

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS
DEPARTAMENTO DE GEOTECNIA
DISCIPLINA – SGS - 405 – GEOLOGIA DE
ENGENHARIA I
SEGUNDO SEMESTRE DE 2023
PROFESSORES:
ROGÉRIO PINTO RIBEIRO
LÁZARO VALENTIM ZUQUETTE

MAPAS

CARTAS

PLANTAS

MAPA TOPOGRÁFICO

MAPA GEOLÓGICO

MAPA GEOTÉCNICO



Mapa

É Considerado um documento cartográfico simples e diagramático, bidimensional, geralmente representando aspectos 3D de uma ampla porção da superfície terrestre em escalas variadas.

Carta

É um documento cartográfico mais complexo, ou mais detalhado, que envolve aplicação para um determinado fim.

Planta

Documento relacionado com escalas grandes, representando áreas de pequenas dimensões, onde se **desconsidera a curvatura da Terra**



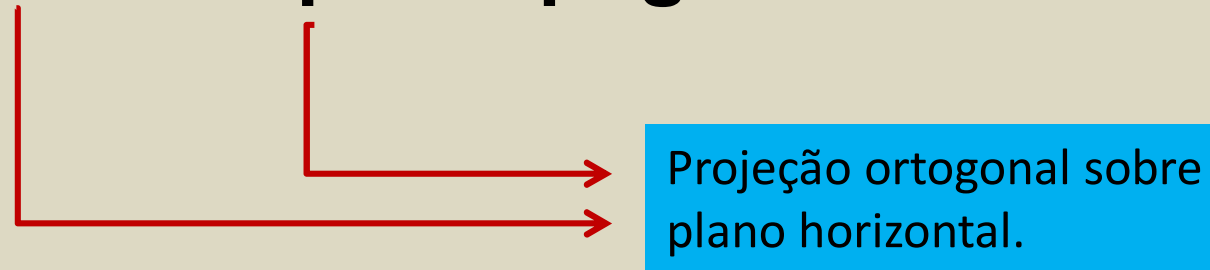
MAPAS E CARTAS

Grupo de pontos, linhas e áreas definidos
por posições relacionadas
a um **sistema de coordenadas** e
por atributos não espaciais.

Conhecimento obtido na
Disciplina de GEOMÁTICA



Cartas e mapas topográficos



Representação do relevo

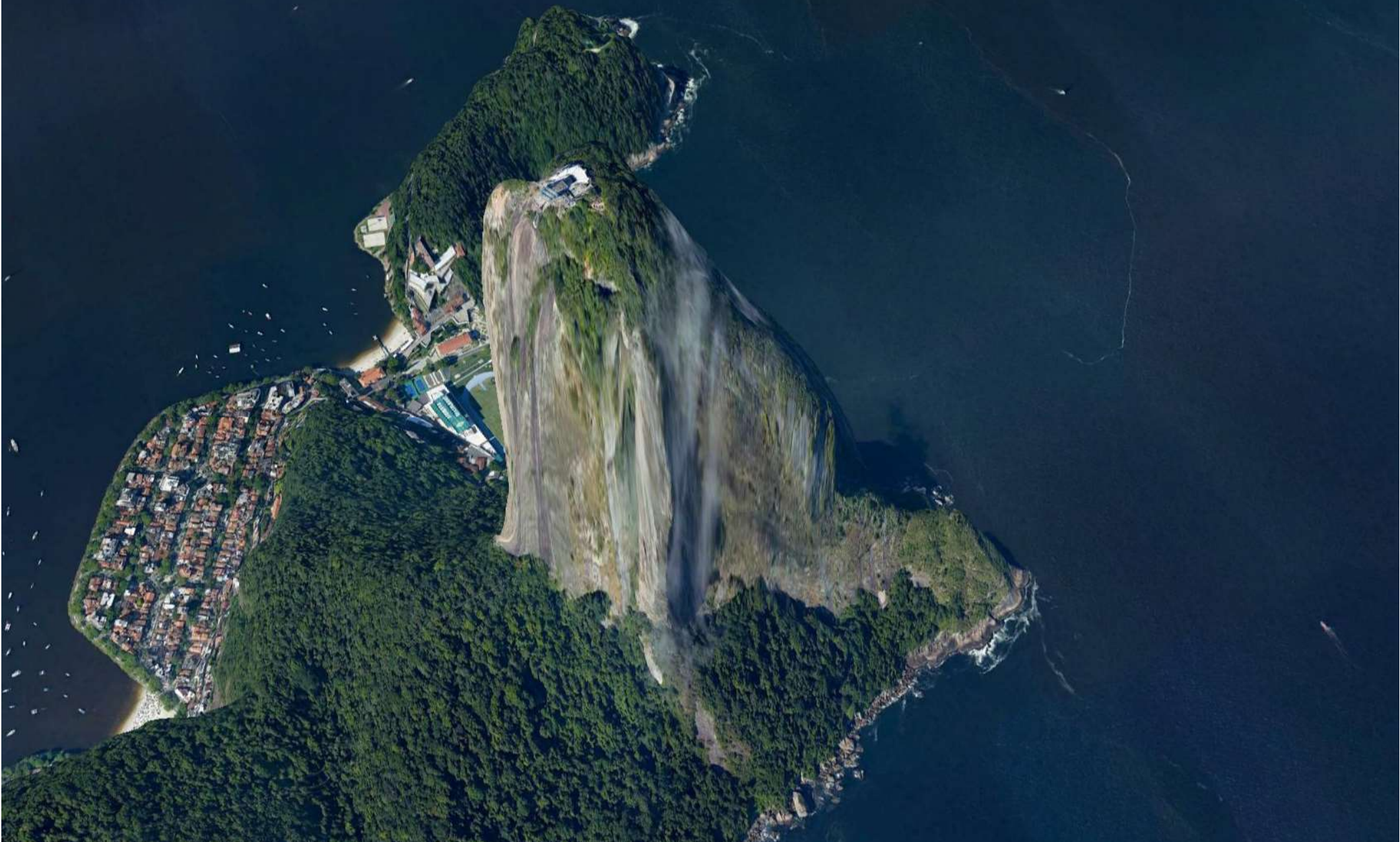
Curva de nível – Linha de mesma altitude

- Une pontos de mesma altitude
- Nunca se cruzam
- Eqüidistância – diferença altimétrica entre curvas

Importância

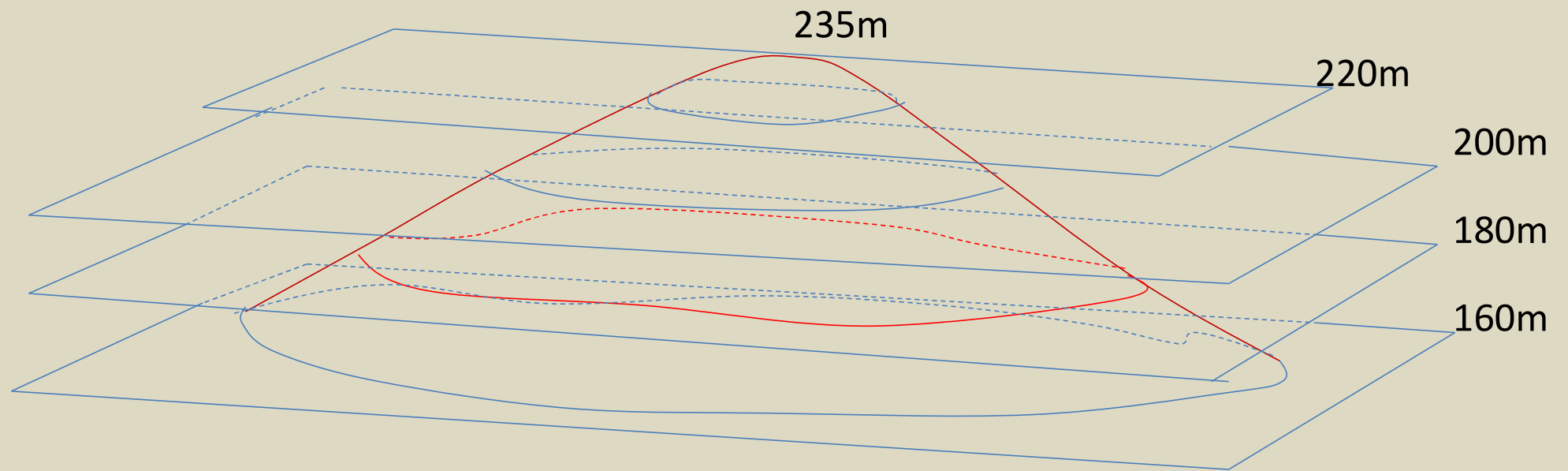
- Localização
- Uso e ocupação
- Relevo
- Rede de drenagem
- Base para a maioria dos mapas temáticos





Projeção ortogonal sobre plano horizontal.



