



# Geometria Descritiva e Conceptual

20241181



João Pedro Costa Rodrigues

U LISBOA

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

### **Projeções cotadas**

- Projeções de sólidos
- Projeções de sólidos seccionados por planos de nível
- Contra rebatimento
- Graduação de uma reta definida por dois pontos de cota não inteira

### **Secções em projeções cotadas**

- Secção produzida numa calote esférica
- União de calotes e extração acima do plano
- Interseção de dois cones e uma calote esférica

### **Coberturas**

- Com cotas iguais
- Com cotas diferentes
- Com pátio interior e cotas iguais
- Com pátio interior e cotas diferentes

### **Superfícies Topográficas**

- Conceitos básicos
- Determinação de bermas de um eixo de uma via

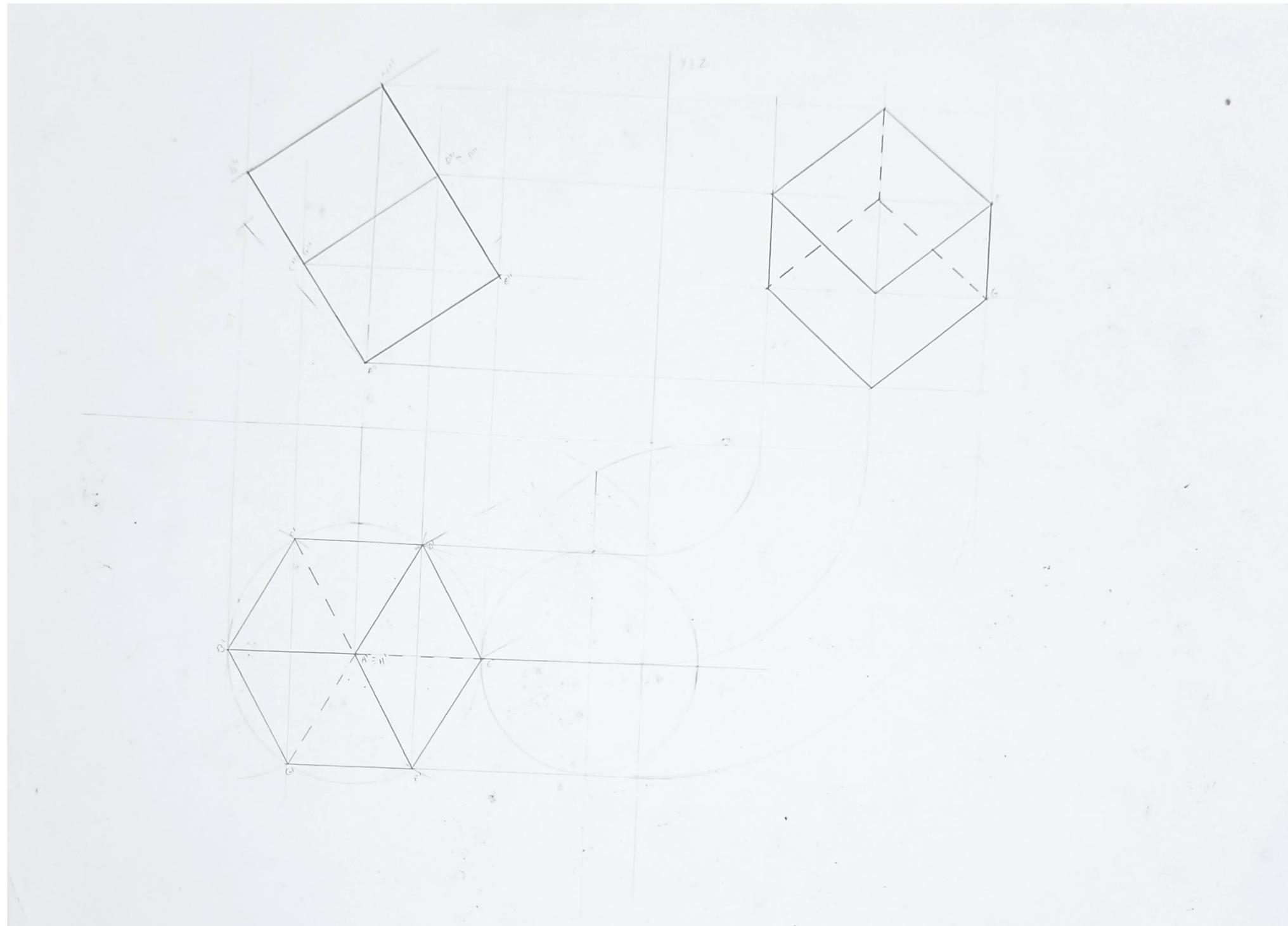
### **Exercícios de Consolidação Interseções em Projeções Cotadas**

- Interseção de um cone com um cilindro
- Interseção de dois cones

### **Perspetiva**

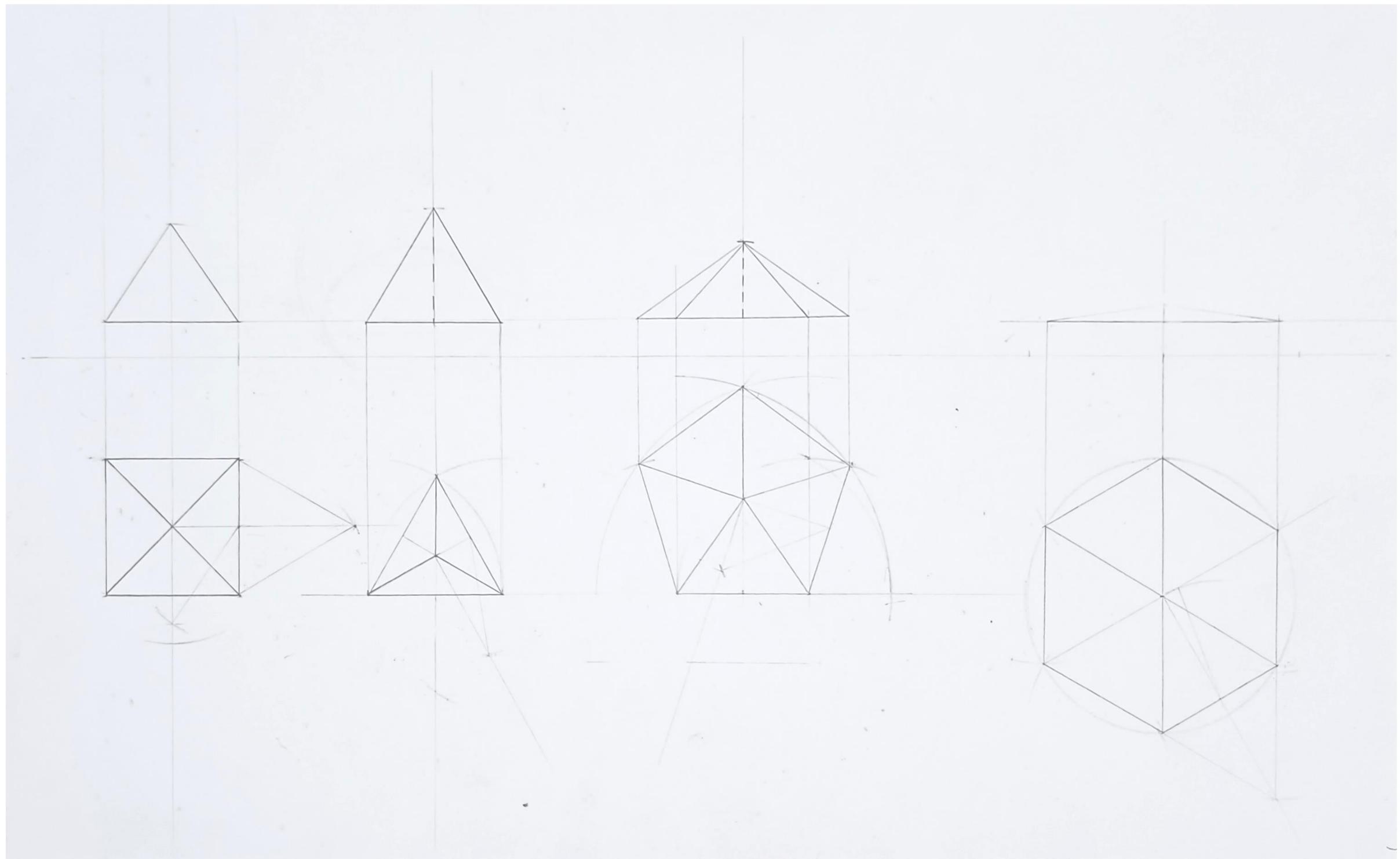
- Perspetiva com 1, 2 e 3 pontos de fuga
- Determinação da verdadeira grandeza de figuras geométricas em perspetiva
- Determinação de um cubo com apenas o perspetógrafo e um aresta AB

13/09/2024

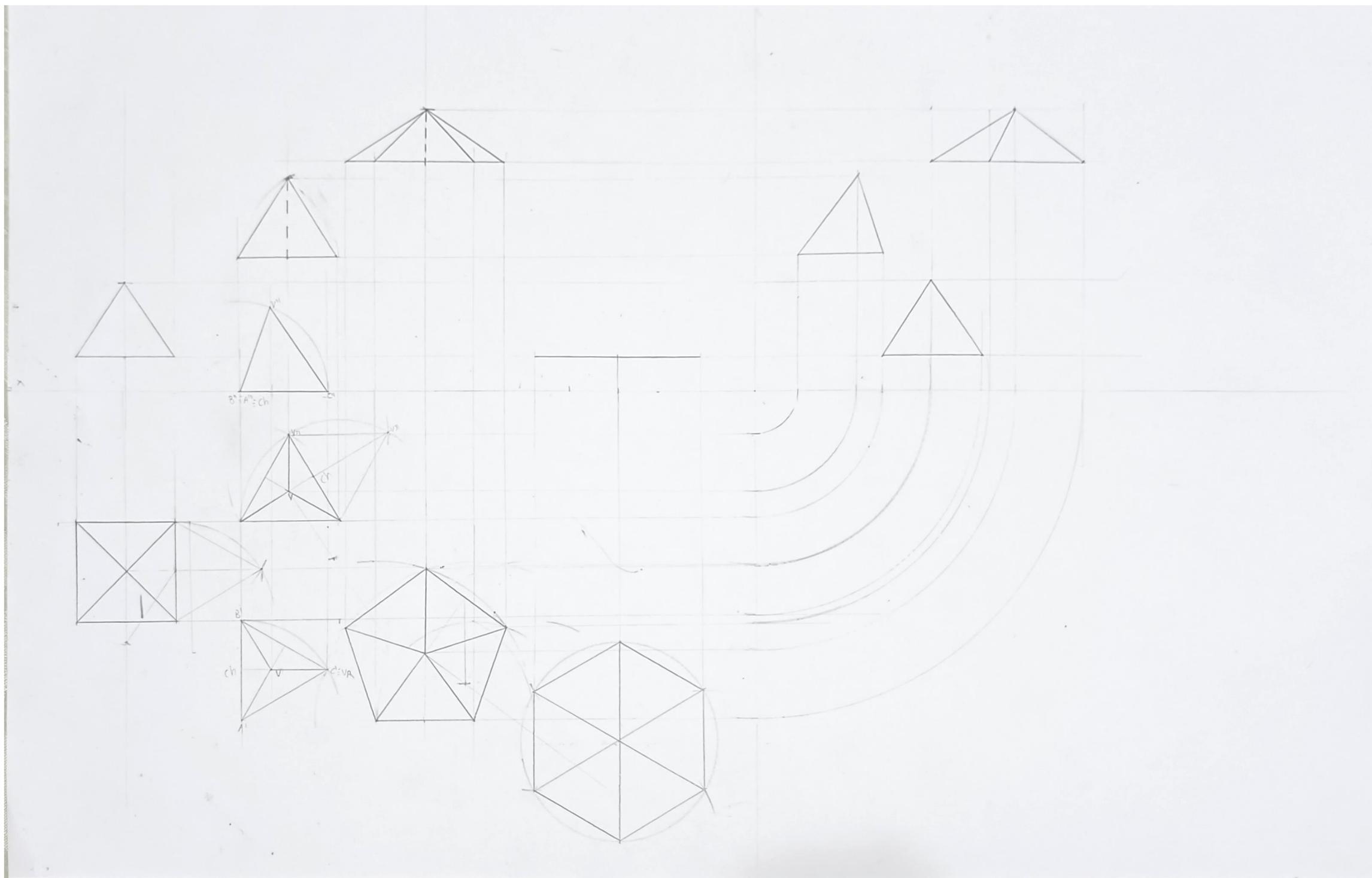


# Aula 1 – Projeções cubo

18/09/2024

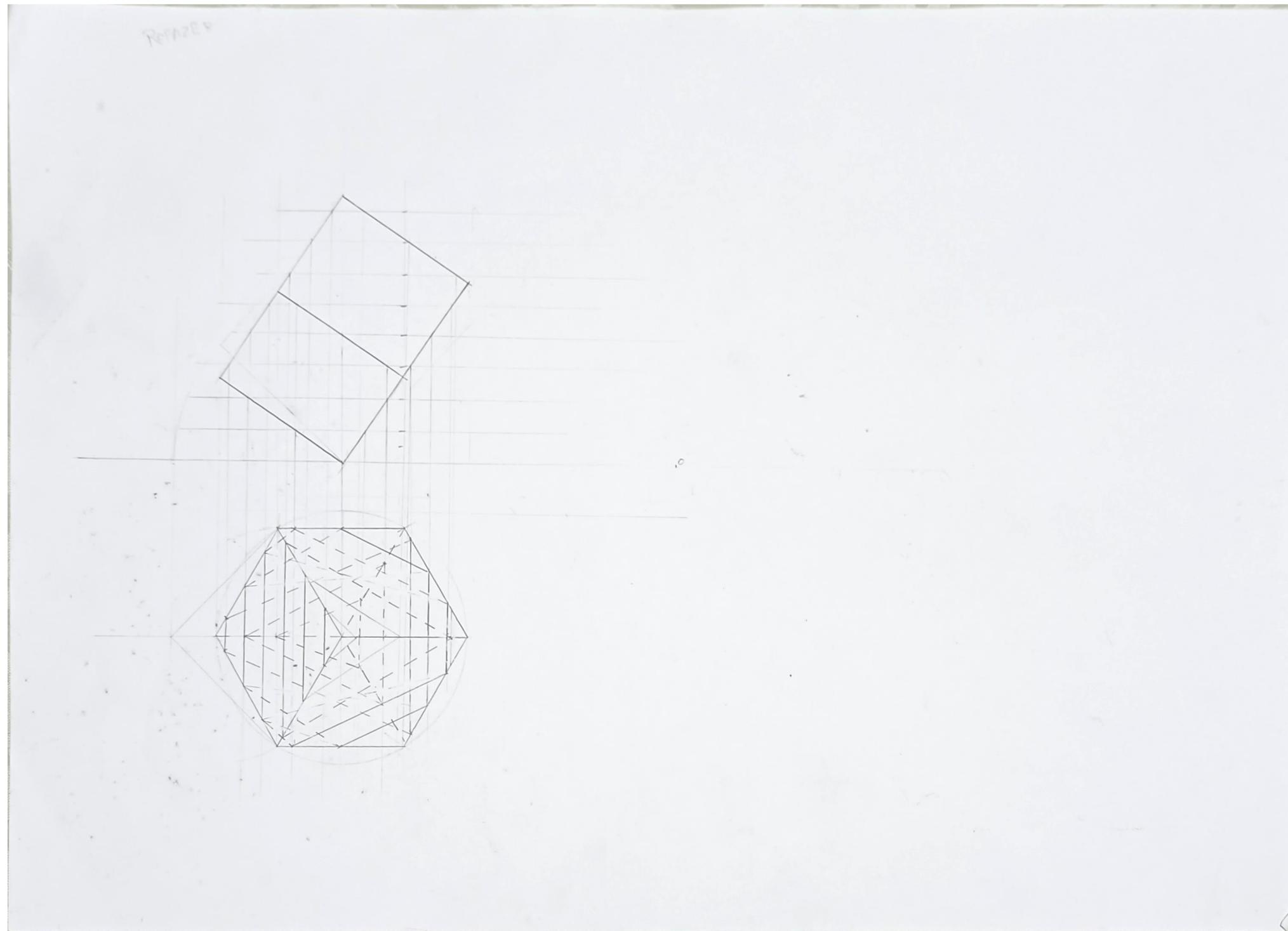


Aula 2 – Projeções sólidos



Exerc. 2 – Projeções sólidos

20/09/2024



Aula 3– Projeções cubo seccionado por planos de nível

20/09/2024

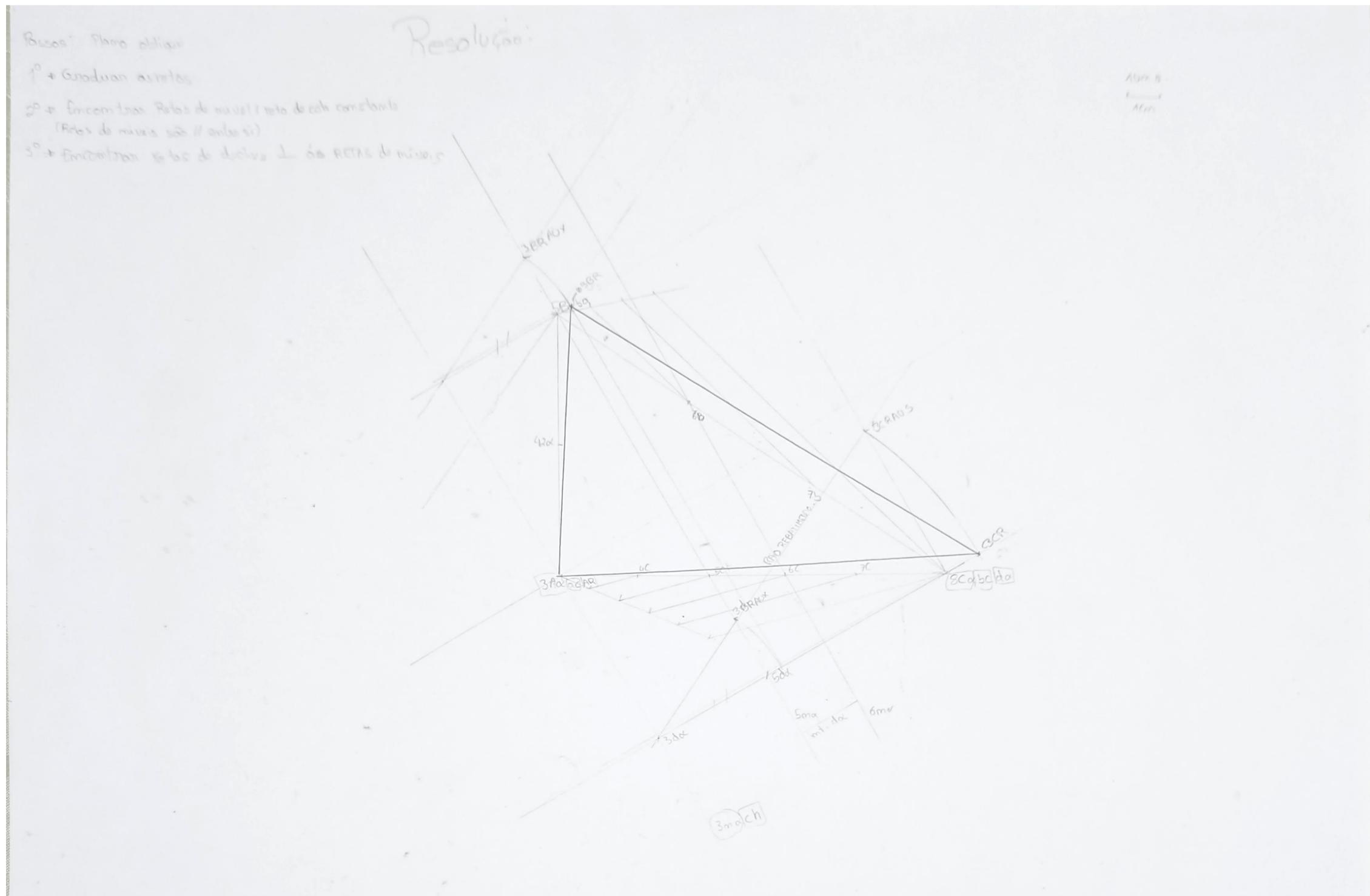
### Enunciado

Representar um triângulo, cujo dois lados fazem  $90^\circ$ .

As verticais do triângulo são 3A, 5B e 8C.

As medidas dos lados são 8 e 12 cm.

Determinar a verdadeira grandeza da figura.



