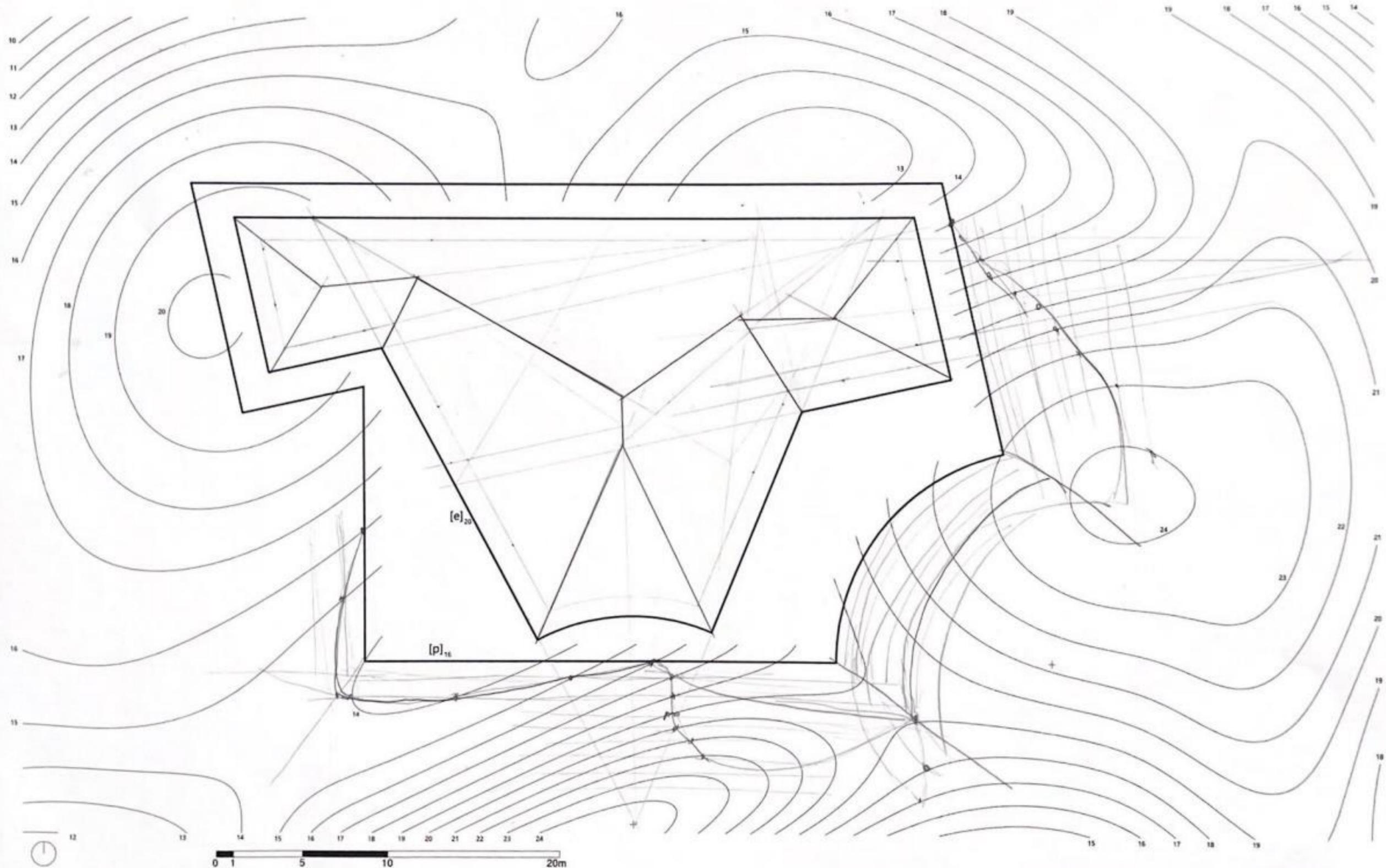
Exercício 1 - DPO e Cotadas (10 valores)

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 a traço interrompido e gradue os planos da cobertura.



