

# Geometria Descritiva e Conceptual



UNIVERSIDADE  
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITETURA  
UNIVERSIDADE DE LISBOA

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

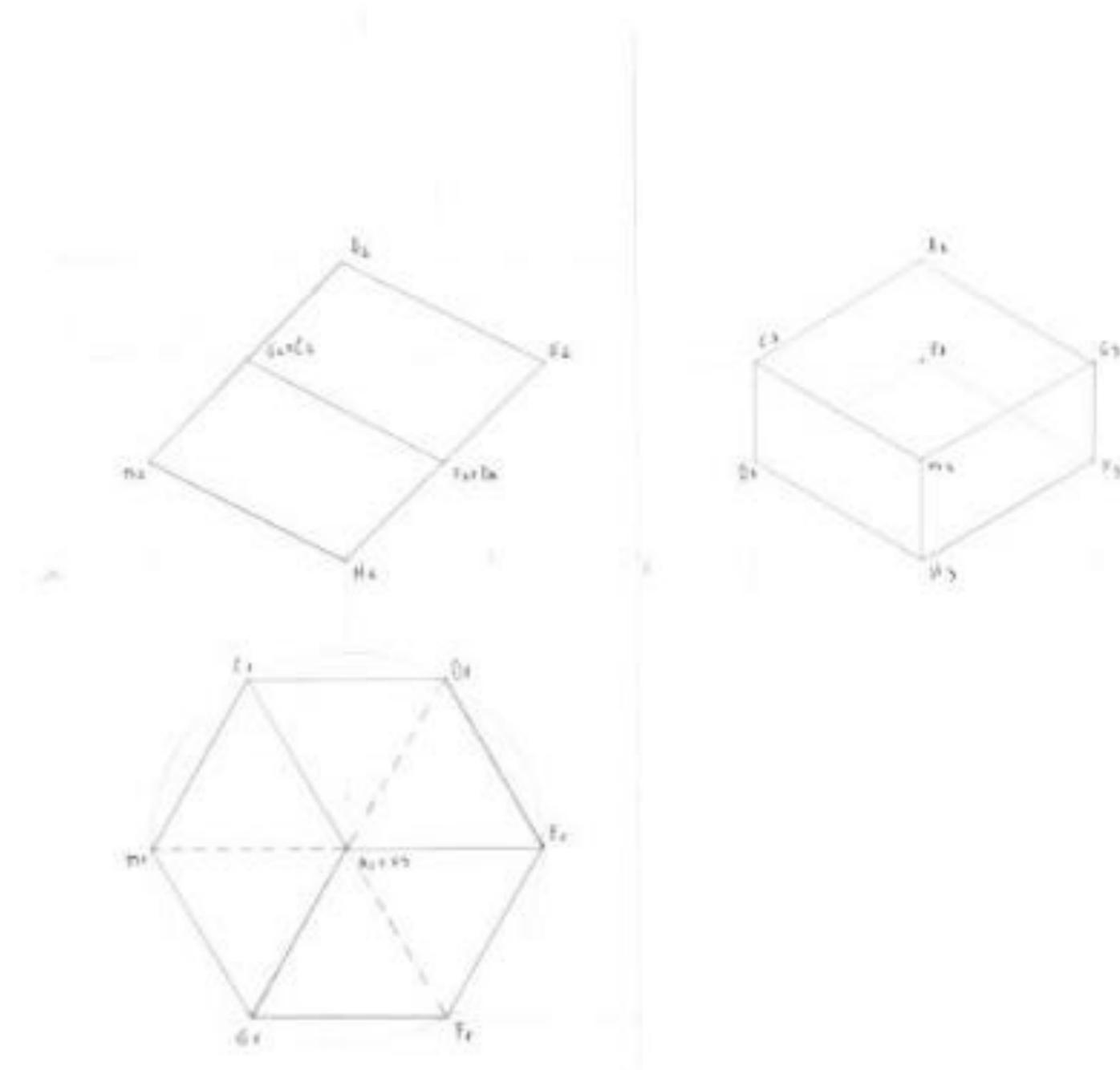
20241210



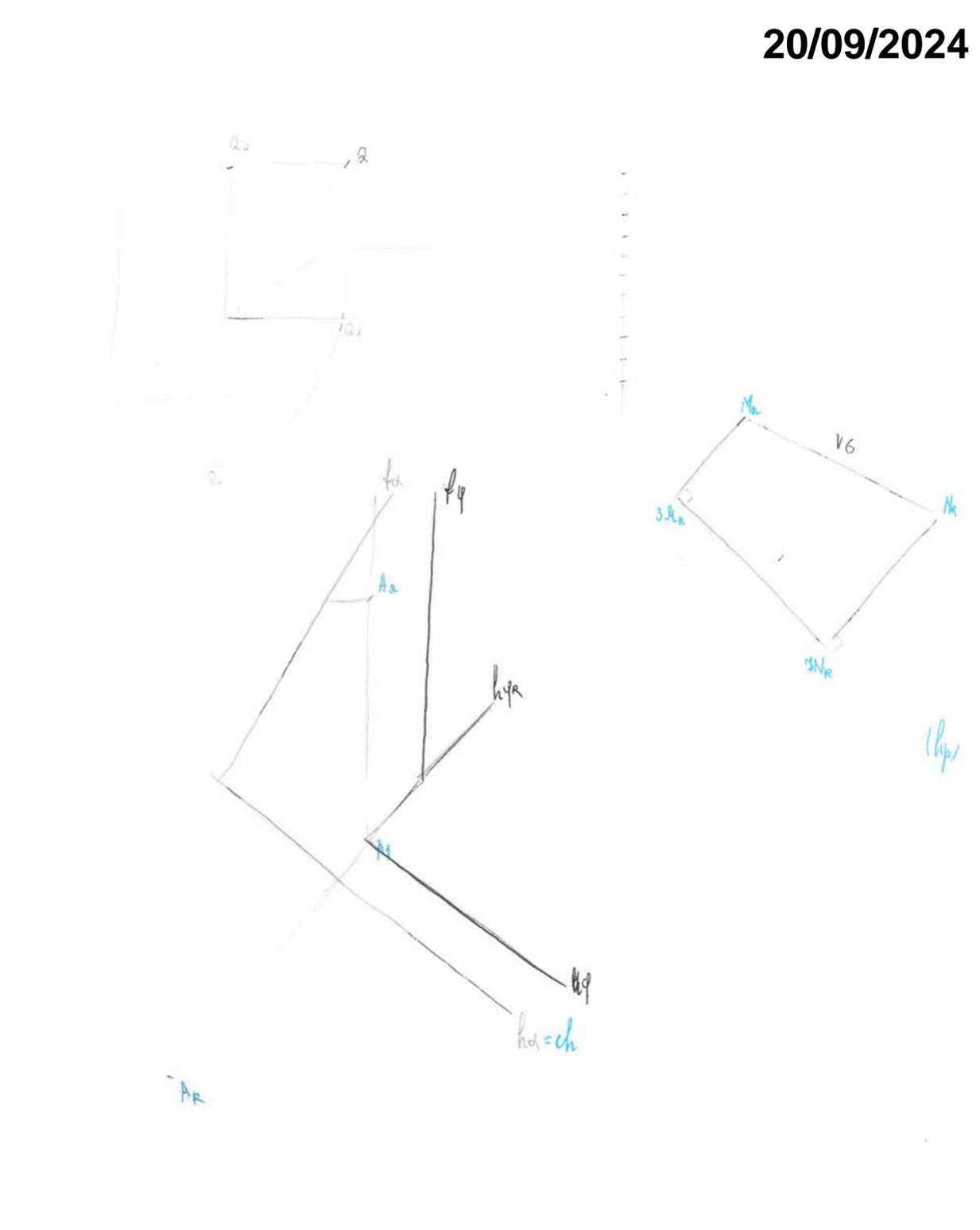
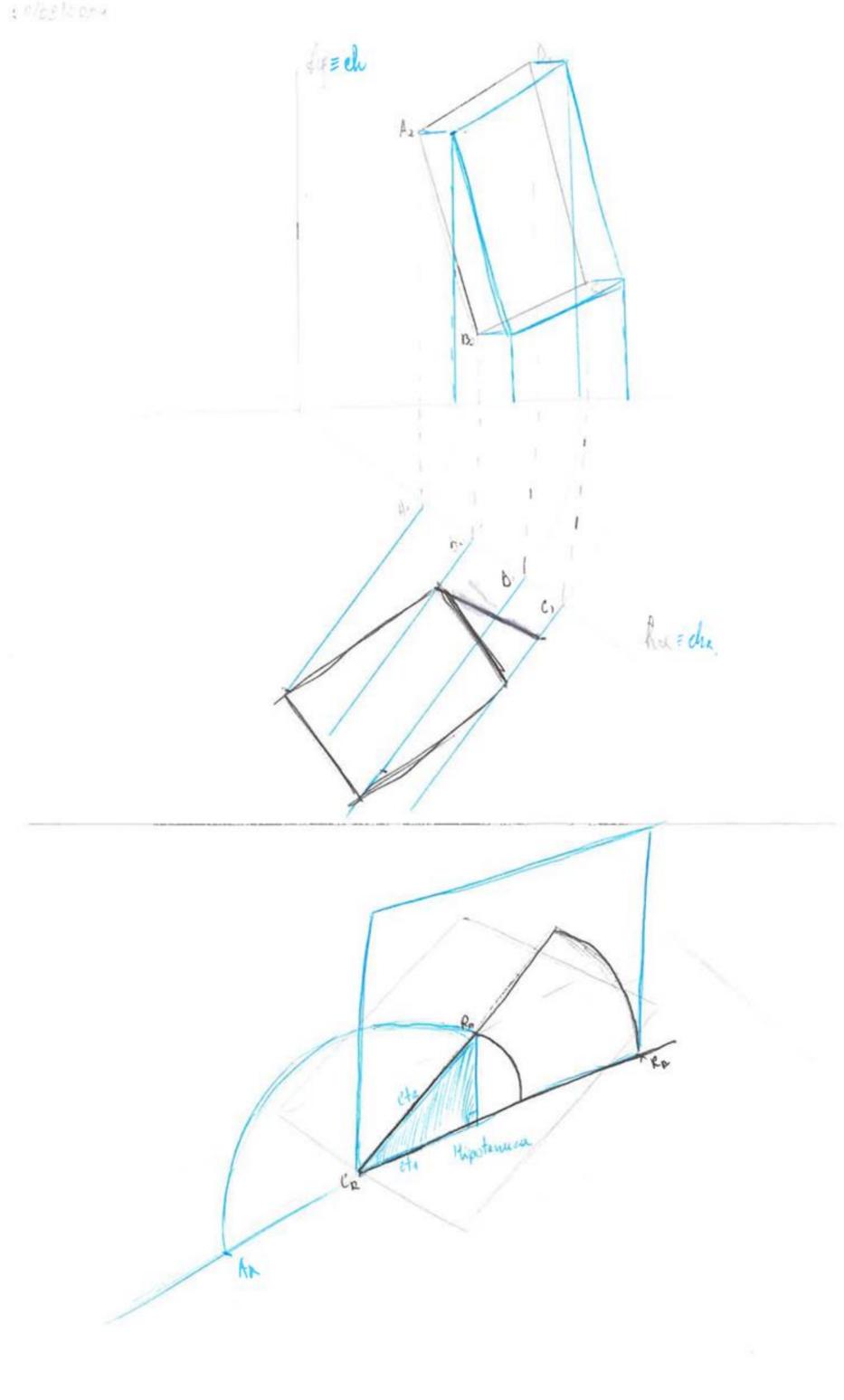
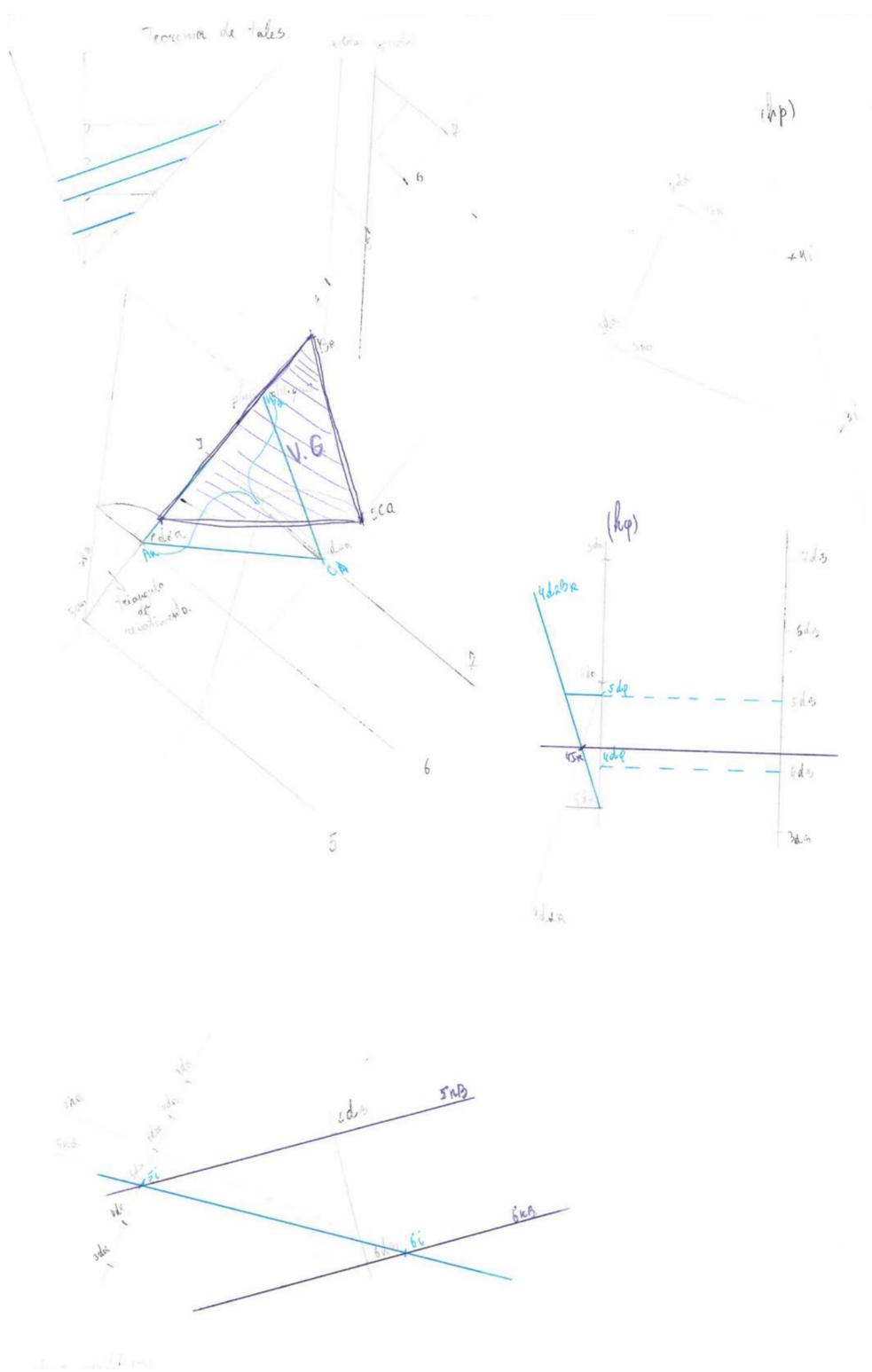
CARMELITA SOLODNICOV

## ÍNDICE

- Aula 1 – Geometria em Dupla Projeção Ortogonal
- Aula 2 – Rebatimentos / Cotagem
- Aula 3 – Rebatimentos
- Aula 4 – Interseções / Declives, rebatimentos
- Aula 5 – Rebatimentos
- Aula 6 – Perpendicularidade e rebatimentos / Interseções Calotes
- Aula 7 – Interseções Calotes / Graduação de uma reta
- Aula 8 – Coberturas
- Aula 9 – Coberturas
- Aula 10 – Coberturas
- Aula 11 – Superfícies Topográficas
- Aula 12 – Superfícies Topográficas
- Aula 13 Superfícies Topográficas
- Aula 14 Intersecção de superfícies/sólidos
- Aula 15 Intersecção de superfícies/sólidos
- Aula 16 Sombras
- Aula 17 Sombras em Projeção
- Aula 18 Sombras-Sistemas de coordenadas
- Aula 19 Sombras- Sistema de Projeção
- Aula 20 Axonometrias em projeção
- Aula 21 Axonometrias