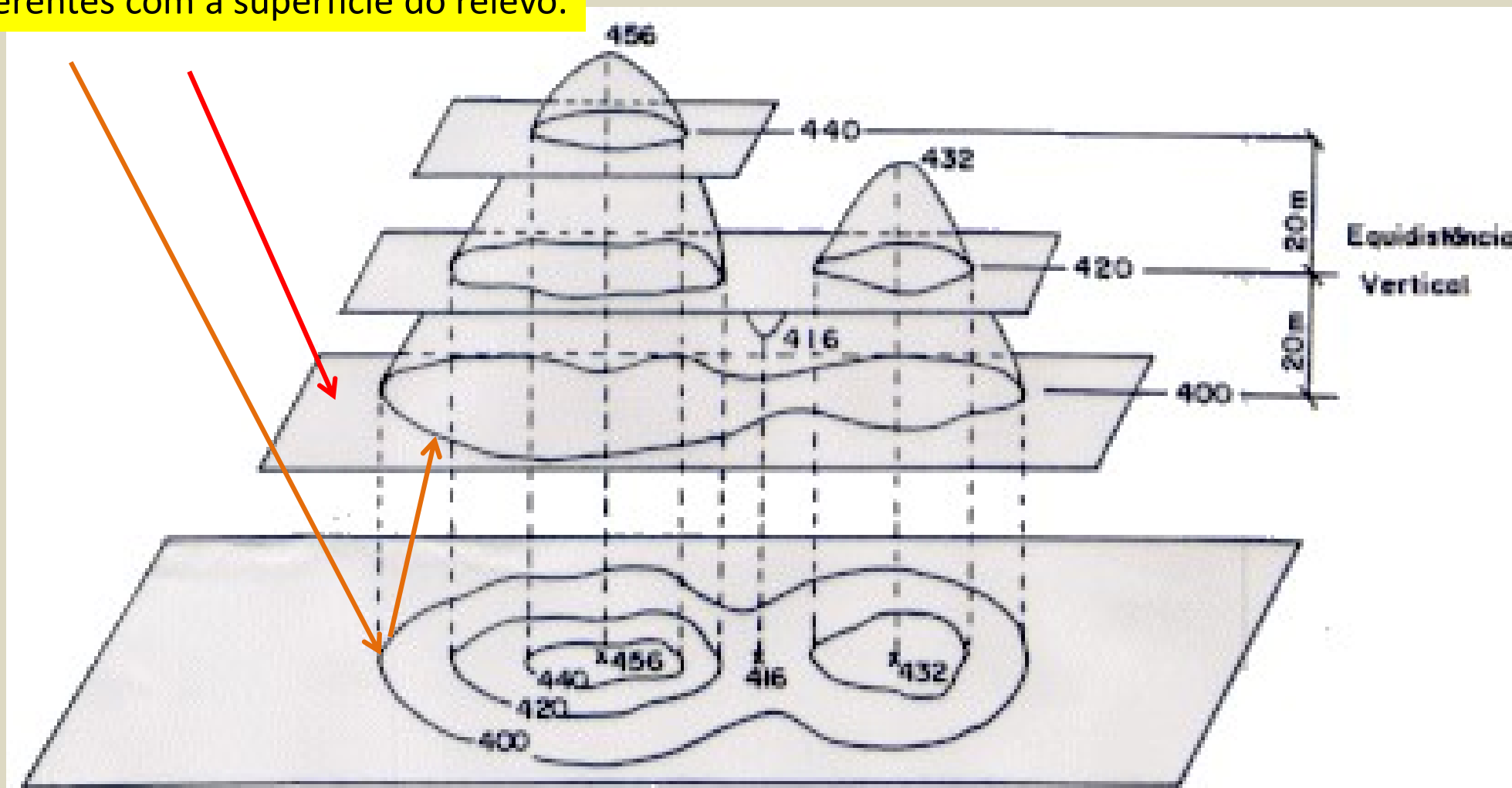


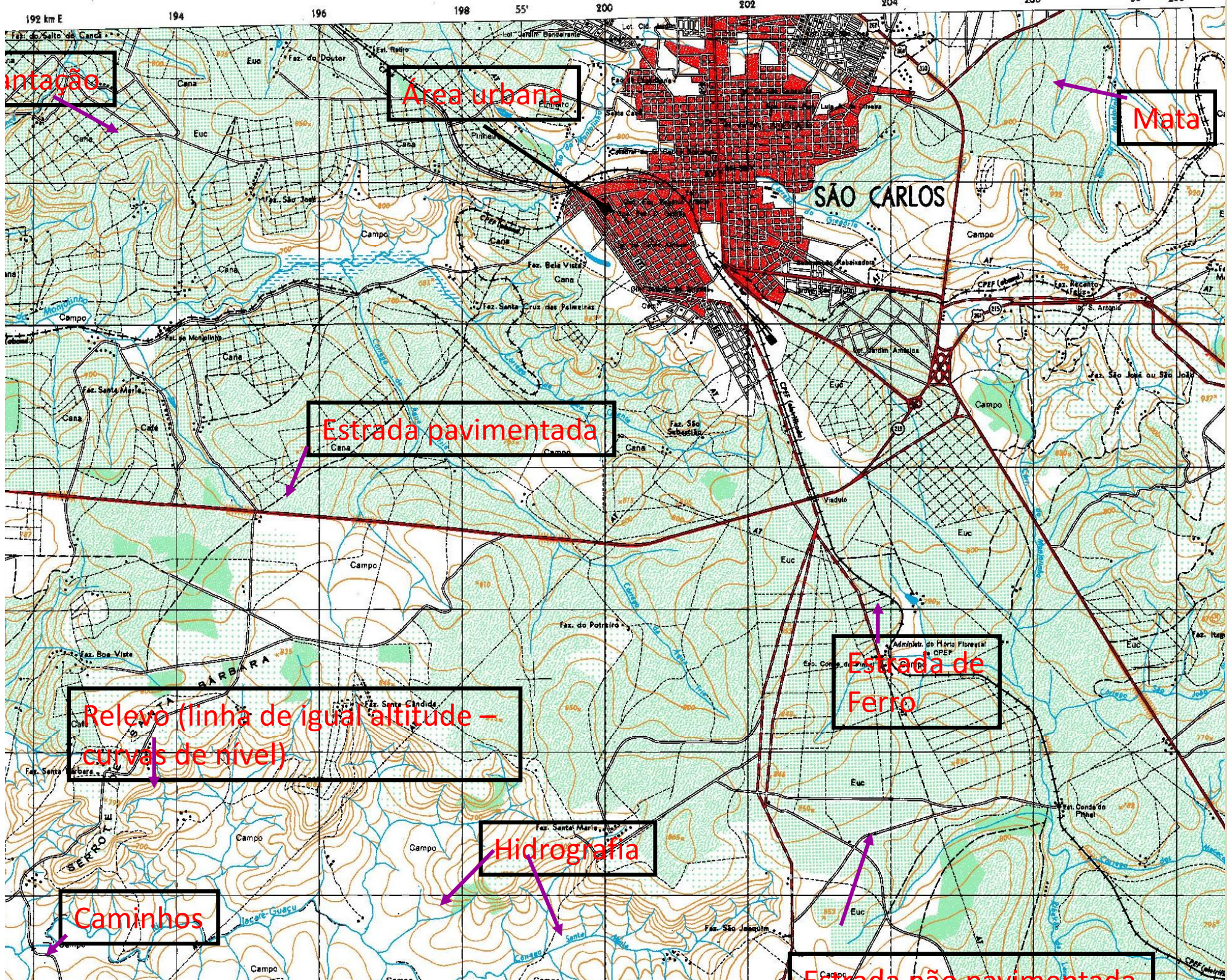
<https://www.opentopomap.org/#map=13/-21.04037/-47.73663>

<https://pt-br.topographic-map.com/maps/j0e6/Jardin%C3%B3polis/>



Linhas de mesma altitude,
Representam as intersecções
de planos horizontais de altitudes
diferentes com a superfície do relevo.





Canação

Área urbana

Mata

Estrada pavimentada

Estrada de Ferro

Relevo (linha de igual altitude - curvas de nível)

Caminhos

Hidrografia

Estrada não pavimentada



Eqüidistância - depende da escala do mapa ou carta

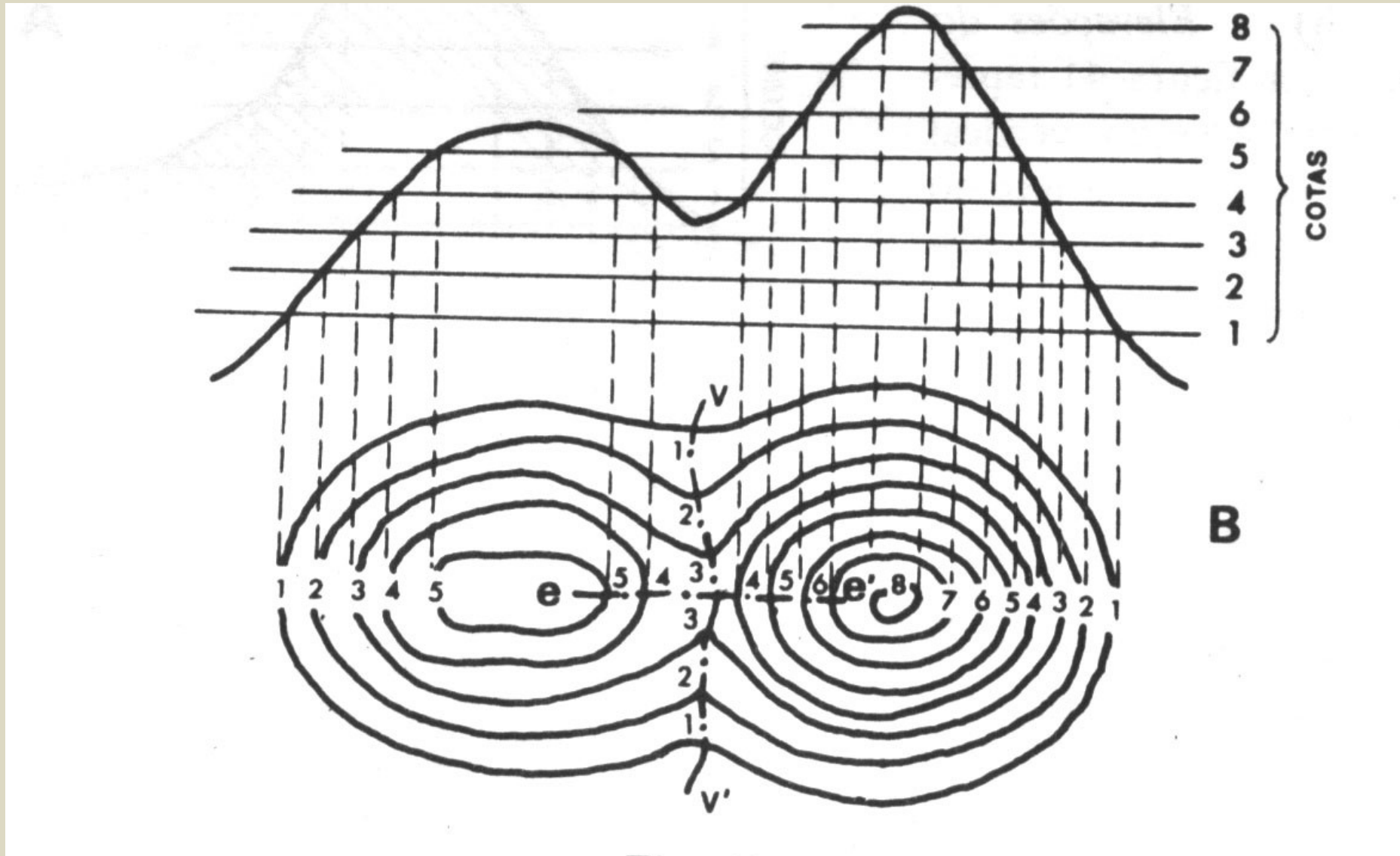
FUNDAMENTAL PARA USO DO MAPA

<http://datageo.ambiente.sp.gov.br/app/?ctx=IGC#>

ESCALA	EQÜIDISTÂNCIA	CURVAS MESTRAS
1:5.000	1m	
1:10.000	5m	
1: 25.000	10 m	50 m
1: 50.000	20 m	100 m
1: 100.000	50 m	250 m
1: 250.000	100 m	500 m
1: 1.000.000	100 m	500 m