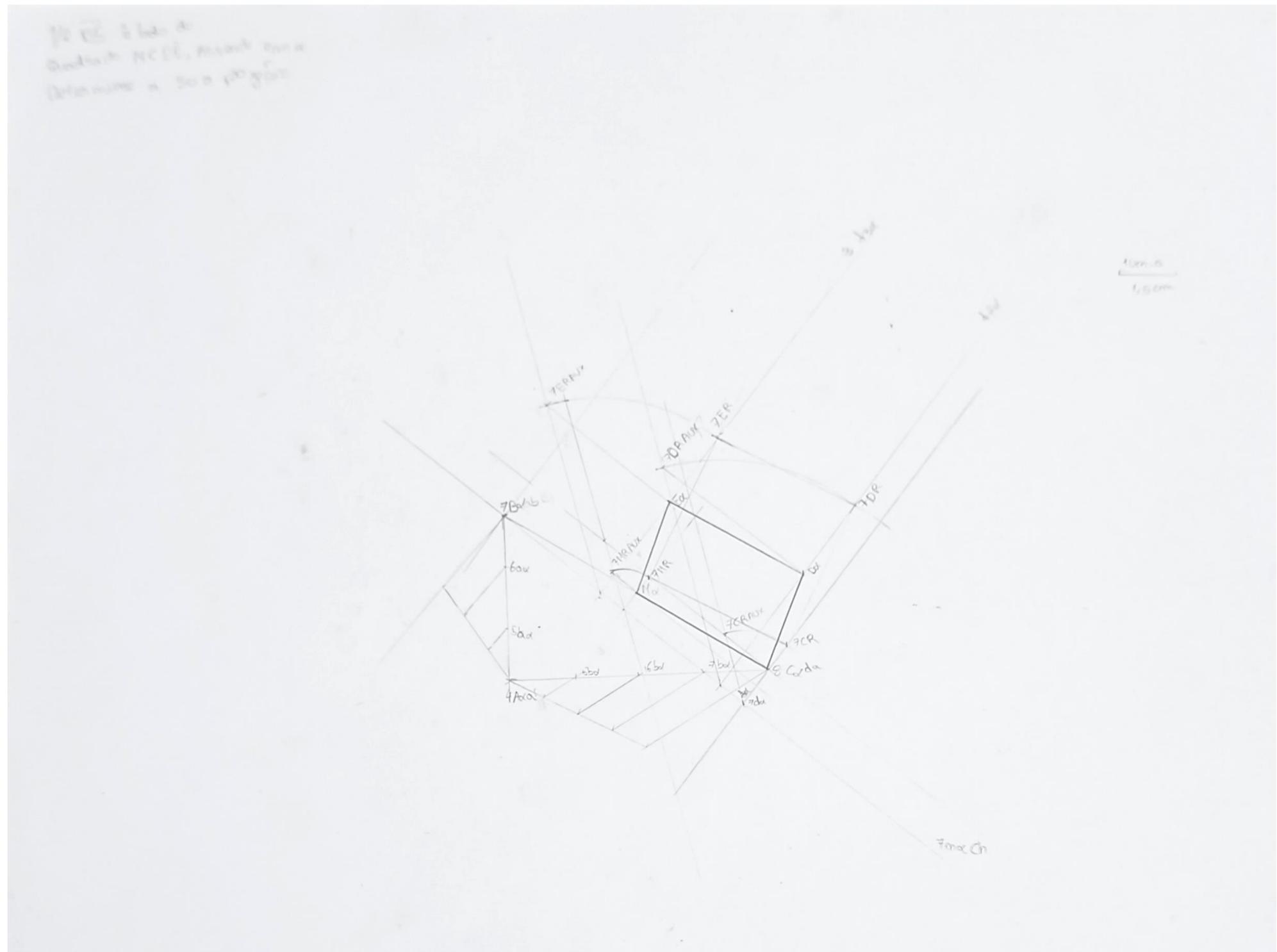
Exerc. 2 – Projeções cotadas: Rebatimento de um triângulo

25/09/2024

### Enunciado

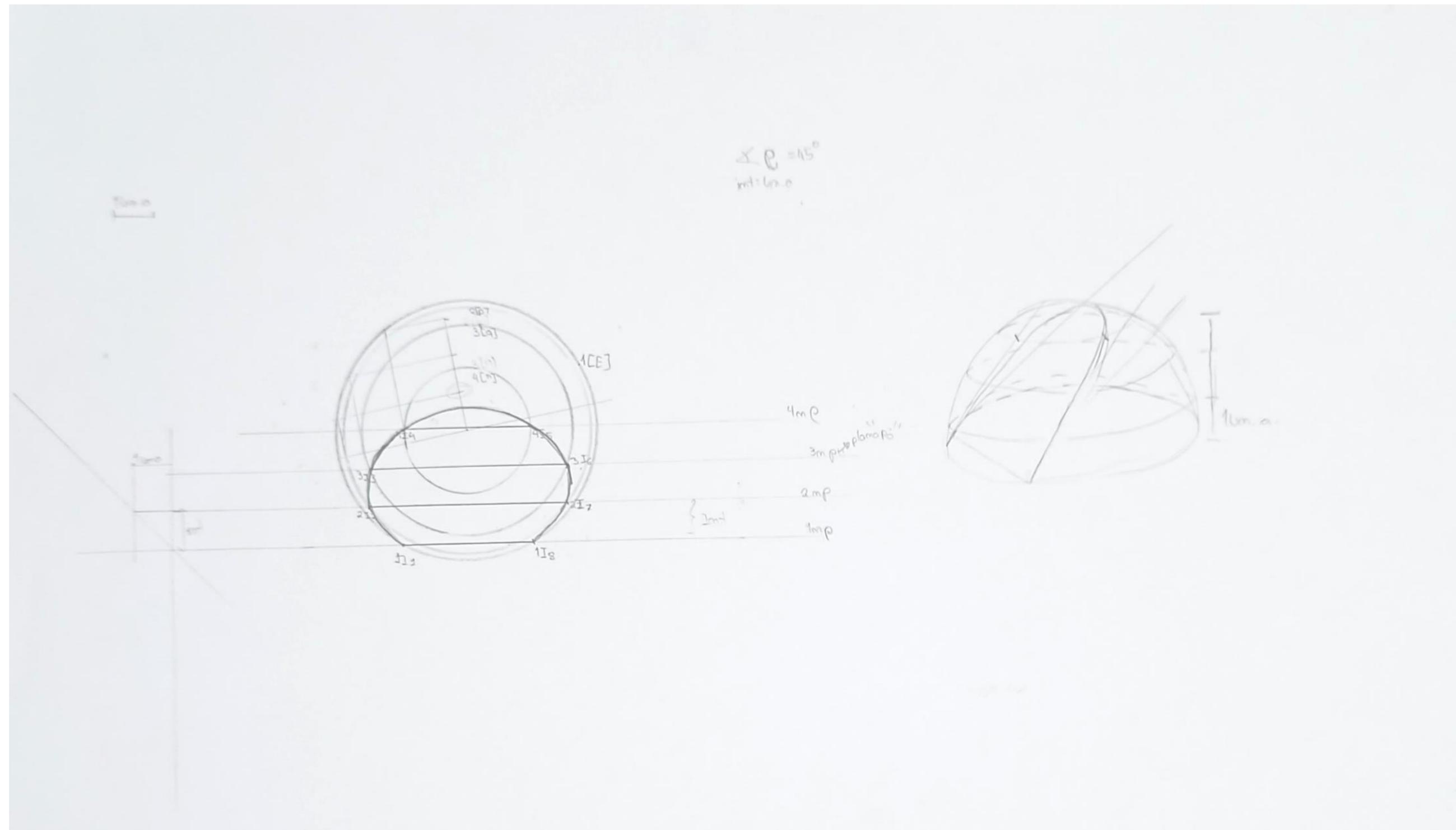
$\frac{1}{2}$  BC é o lado do quadrado MCDE, assente em alfa.

Determinar as projeções.



Aula nº4 – Projeções cotadas: Contrarrebatimento de um quadrado

27/09/2024



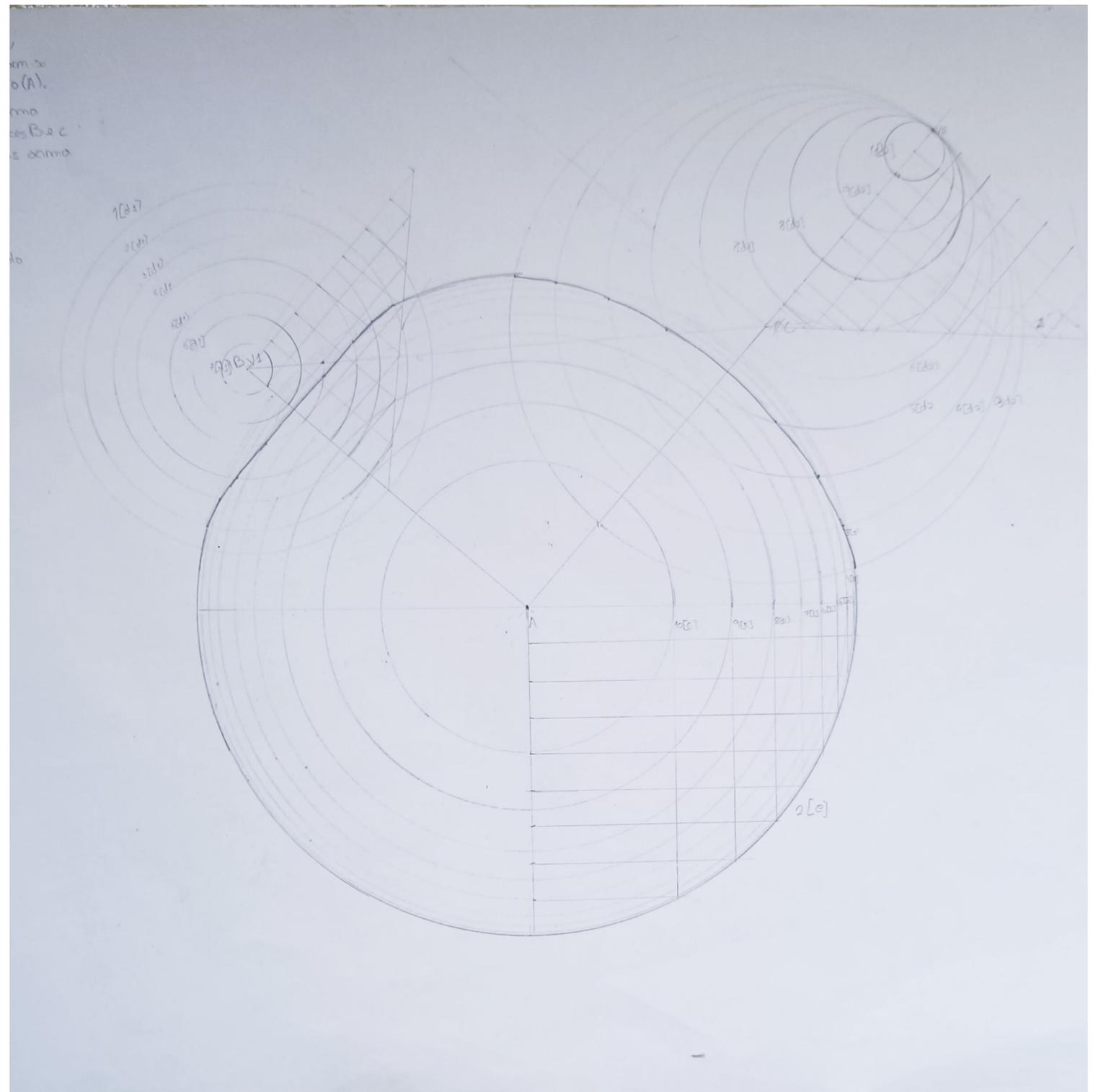
Aula nº5 – Secção produzida numa calote esférica



02/10/2024

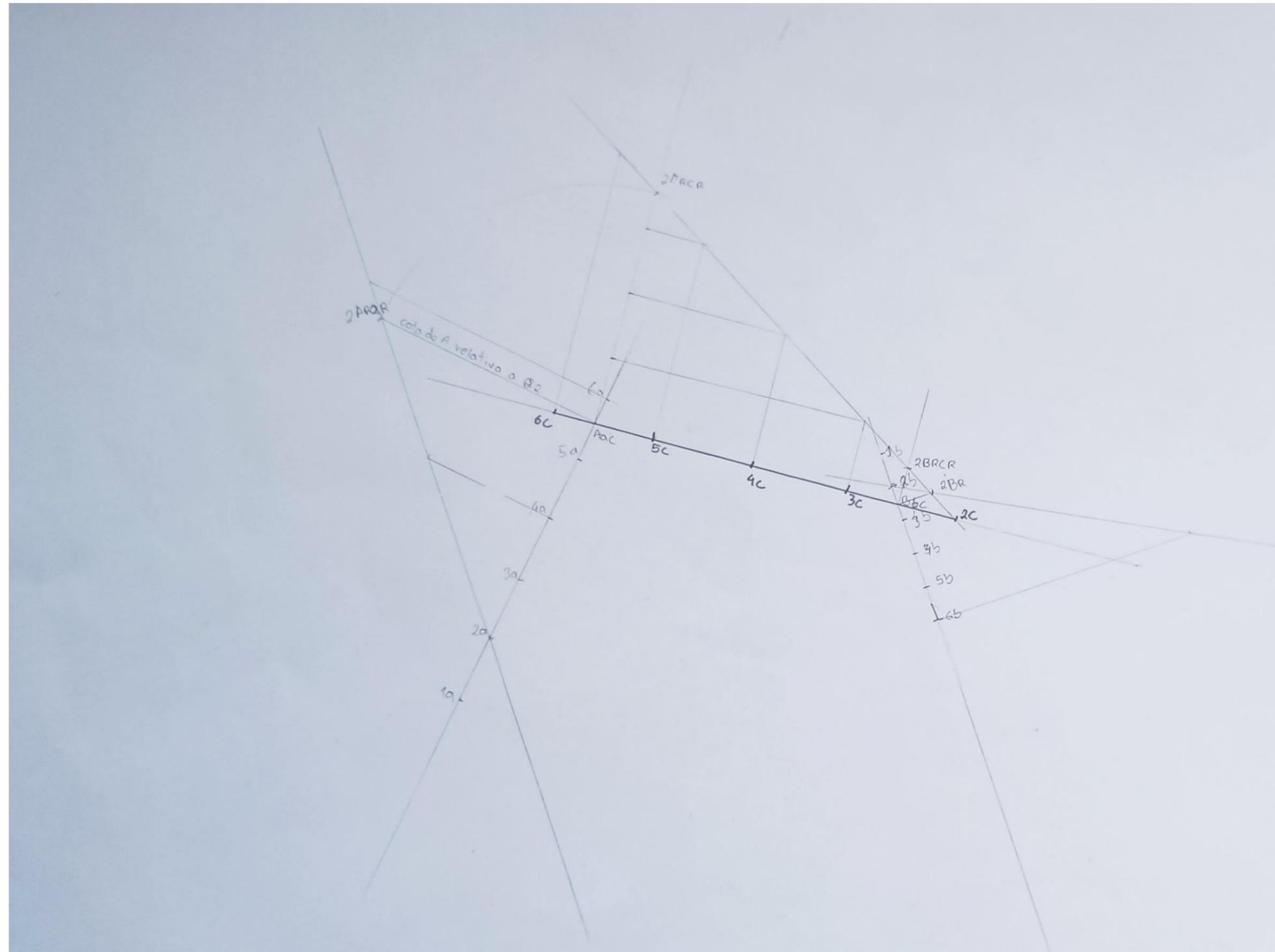
Enunciado:

Represente um triângulo isósceles retângulo, em que os catetos medem 10 cm. Os catetos identificam-se no sentido horário, em que o ponto A se encontra no ângulo reto. Estes vértices vão ser o centro de uma calote esférica (A), e de dois cones (B e C). Os sólidos desenvolvem-se com cotas acima das bases. O cone (B) é reto e tem 7cm de altura. O cone (C) tem o seu vértice projetado no equador, prolongamento do lado AC. Determinar as linhas de interseção dos sólidos.



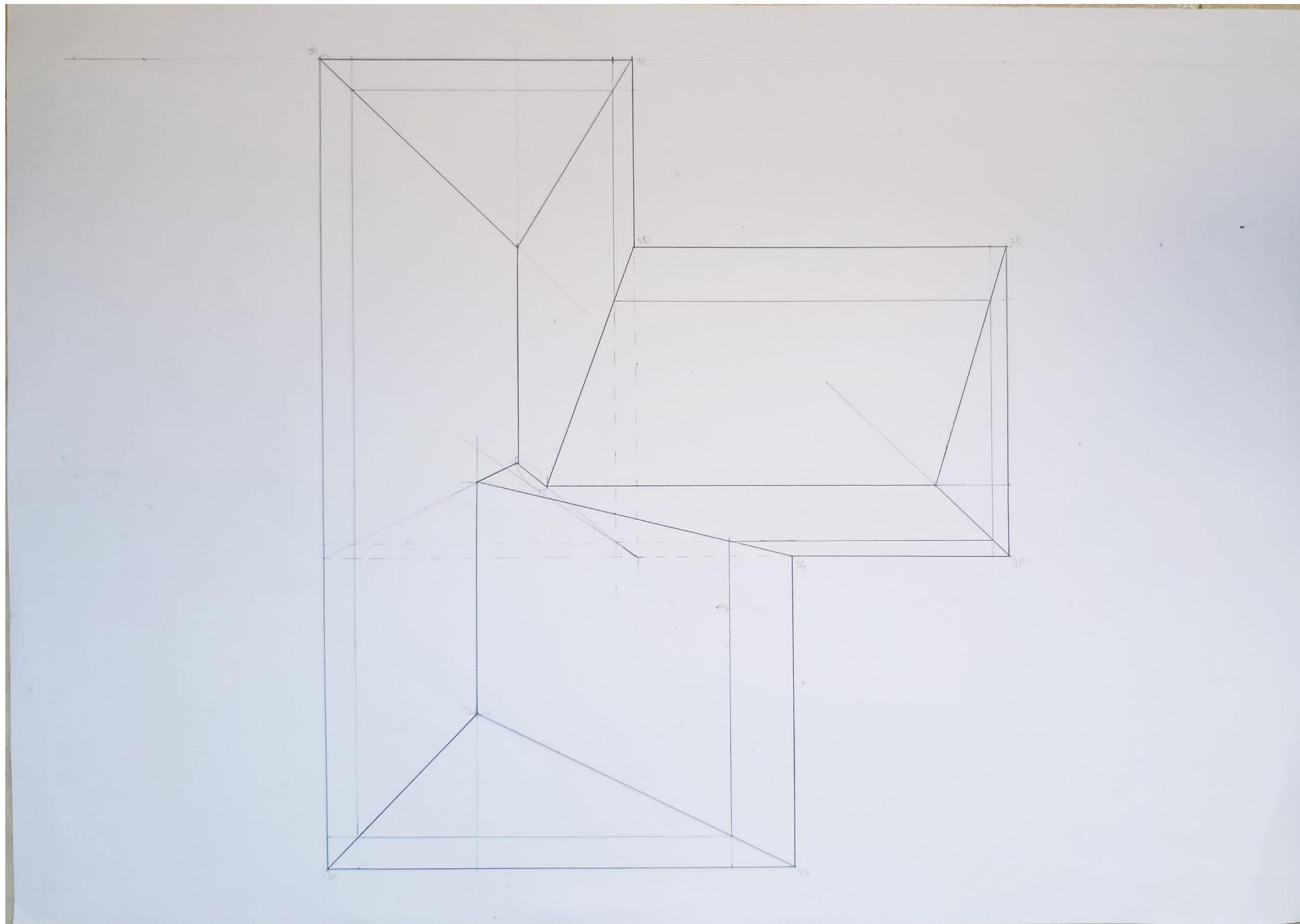
Aula nº7 – Interseção de dois cones e uma calote esférica