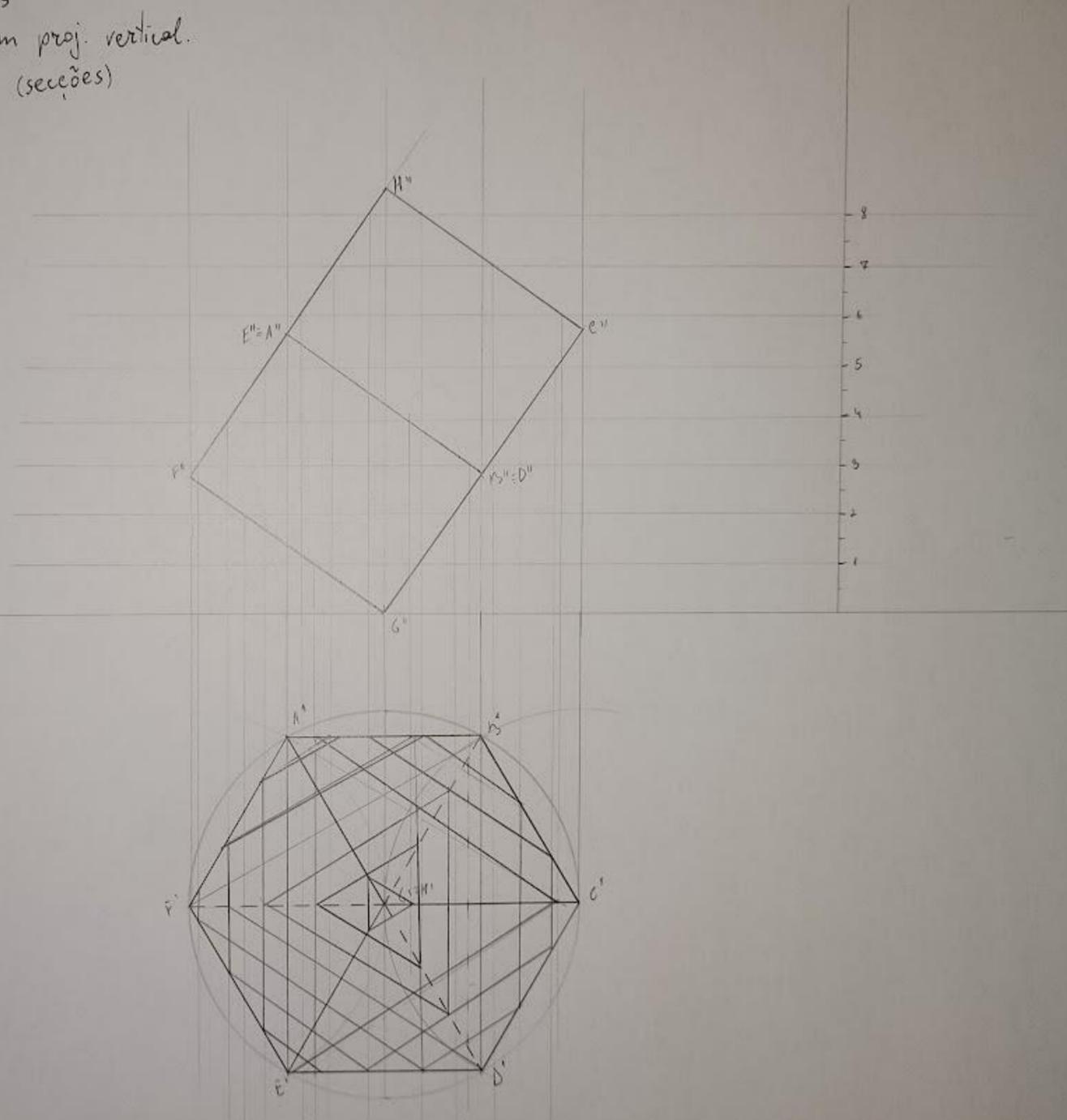


# Aula. 1 - Geometria em Dupla Projeção Ortogonal

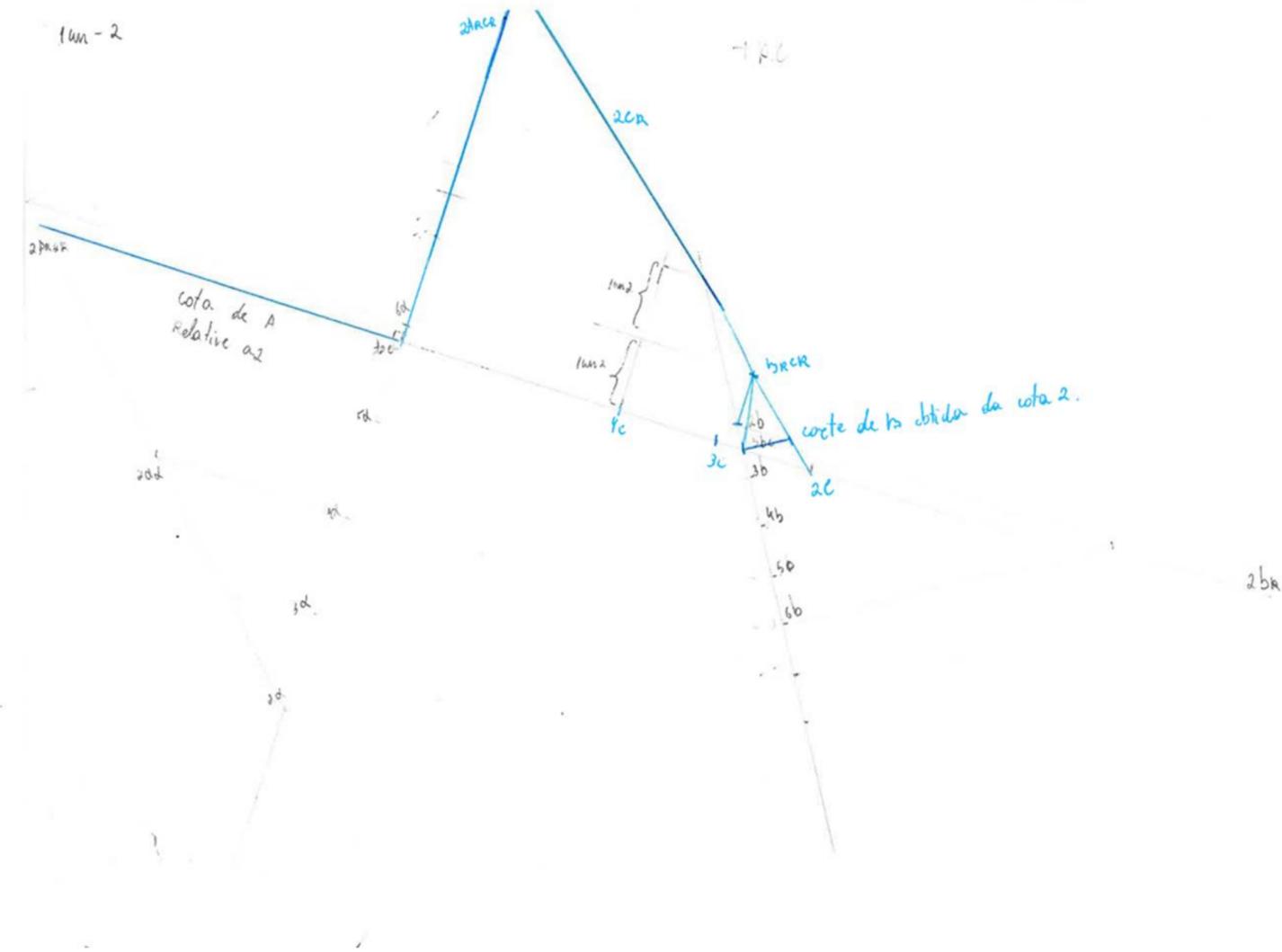


# Aula. 2 - Rebatimento

Definir unidade altimétrica  
Na proj. vertical estipular unidades  
Ver planos de nível que selecionaram proj. vertical.  
Definir o cubo através de linhas (seções)



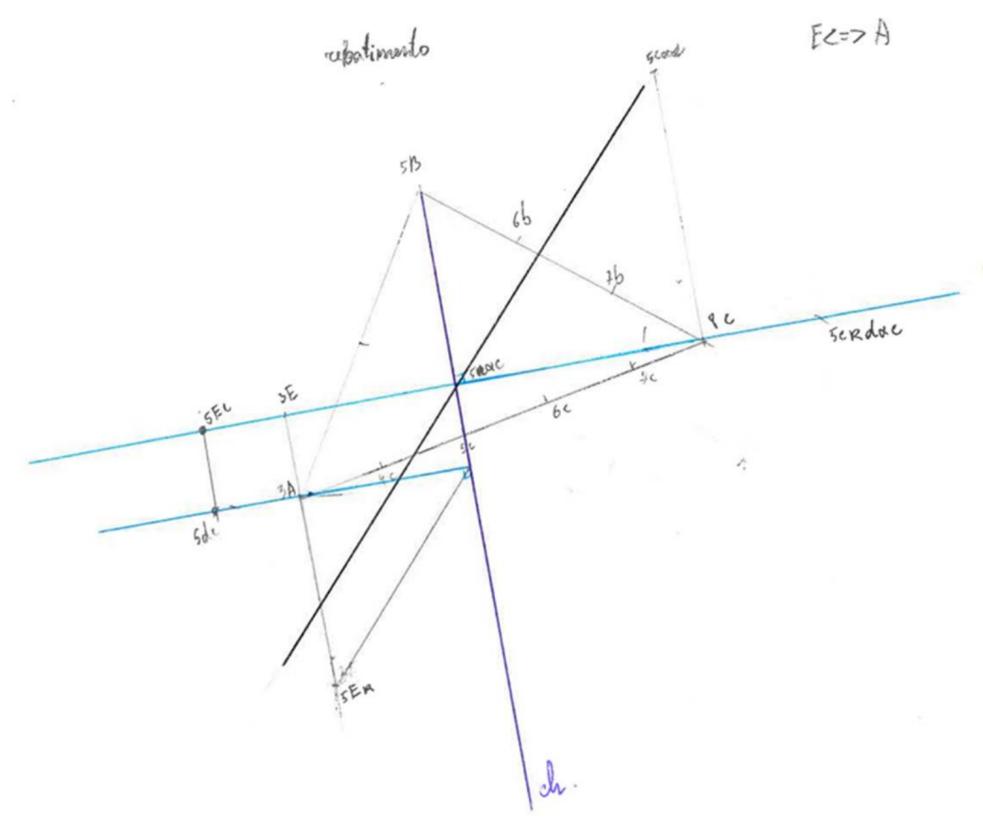
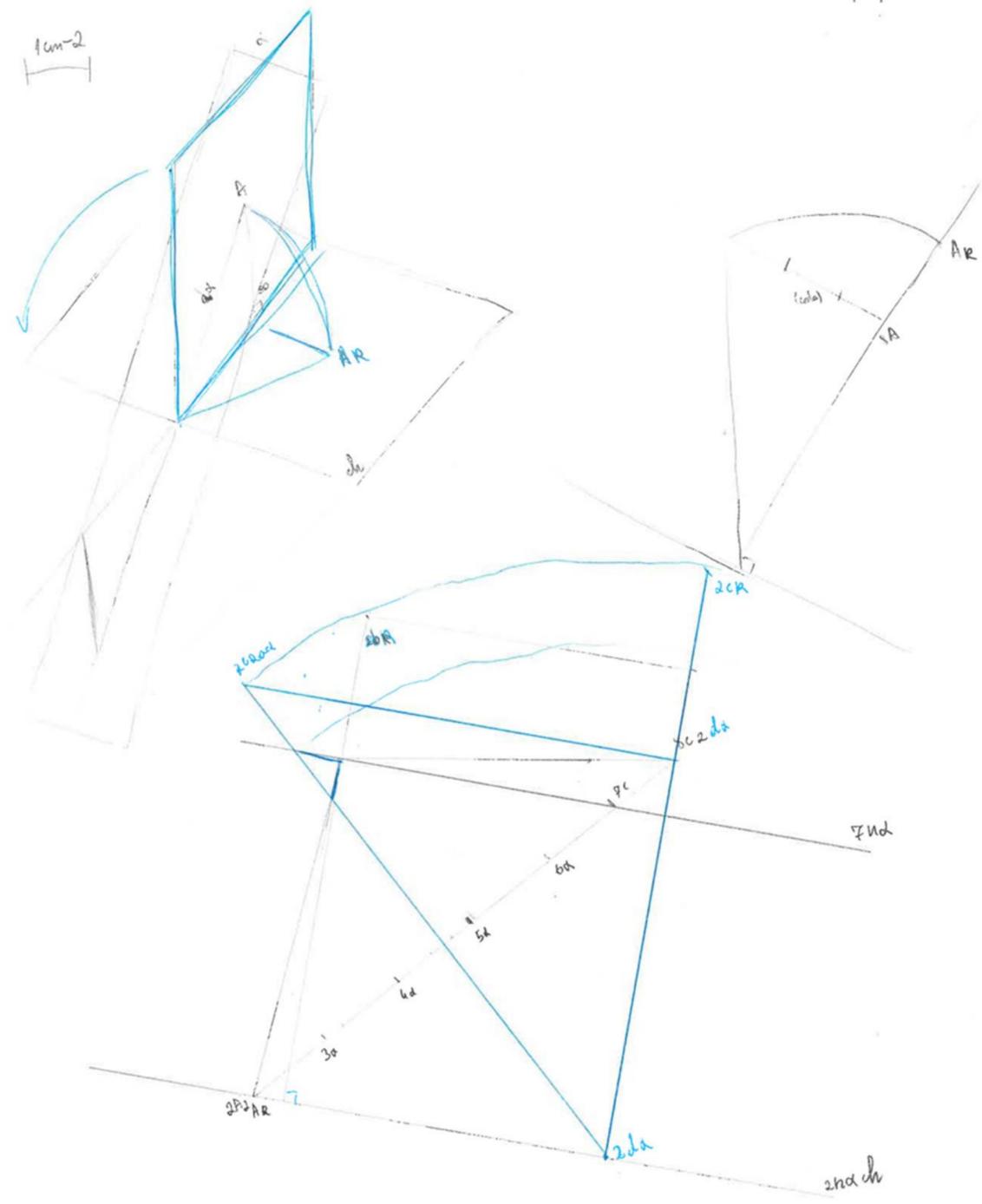
## Exerc. 2 - Cotagem



# Aula 3 - Rebatimentos

As duas retas  $r$  e  $s$  perpendicular entre si no espaço correspondente a projeção  $A'$  e  $B'$  perpendiculares no plano se pelo menos uma das retas for paralela ao plano de projeção.  
 As duas projeções  $a'$  e  $b'$  perpendiculares, não correspondem a retas perpend. entre si no espaço, se nenhuma das retas for paralela ao plano de projeção.