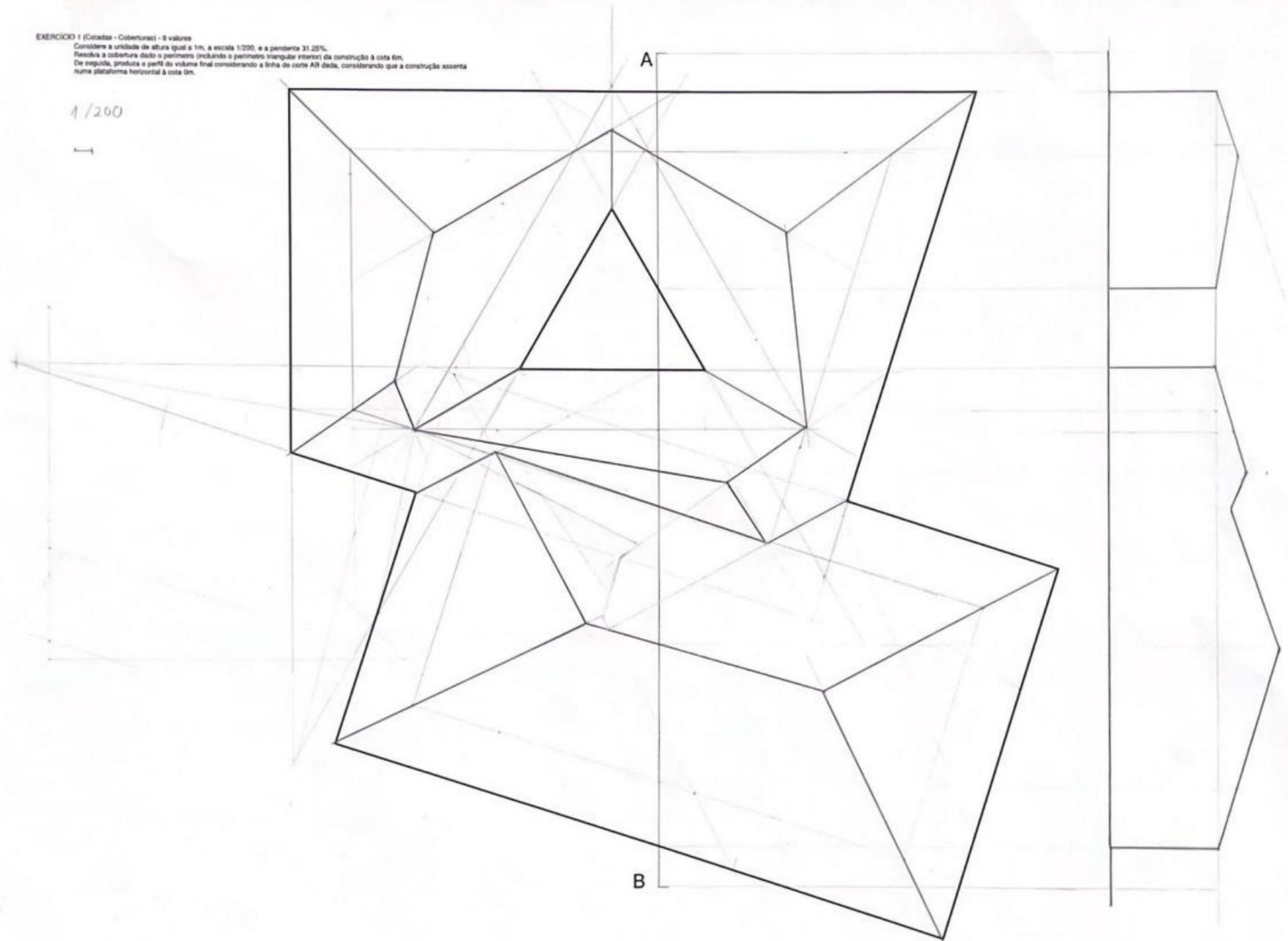
EXERCÍCIO 1 (Cotadas - Coberturas, Aterros e Escavações) - 10 valores - Permitida a consulta de apontamentos

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.



EXERCÍCIO 1 (Cotas - Coberturas) - 8 valores
Considere a unidade de altura igual a 1m, a escala 1/200, e a pente de 31,25%.
Resolva a cobertura dado o perímetro (incluindo o perímetro triangular interno) da construção à cota 6m.
De seguida, produza o perfil do volume final considerando a linha de corte AB dada, considerando que a construção assenta numa plataforma horizontal à cota 0m.