04/10/2024



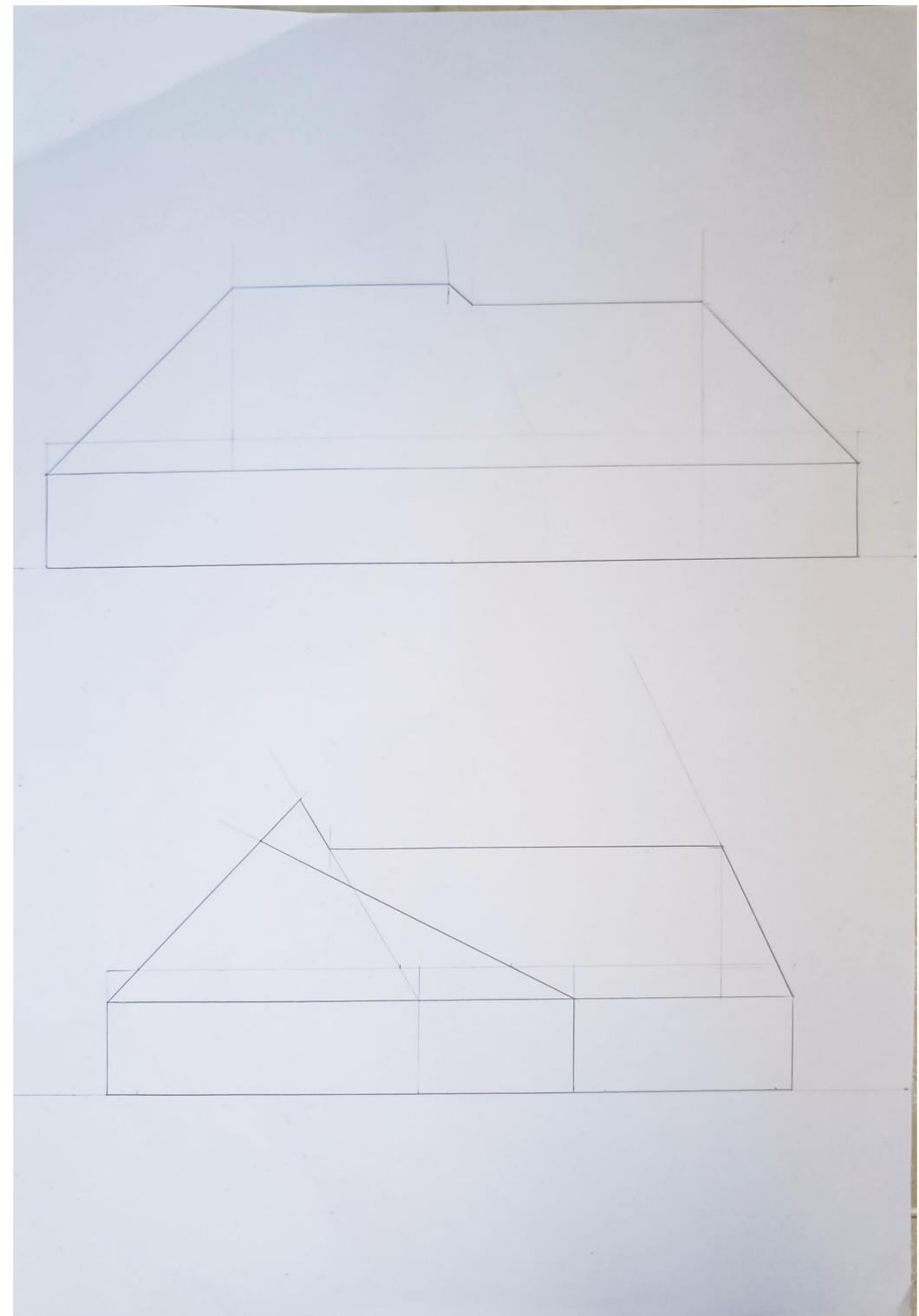
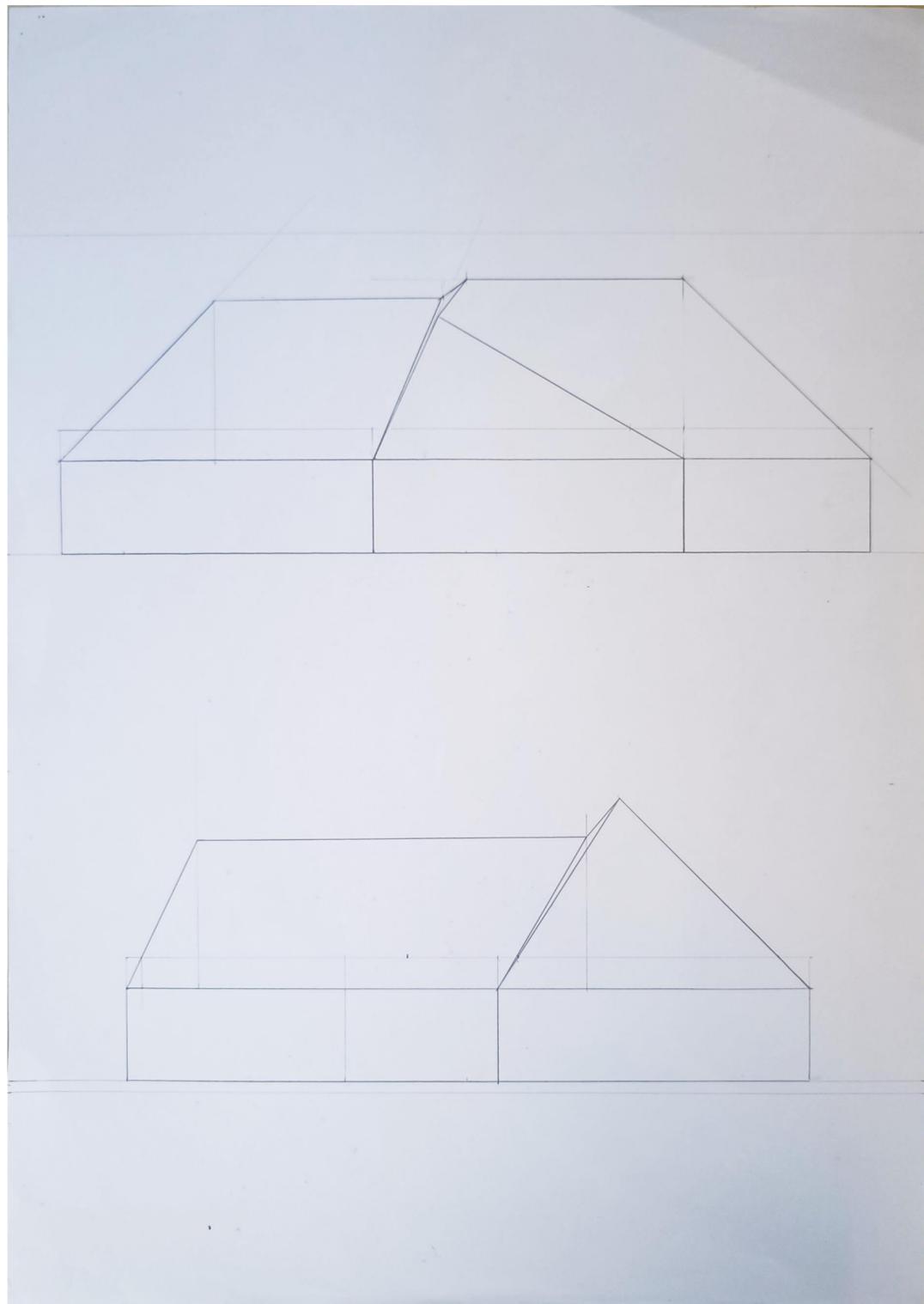
Aula nº8 – Graduação de uma reta defenida por dois pontos de cota não inteira; Introdução de coberturas

09/10/2024



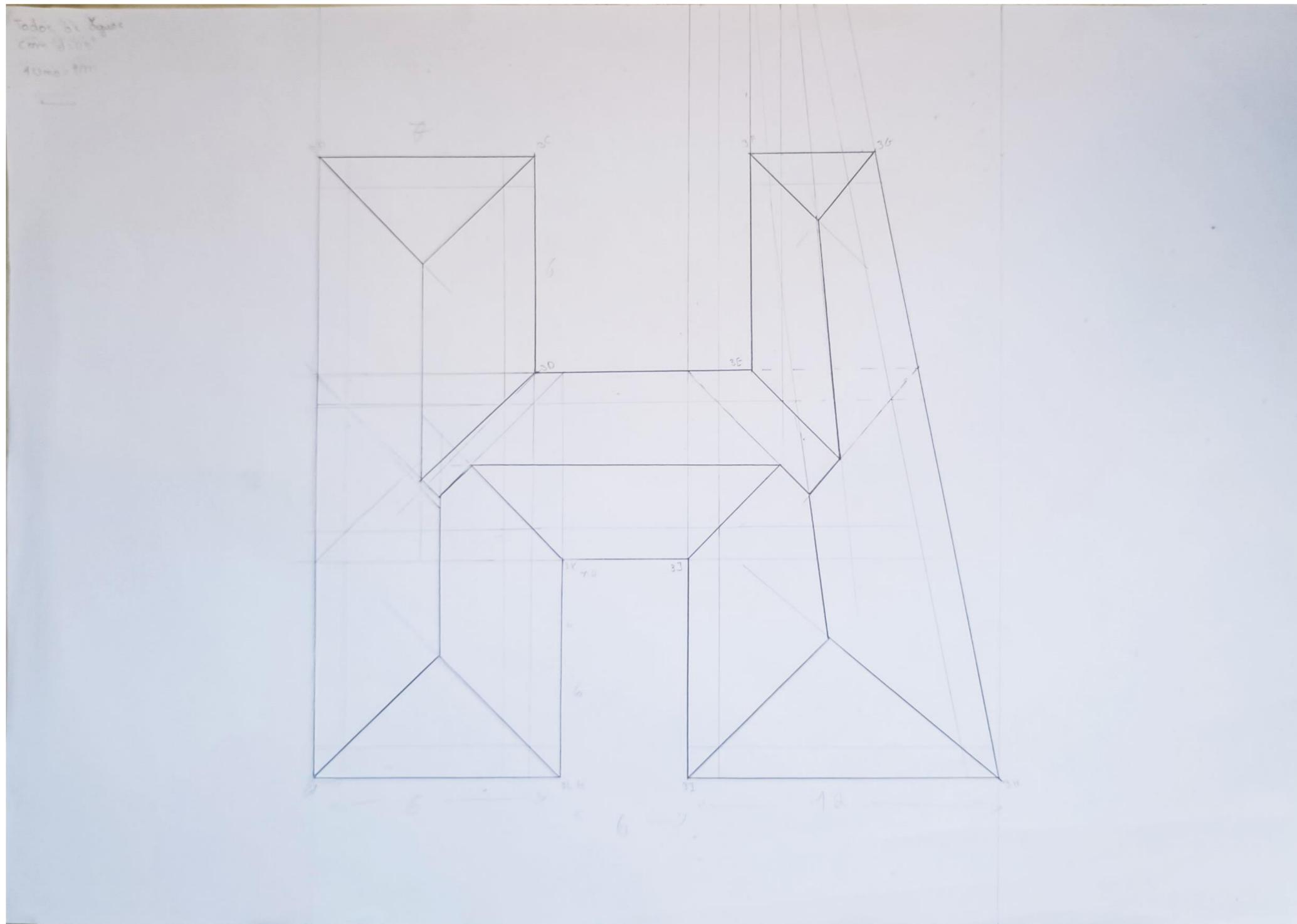
Aula nº9– Exercício de coberturas com cotas iguais e alçados

09/10/2024



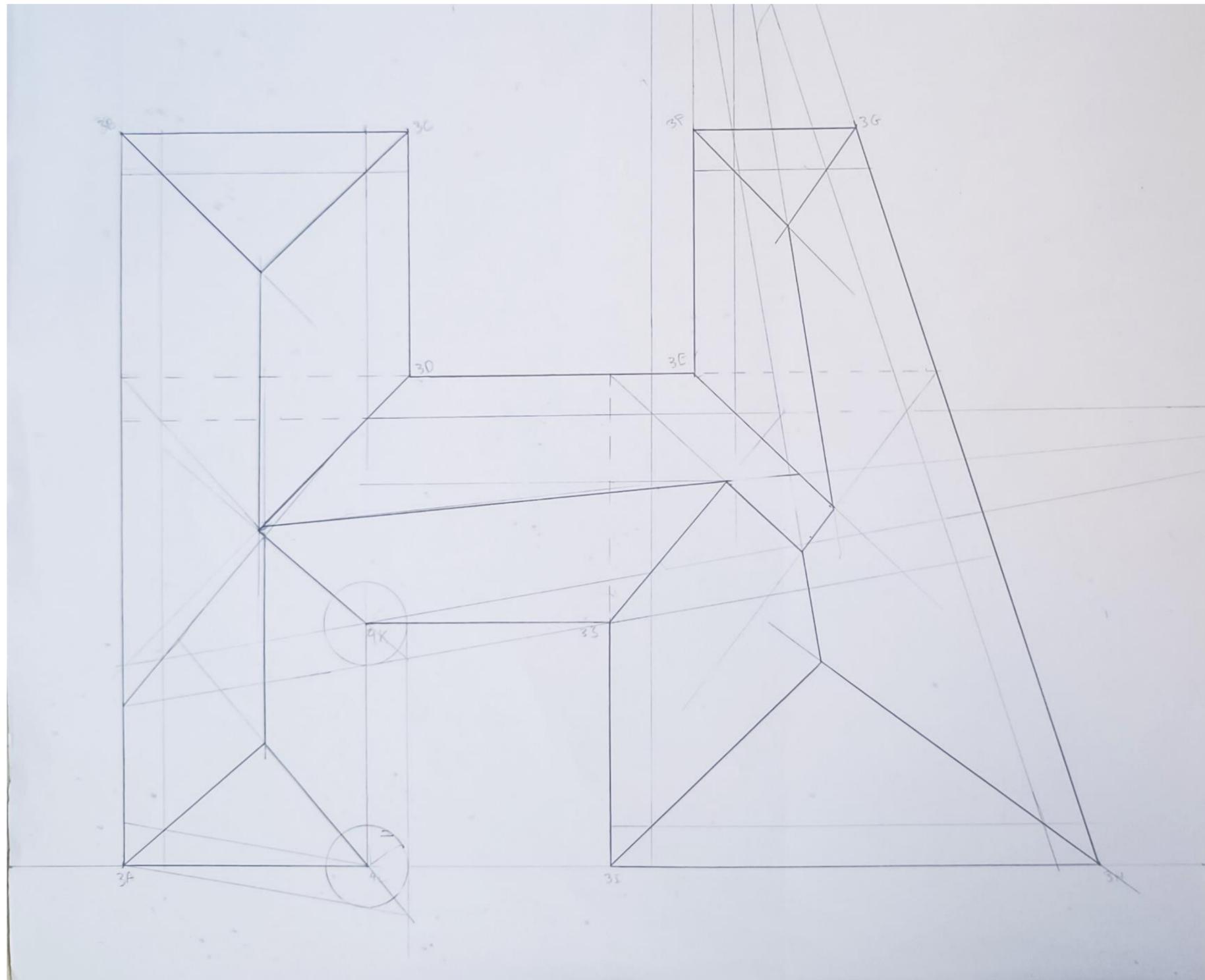
Aula nº9 – Exercício de coberturas com cotas iguais e alçados

11/10/2024



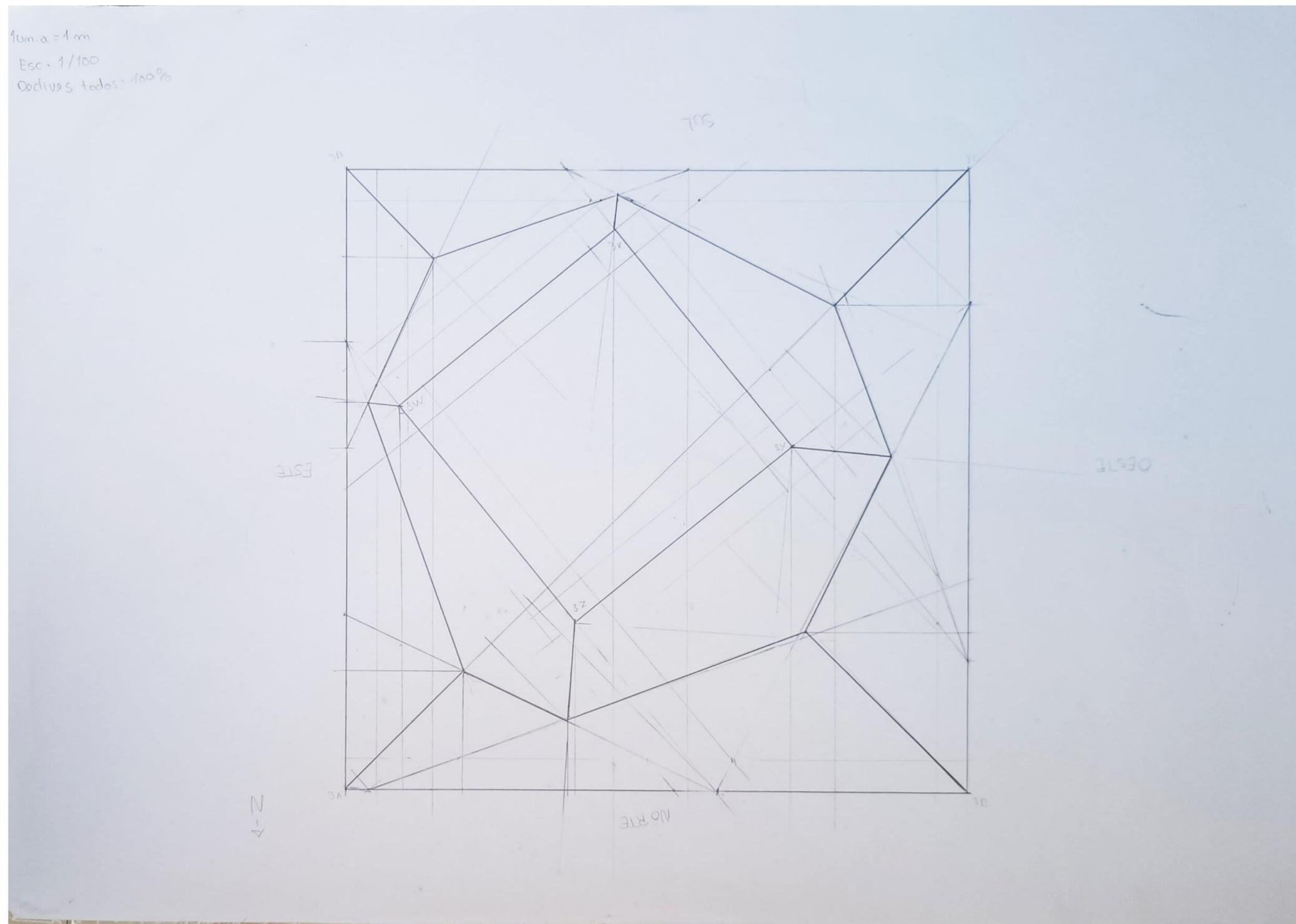
Aula nº10 – Exercício de coberturas com cotas iguais