27/09/2024



# Aula 4 – Declives e Rebatimentos

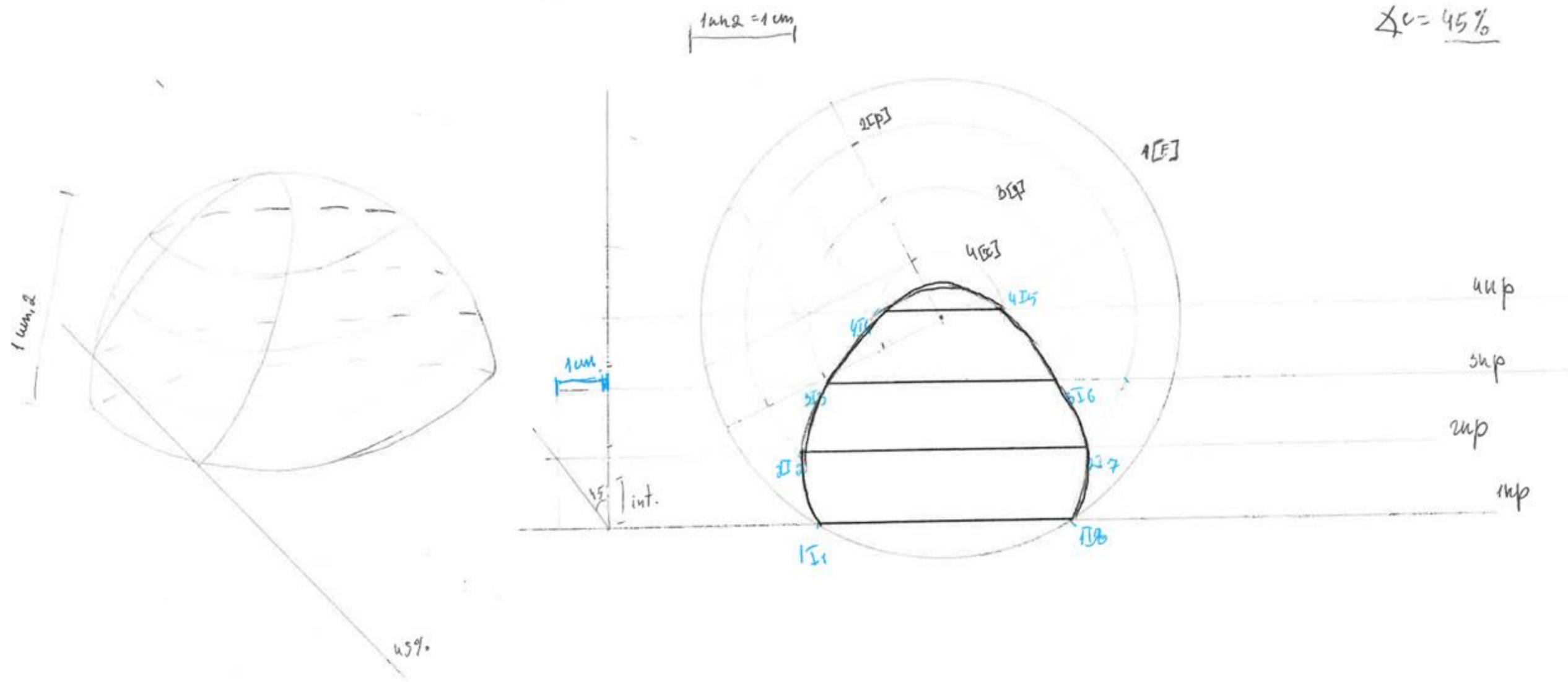
$\frac{1}{2} \sqrt{2}$  é lado do Quadrado MCDE, 2  
Definir a sua projeção.



semita  $\sqrt{2}$  em triângulo equilátero (p. sem. 1 em 1/2)  
com 3 cm de lado  
construa um triângulo ABC  
considere que p. no. AB perpendicular ao plano do plano quando  $\alpha$  estiver no espaço  
o plano tem um des. de 45° e o ponto A - em  
lata  $\tau$ , Determine a prof. do triângulo quando este

# Aula 5 - Rebatimentos

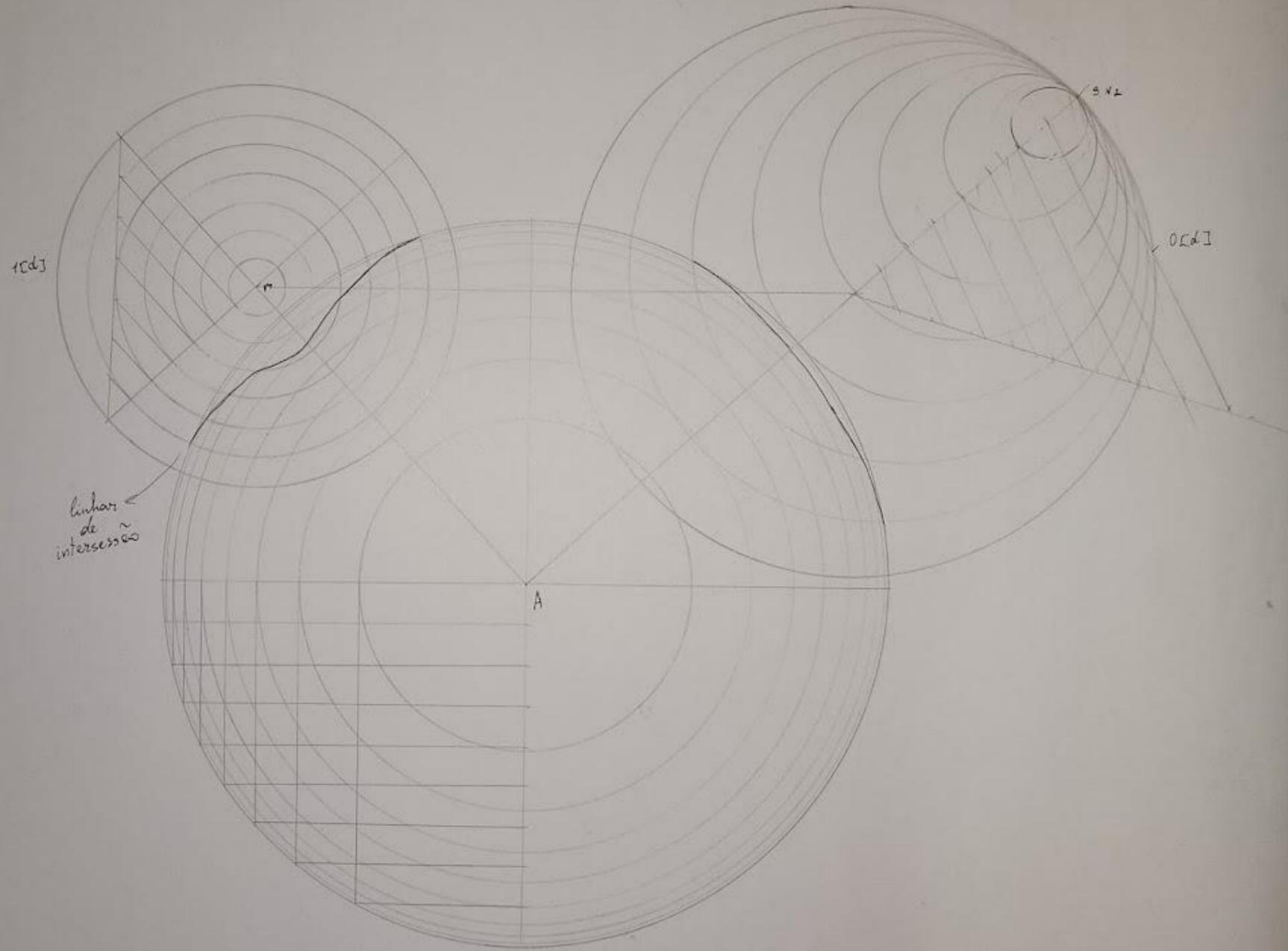




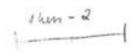
# Aula. 6 – Interseções calotes

Δ Retângulo com 10 cm catetos.  
Vertices no sentido horário A, B, C iniciando no vertice reto  
Os vertias vão ser o centro de uma calude esferica no outro A e dois nos centros B e C, desenvolvendo-as as figuras para uma

Raios  
A - R. 9  
B - R. 5  
C - R. 7



# Aula 7 – Interseções calotes



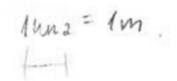
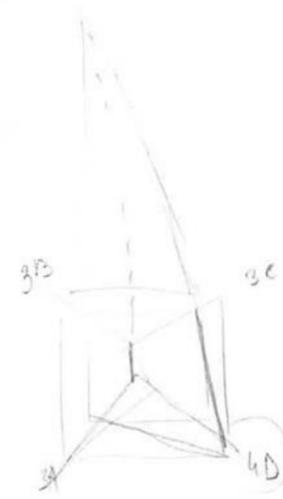
$75\% = \frac{75}{100}$

$100\% = 100/100 = \frac{100}{100}$

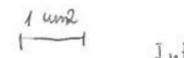
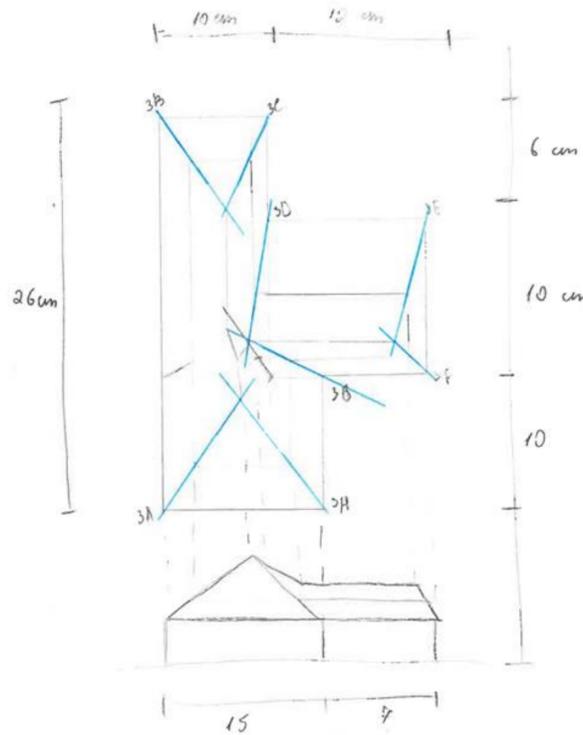
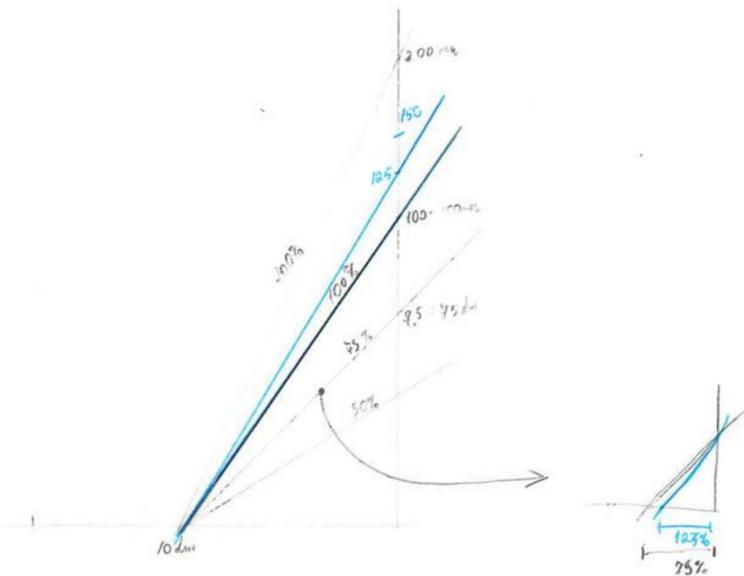
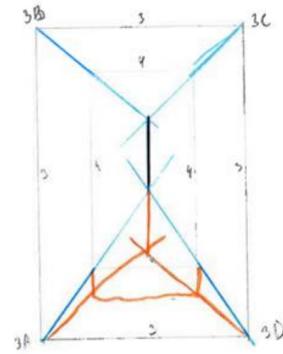
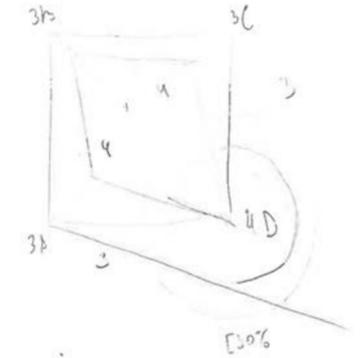
Resolução de coberturas. 1km = 1m @ escala.

Declives - Intersecta

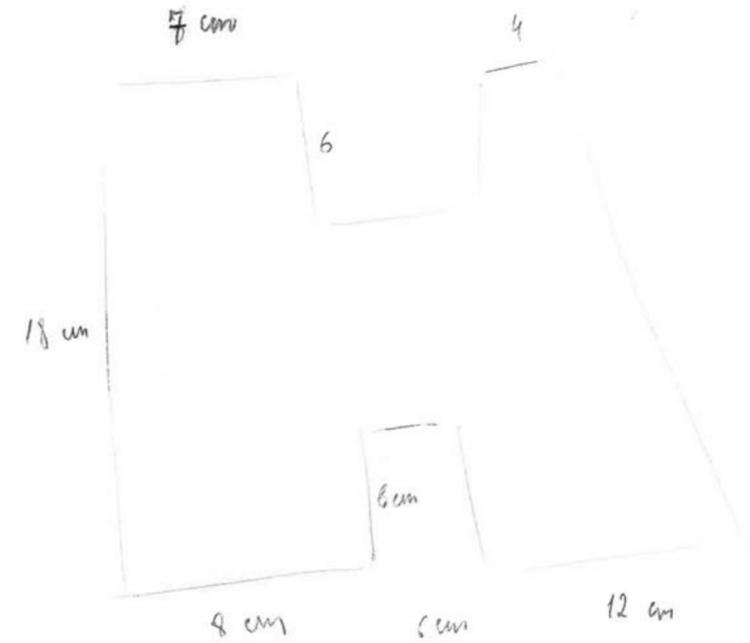
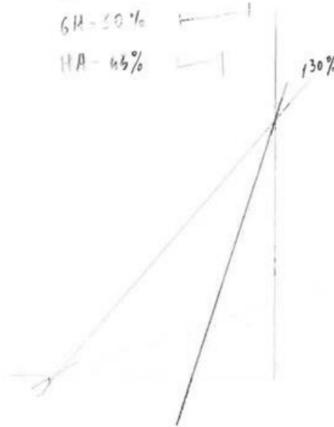
- AB - 100% - [diagonal line]
- BC - 45% - [diagonal line]
- CD - 30% - [diagonal line]
- DA - 0,5 - [horizontal line]