1/200

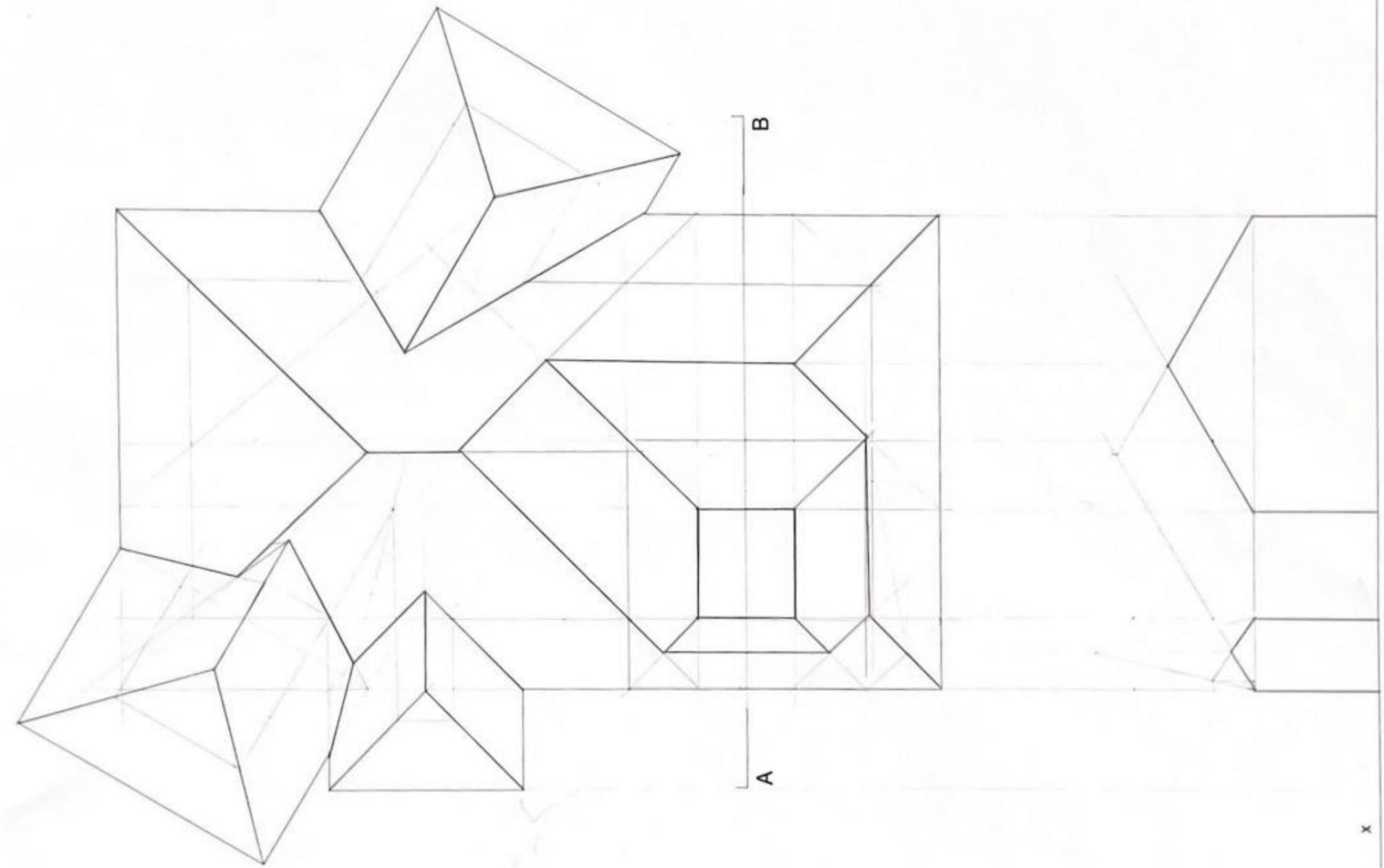


EXERCÍCIO 1 - 10 valores

Os polígono dados, na escala 1/100, correspondem ao limite de uma construção com um pátio (pequeno retângulo). Todos os vértices dos polígonos têm cota 3m.