Perfil Topográfico

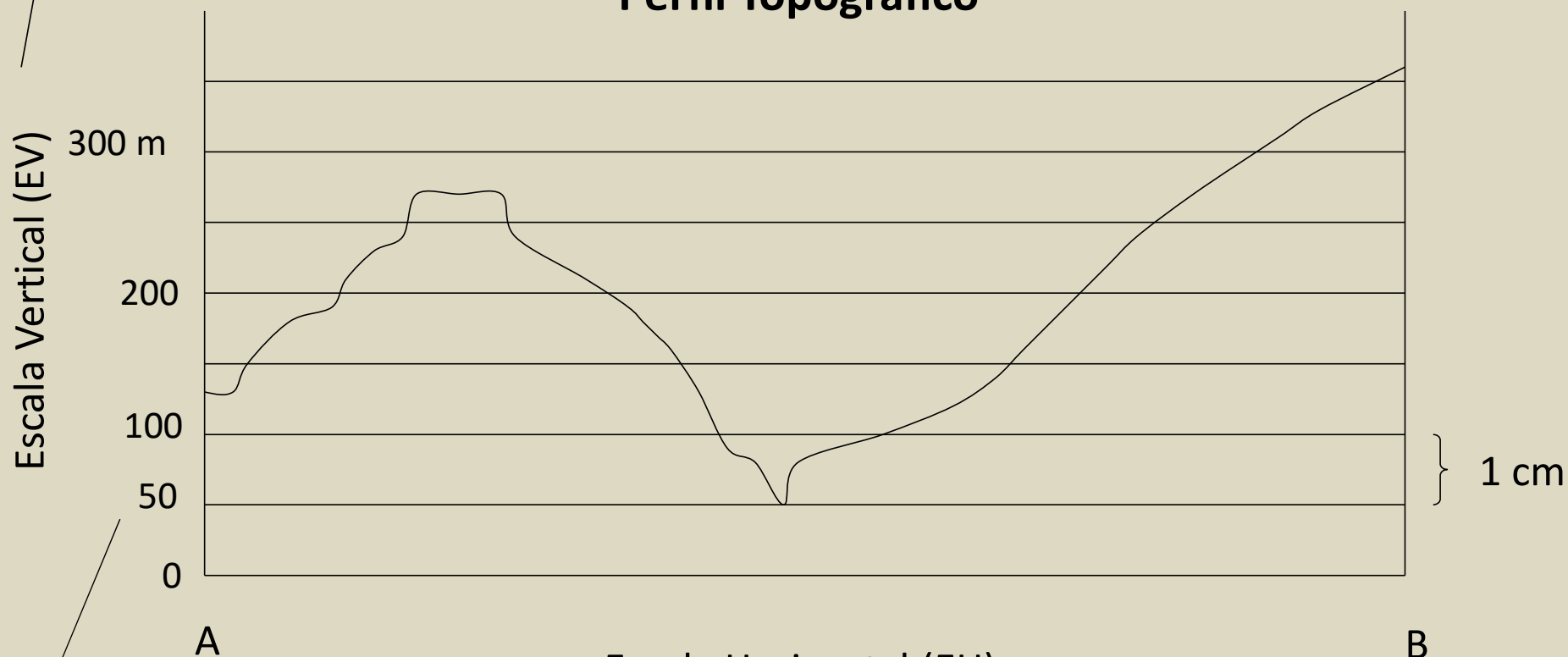


Pode-se usar maior do que a do mapa

→ **sobrelevação** = EV/EH

$$S = \frac{1/5000}{1/10000} = 2$$

Perfil Topográfico



EV = 1:5.000

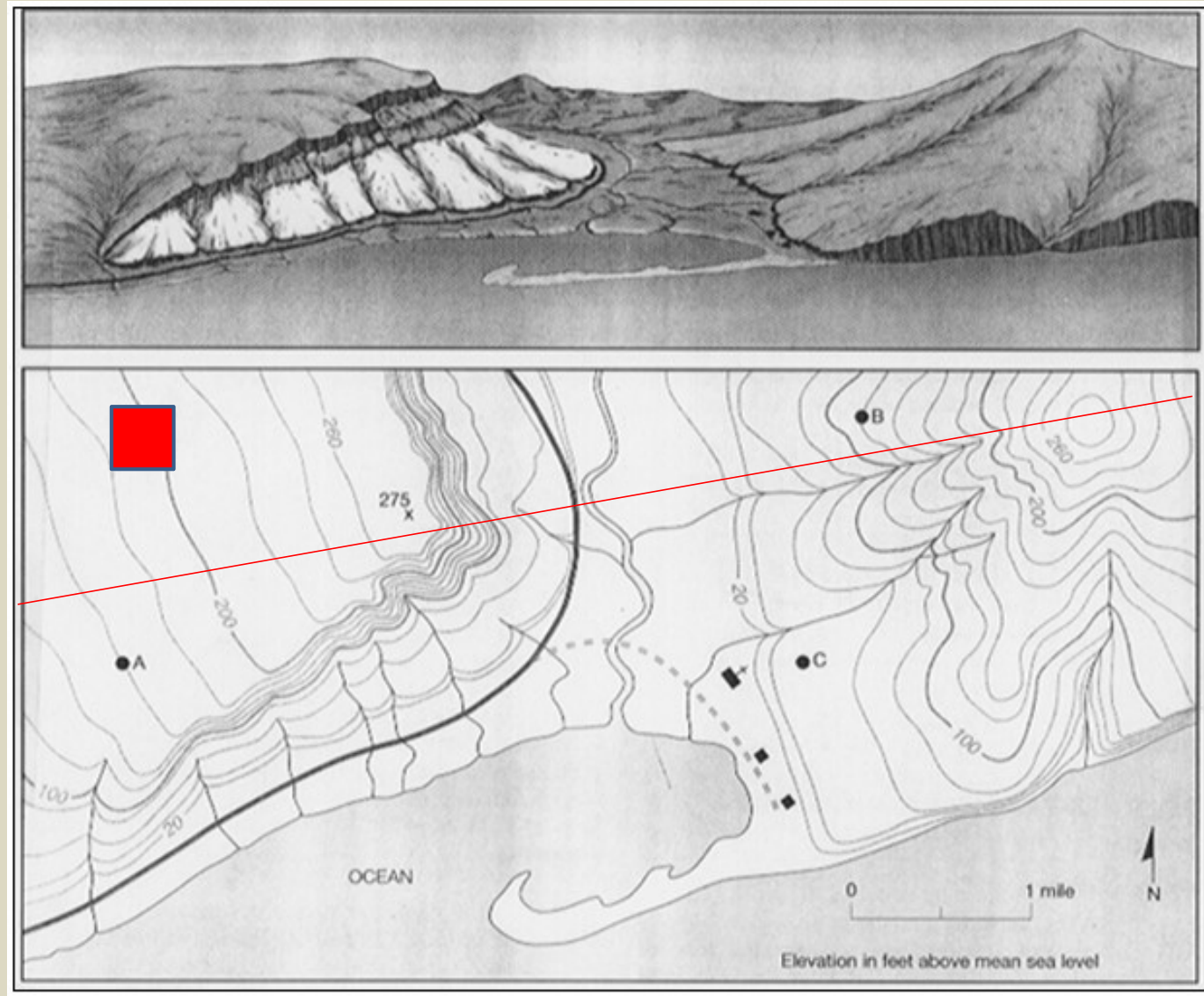
Escala Horizontal (EH)

1:10.000

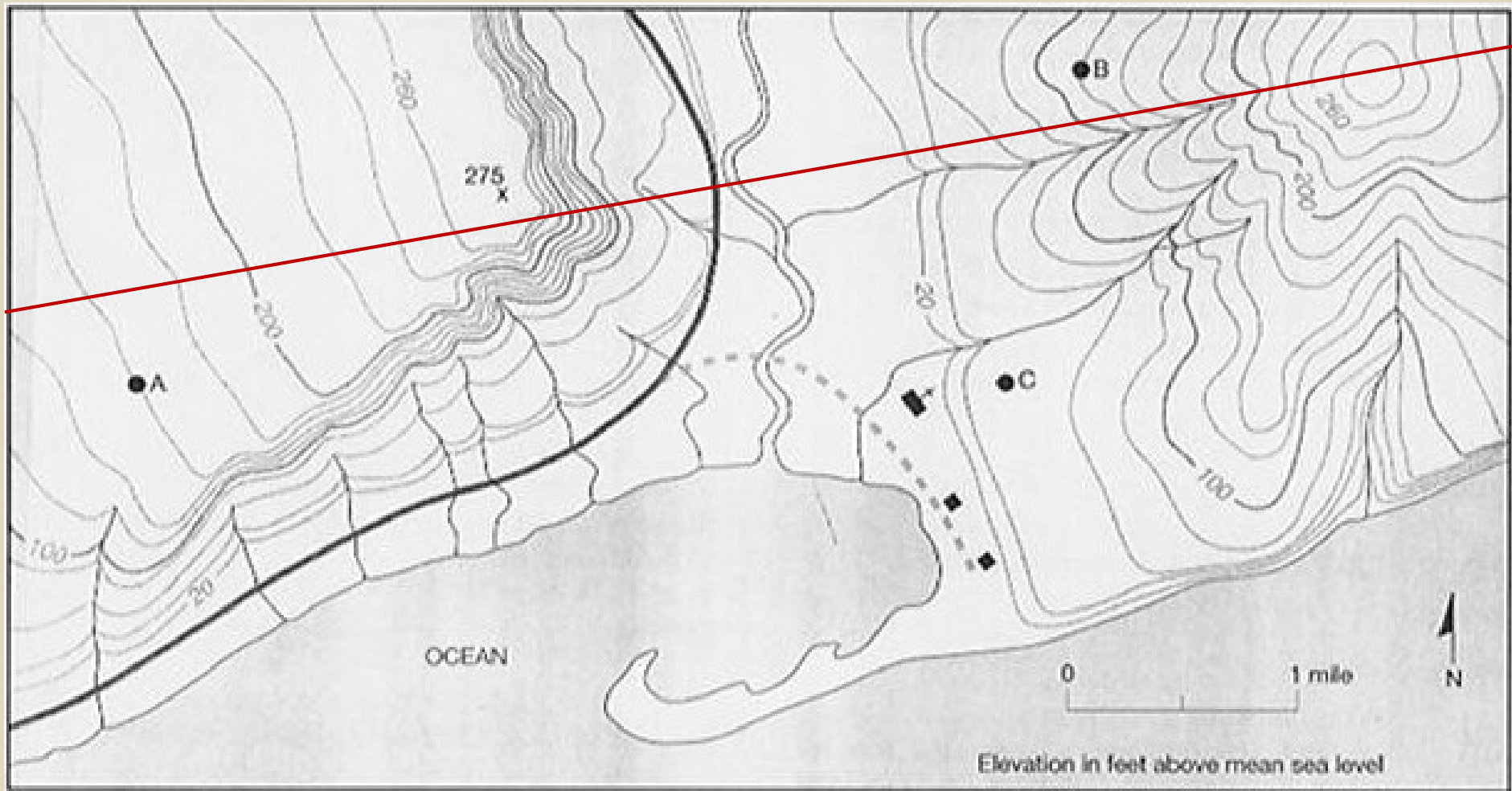
em geral a mesma do mapa



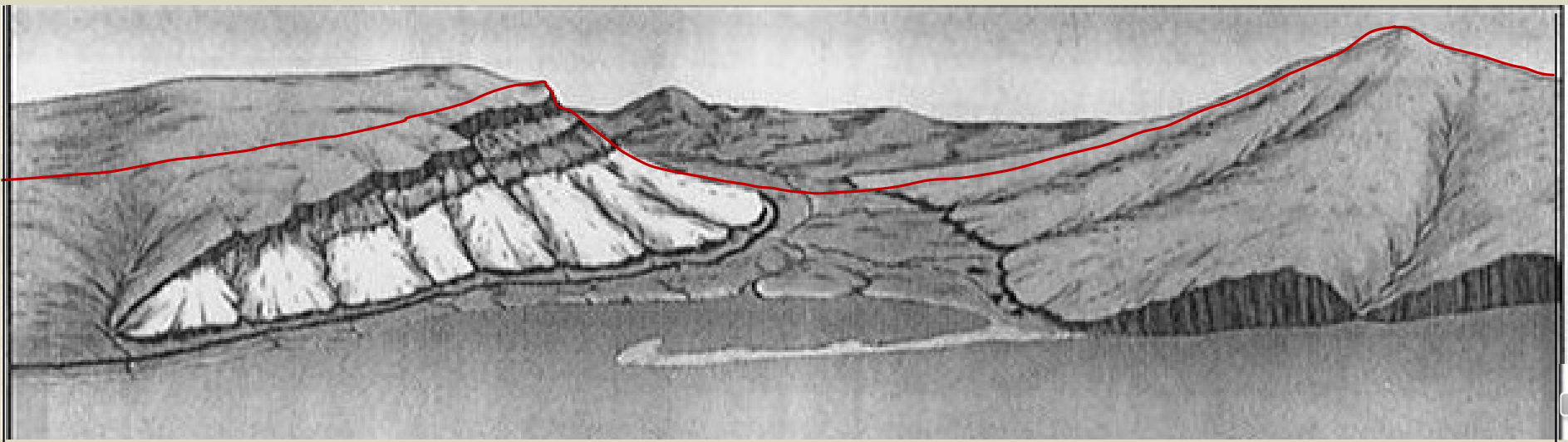
Posicionamento De uma obra

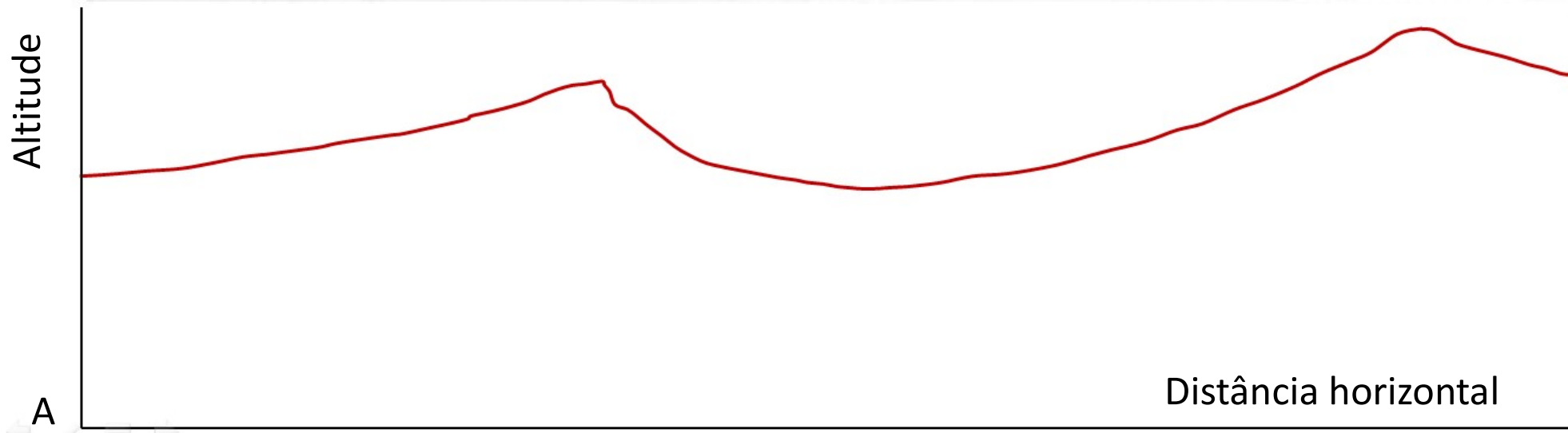
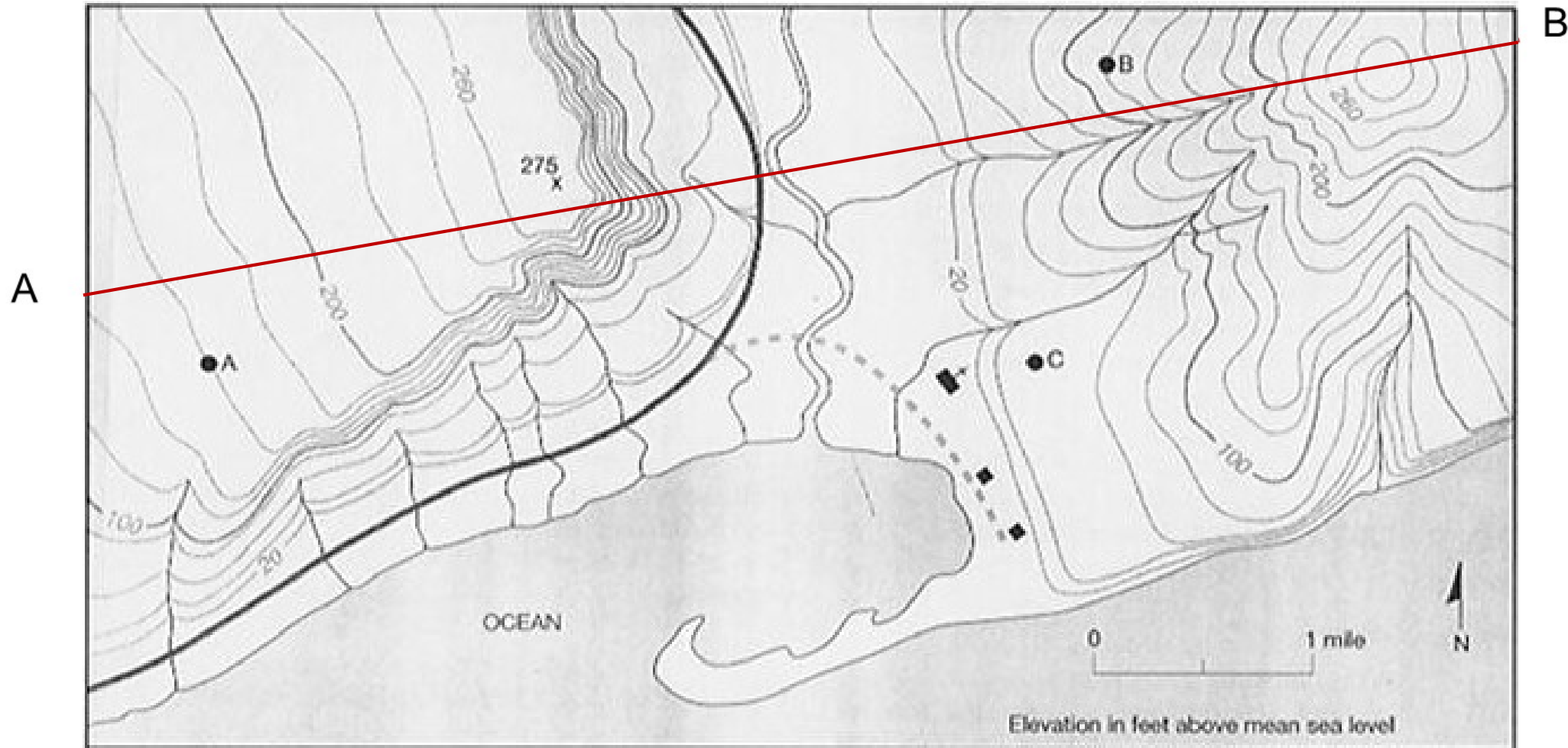