18/10/2024

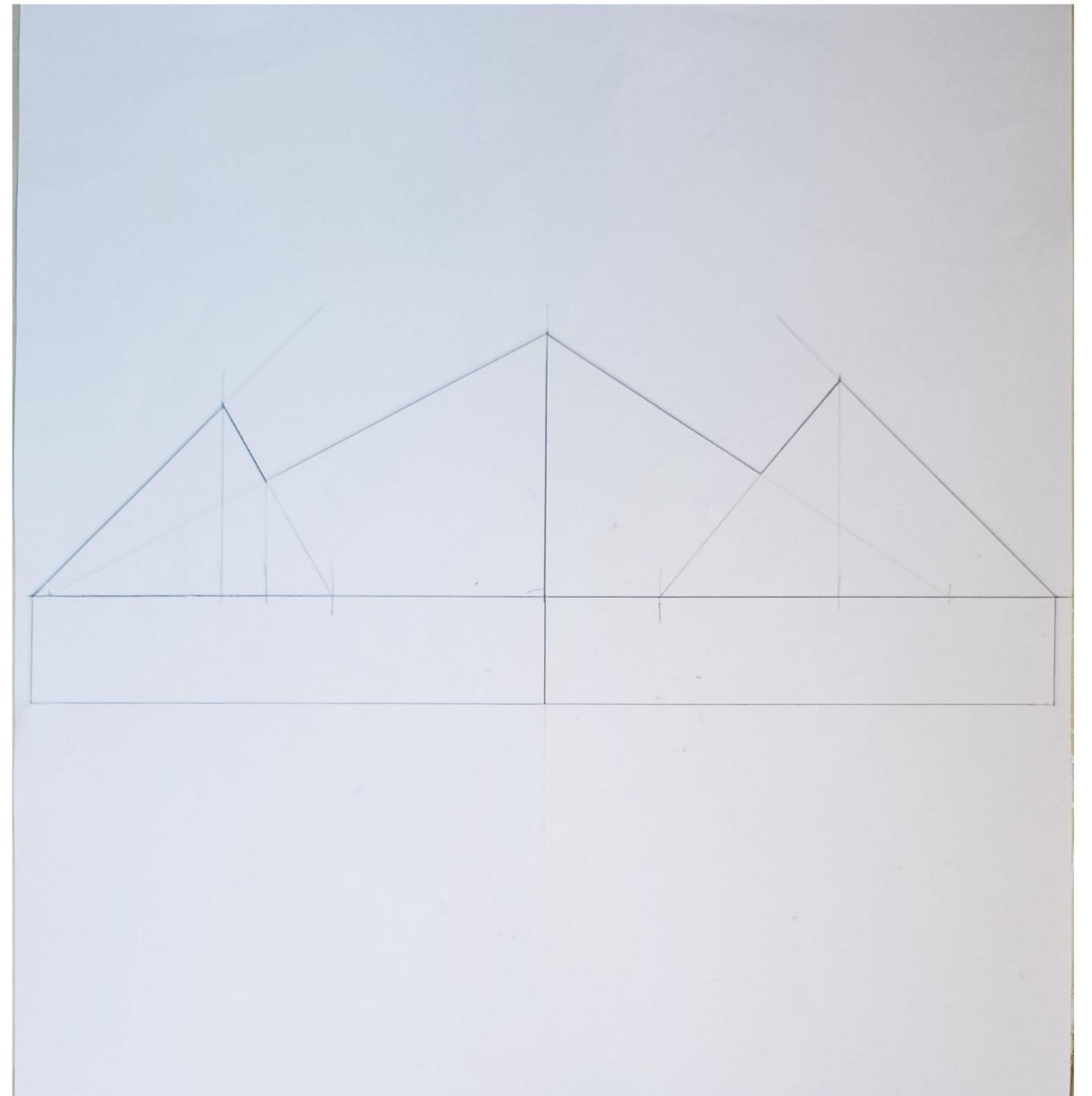
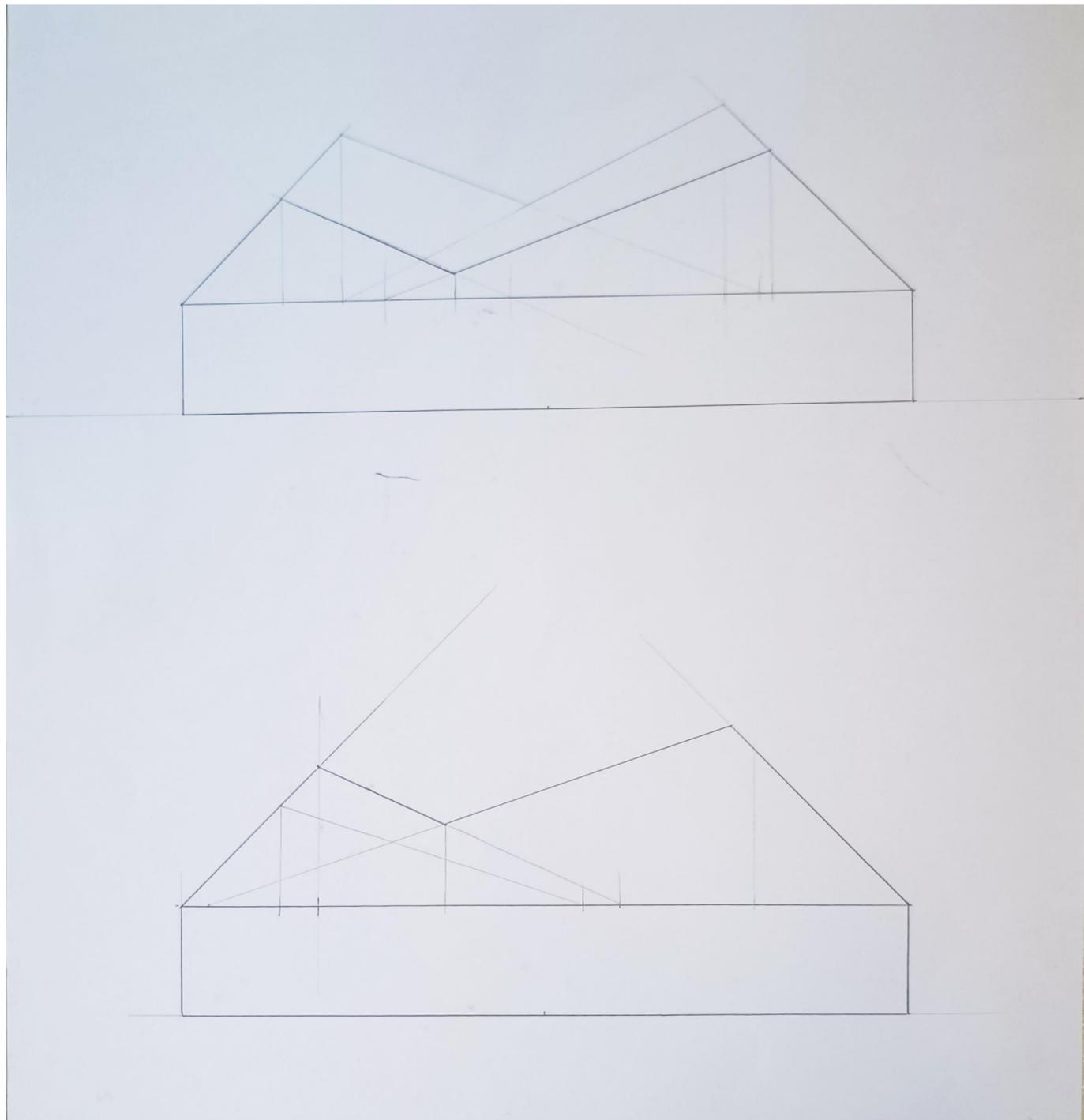