- AB - 100%
- BC - 100%
- CD - 30%
- DA - 100%

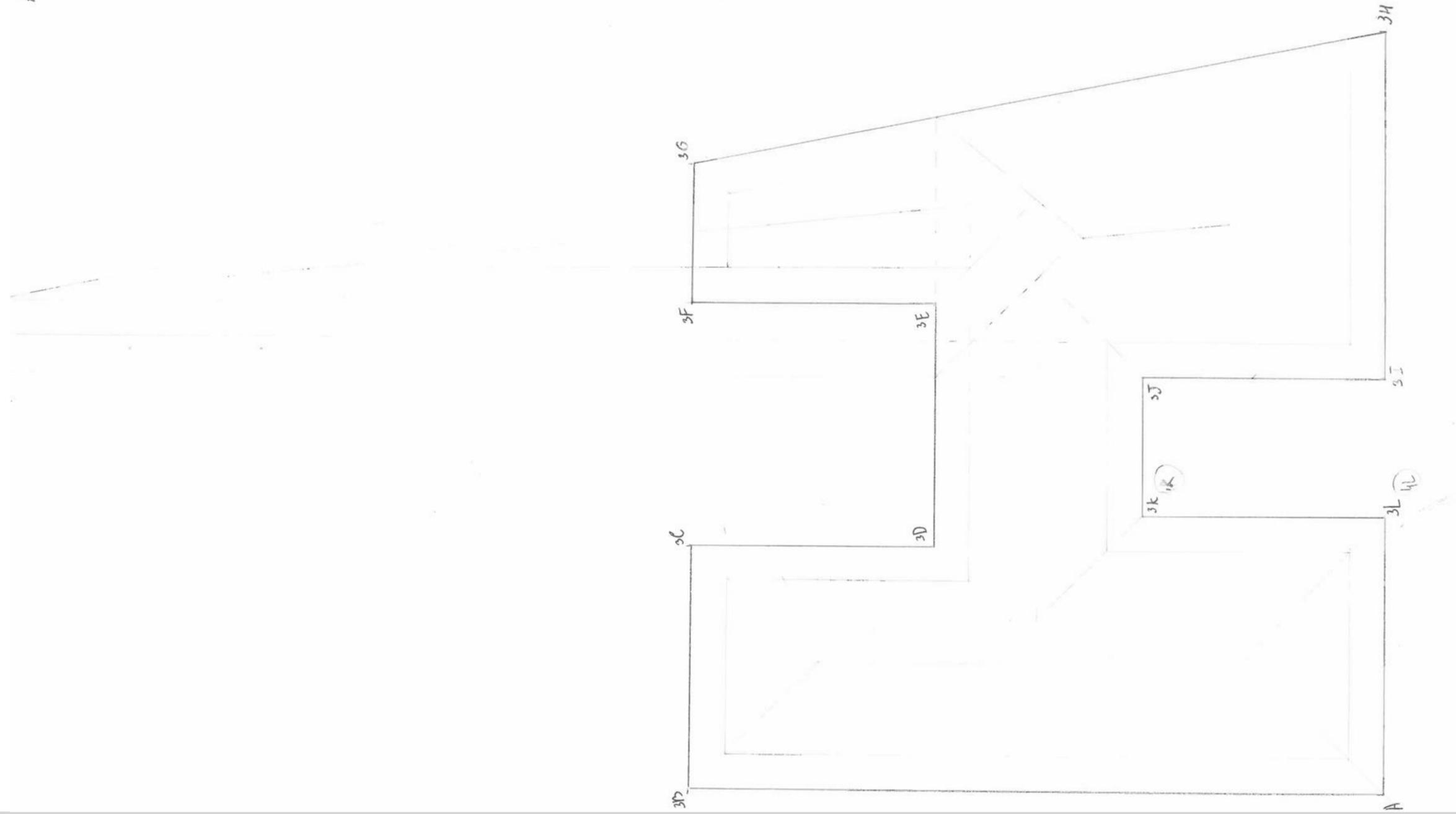


- Int
- AB - 1
- BC - 100%
- CD - 60%
- DE - 30%
- EF - 2
- FG - 200%
- GH - 30%
- HA - 45%



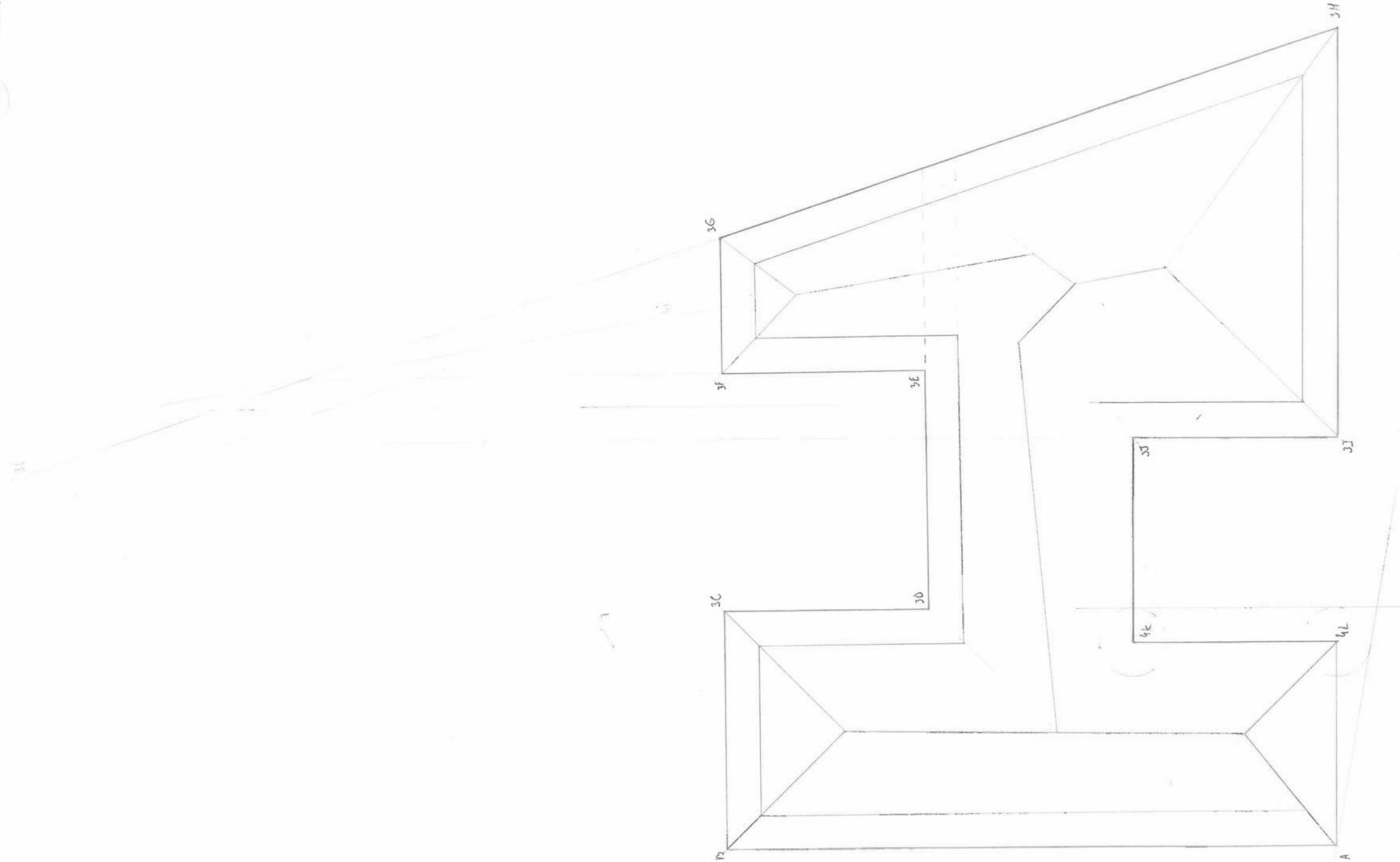
# Aula 8- Coberturas

11/10/2024



Aula 9 - Cobertura plana de contorno em H

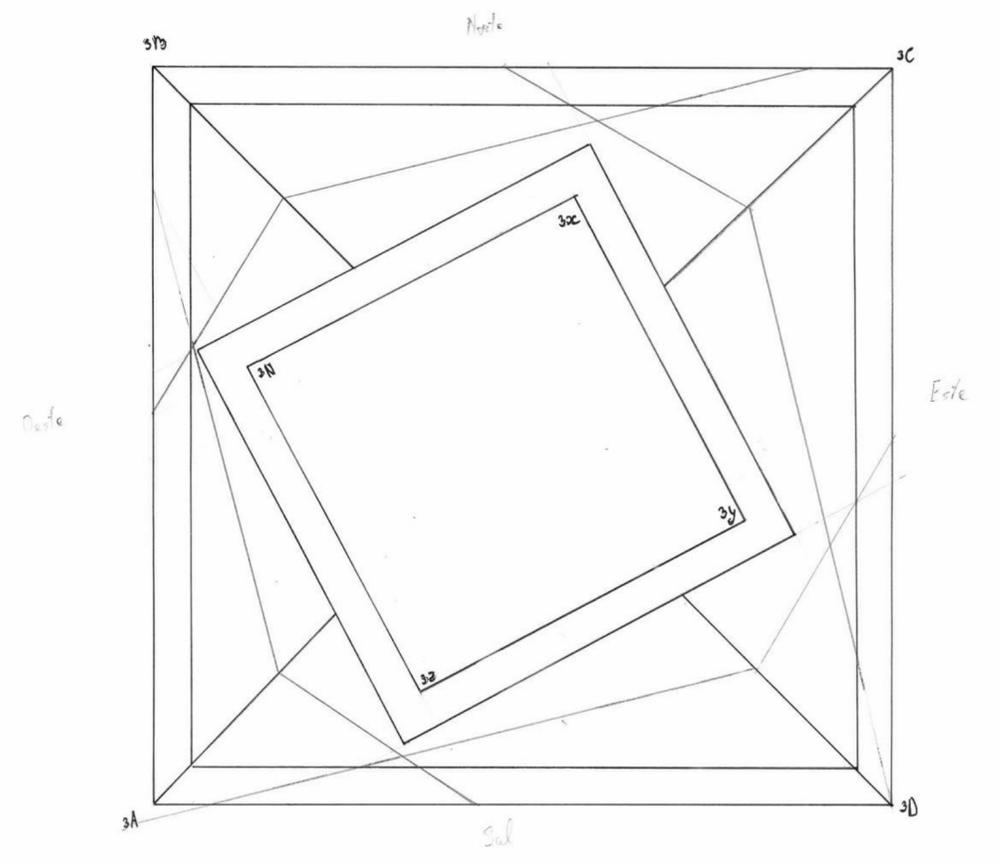
12/10/2024  
PC



# Aula 9 - Cobertura plana de contorno em H

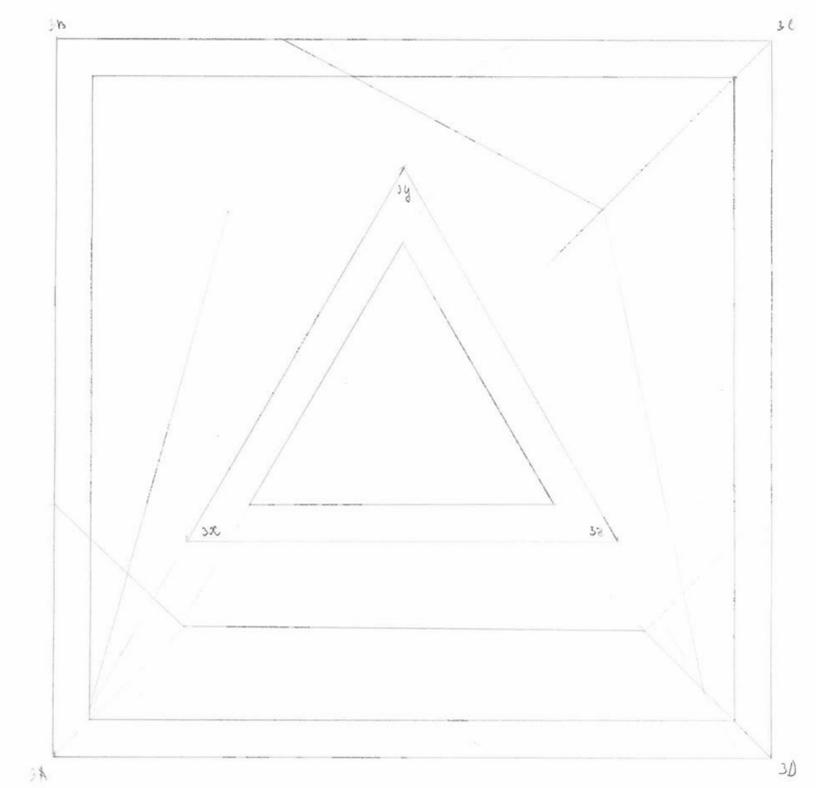
1 unid = 1 m  
Ese. 1/100  
Derivados todos = 100%

16/10/2024



1 unid = 1 m  
Ese. 1/100  
Derivados todos = 100%

15/10/2024

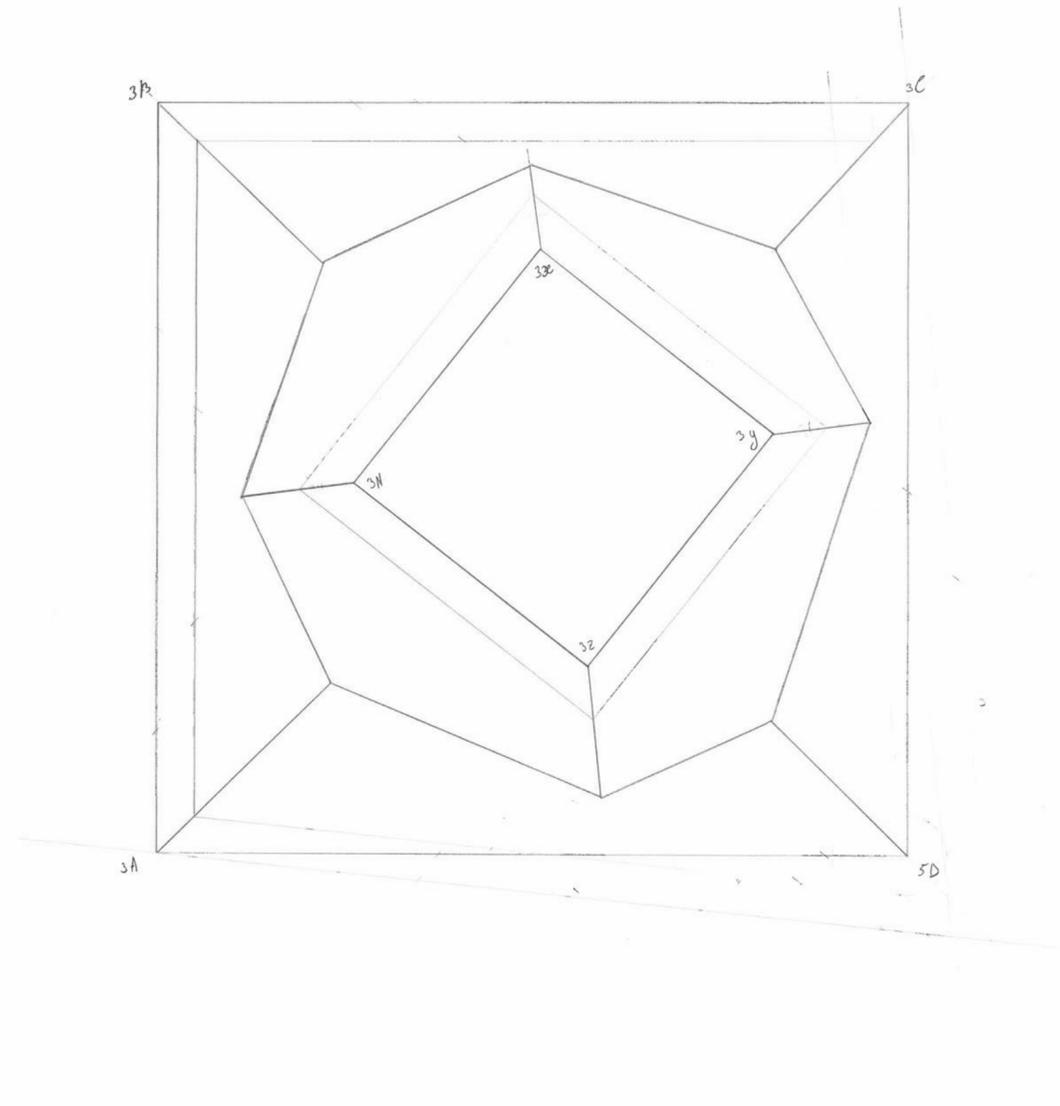


# Aula 10- Coberturas

10m = 1m  
Esc. = 1/100  
Dedive = todos = 100%

18/10/24

15/10/2024

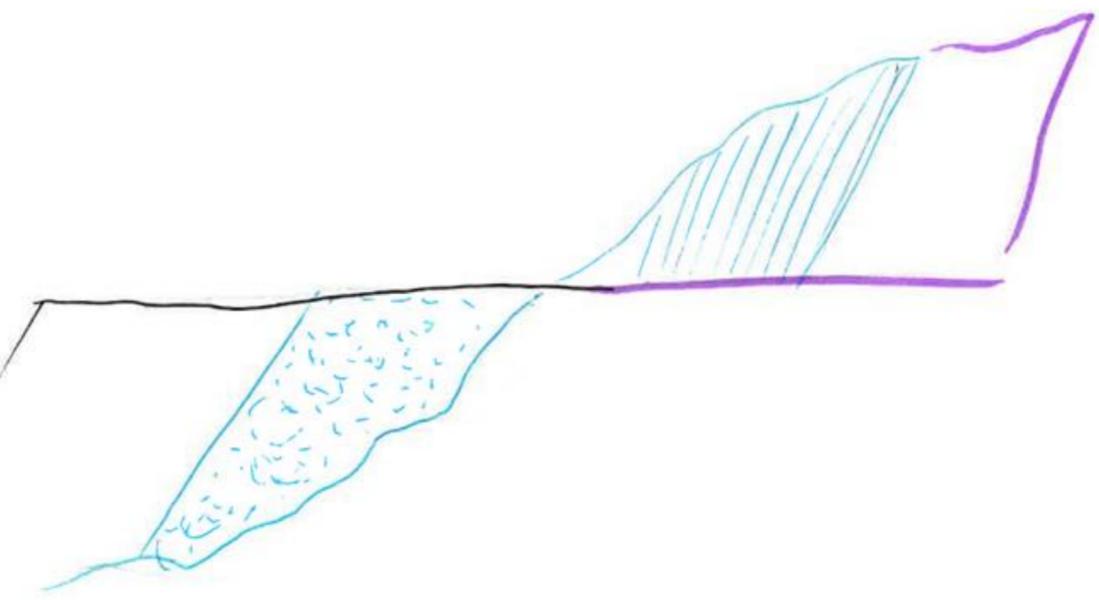


# Aula. 10 - Coberturas

# Superfícies Topográficas

$$F = \frac{m_1 m_2}{d^2}$$

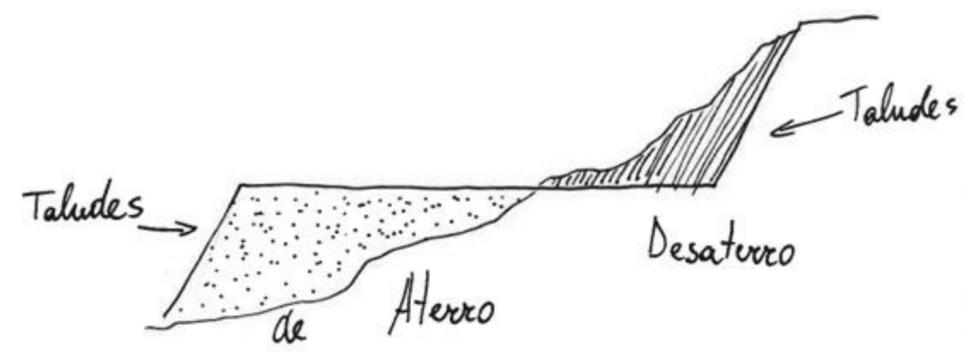
x  
 x  
 x 42.8  
 x 41.9  
 x 41.1  
 x 40.5



## Modelação de Terrenos

- Planos de nível - Patamares
- Planos oblíquos - Taludes
- Planos verticais - Muros de Suporte