A



B



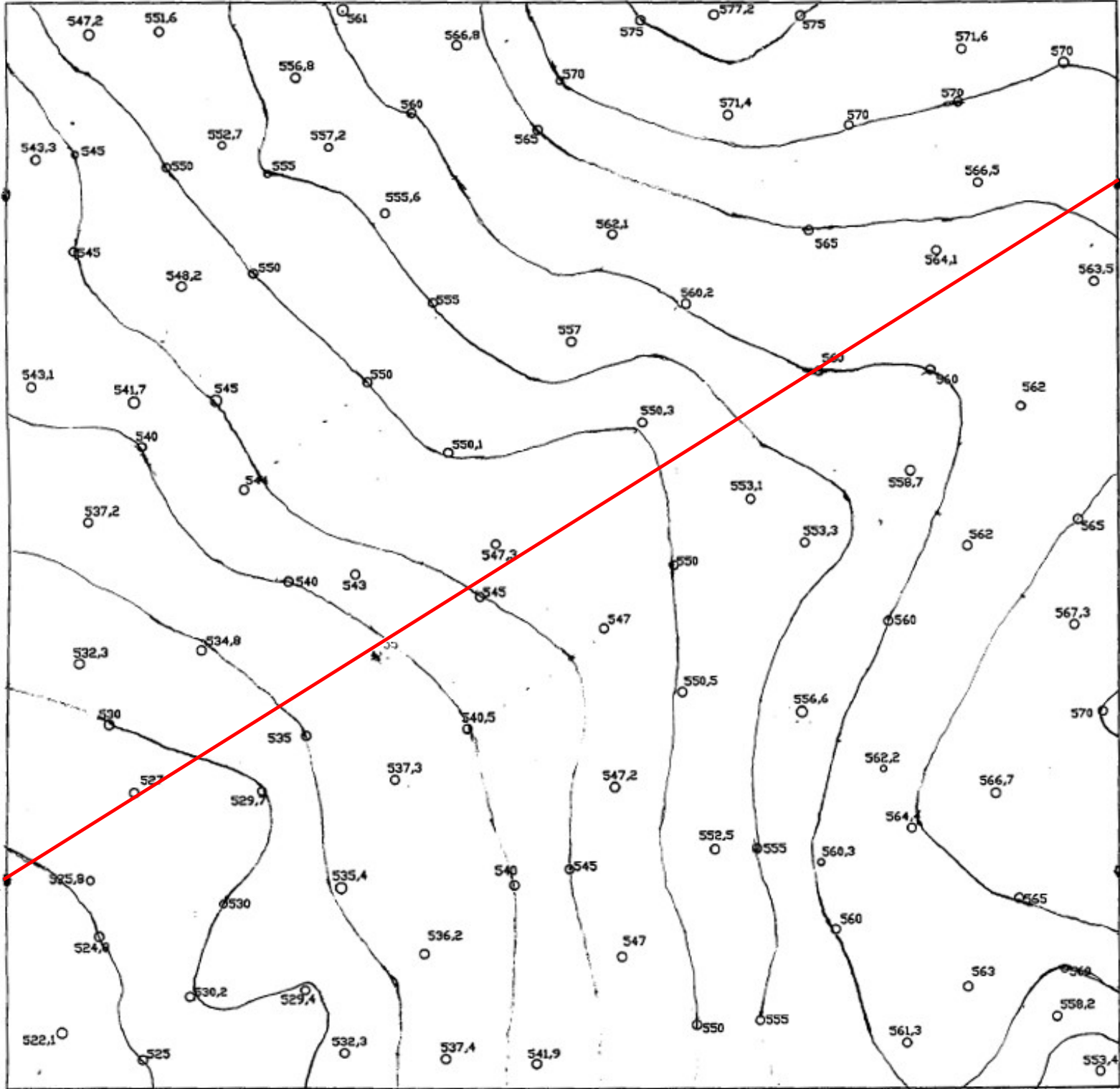


A

Y

X

B



PERFIL XY

Na folha 18 linhas: 9

45m – 9cm

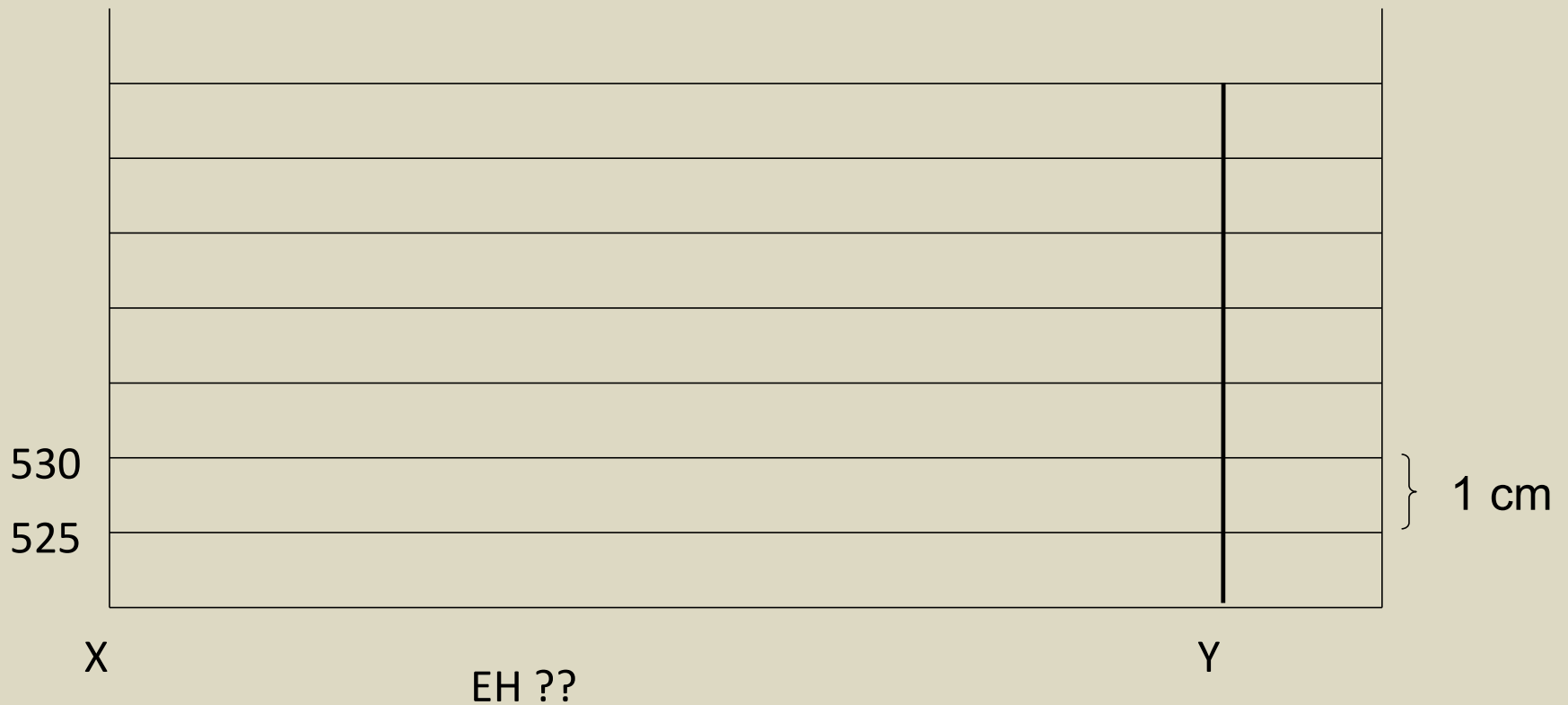
1cm – 5m

1:500

Qual EV??