Aula nº11 - Cobertura com cotas diferentes

18/10/2024

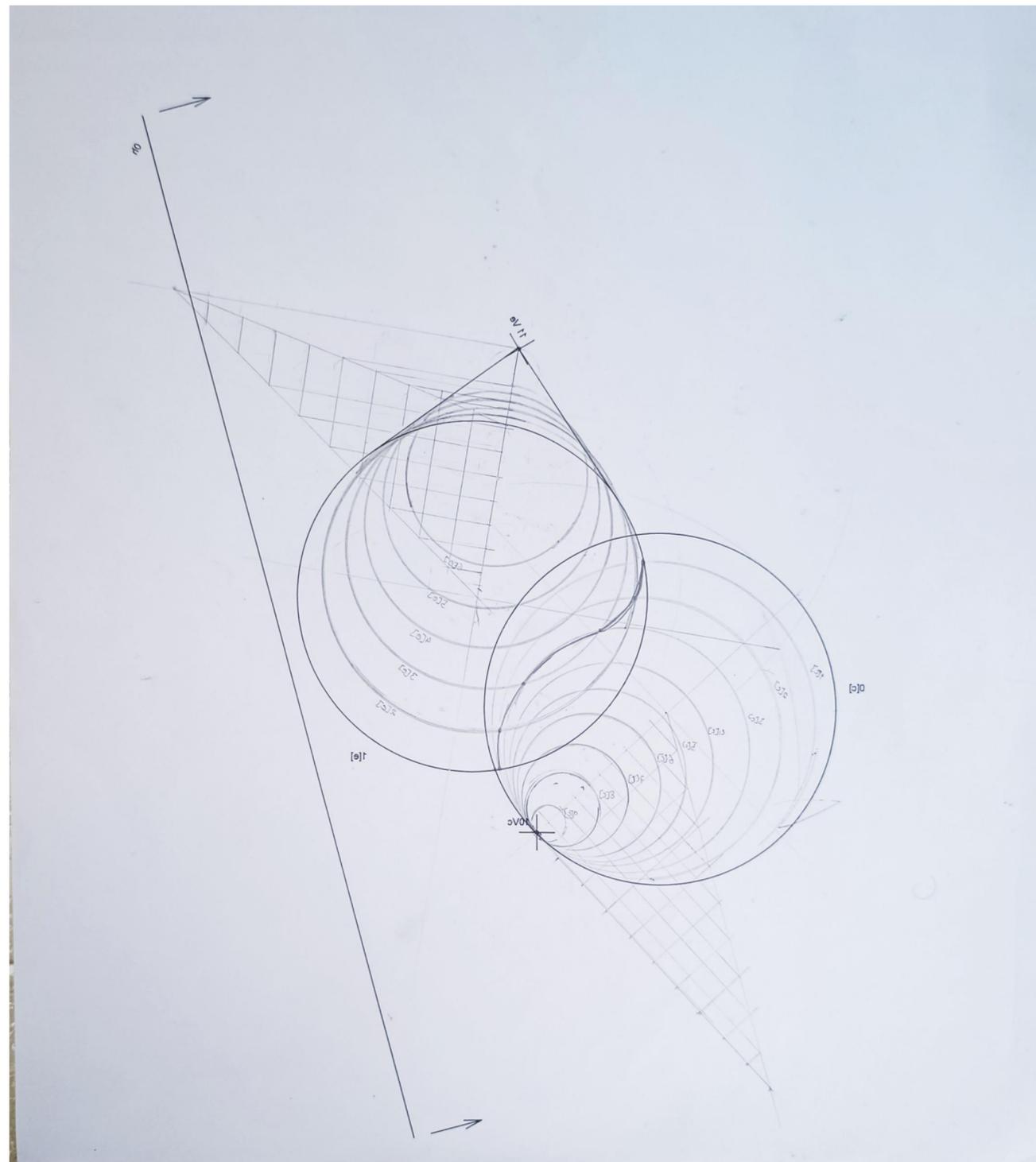


Aula nº11 – Cobertura com pátio interior quadrangular

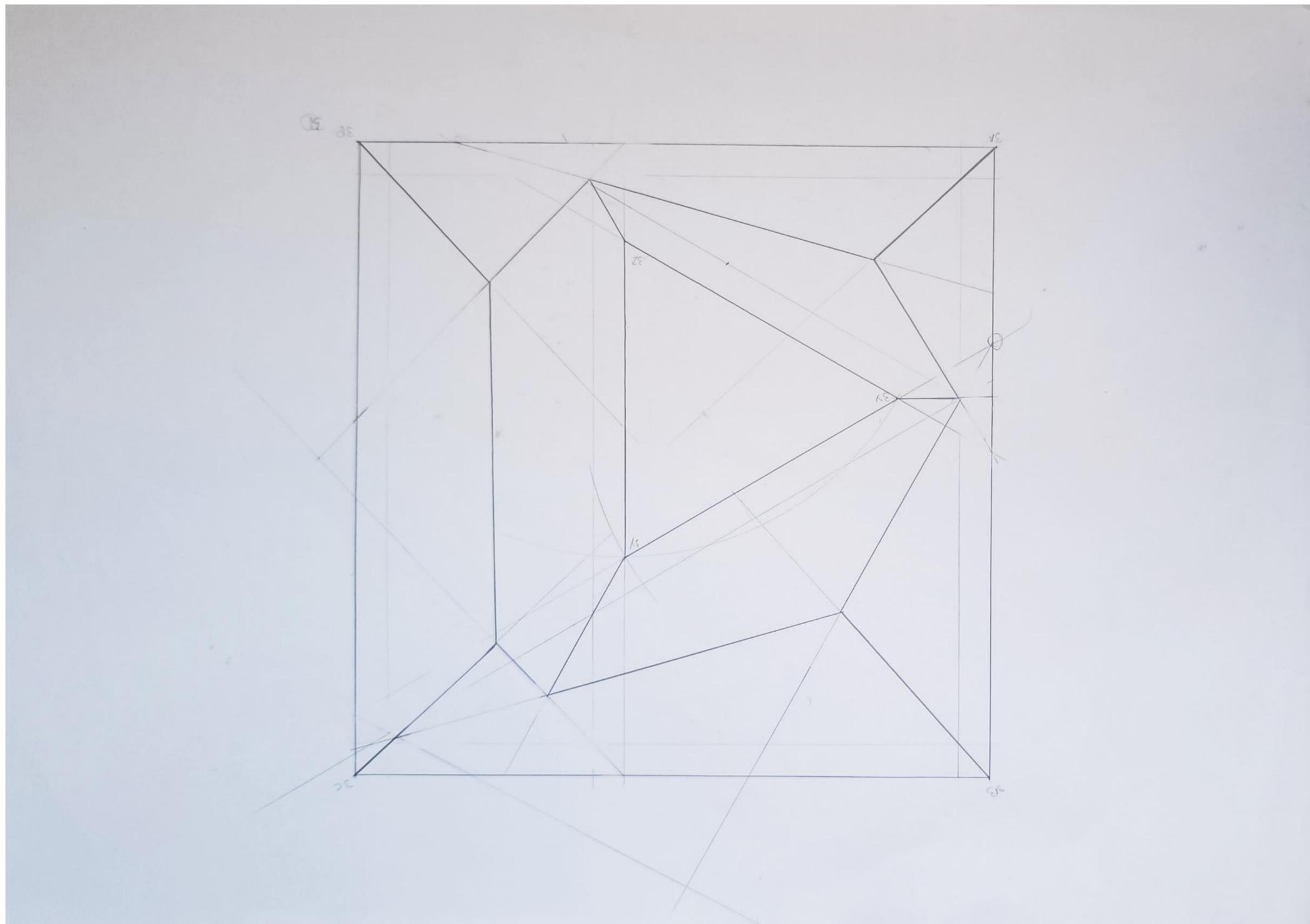


Aula nº11 – Alçados do exercício anterior

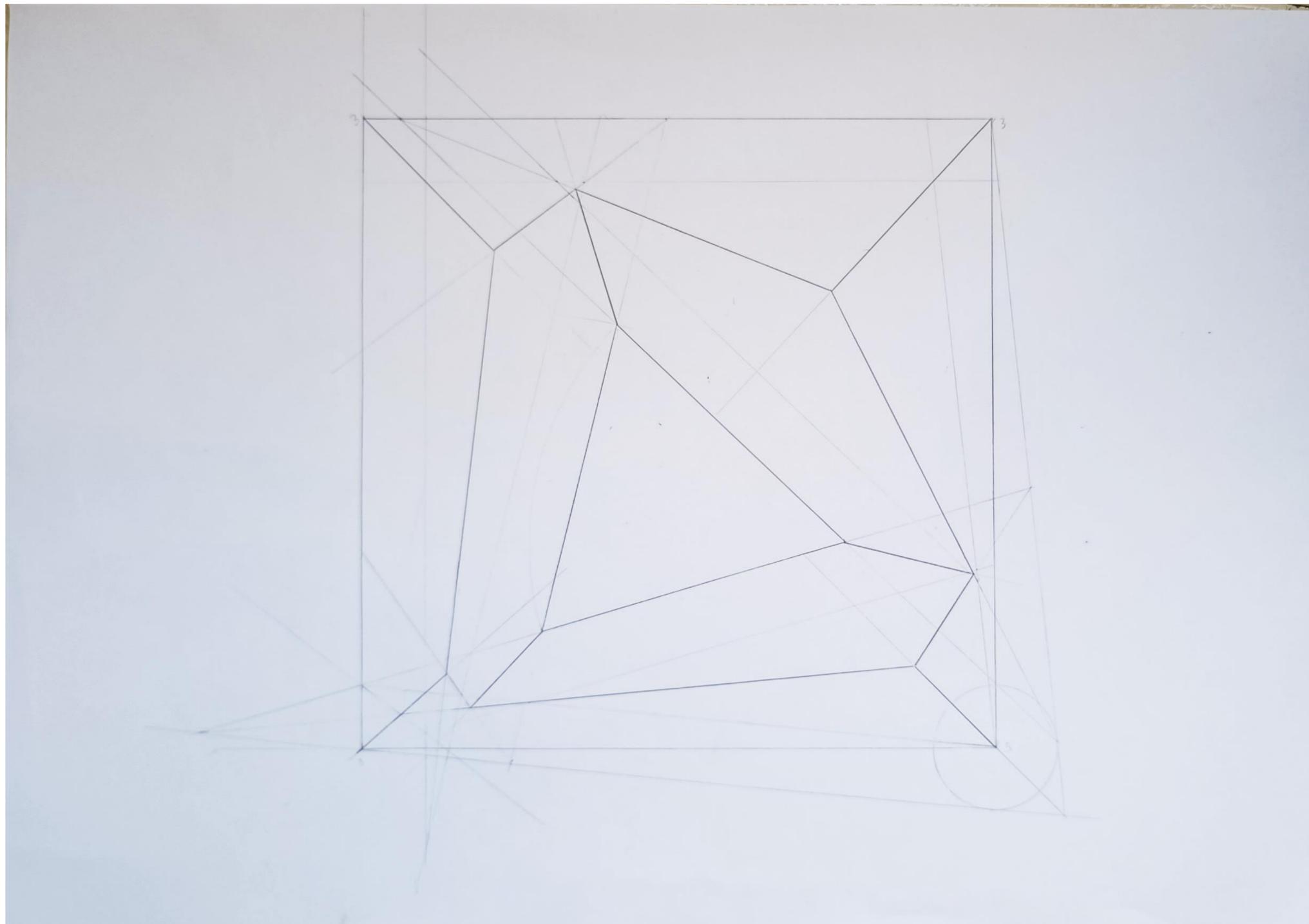
21/10/2024



Exercício de Exame- projeções cotadas

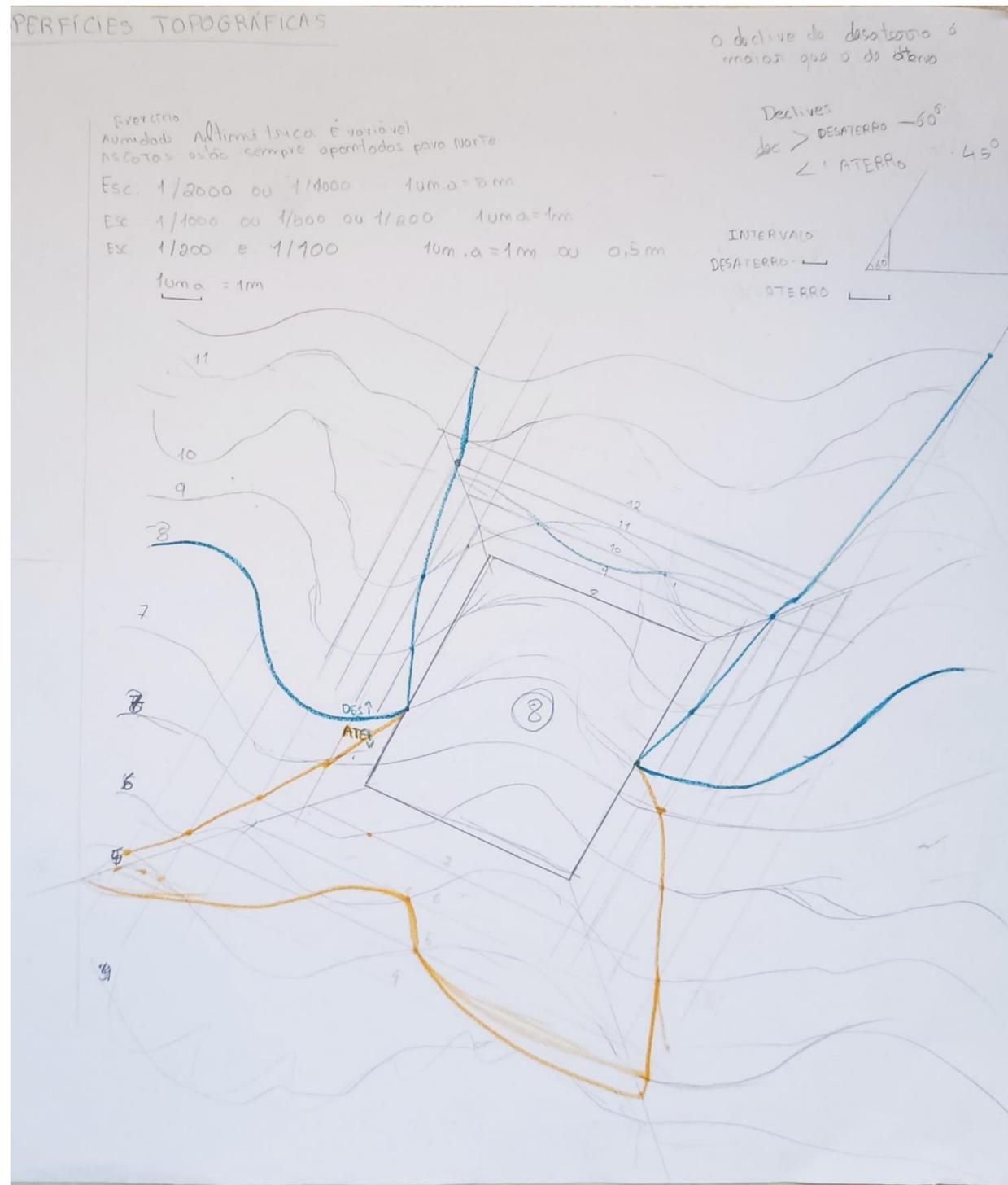


Aula nº12 – Cobertura com pátio interior triangular

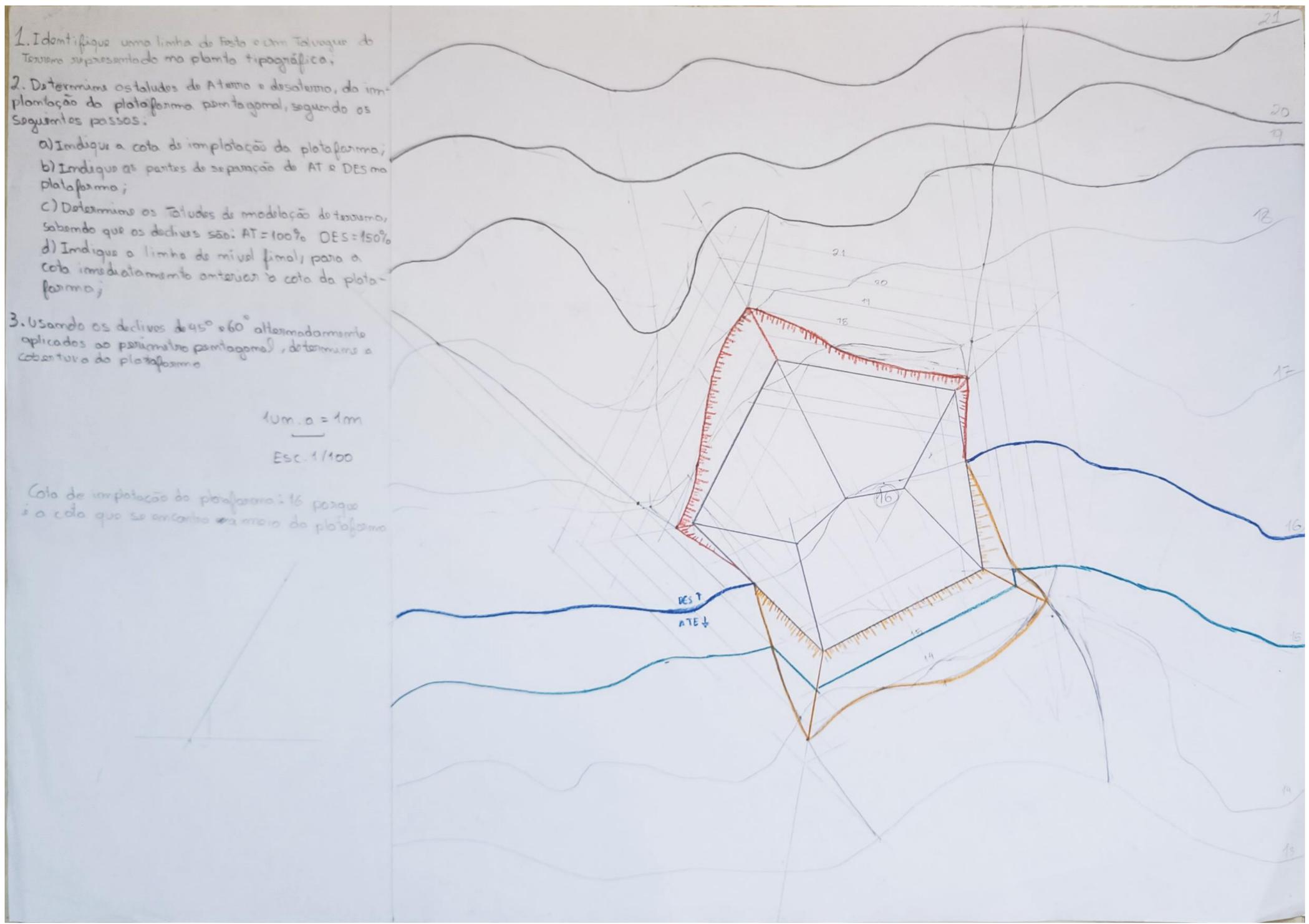


Aula nº13 – Cobertura com pátio interior triangular com cotas diferentes

06/11/2024

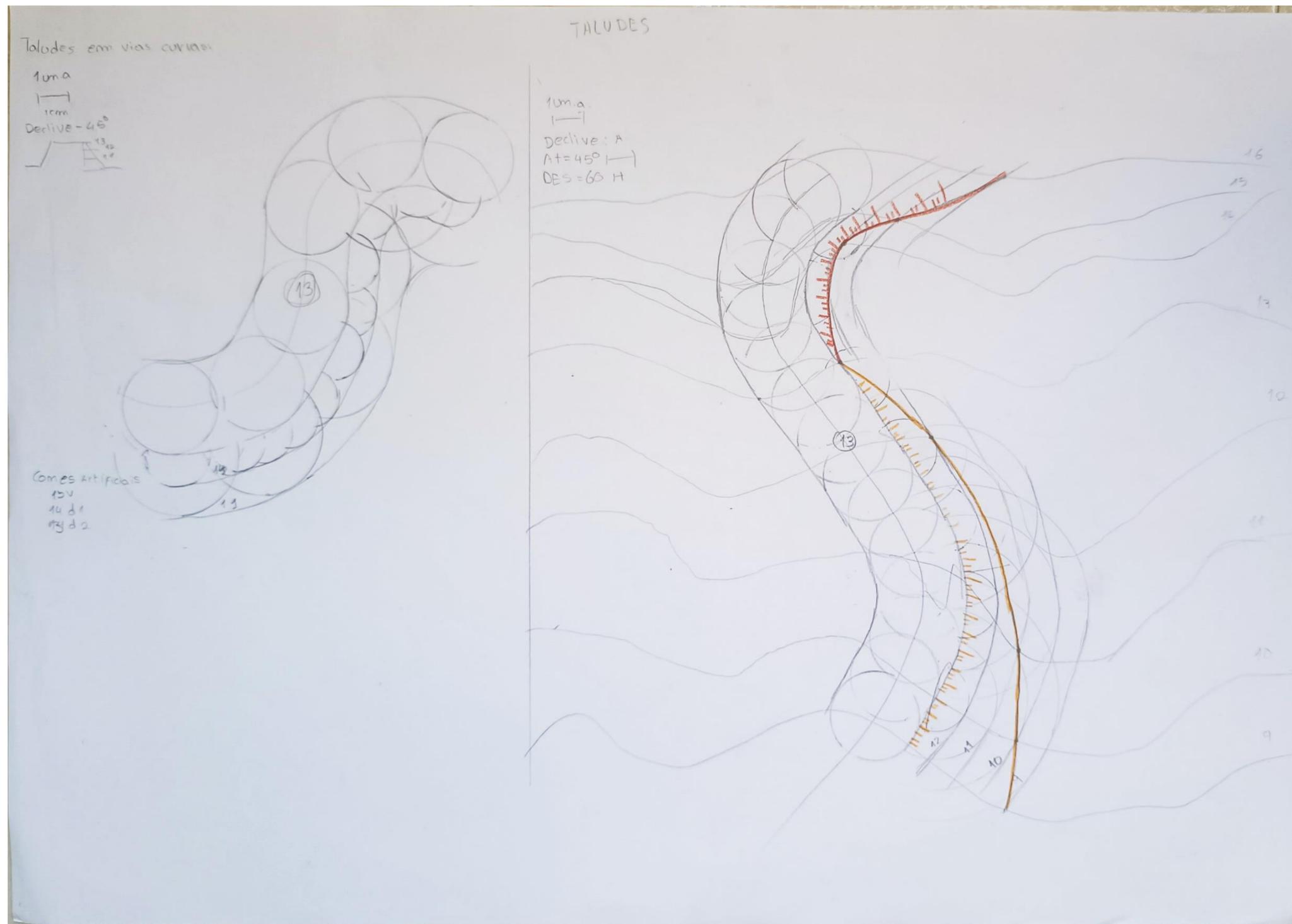


Aula nº14 – Introdução do conteúdo sobre superfícies topográficas



Aula nº14 –Introdução do conteúdo sobre superfícies topográficas

06/11/2024



Aula nº15 – Continuação do estudo de topografias (encontrar as bermas de um eixo de uma via)

08/11/2024

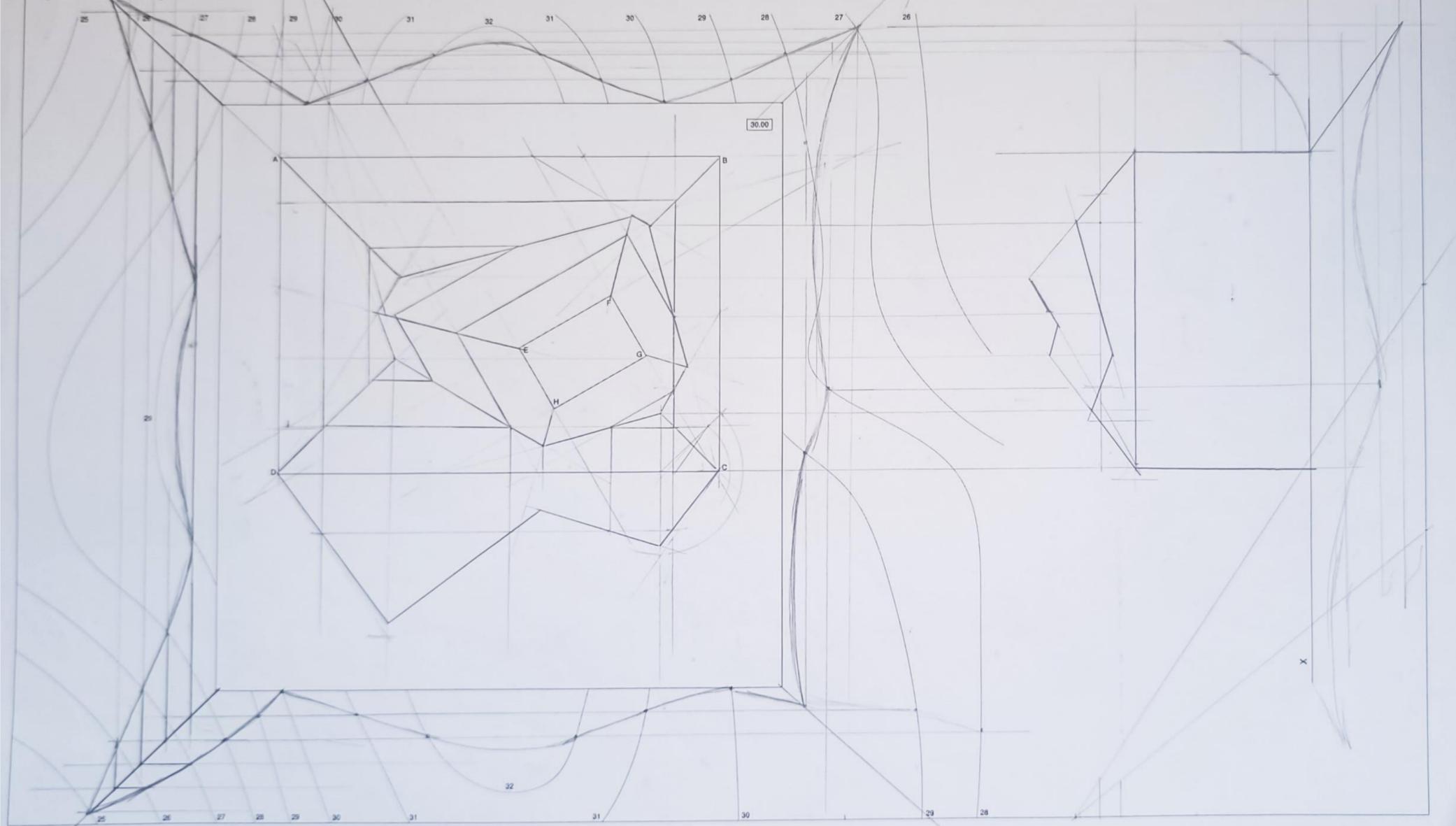
FAUL - 2020/2021 - GDCI - Exame de Época Normal - 03.02.2021 - 10h00m/12h00m - Com consulta

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%.

- Qual o intervalo correspondente à pendente dada (apresente os cálculos numéricos ou gráficos)?  $\frac{1}{1.25}$  (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 pendente 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  $X-X'$  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)



Número: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

Aula nº16 – "Simulação" de uma frequência - exercícios de consolidação

## 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 beirado, de uma construção, à cota 6m, à excepção do lados que incidem no vértice P indicado à cota 4m.

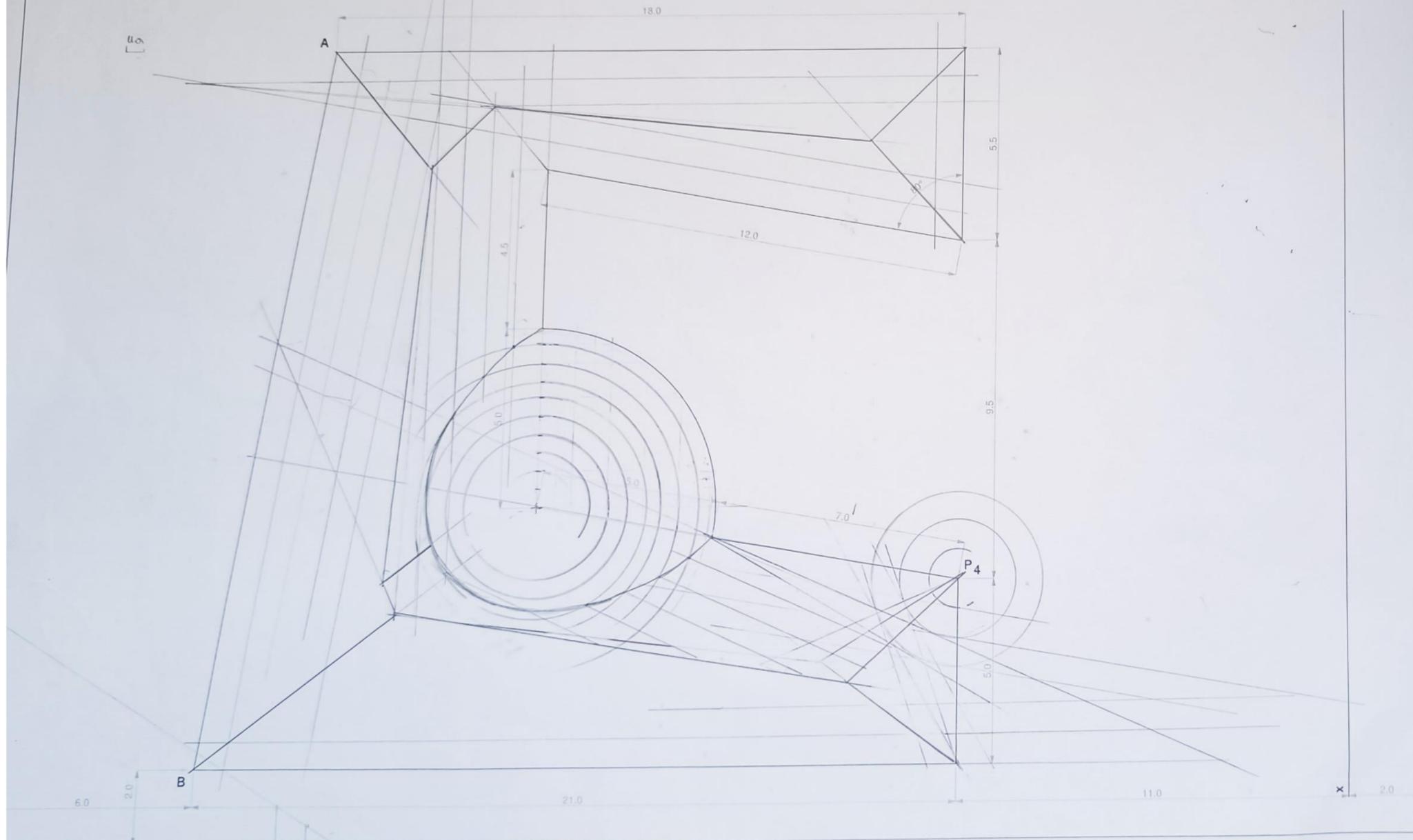
A cobertura da construção tem uma pendente constante de 62.5% à excepção da superfície que passa pela curva, a que corresponde um intervalo de 1m.

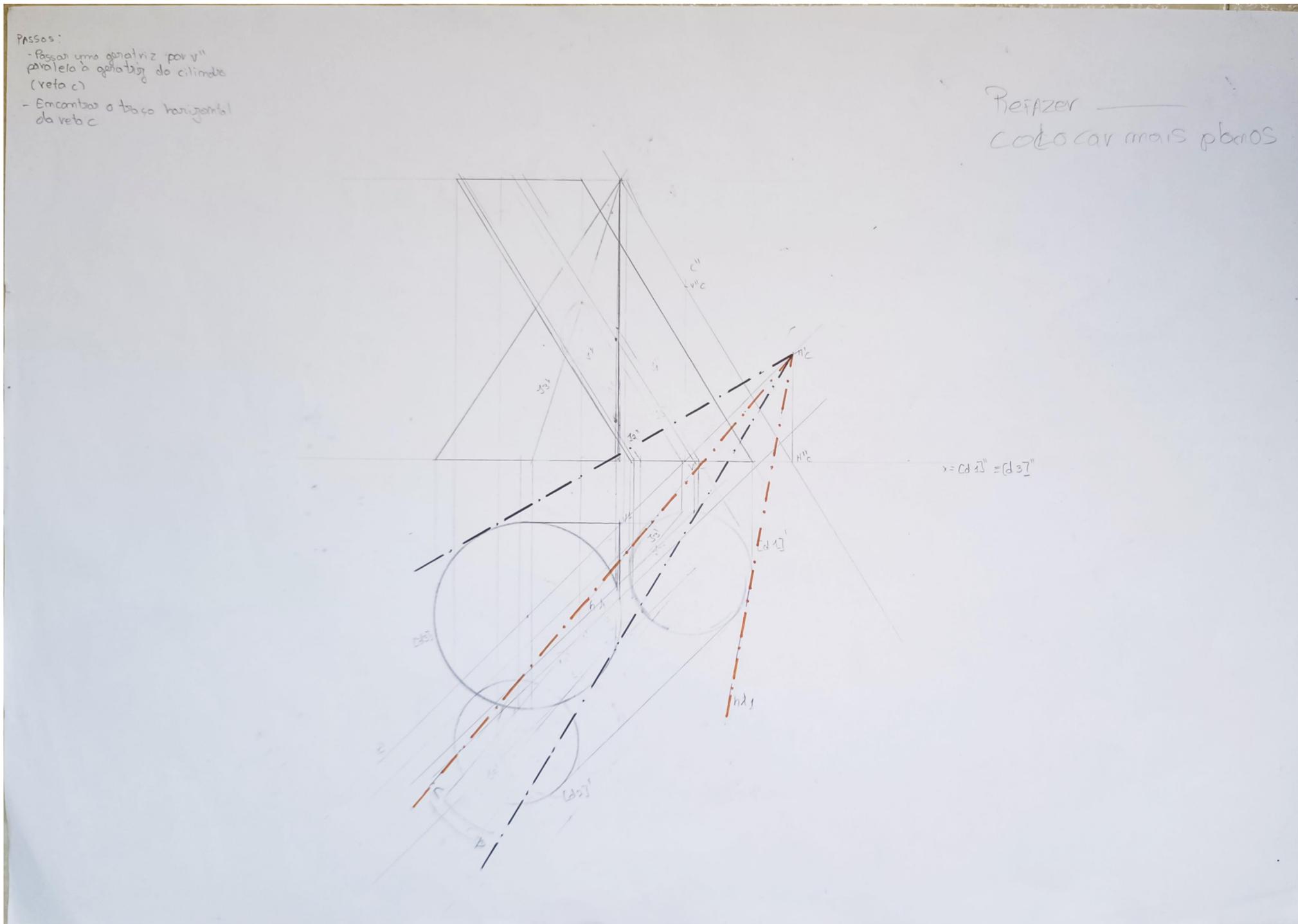
a) Qual os intervalos correspondente à pendente dada e qual a pendente correspondente ao intervalo dado? (apresente os cálculos numéricos ou gráficos)? (1 val)