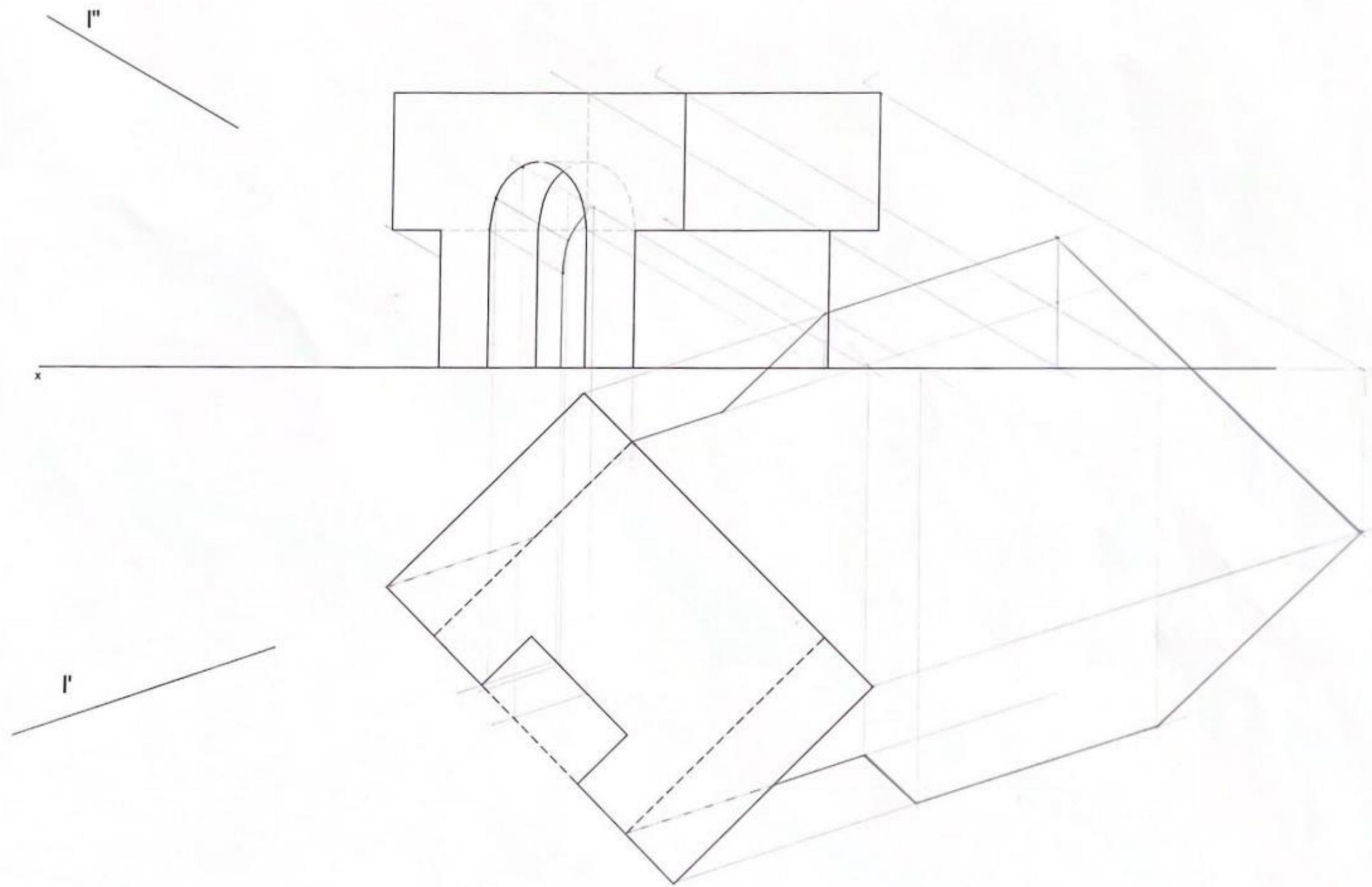
- a) Qual o intervalo correspondente à pendente dada (apresente os cálculos numéricos ou gráficos)? 1,7 (1 val)
- b) Resolva a planta da cobertura não esquecendo de destacar as linhas de nível do objecto final. (7 val)
- c) Desenhe o perfil indicado considerando o eixo x como referência para a cota 0.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