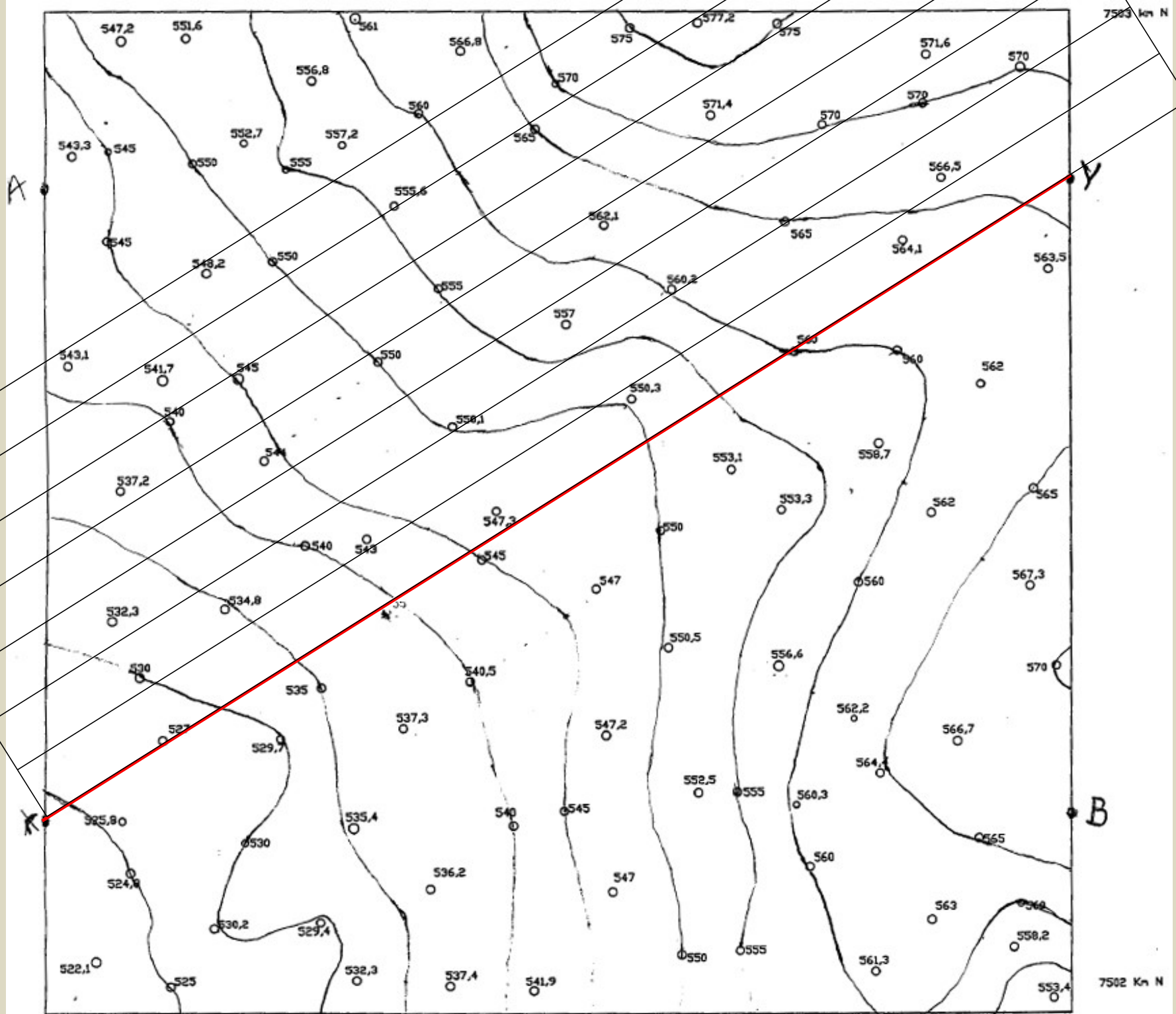
525m

570m



EH – mesma do mapa





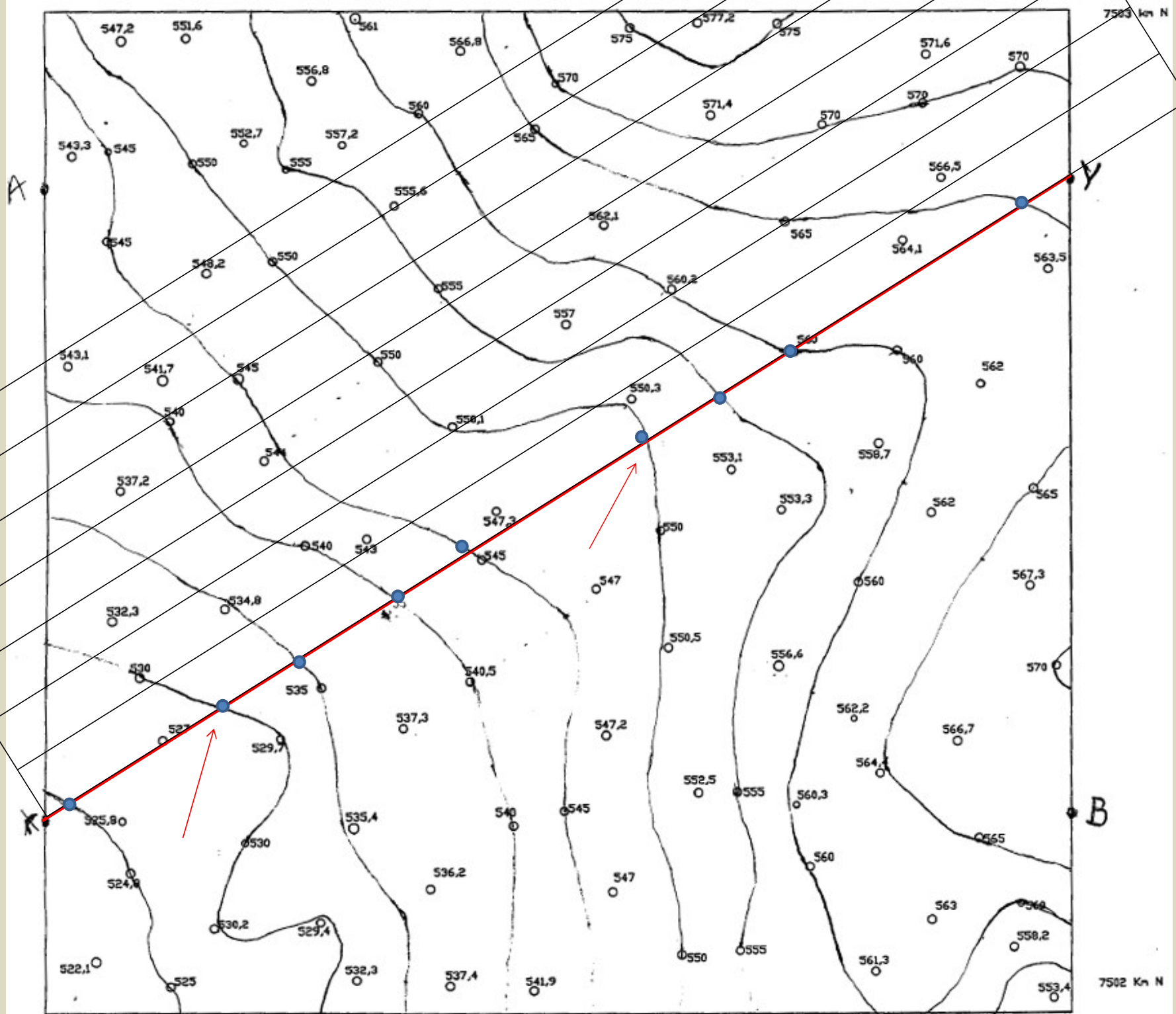
201 Km E

202 Km E

7502 Km N

7503 Km N





7523 Km N

7502 Km N

201 Km E

202 Km E



TUDE

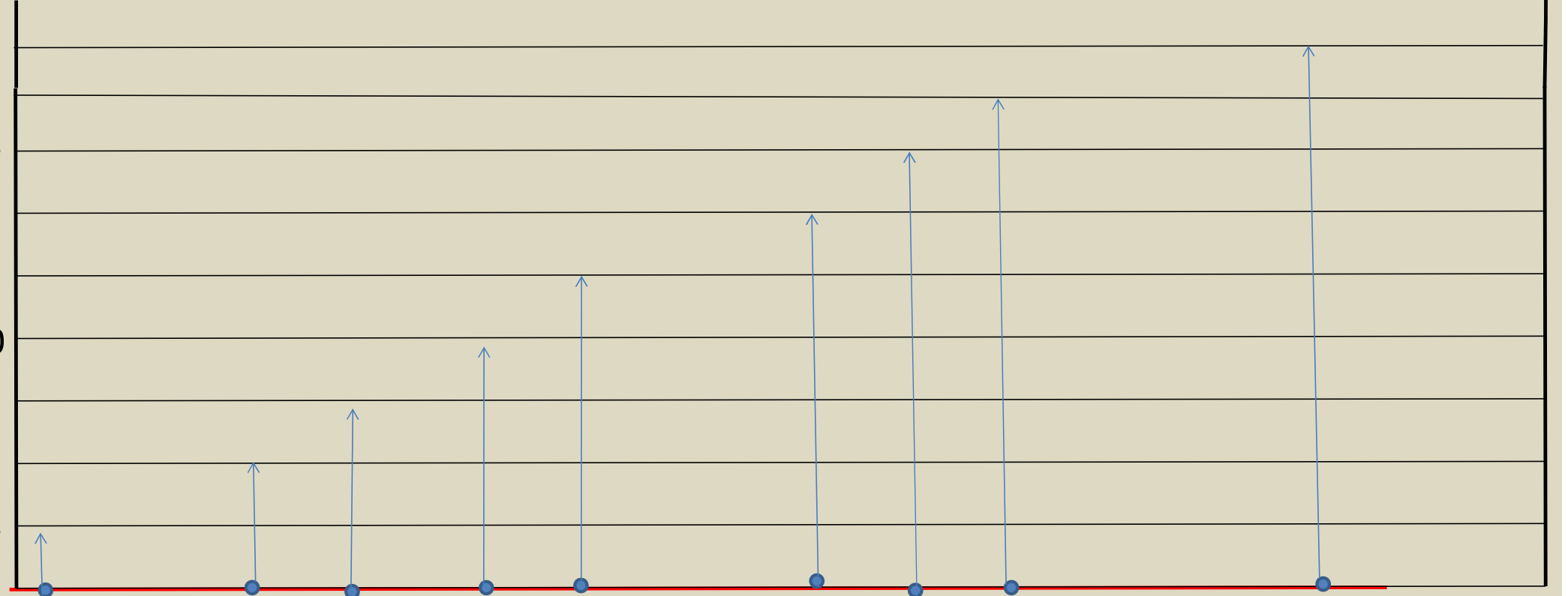
55

40

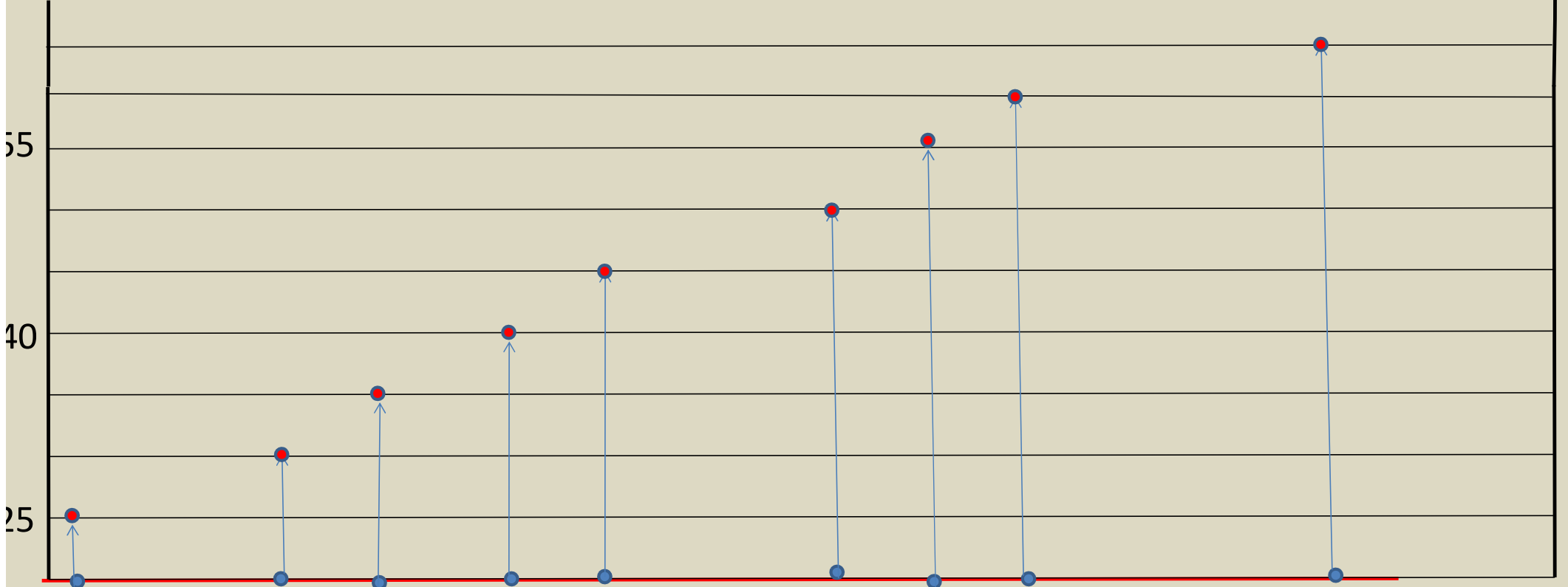
25

X

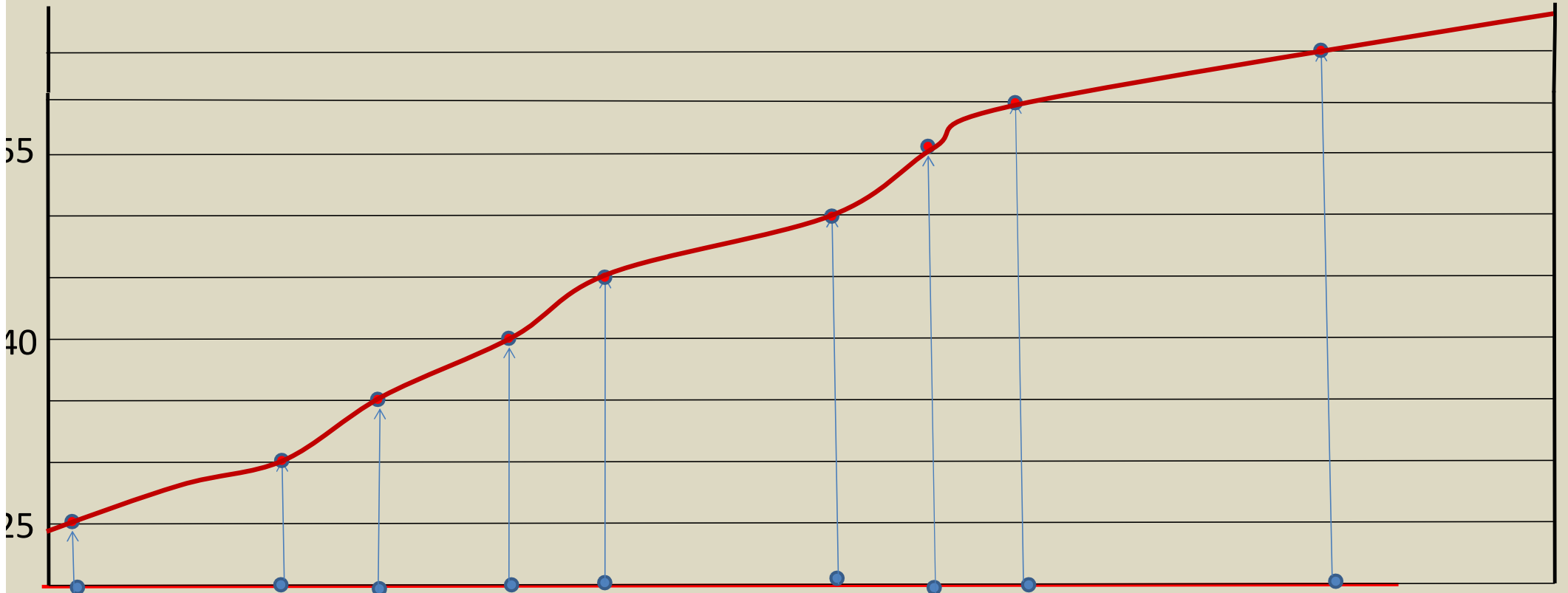
Y



TUDE



TUDE



MAPAS GEOLÓGICOS

- Representam um conjunto de informações relativas as rochas, estruturas e idades geológicas, assim como dados de natureza geotécnica.
- Obtenção da informação:
 - Trabalhos de campo
 - Fotografias aéreas
 - Ensaios de laboratório
- Representação:
 - sobre mapas topográficos
 - bidimensional de uma situação tridimensional