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

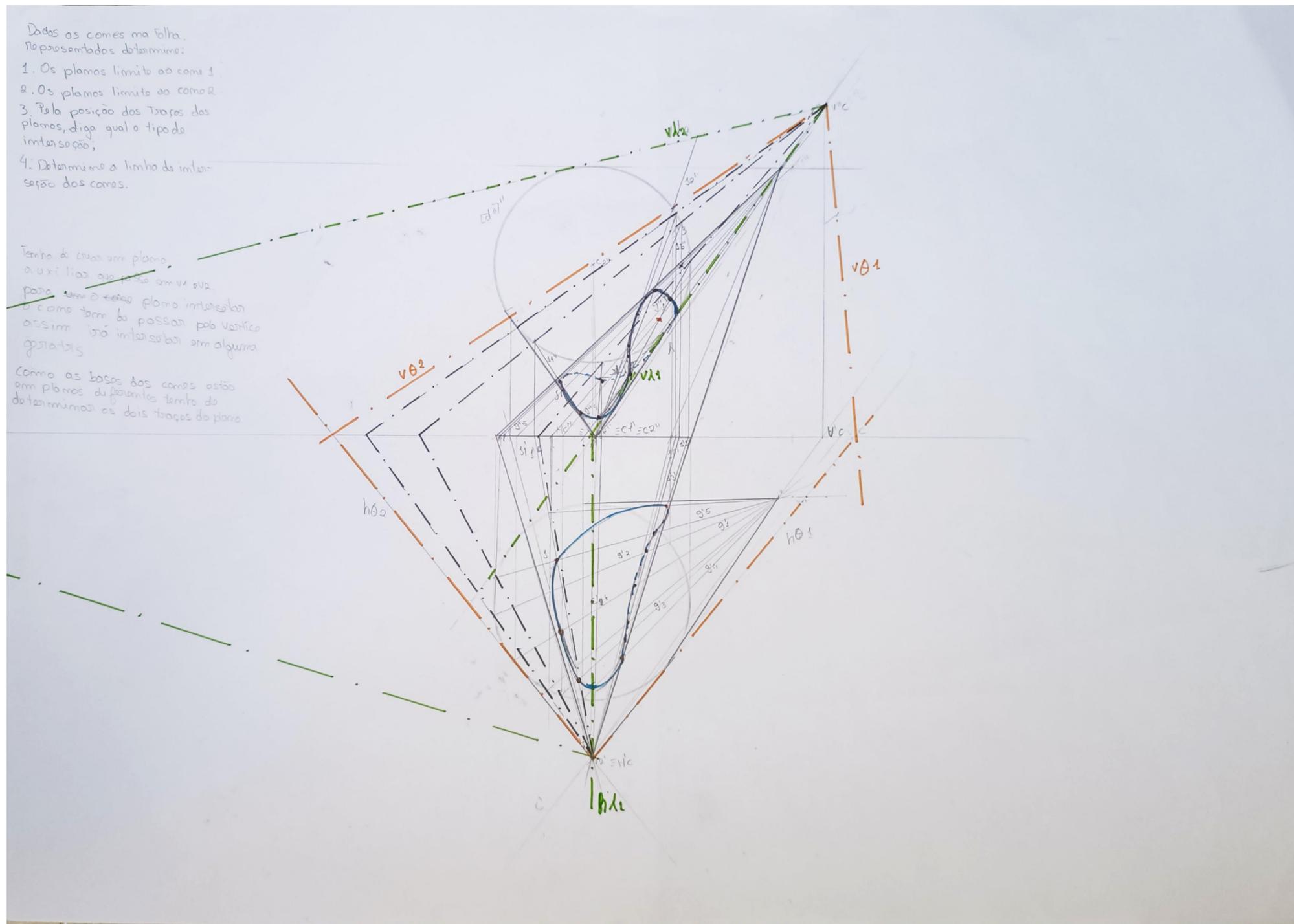
c) Desenhe o alçado indicado, incluindo cobertura, considerando o eixo x (paralelo a [AB]) como referência para a cota 0m. (5 val)

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

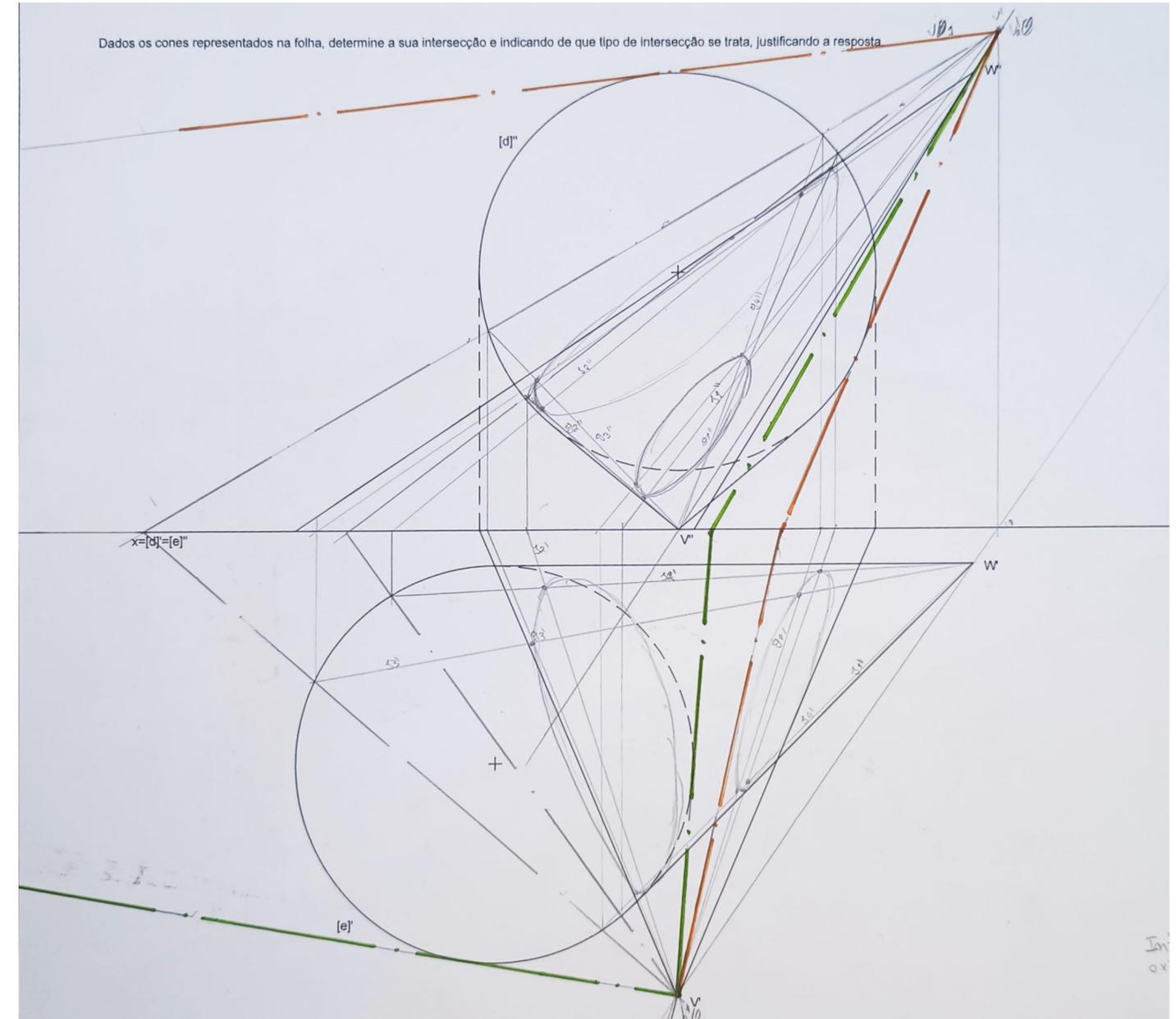
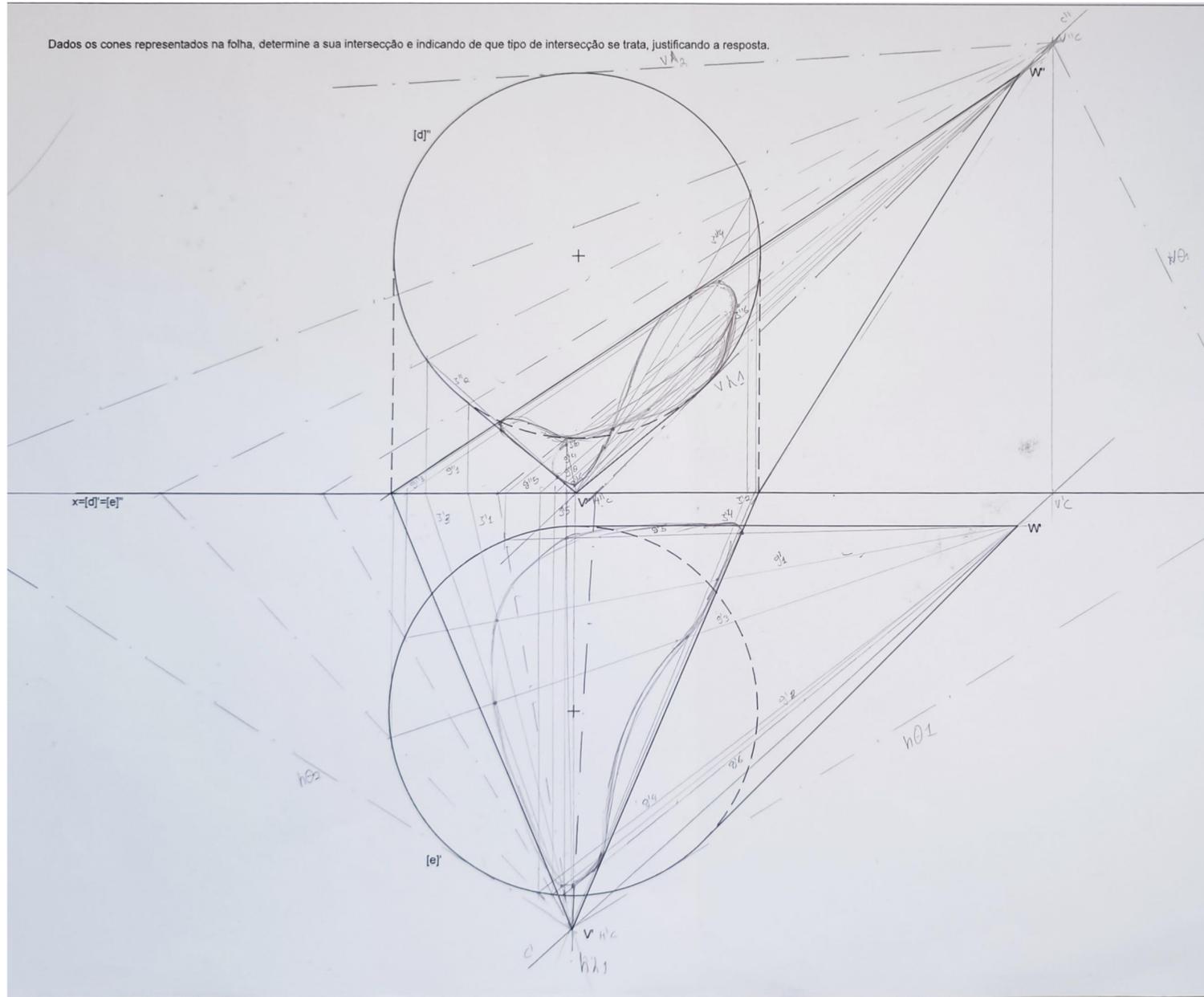




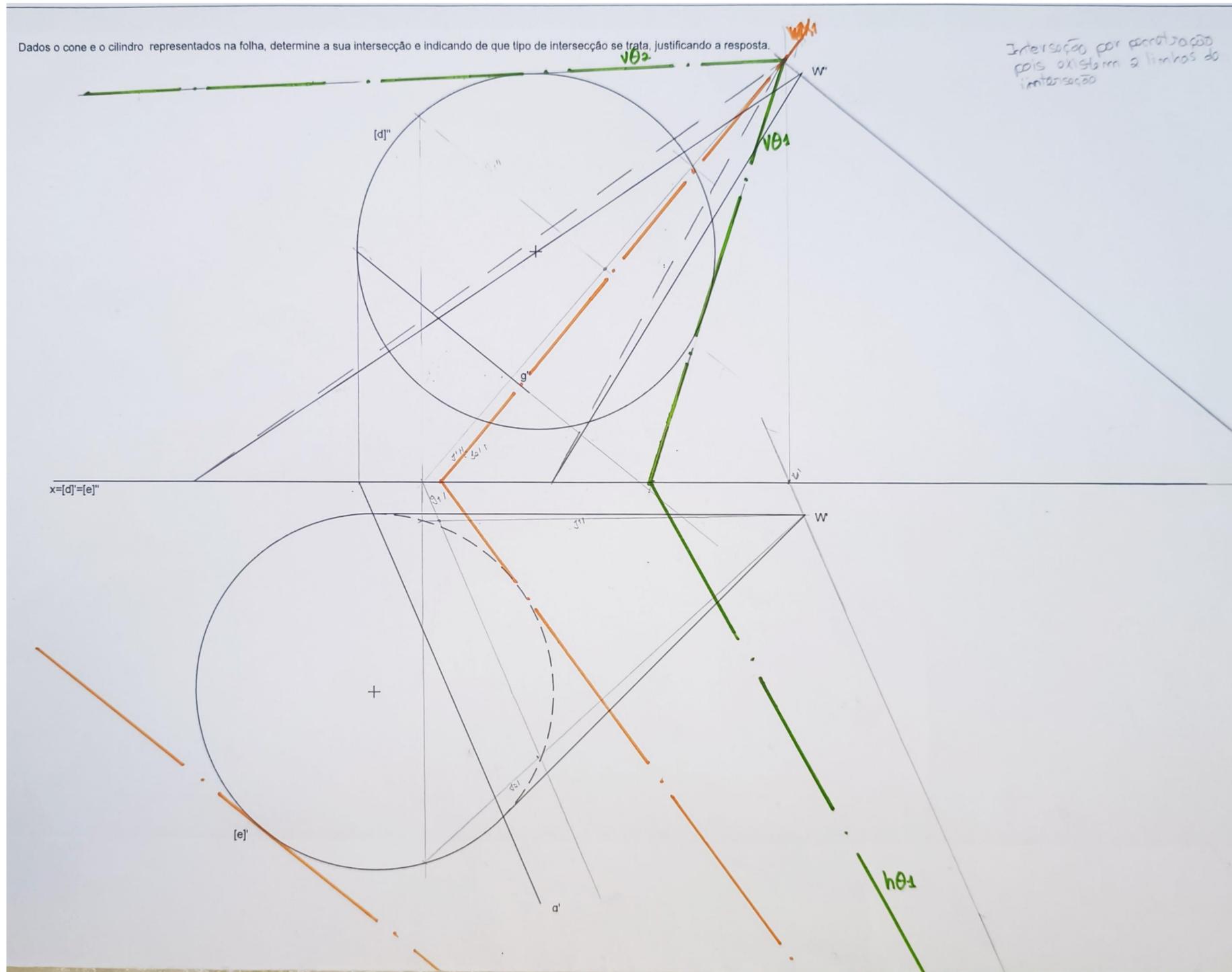
# Aula nº17 – Interseções de sólidos- introdução