18/10/2024

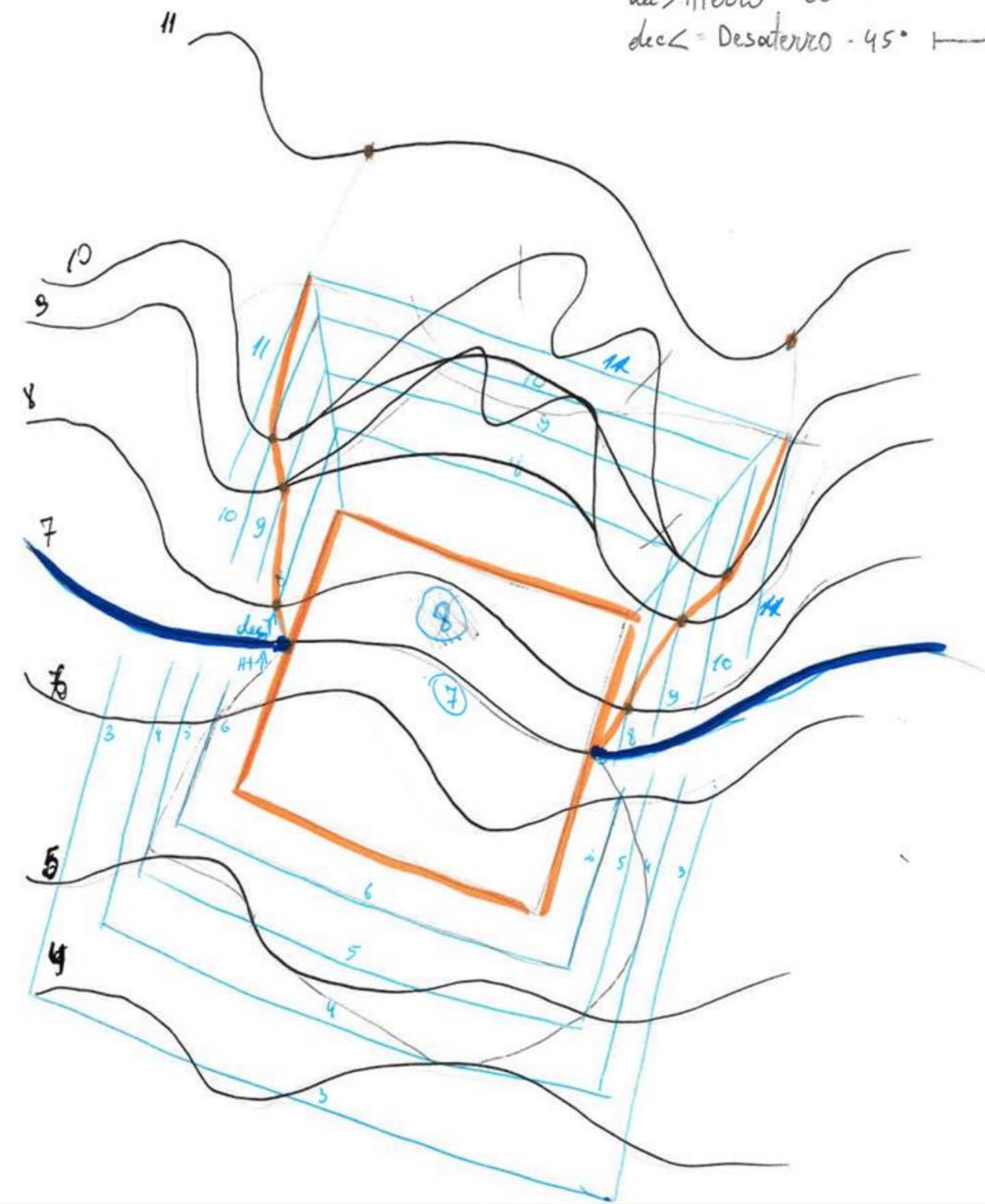


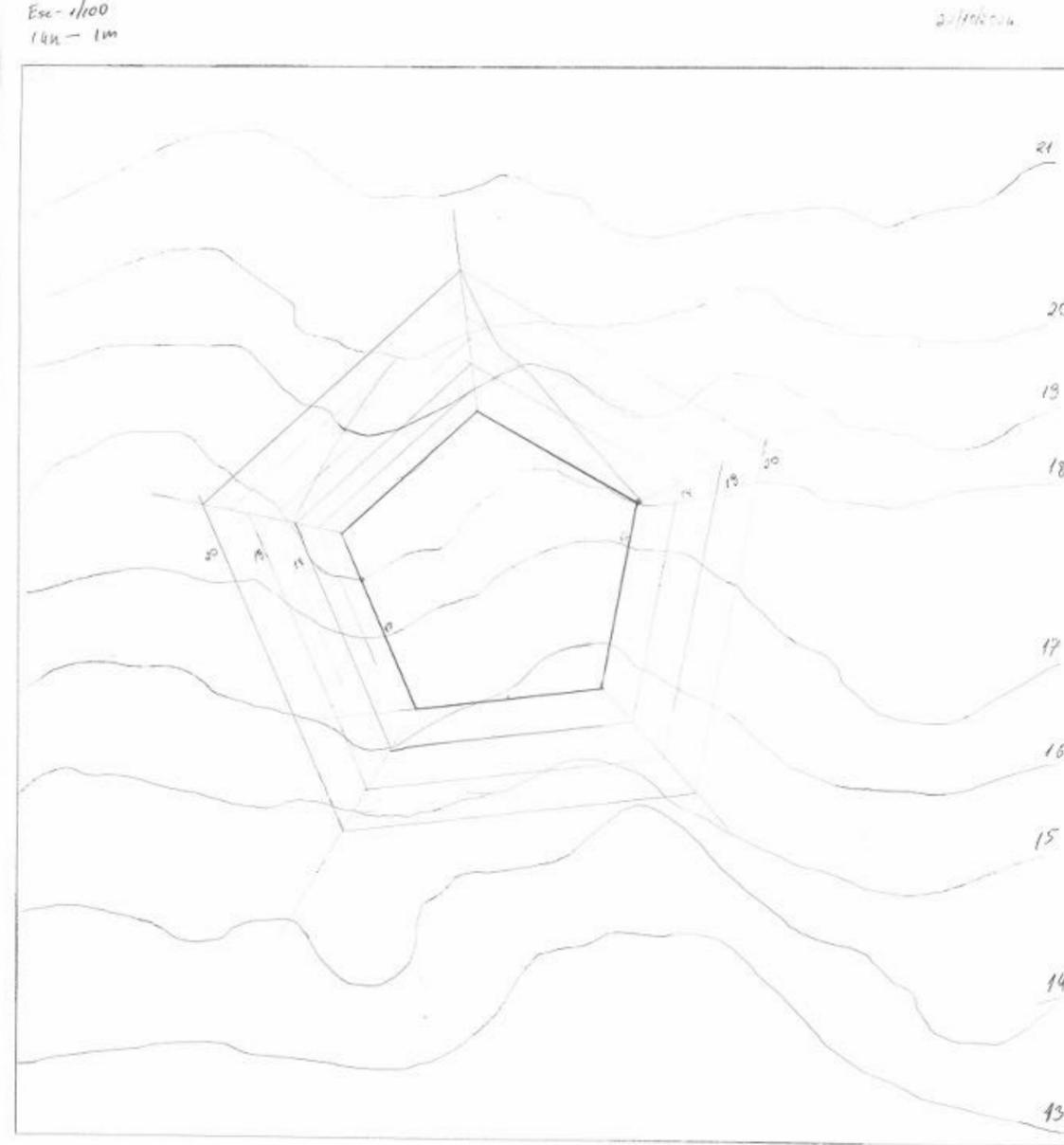
- Esc. 1/200 a 1/100    1un2 = 5 m.
- Esc. 1/1000 a 1/500    1un2 = 1m.
- Esc. 1/200 a 1/100    1un2 = 1m a 0,5m.

## Superfície Topográficas.

1un2 = 1m

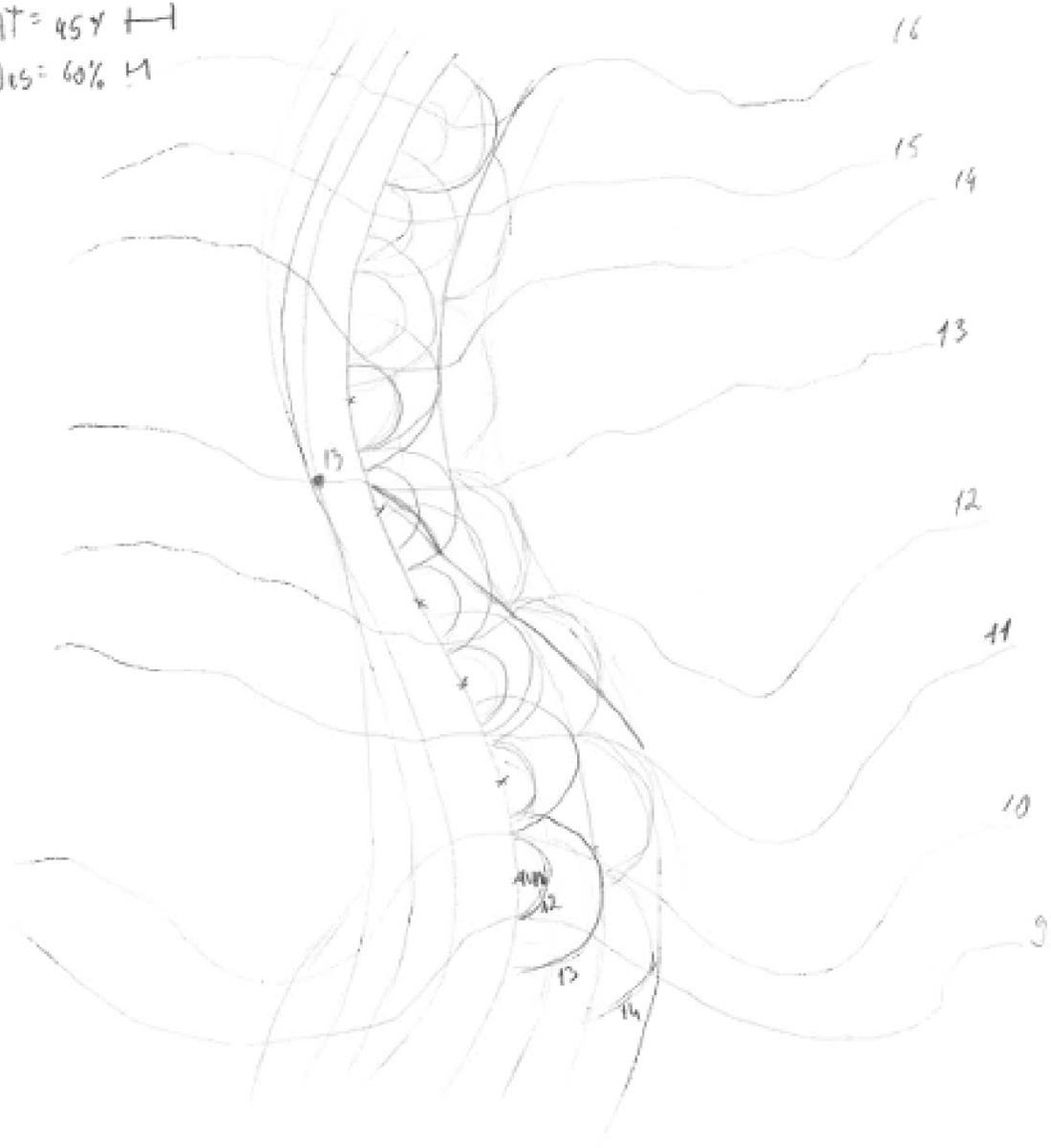
Declives  
 dec > Aterro - 60° ←





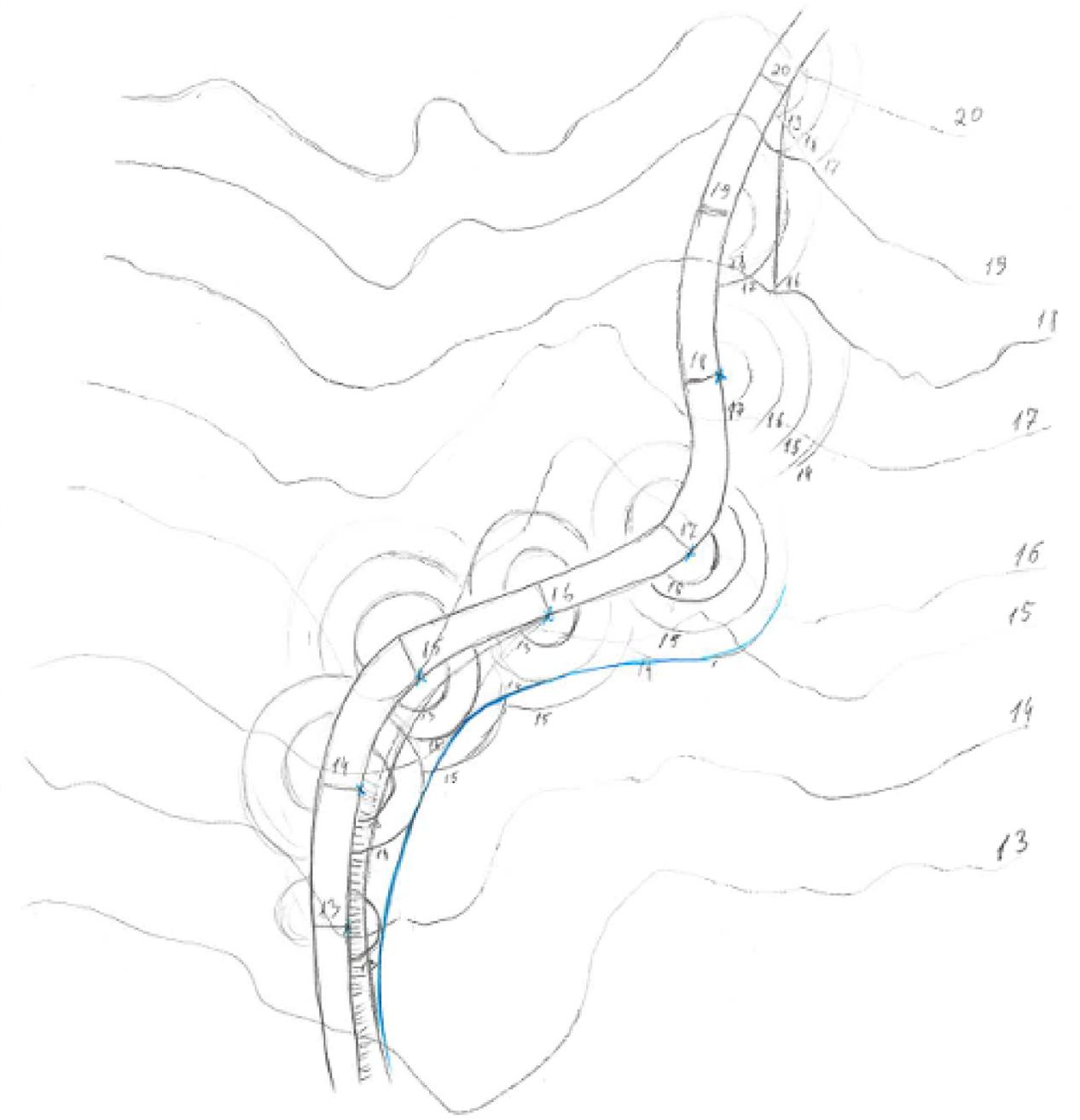
- 1- Identifique uma linha de nível e um Talvegue do Terreno apresentado na planta topográfica
- 2- Determine os taludes de Aturo e Desaturo, da implantação da plataforma pentagonal, segundo os seguintes passos:
  - a) Indique a cota de implantação da plataforma;
  - b) Indique as partes de separação de At. e Des. na plataforma;
  - c) Determine as taludes da modelação de terreno, sabendo que os declives são: AT= 100% Des: 150%
  - d) Indique a linha de nível final, para a cota imediatamente anterior à cota da plataforma.
- 3- Usando declives de 45% e 60% aplicados ao terreno pentagonal, determine a cobertura da construção.