PLANOS

- HORIZONTAIS
- VERTICAIS
- INCLINADOS

MAPA GEOTÉCNICO



MAPA GEOLÓGICO

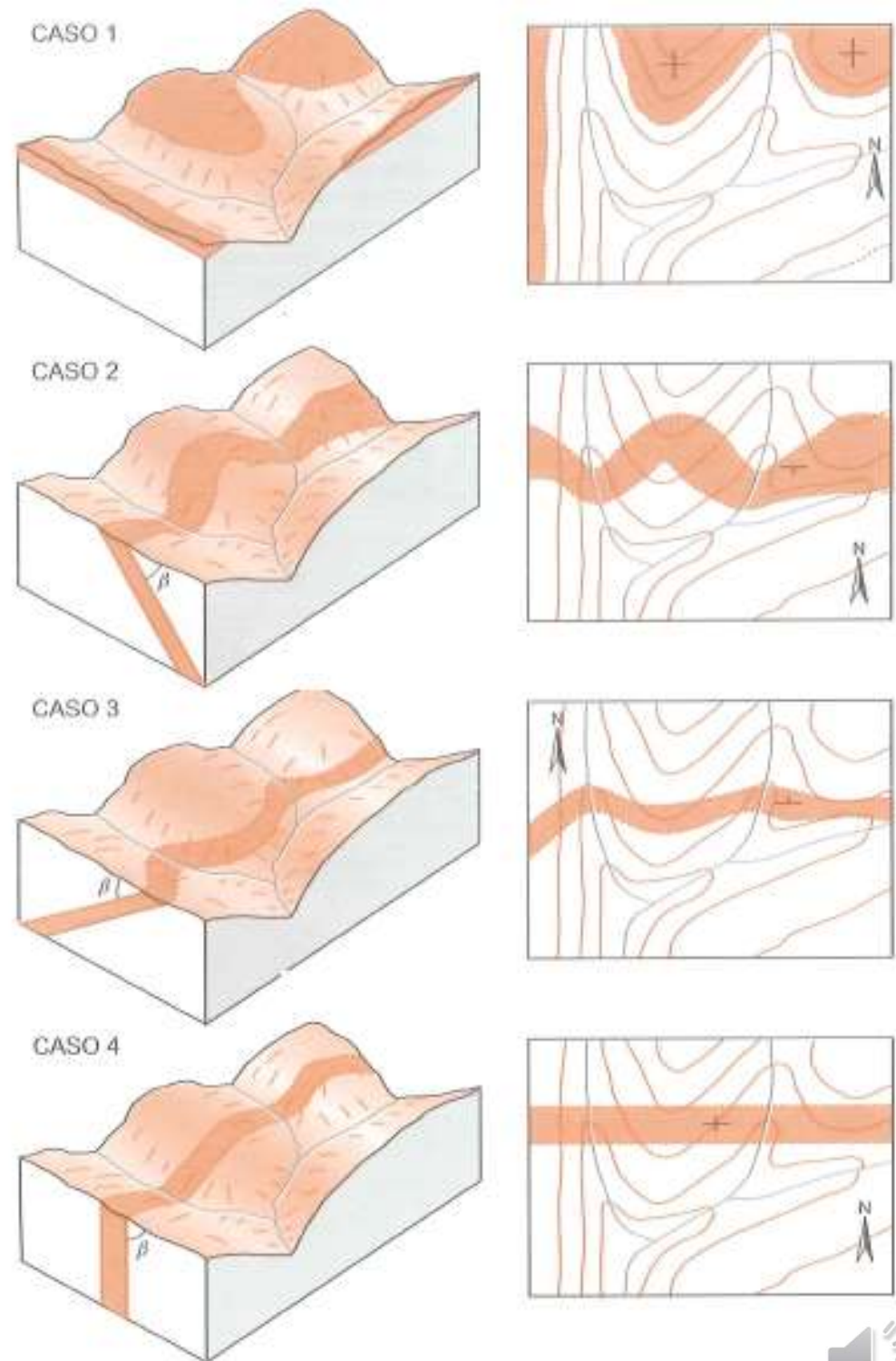
- Os **contatos** das rochas se relacionam com as **curvas de níveis (CN)**:
 - 1. Contato paralelo a CN = camada horizontal**
 2. Contato corta a CN em linha reta = camada vertical
 3. Contato é sinuoso a CN = camada inclinada



MAPA GEOLÓGICO

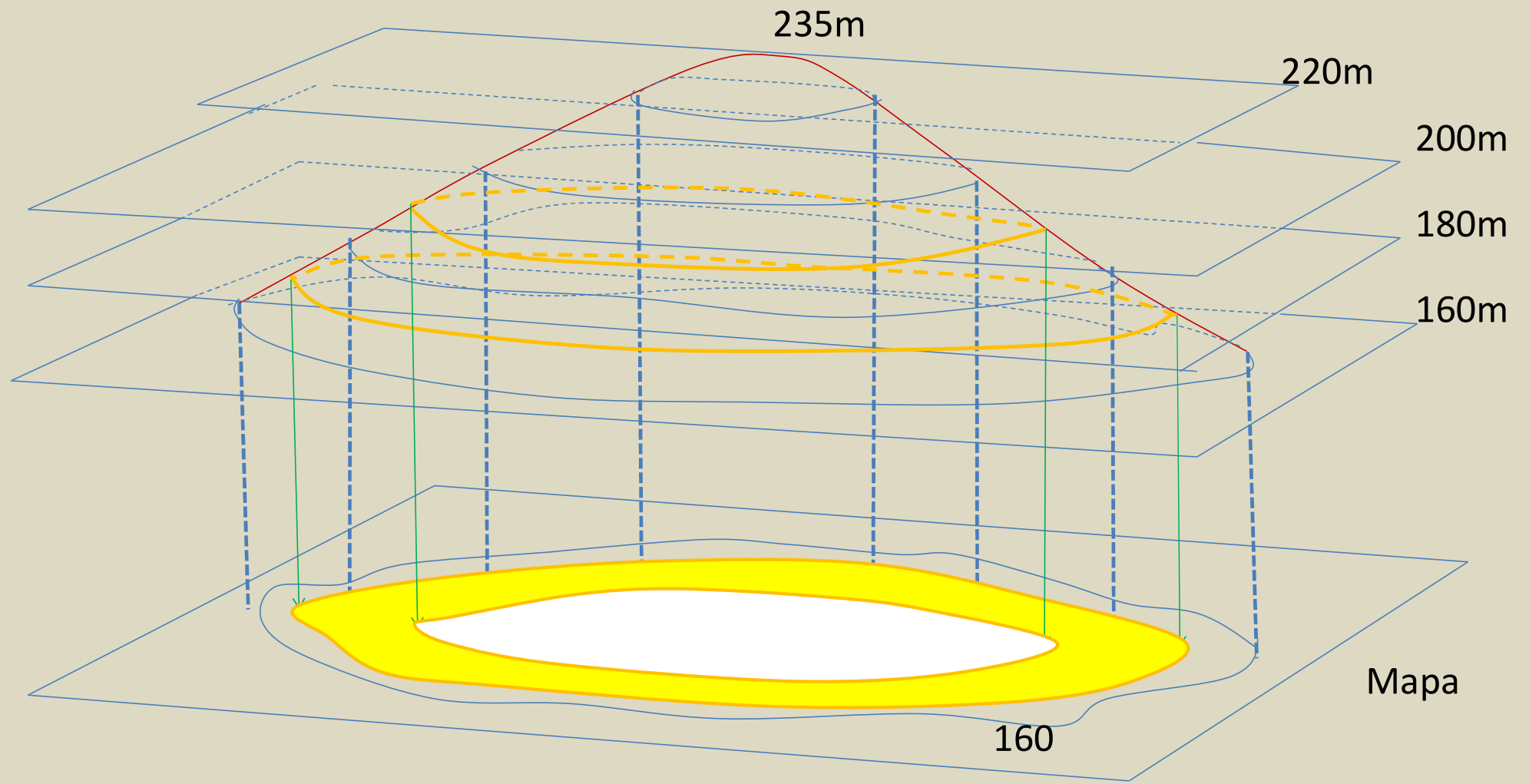
- Os **contatos** das rochas se relacionam com as **curvas de níveis (CN)**:

- 1. Contato paralelo a CN = camada horizontal**
2. Contato corta a CN em linha reta = camada vertical
3. Contato é sinuoso a CN = camada inclinada

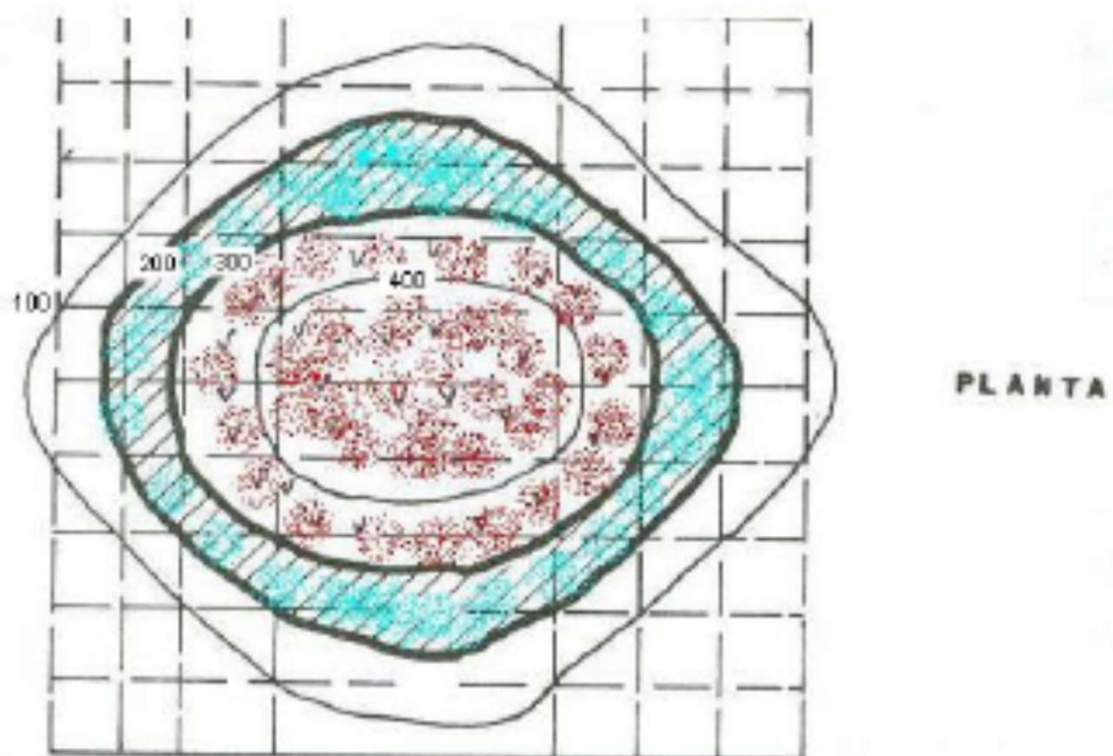
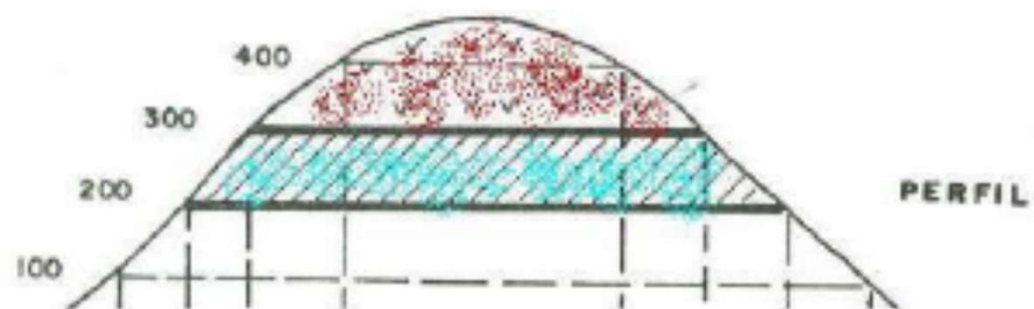


CAMADAS HORIZONTAIS





Camada Horizontal



LEGENDA

FOLHELHO



BASALTO



MAPA GEOLÓGICO


- Os **contatos** das rochas se relacionam com as **curvas de níveis (CN)**:
 1. Contato paralelo a CN = camada horizontal
 2. Contato corta a CN em linha reta = camada vertical
 3. **Contato é sinuoso a CN = camada inclinada**