# Aula nº18 – Interseção de dois cones

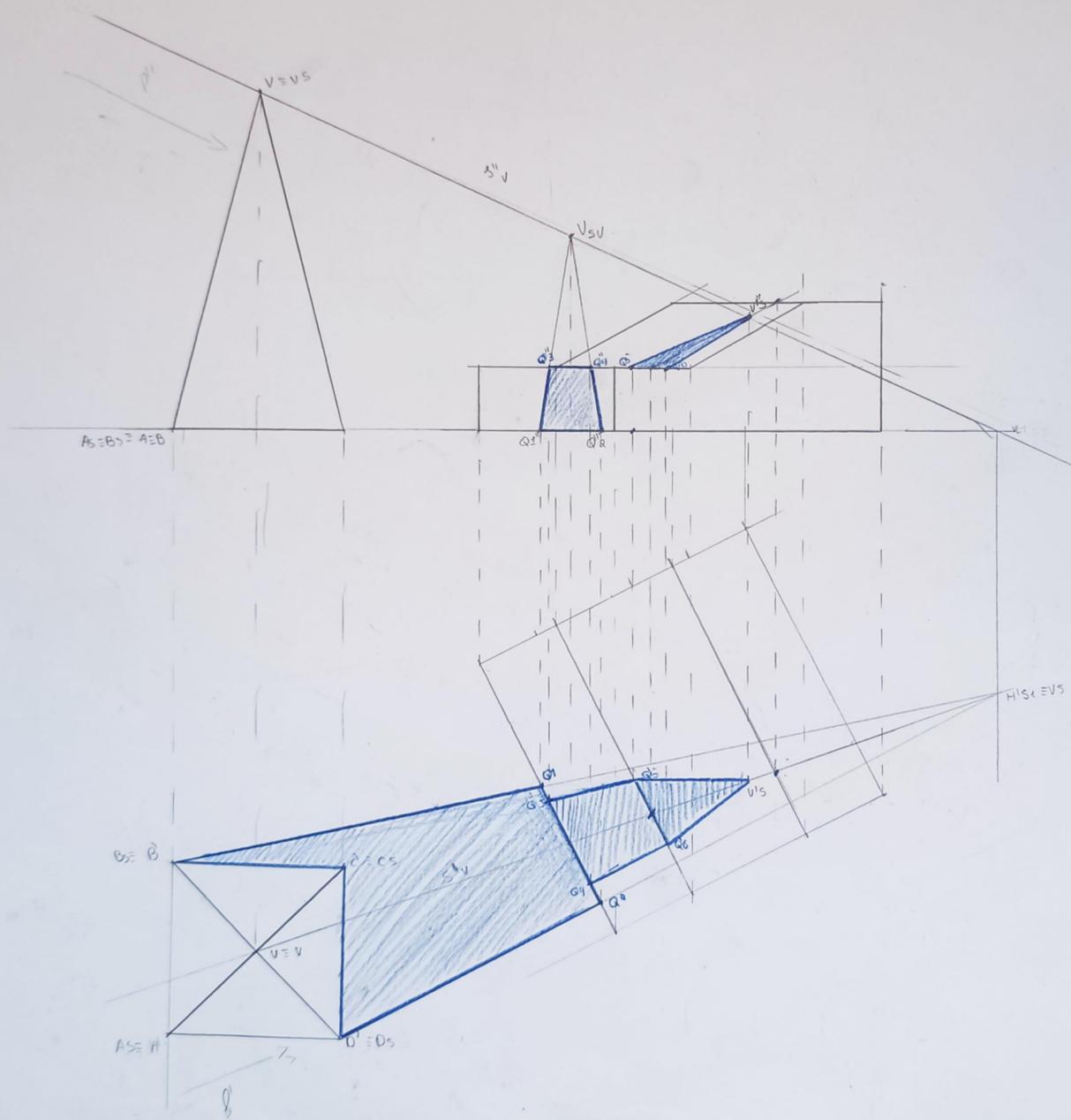


# Exercícios de consolidação

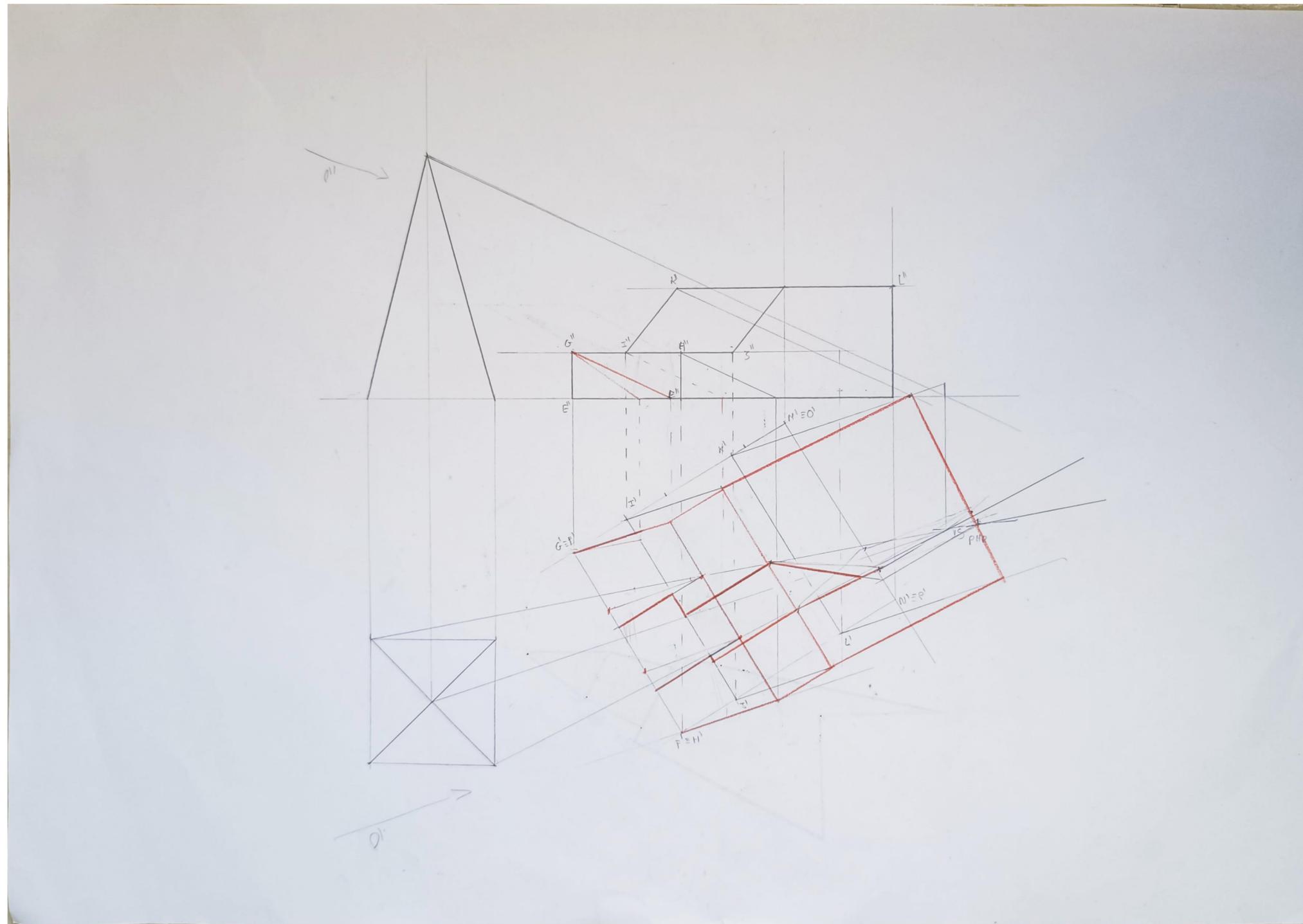


# Aula nº19 – Intersecção de cone com cilindro

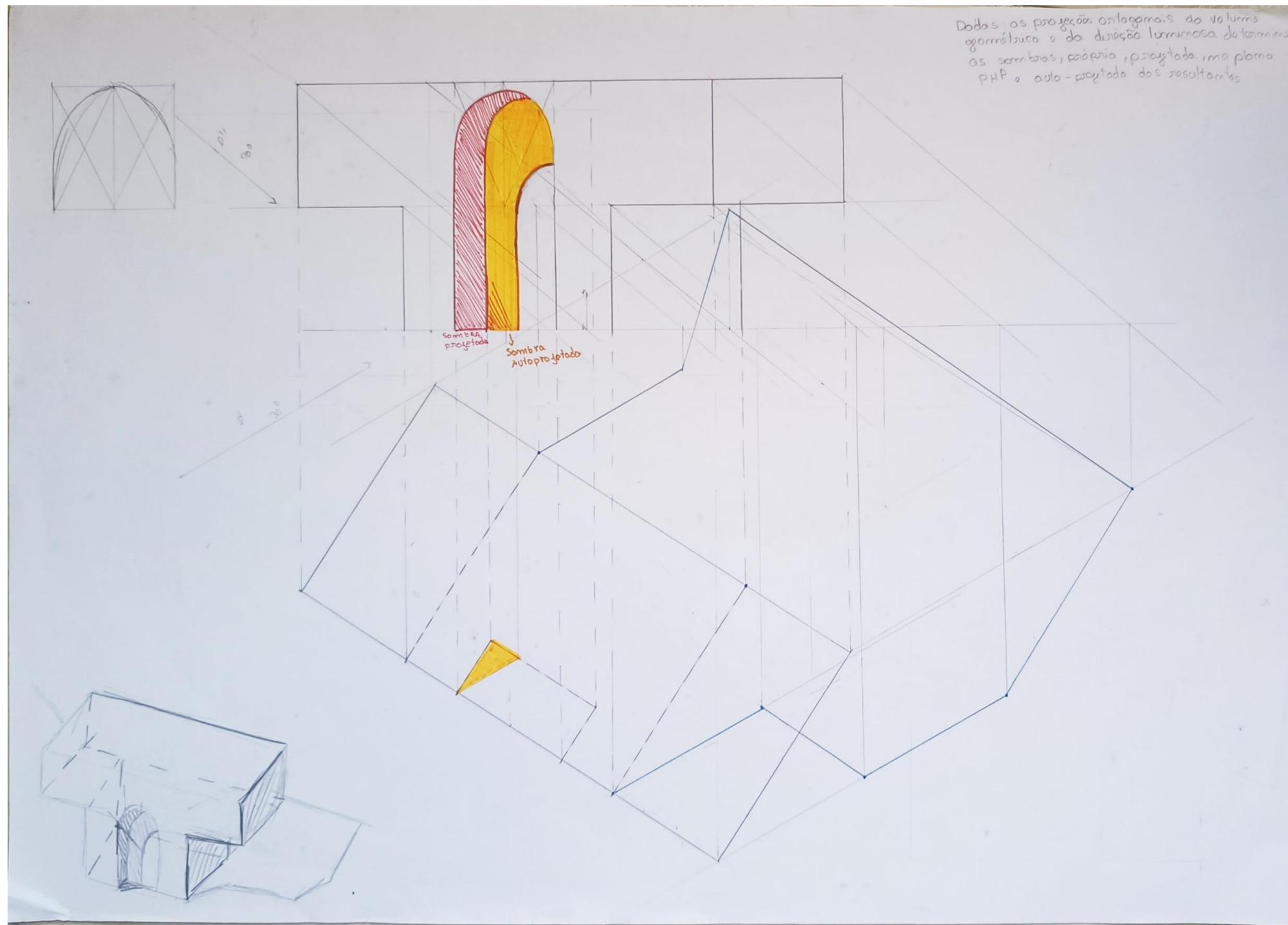
MÉTODOS DE DETERMINAÇÃO  
DE SOMBRAS  
1- Planos secantes



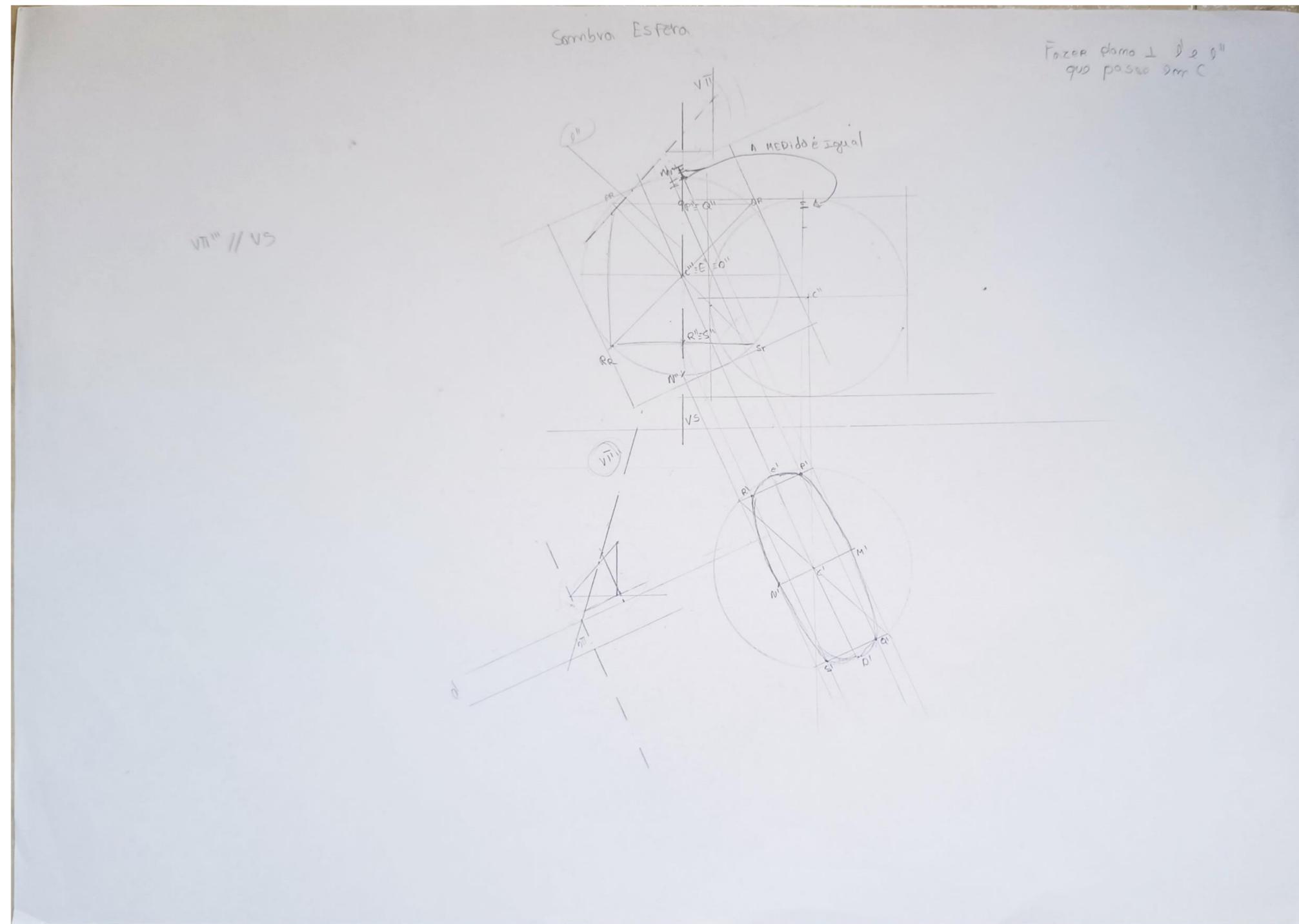
Aula nº20 – Métodos de determinação de sombras: por planos secantes



Aula nº20– Métodos de determinação de sombras: por pontos de quebra e perda



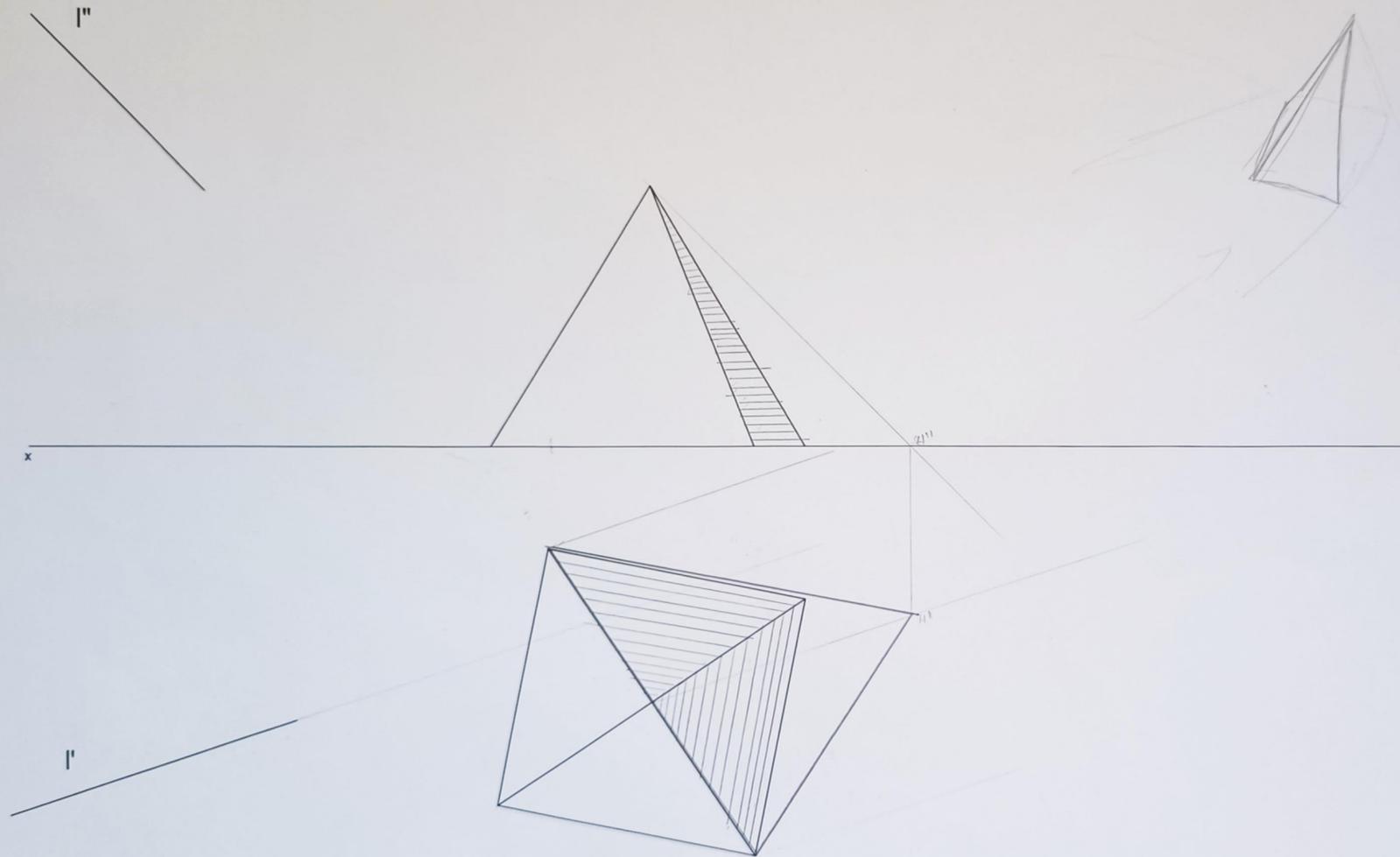
Aula nº21 – Determinação da sombra de um sólido



Aula nº21 – Determinação da sombra de uma esfera

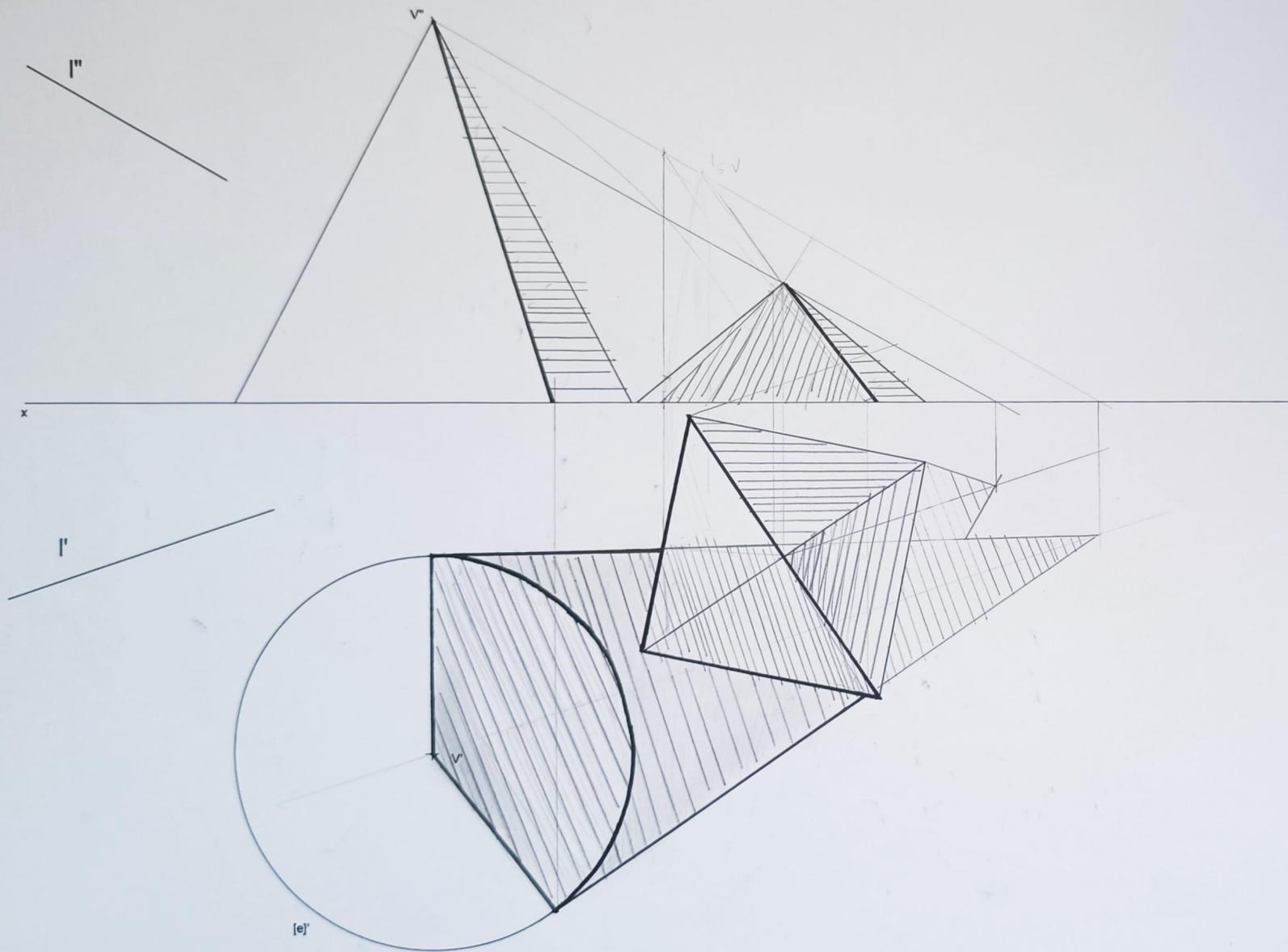
Dada a pirâmide e a direção luminosa representadas na folha, determine as sombras, própria e projectada no plano horizontal de projecção, marcando apenas as separatrizes a linha grossa.

Gráficamente  
como se apresenta sombras



Exercícios de consolidação

Dados o cone, a pirâmide e a direção 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.