run-2  
+  
Declive int  
AT = 45° +  
Des = 60% +

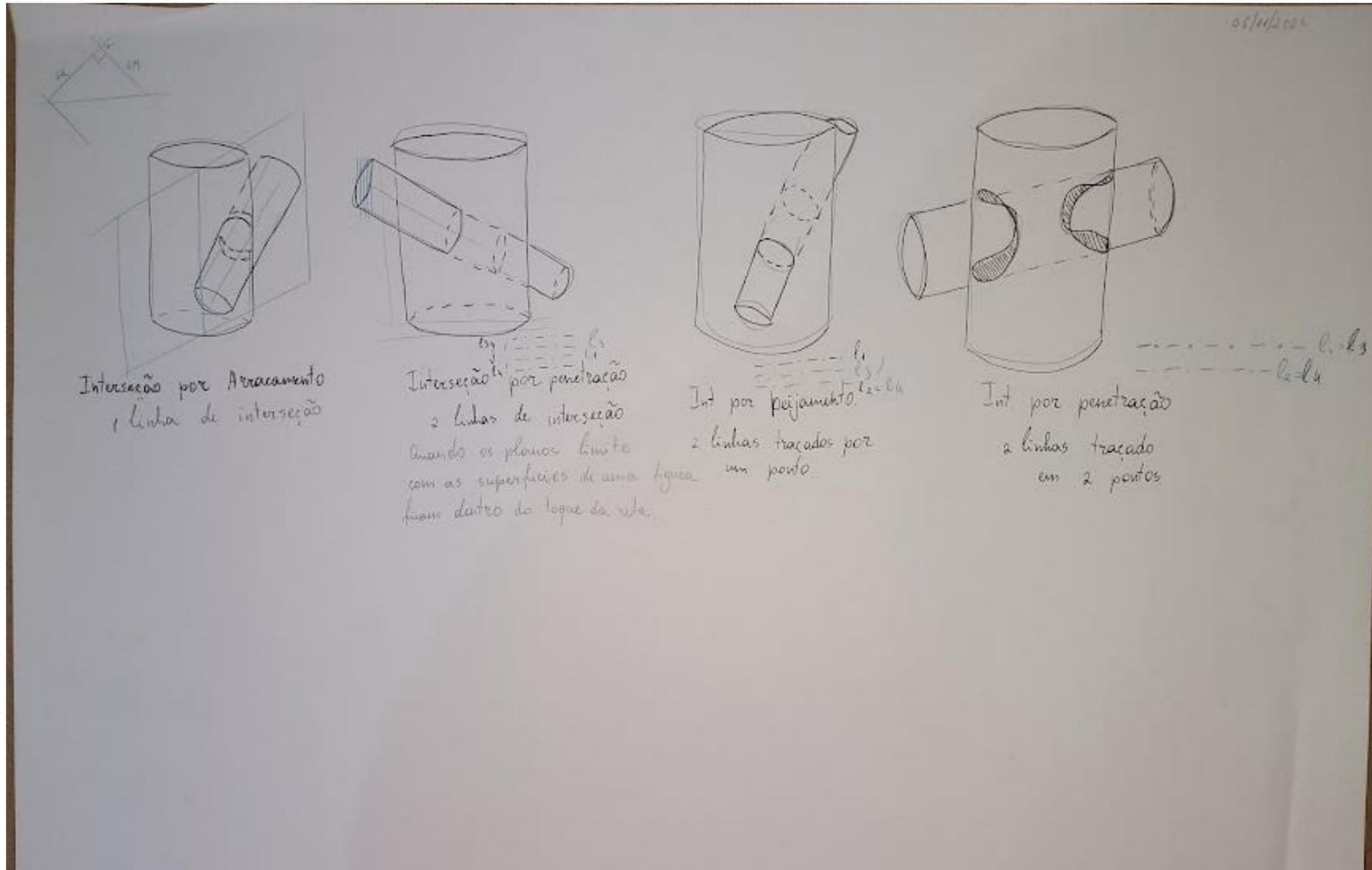


25/10/2024

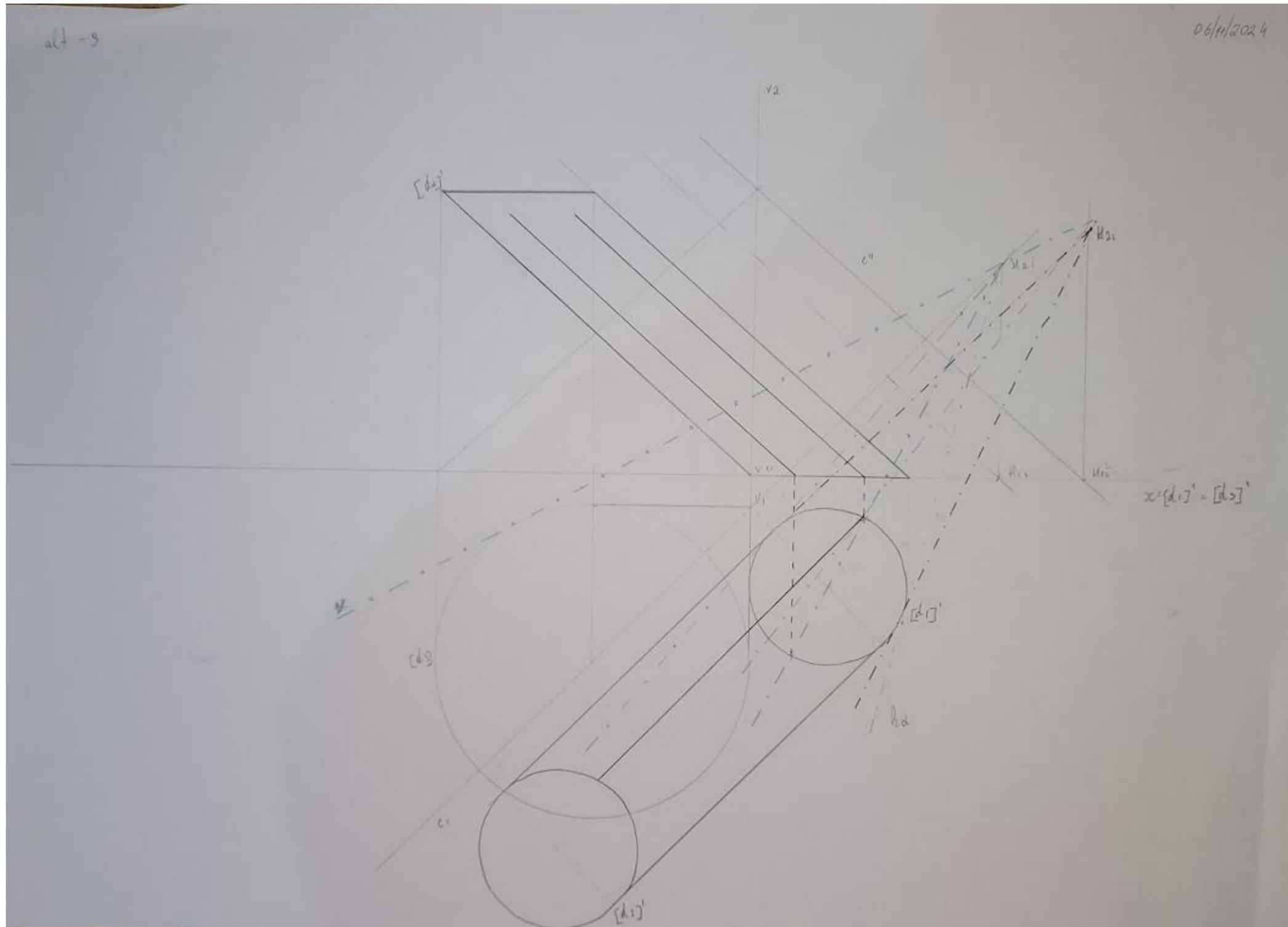
25/10/2024



# Aula. 13 – Superfícies Topográficas



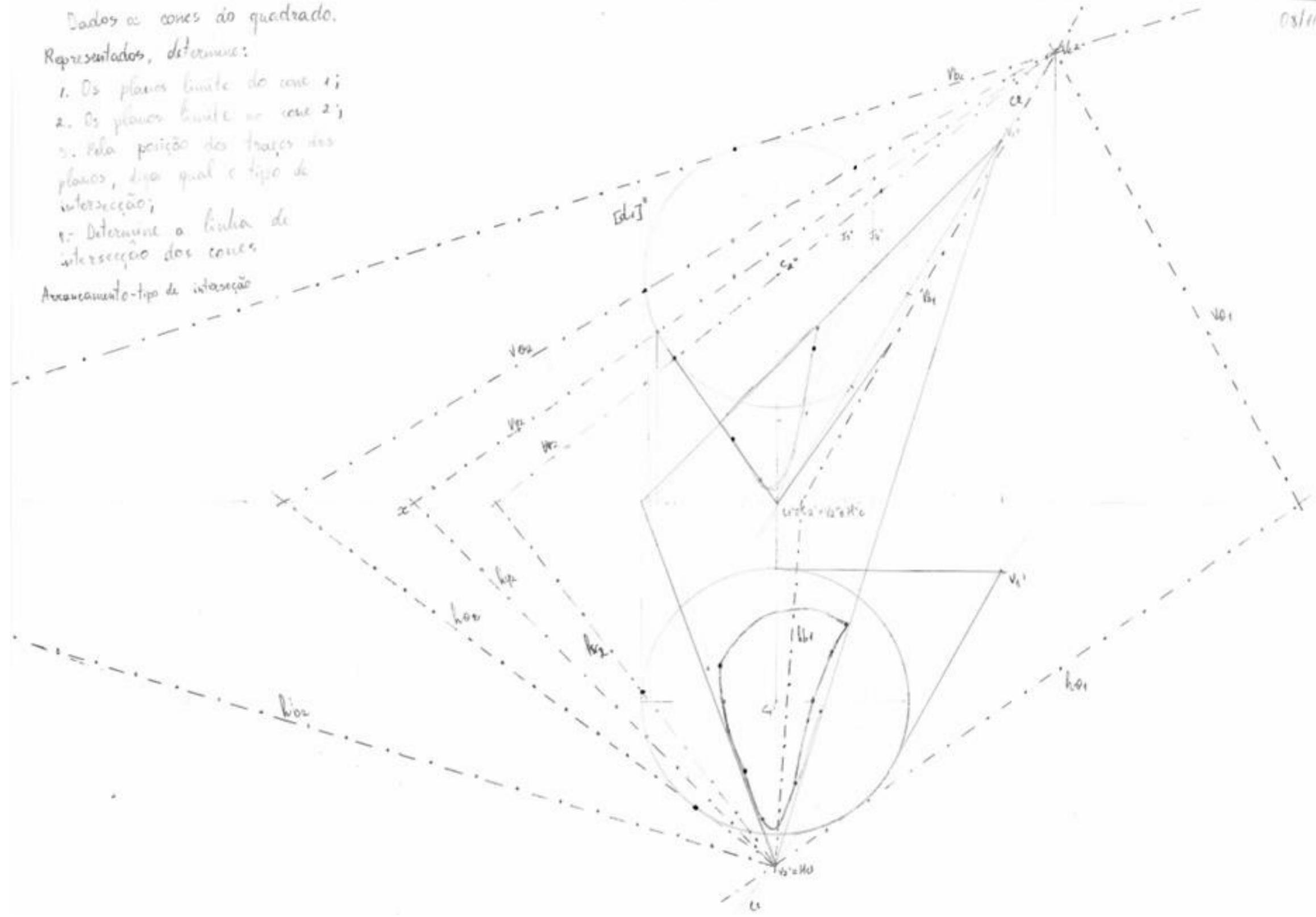
# Aula. 14 – Intersecção de superfícies



06/11/2024

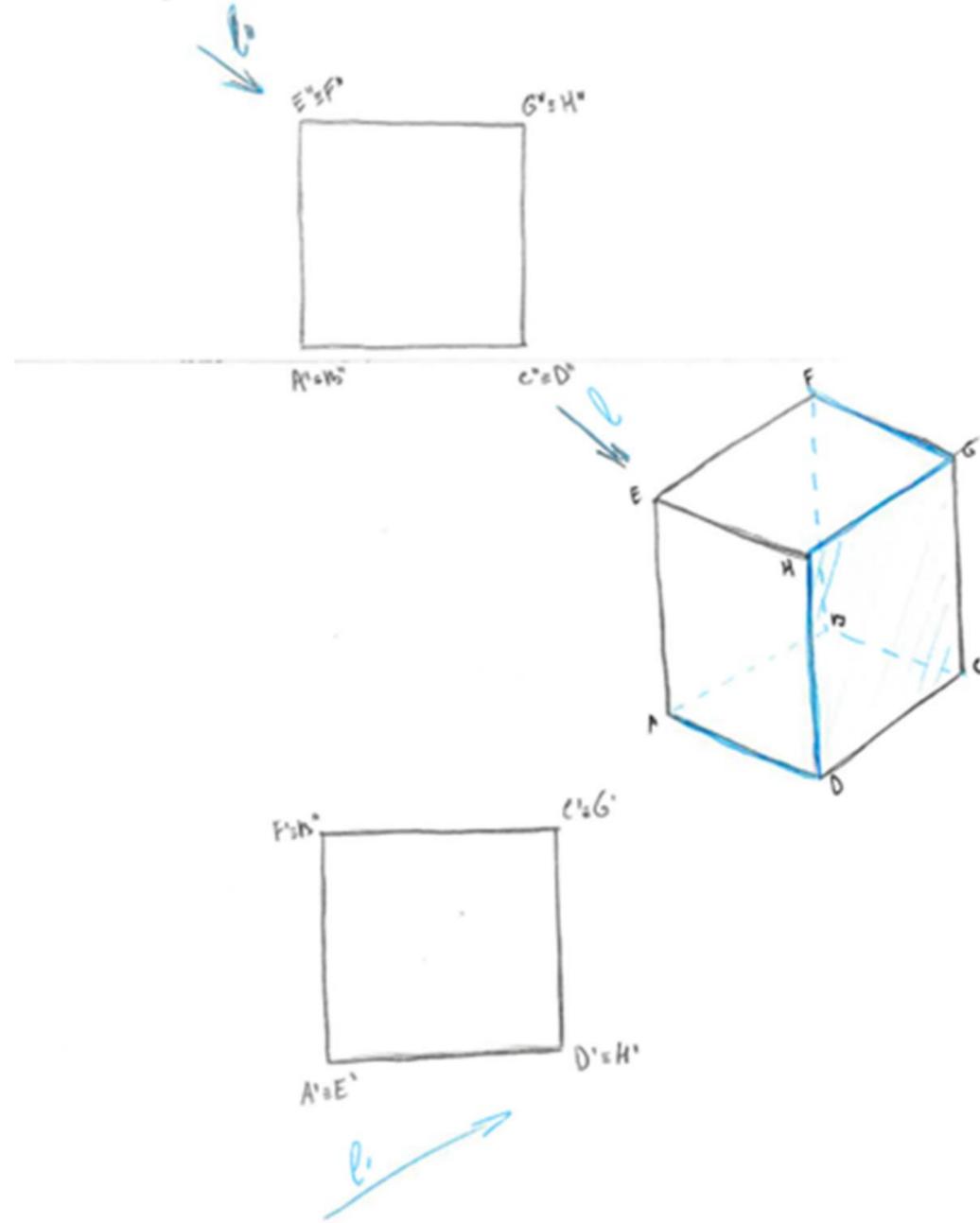
# Aula. 14 – Intersecção de superfícies

Dados os cones do quadrado.  
Representados, determine:  
1. Os planos limite do cone 1;  
2. Os planos limite do cone 2;  
3. Pela posição dos traços dos planos, diga qual o tipo de intersecção;  
4. Determine a linha de intersecção dos cones.  
Anotamento-tipo de intersecção



# Aula. 15 – Intersecção de solidos

Teoria geral de Sombras



Métodos e determinação de sombras.

- 1- Planos secantes.
- 2- Superfícies concordantes.
- 3- Pontos de quebra e peças.