CAMADAS INCLINADAS





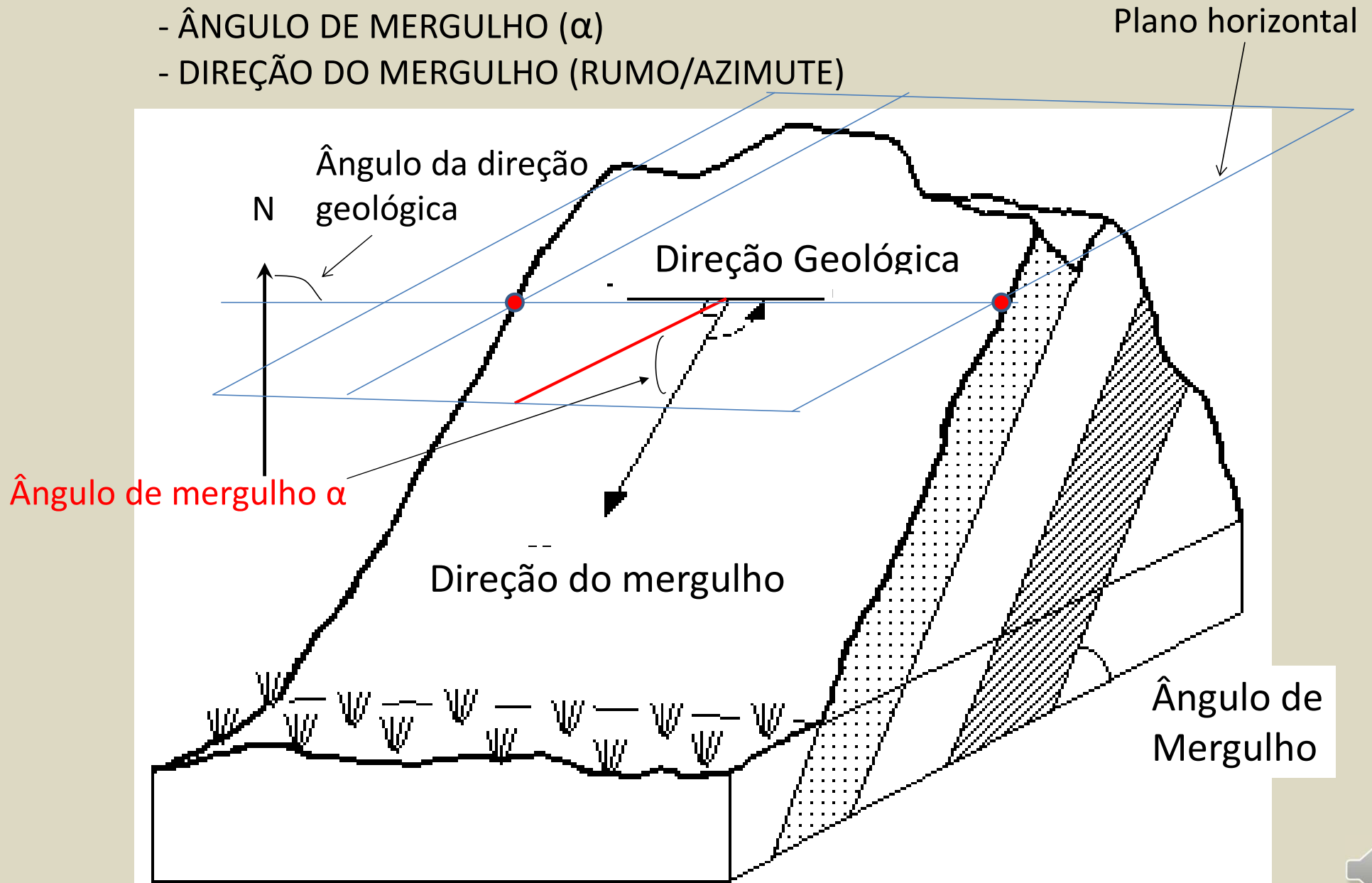


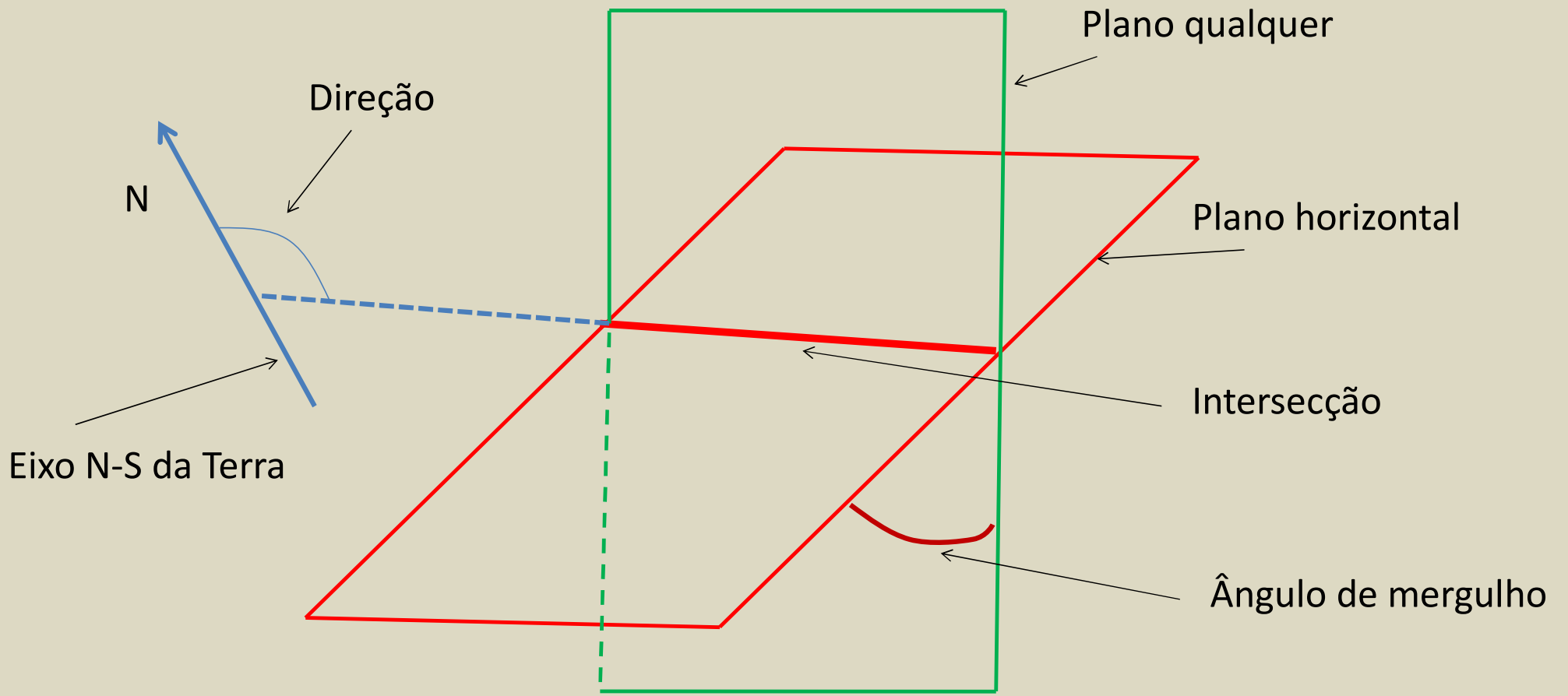
Tirantes
Chumbadores
Grampos

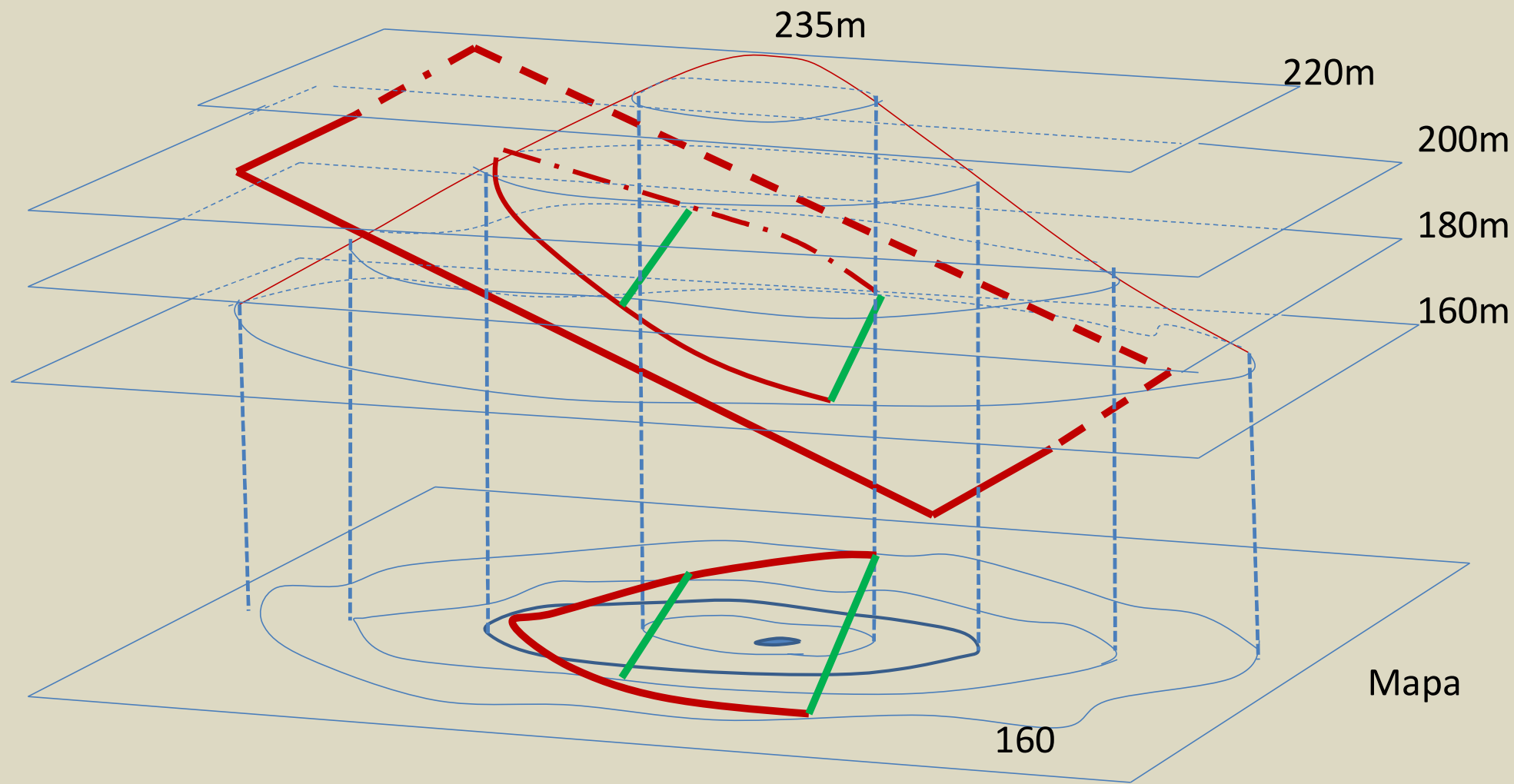


POSIÇÃO ESPACIAL DE UMA CAMADA INCLINADA

- DIREÇÃO DA CAMADA OU DIREÇÃO GEOLÓGICA
- ÂNGULO DE MERGULHO (α)
- DIREÇÃO DO MERGULHO (RUMO/AZIMUTE)