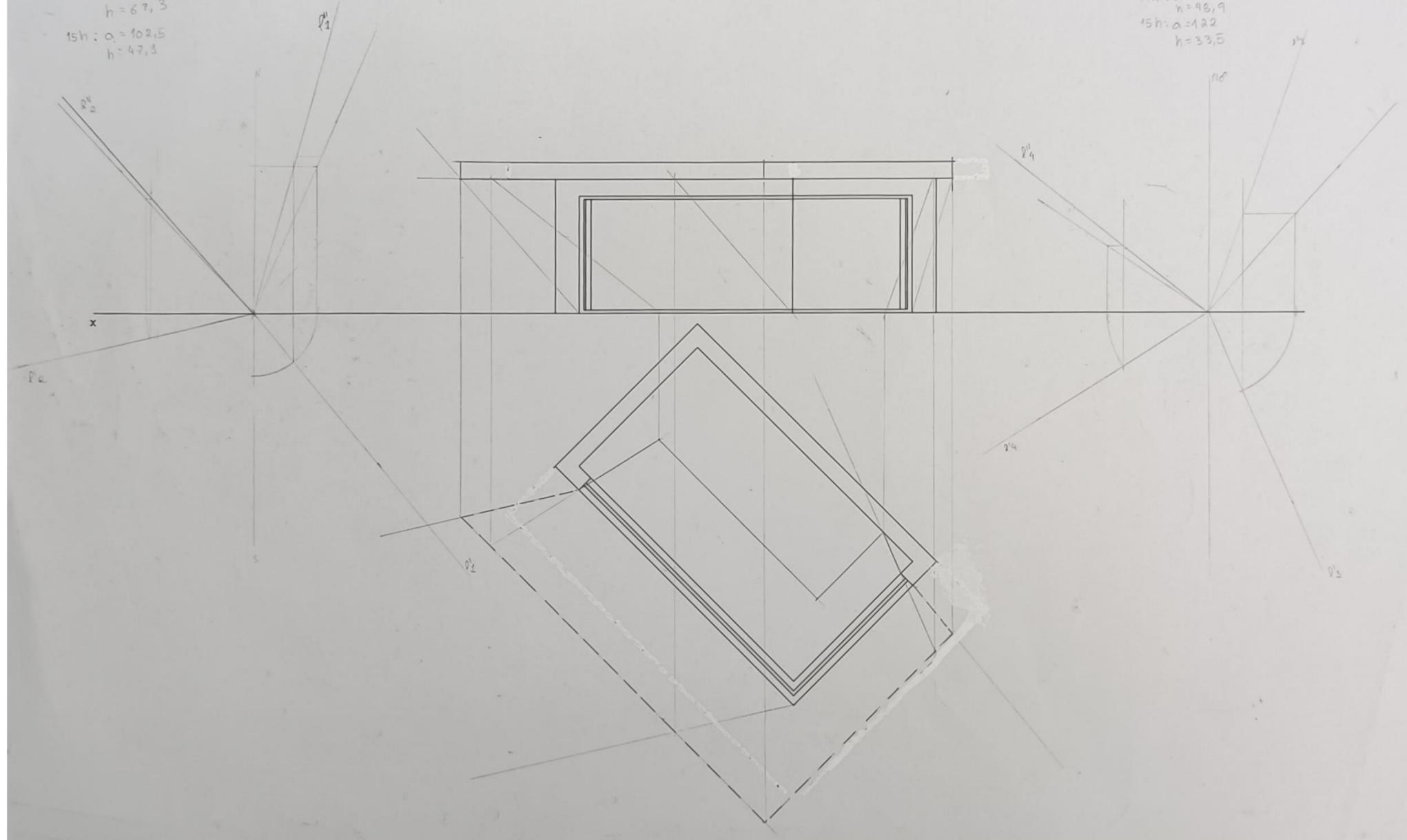


# Exercícios de consolidação

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

Directão Luminosa do 21 de Maio - 24 de Julho  
11h:  $\alpha = 140,9$   
 $h = 67,3$   
15h:  $\alpha = 102,5$   
 $h = 47,3$

Directão Luminosa Equinócios  
11h:  $\alpha = 156,8$   
 $h = 46,9$   
15h:  $\alpha = 122$   
 $h = 33,5$

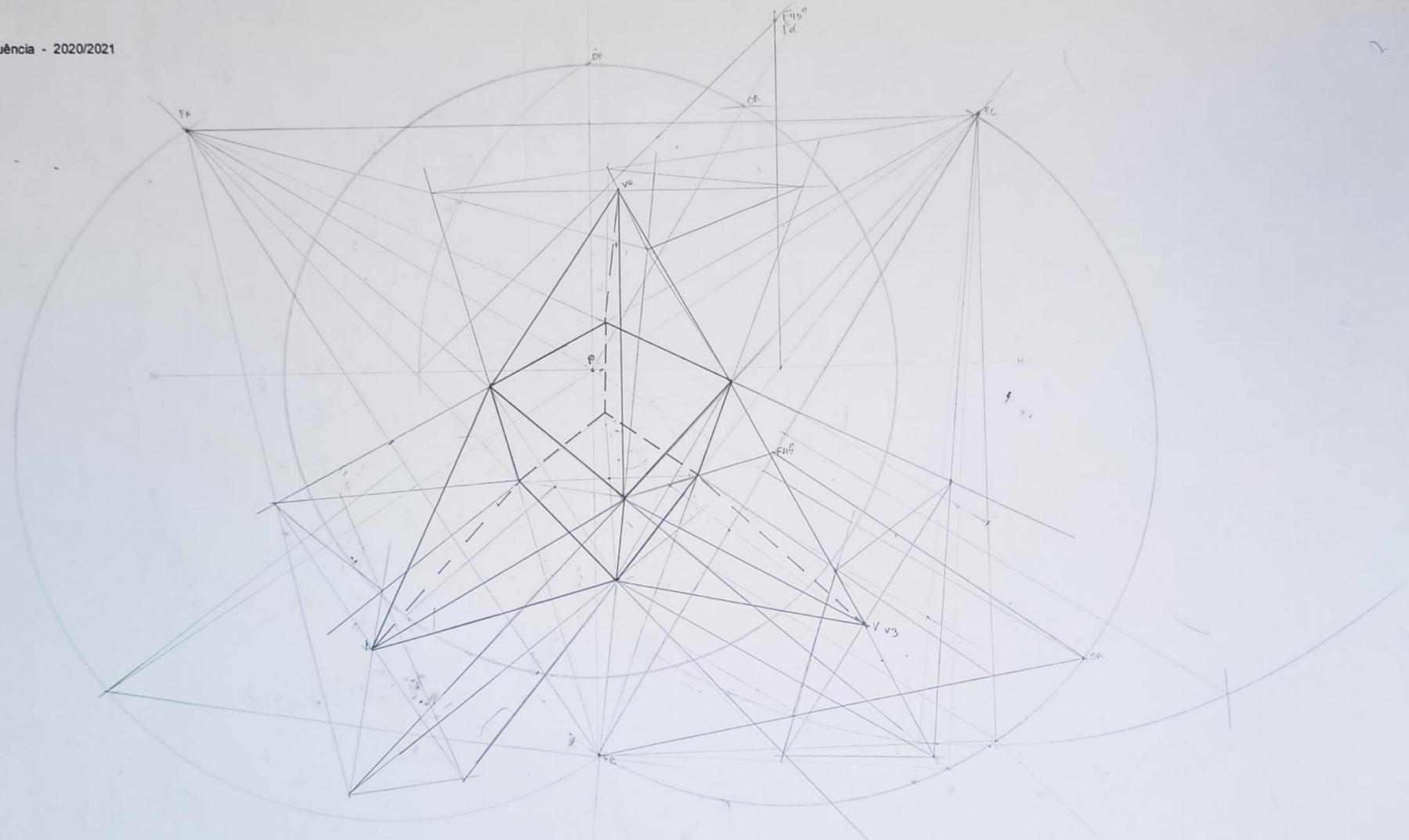


Aula nº22- Introdução do segundo exercício de avaliação







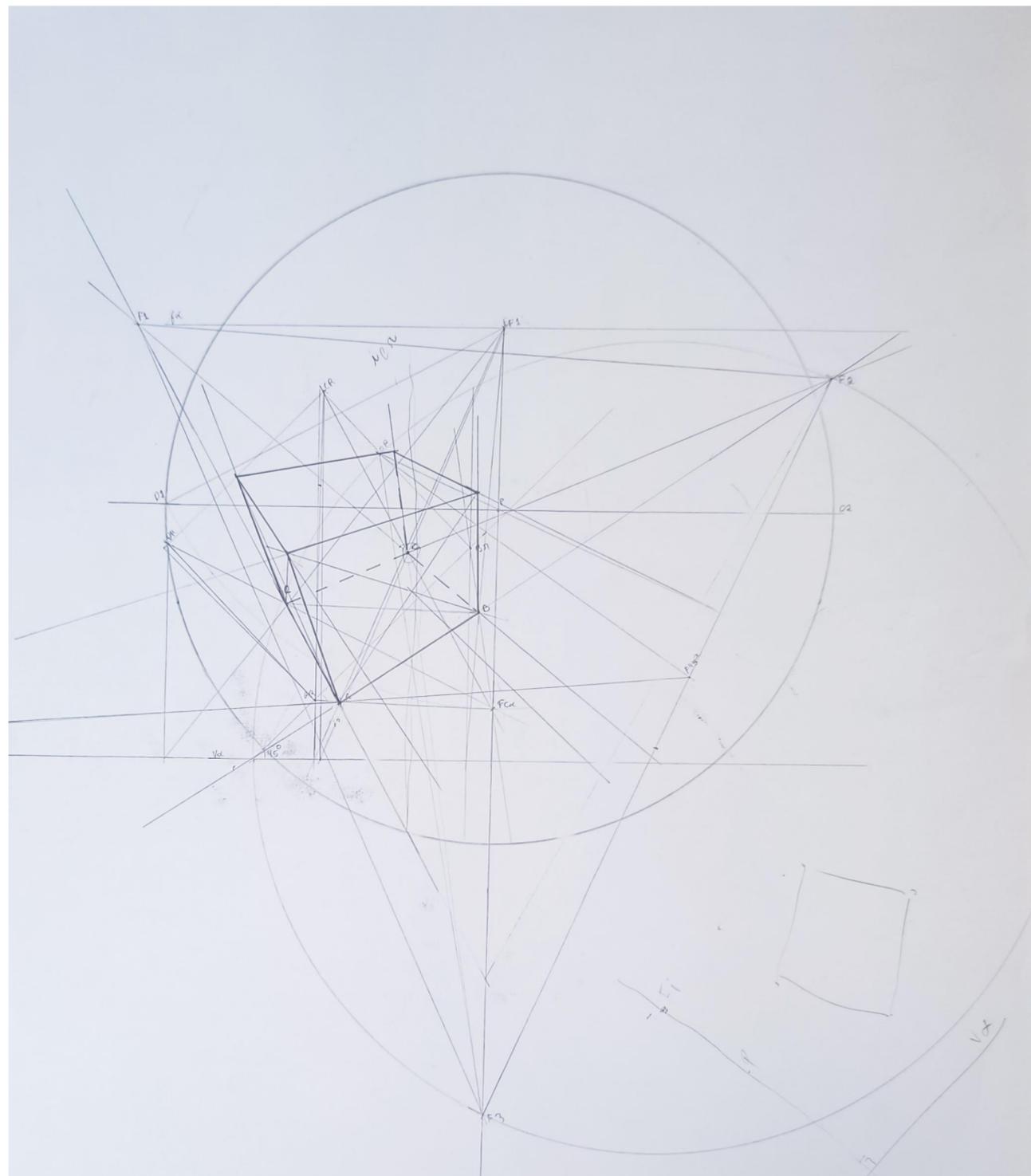


Ex. 2 : Na figura encontra-se representado, em perspectiva, um cubo assente em planos oblíquos ao Quadro.  
a) determine o ponto P bem como os restantes elementos do perspectógrafo que define esta perspectiva;  
b) considere as faces laterais, visíveis, e a face inferior, invisível, do cubo, como bases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

Nome :

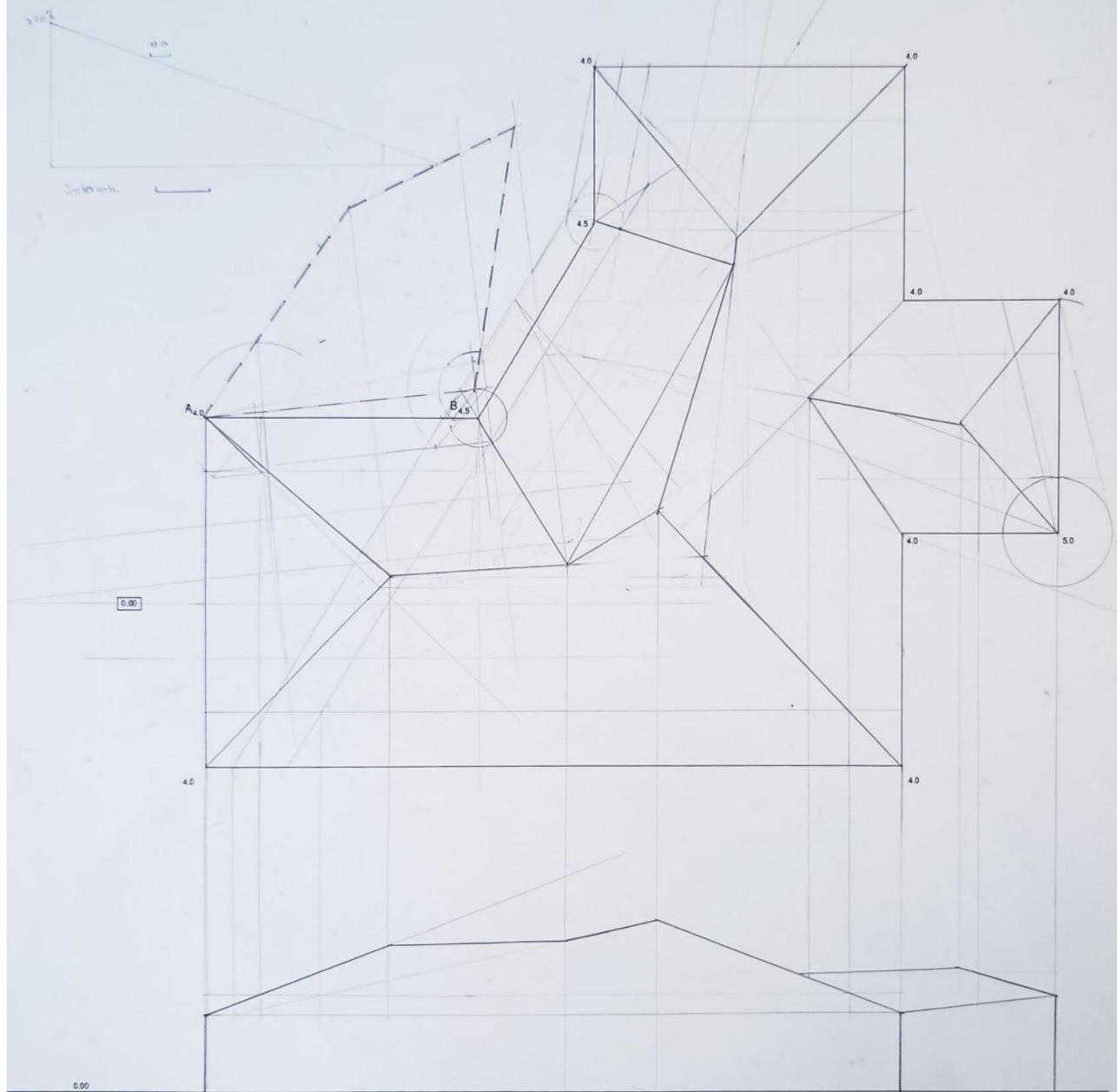
Turma G

# Aula nº28- Esclarecimento de dúvidas



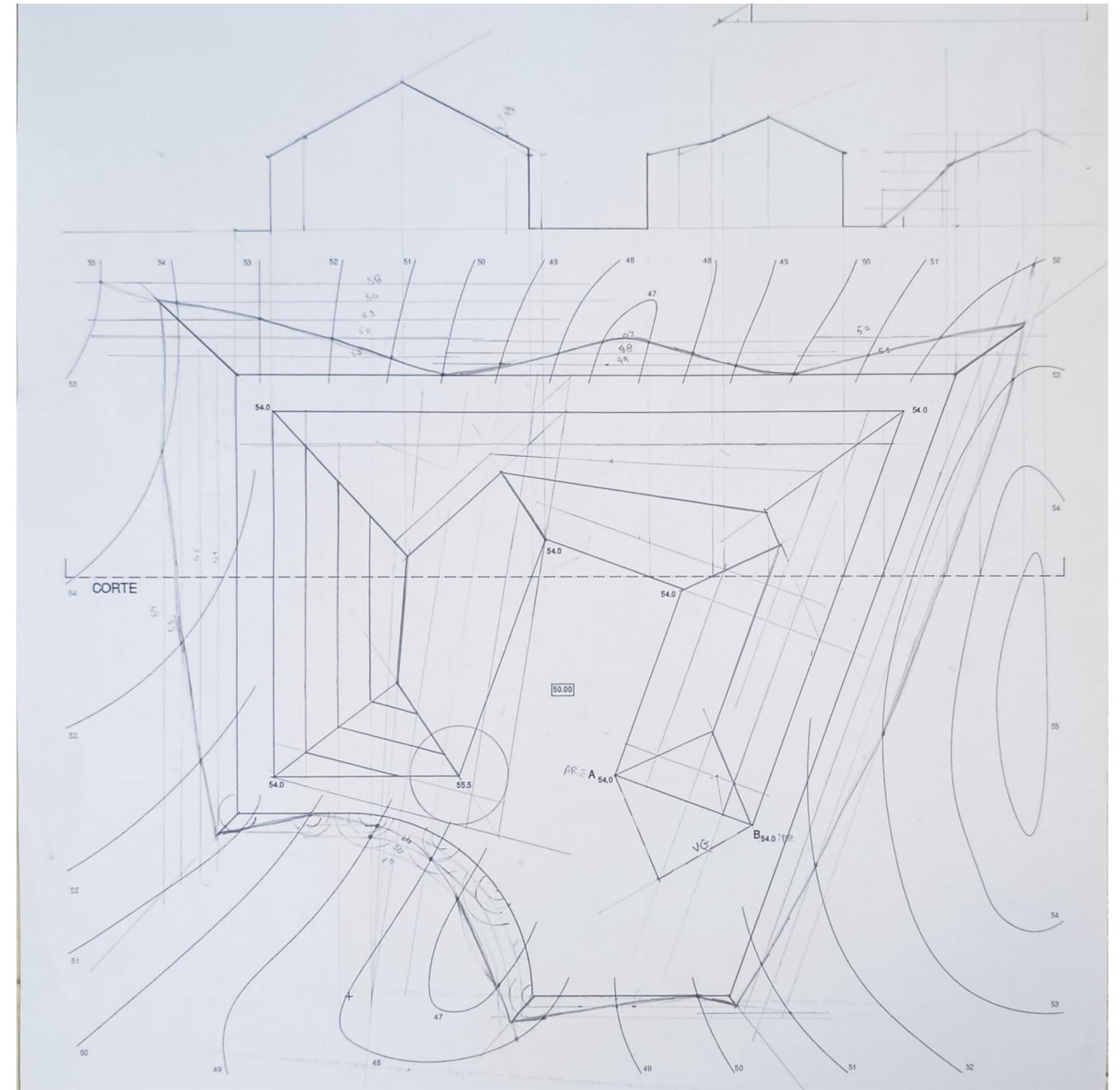
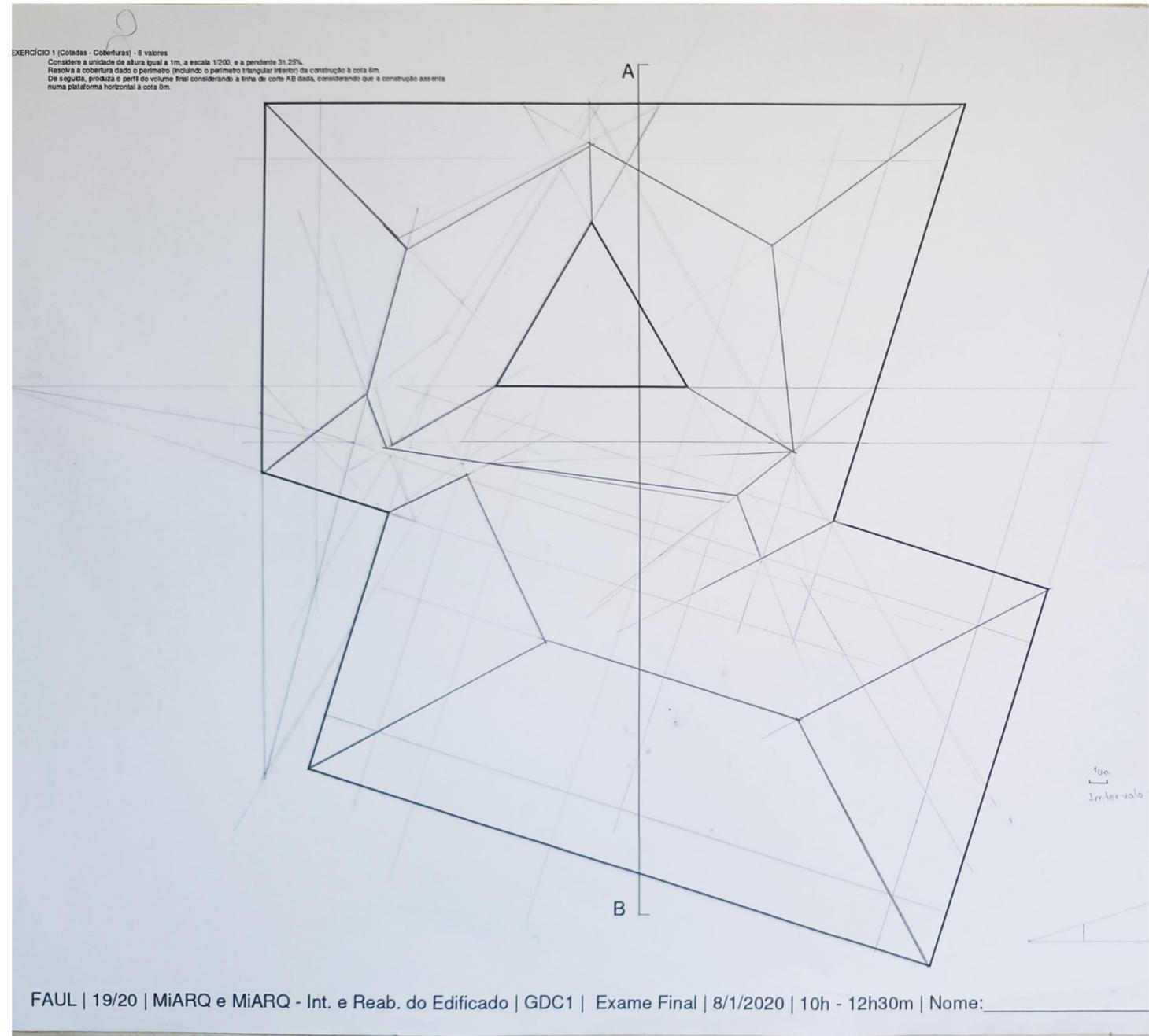
### Exercício 1 - MPO e Cotadas (14v.)

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: \_\_\_\_\_

# Exercícios de preparação para a Frequência



Exercícios de preparação para a Frequência