1/100
62,5%

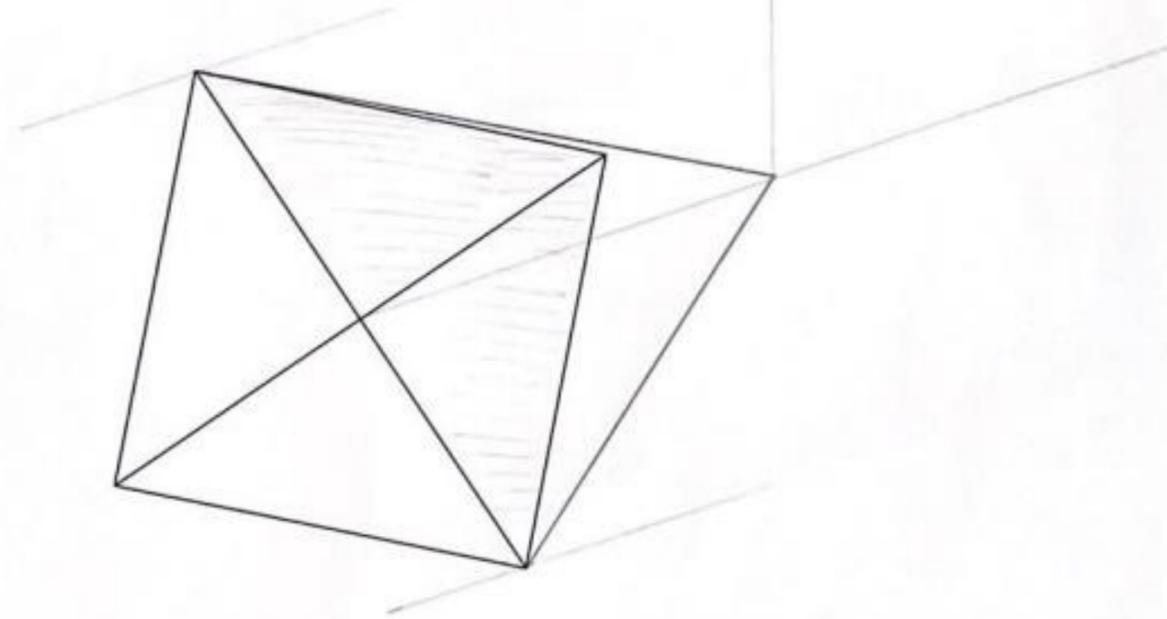
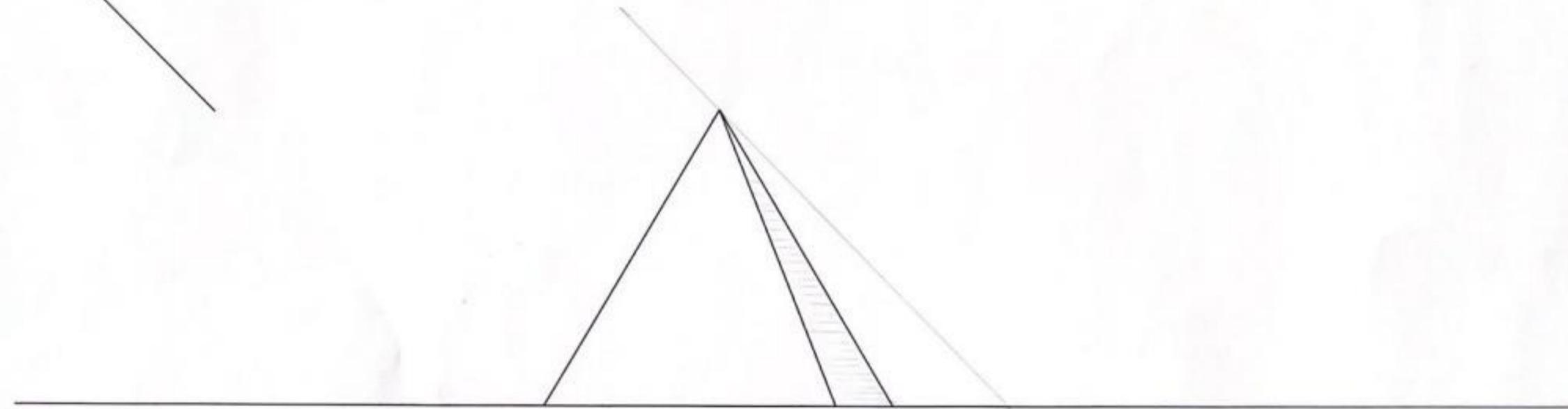
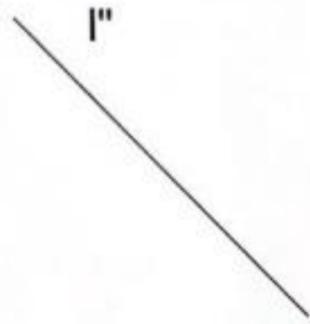


Número: _____ Nome: _____

Dada a figura representada em DPO, e a direcção luminosa, determine as sombras, Própria, Projectada no PHP e Auto-Projectada.



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.