# Aula. 16 – Sombras

Forte luminosa

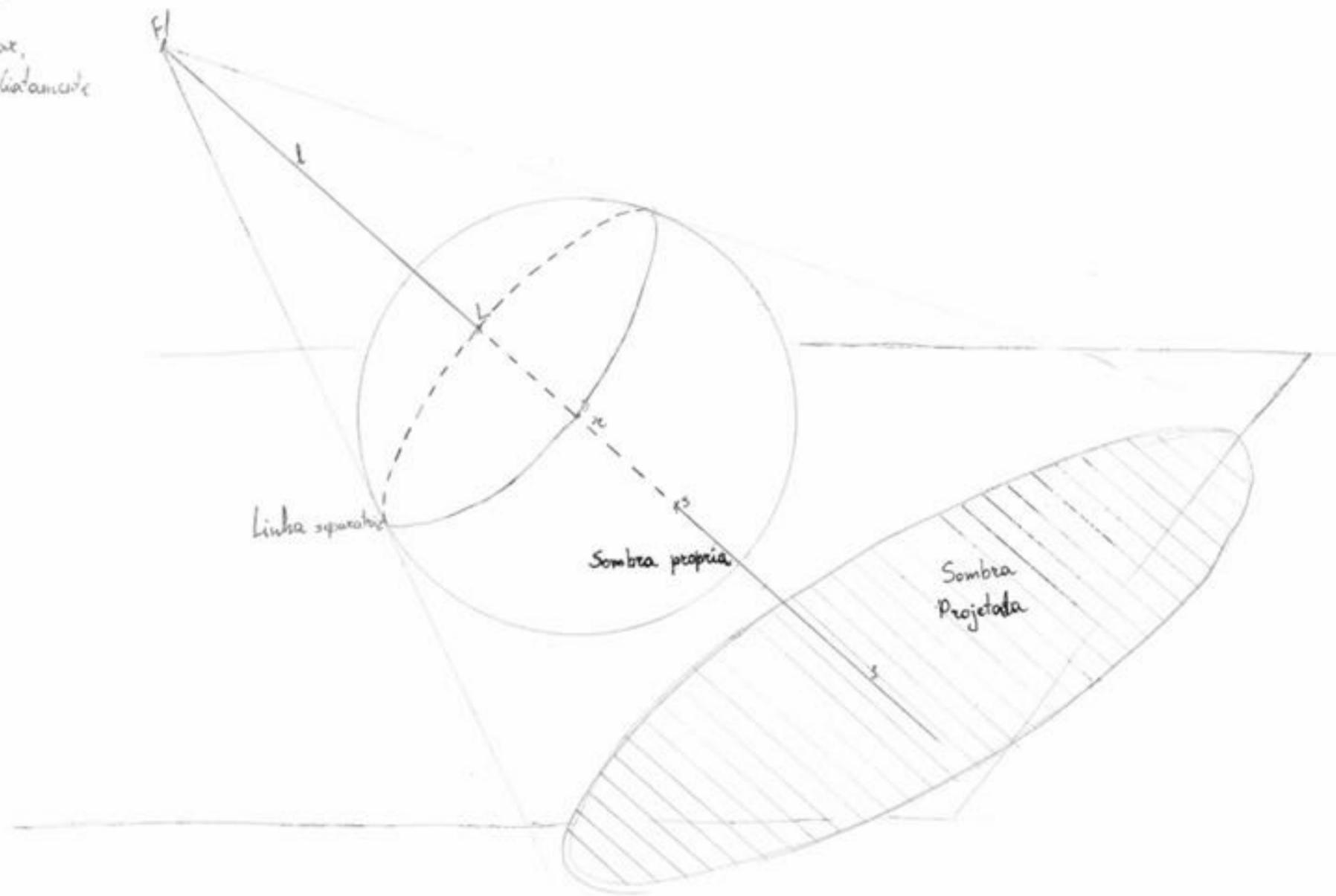
$f$  - Imprópria

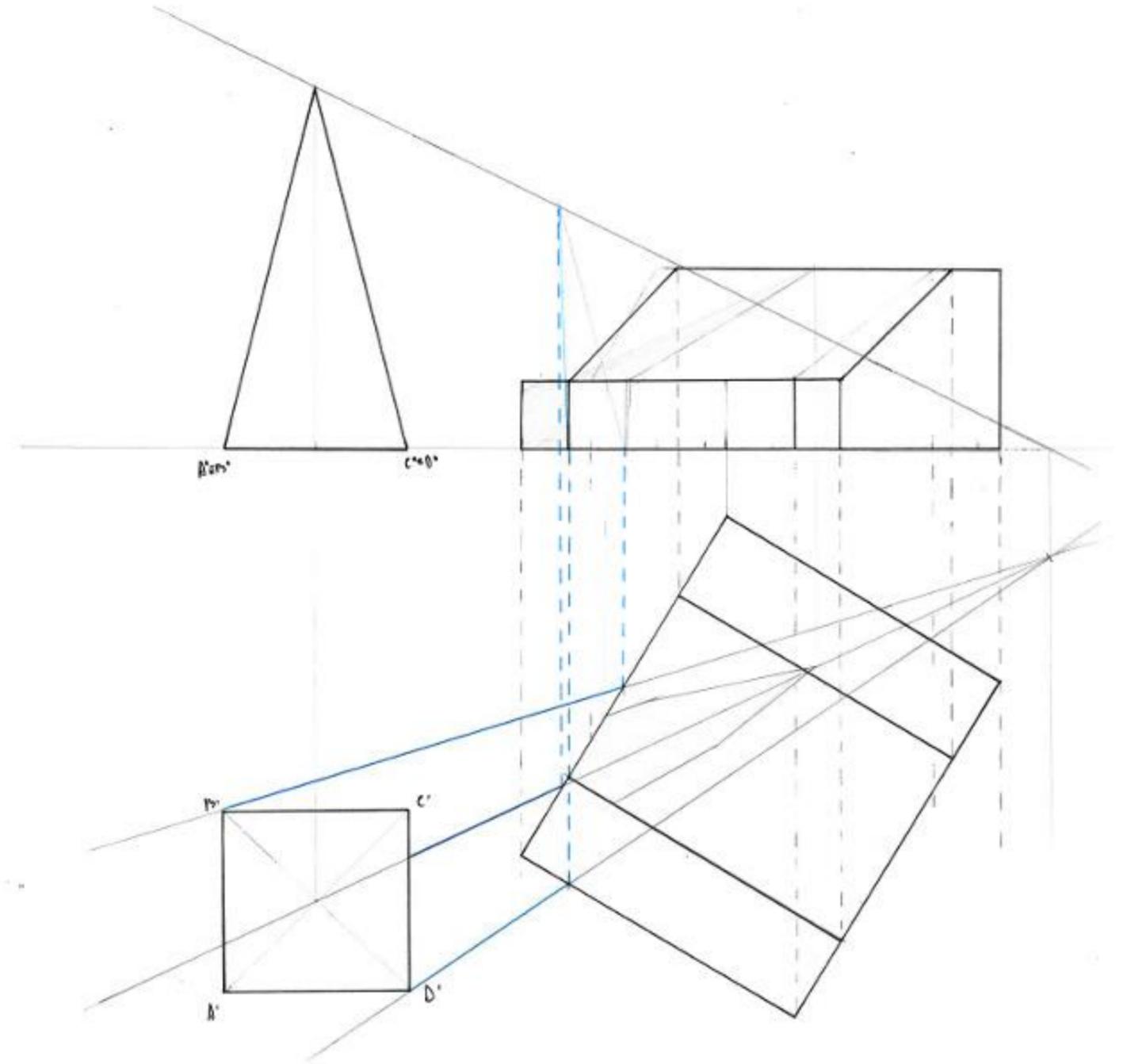
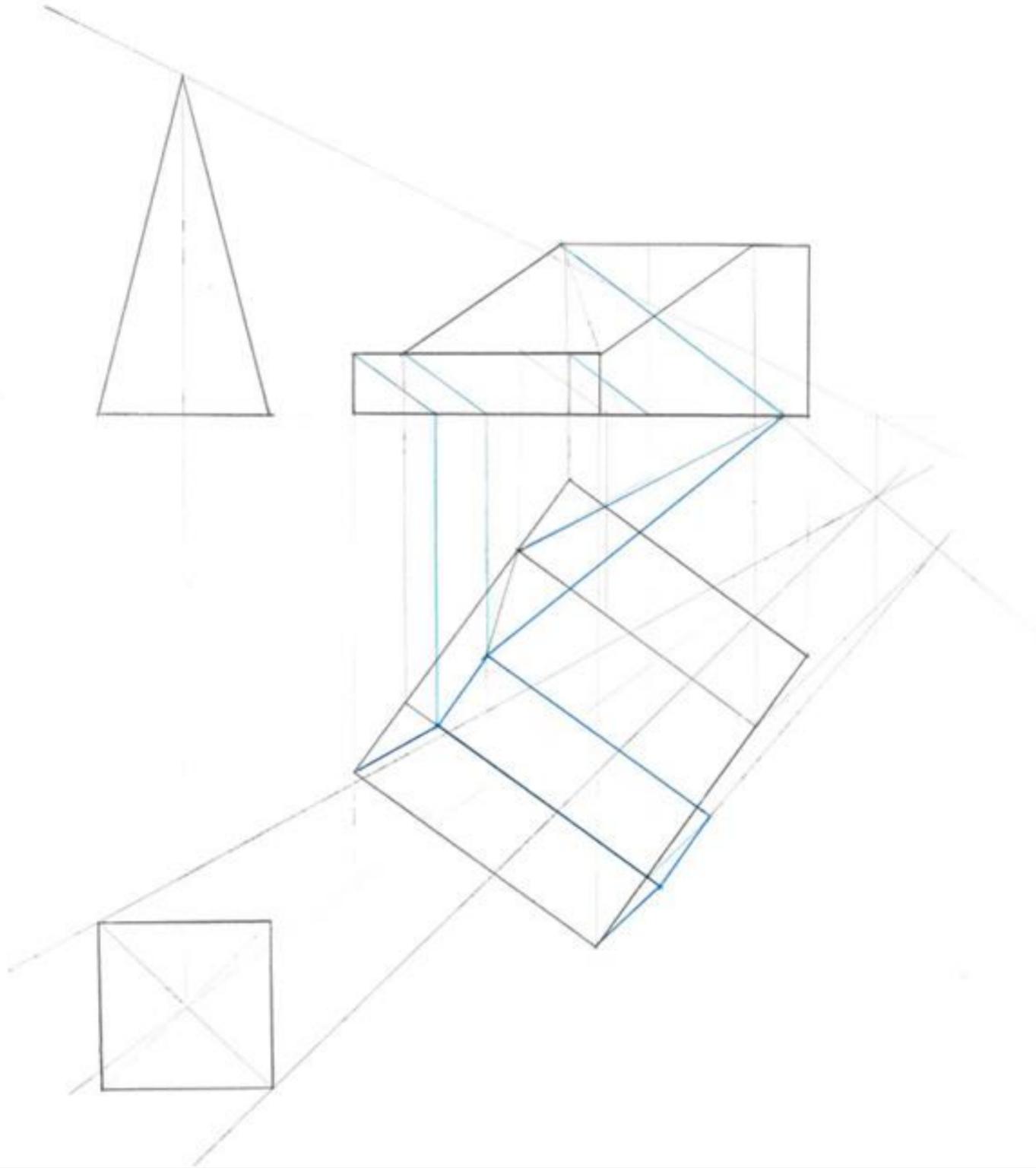
$f$  - Própria

A origem de qualquer raio de luz, seja própria ou imprópria, é sempre o ponto  $f$ . Quando o raio de luz viaja pelo espaço até ao encontrar um ponto  $p$ .

Quando o interessado deixa nele depositar, um ponto de luz transformando-se imediatamente num raio de sombra.

Isótopes  
ou  
Isótopos

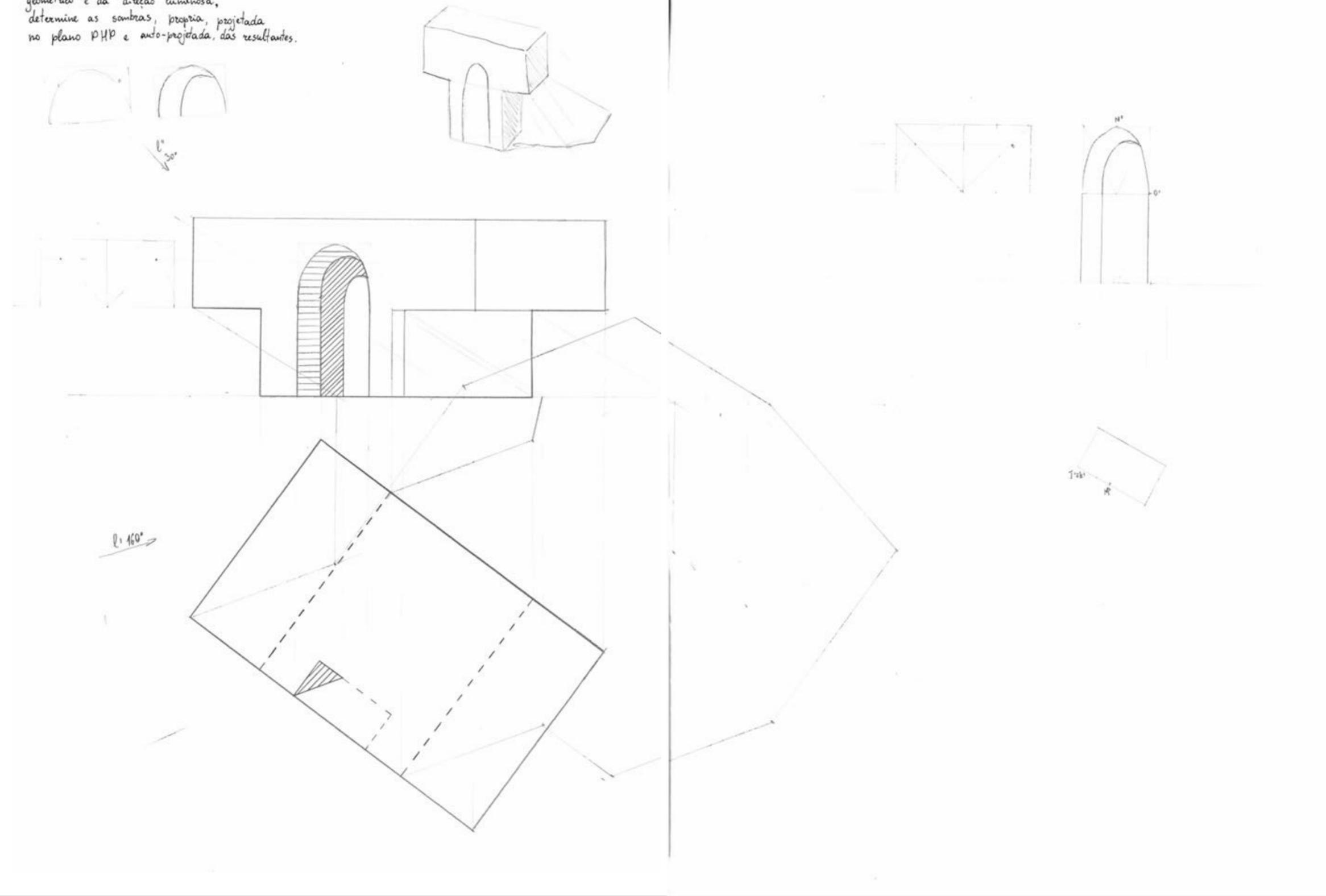




Dadas as projeções ortogonais do volume geométrico e da direção luminosa, determine as sombras, própria, projetada no plano PHP e auto-projetada, das resultantes.

15/11/2024

15/11/2024



# Aula. 17 – Sombras em projeção

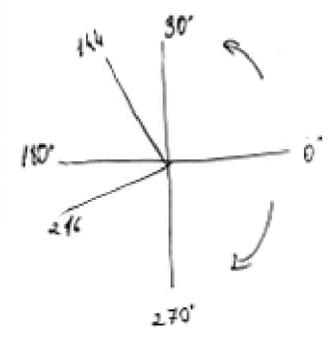
# Sistema de Coordenadas.

Coordenadas Ortogonais ou Cartesianas.  
(x; y; z)

Coordenadas Polares - sistema plano  
distância < ângulo no plano  
0° - Horizontal para a direita.  
Ângulo incrementam no sentido positivo  
que é o sentido Anti-Horário.

## Coordenadas Absolutas

A (4; 3)      dist. < ângulo  
B (1; 2)       $5 < 35^\circ$

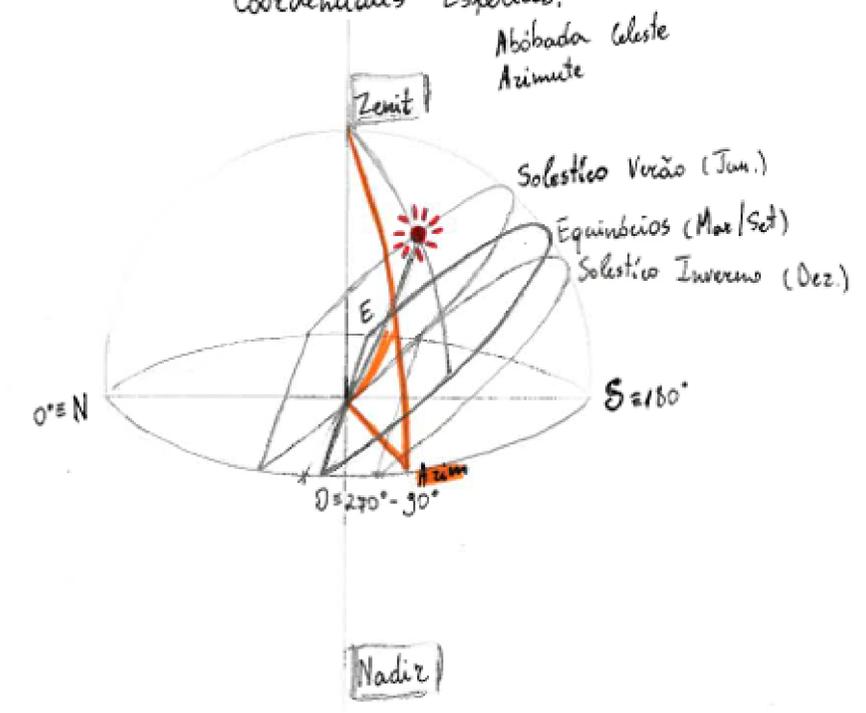


## Coordenada relativas.

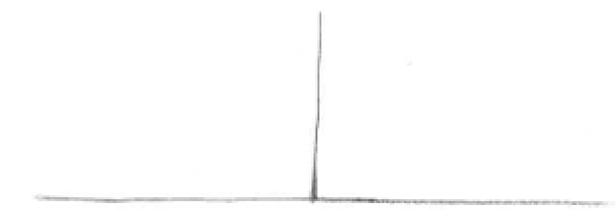
- A (10 < 45)
- B (10 < 0)
- C (10 < 72)
- D (10 < 144)
- E (10 < 216)

Sombra no abril 17  
no dia Agosto

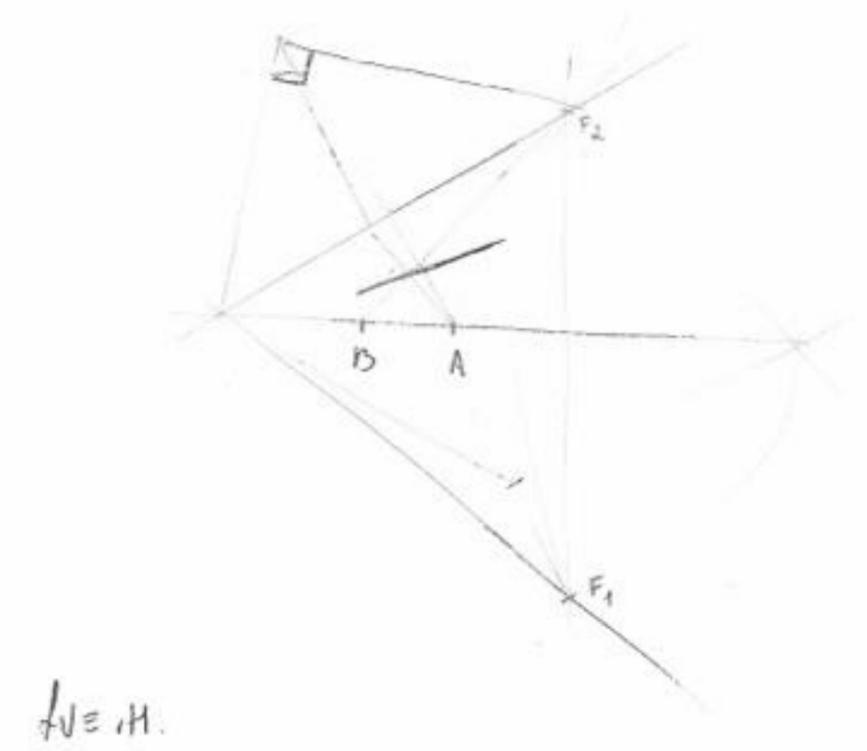
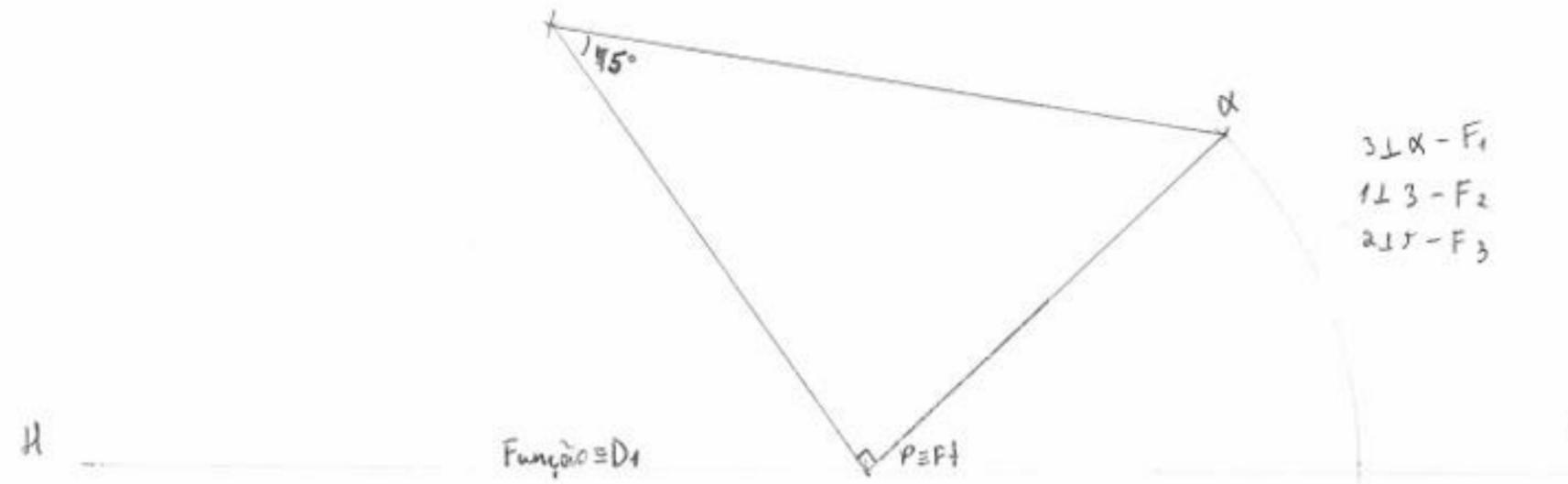
## Coordenadas Esféricas.



Horas Coord.	Dez.	Jan/Nov
8:00		
9:00		
10:00	a	148,8
	b	24,9







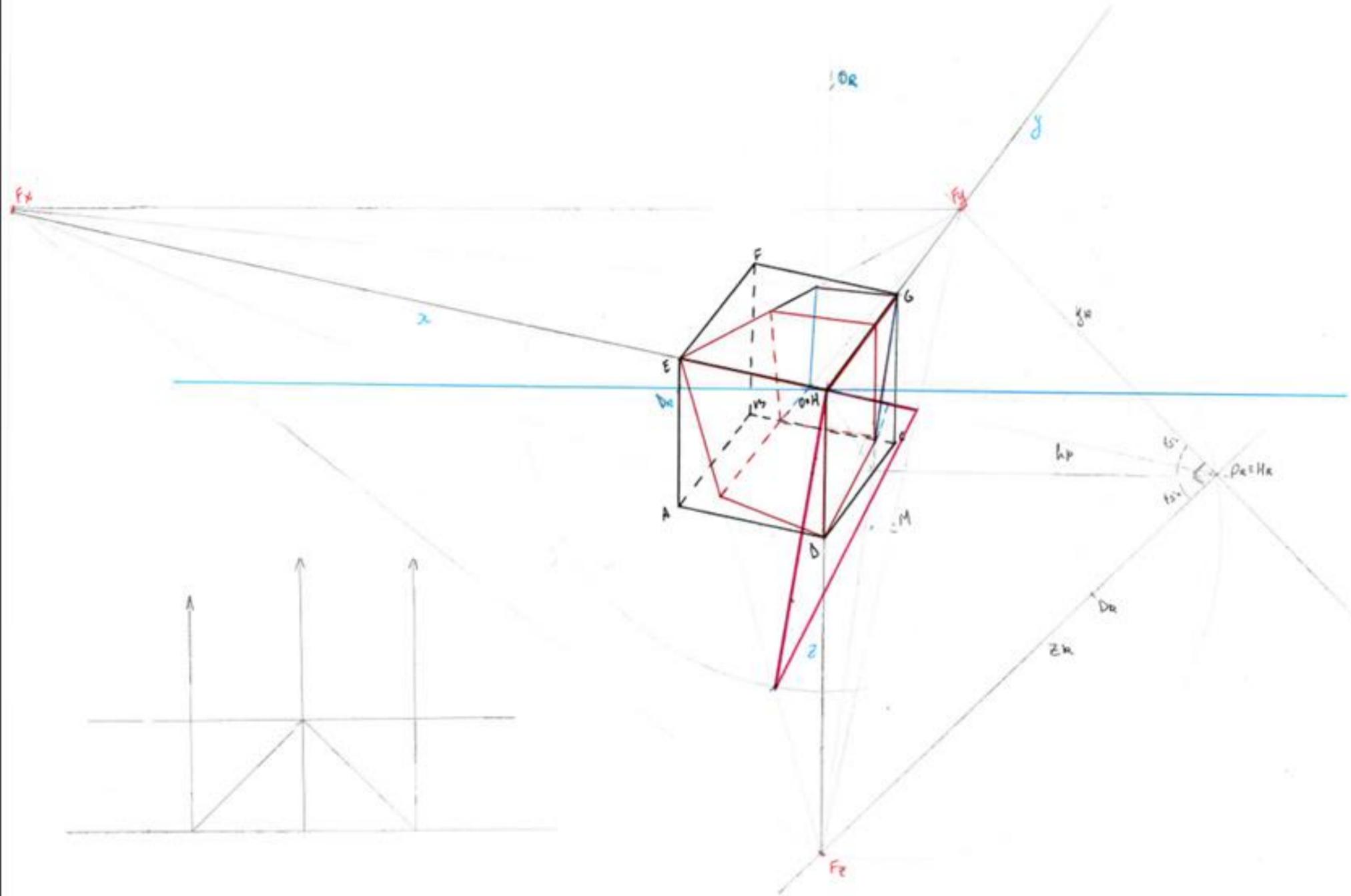
Plano Axonométrico  
 $xy, xz, yz$ .

$O$  - observador

Quais que 2 pontos definindo um plano  
e numa linha de fuga, posso sempre encontrar  
um ponto de fuga em qual quer linha de fuga.

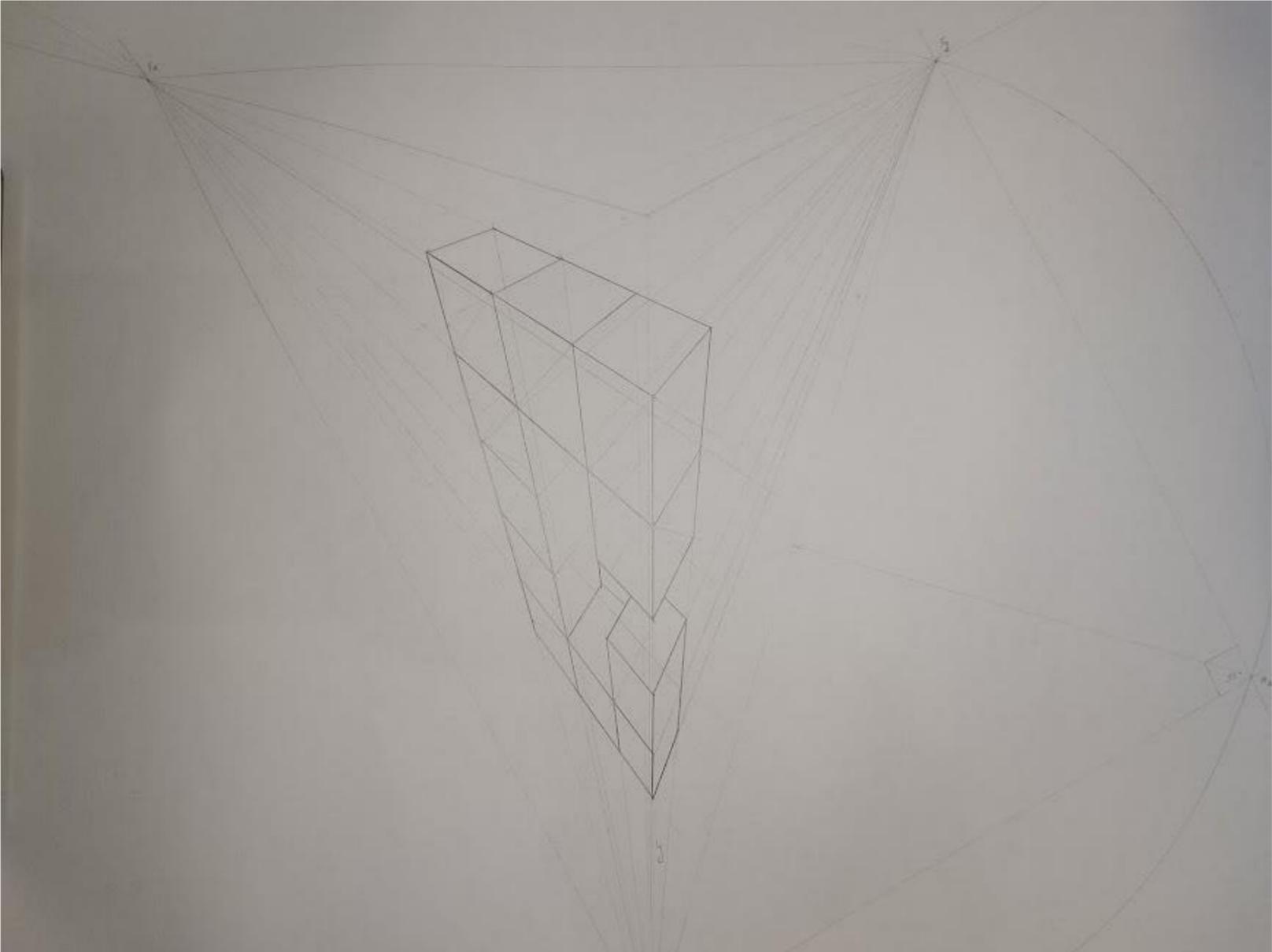
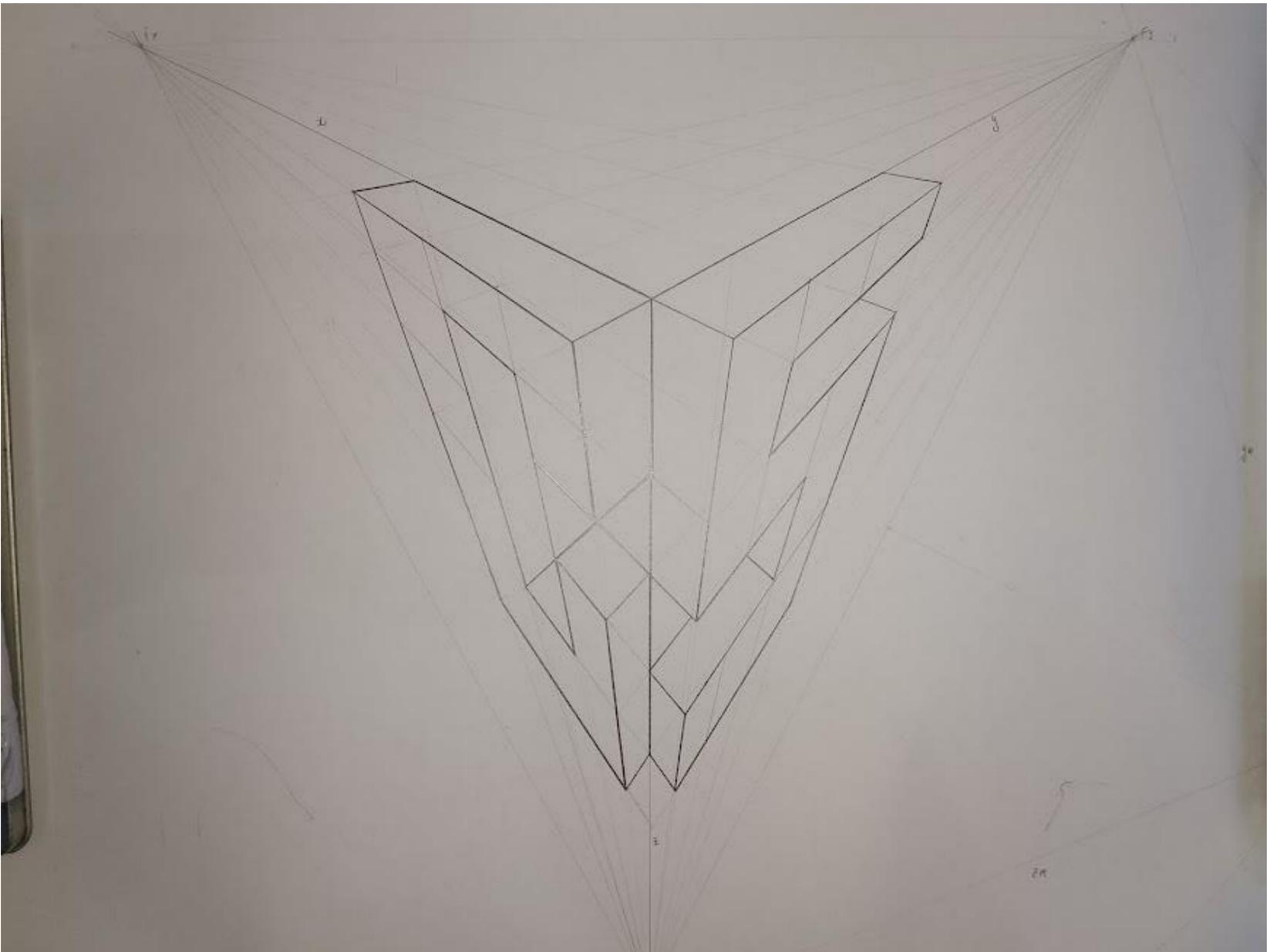
29/11/2024

29/11/2024



Aula. 20 – Axonometrias em projeção

03/12/2024



# Aula. 21 – Axonometrias