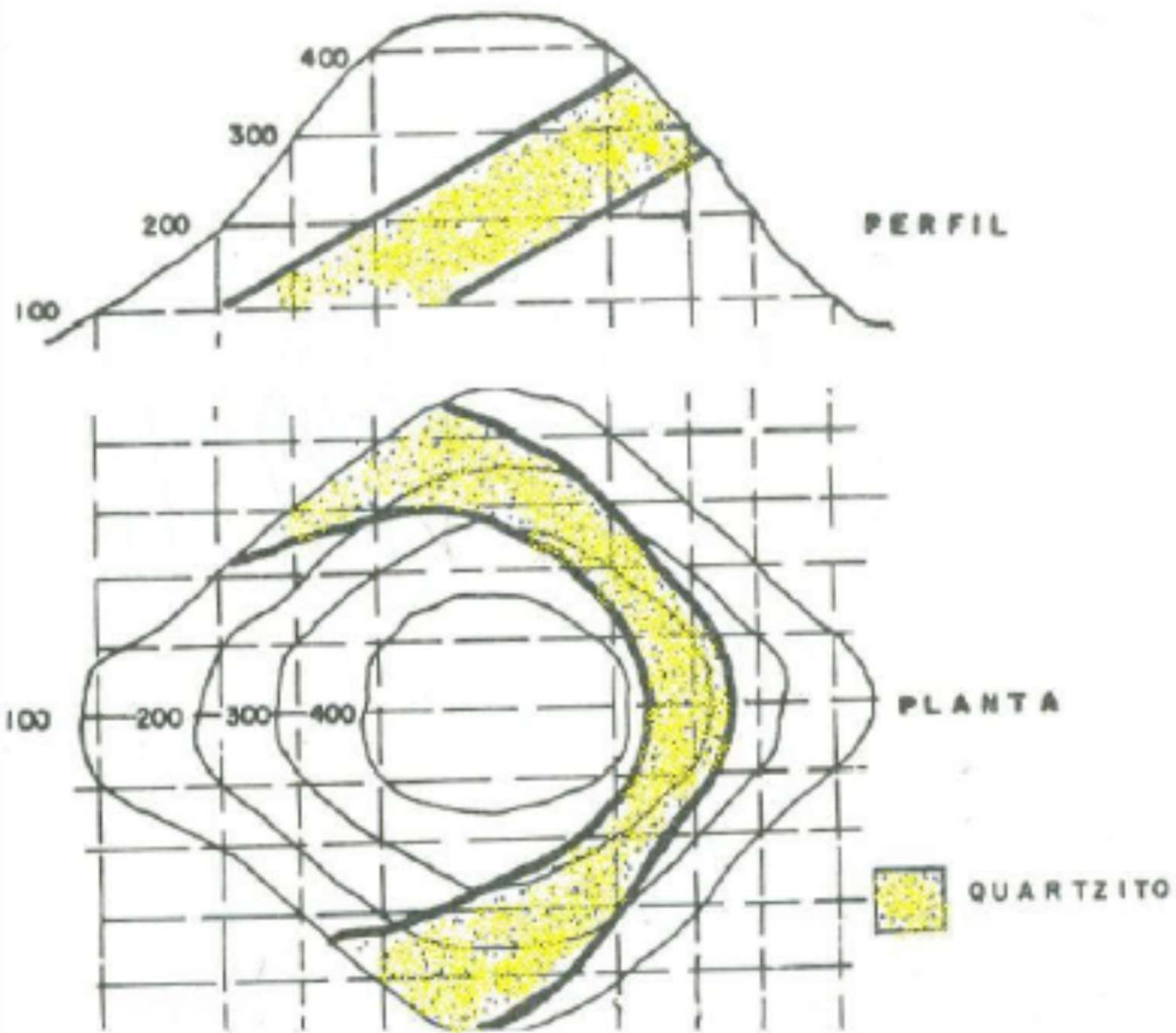








Camada Inclinada

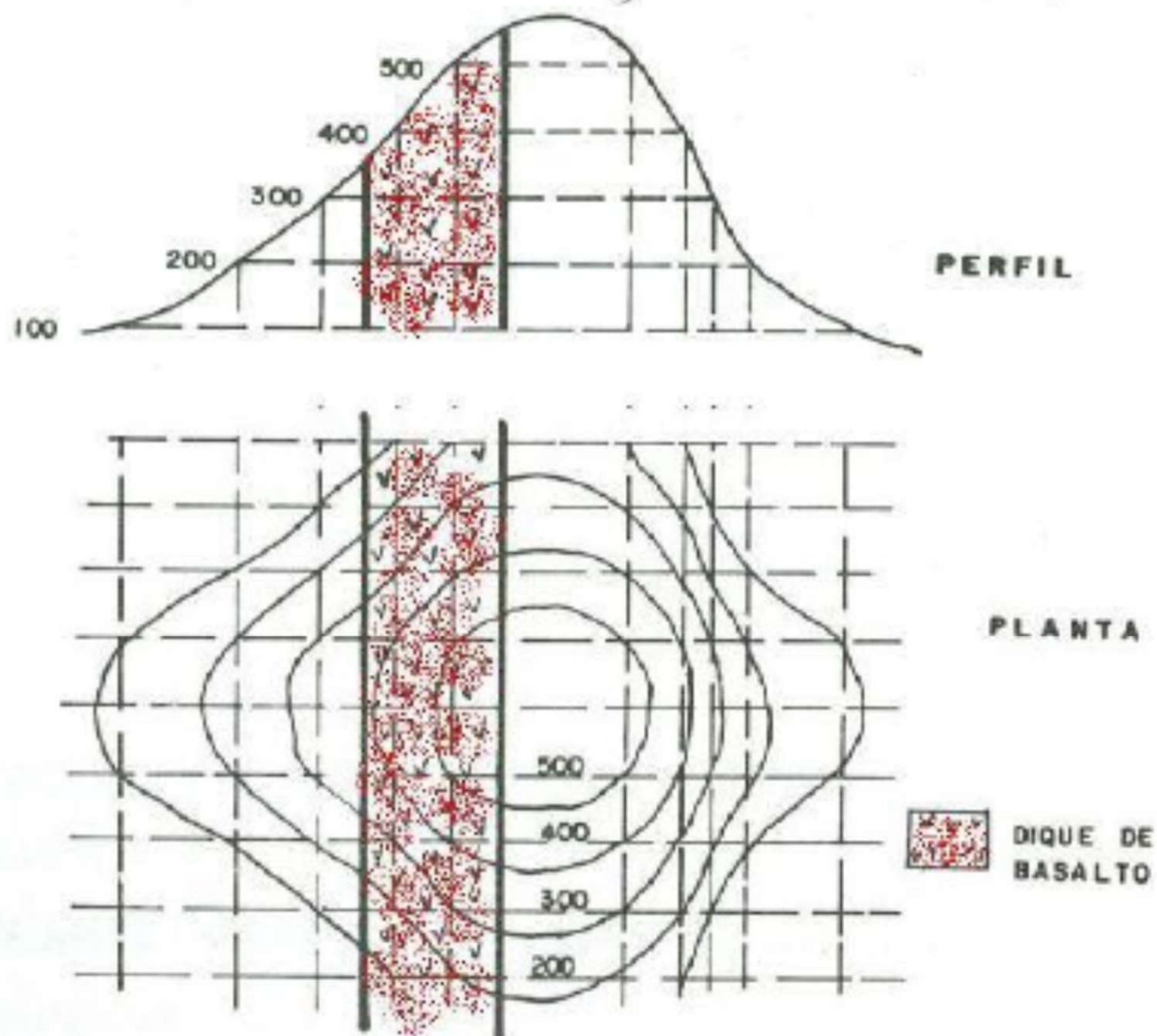


MAPA GEOLÓGICO

- Os **contatos** das rochas se relacionam com as **curvas de níveis (CN)**:
 1. Contato paralelo a CN = camada horizontal
 - 2. Contato corta a CN em linha reta = camada vertical**
 3. Contato é sinuoso a CN = camada inclinada



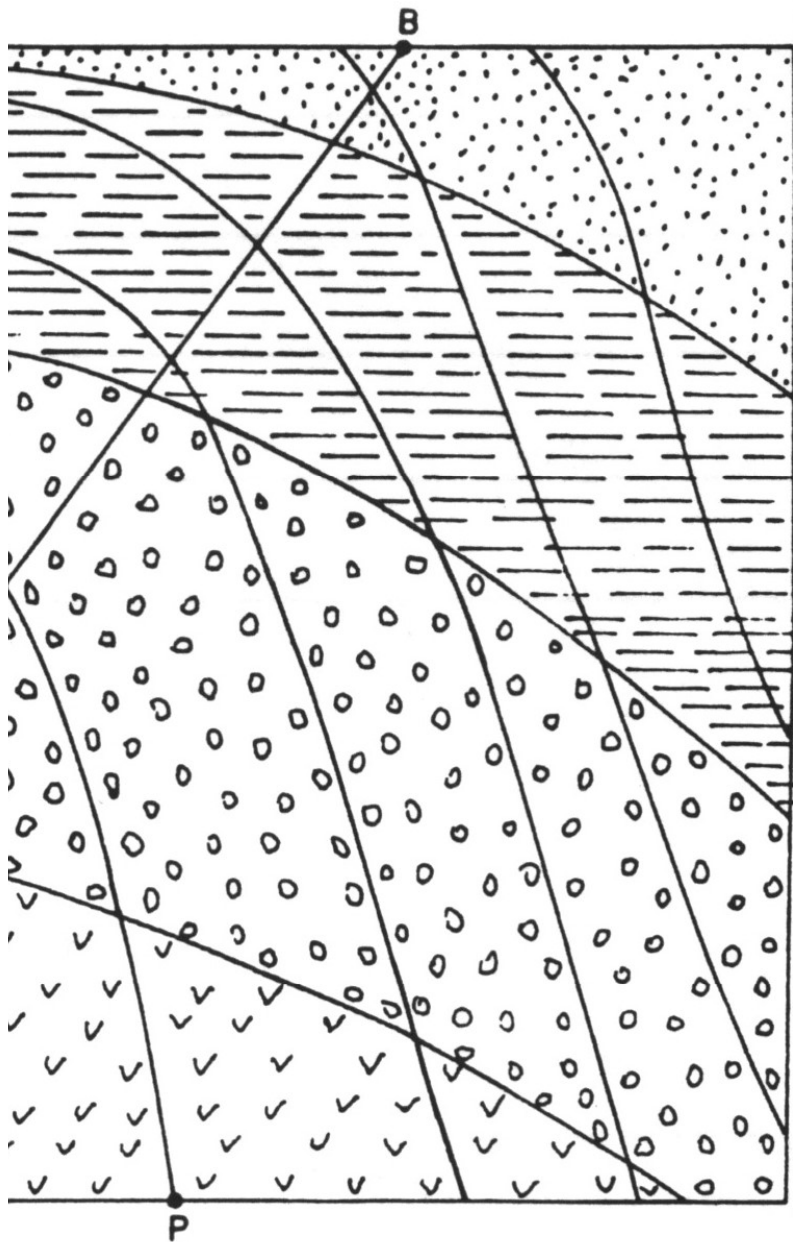
Camada vertical



Elaboração de Perfis Geológicos

EXEMPLOS IDEALIZADAS PARA FINS DIDÁTICOS.





ESCALA . 1 : 5.000

OMERADO

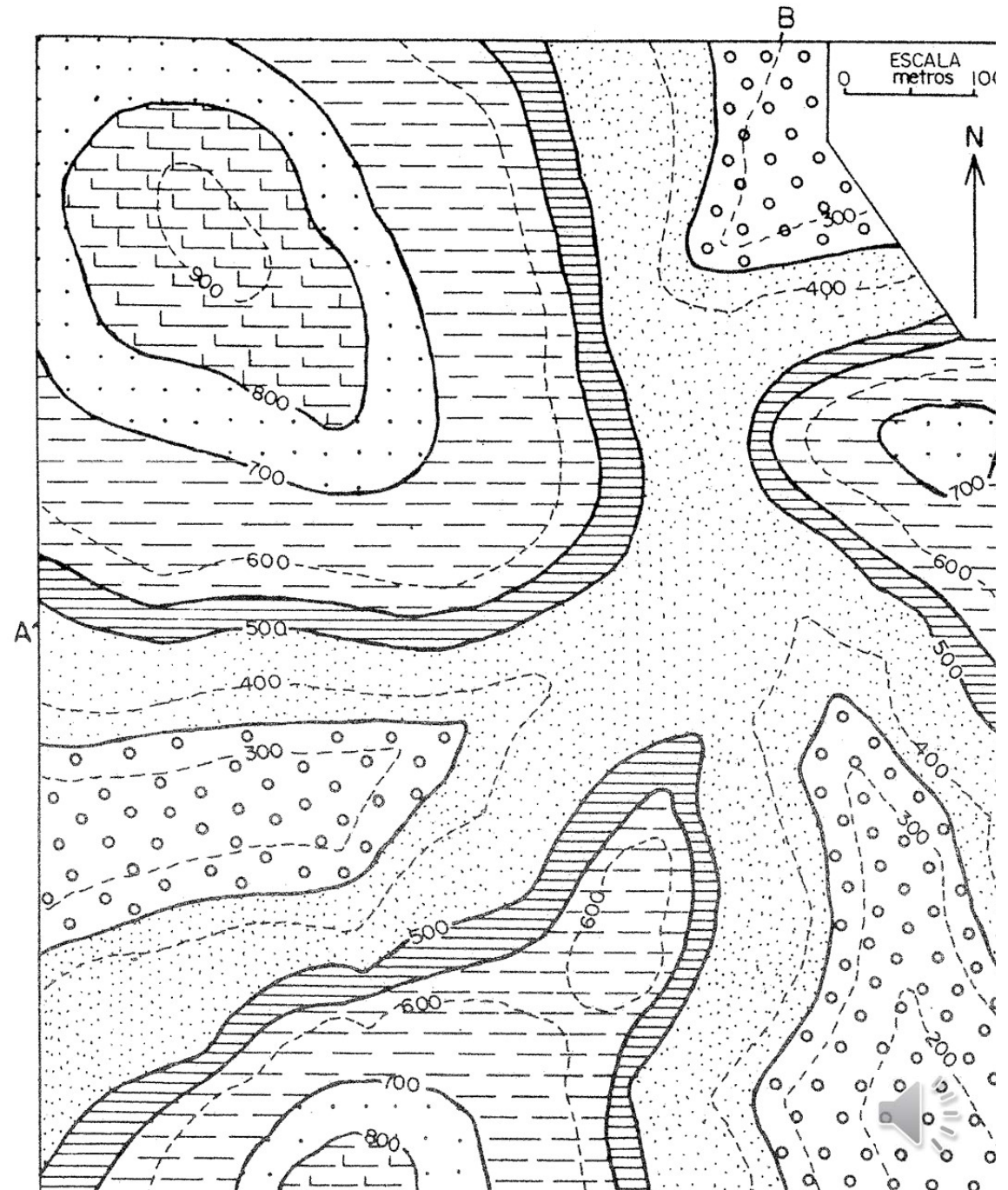


BASALTO

Nome:

n^o

Construir o perfil geológico AB e AC

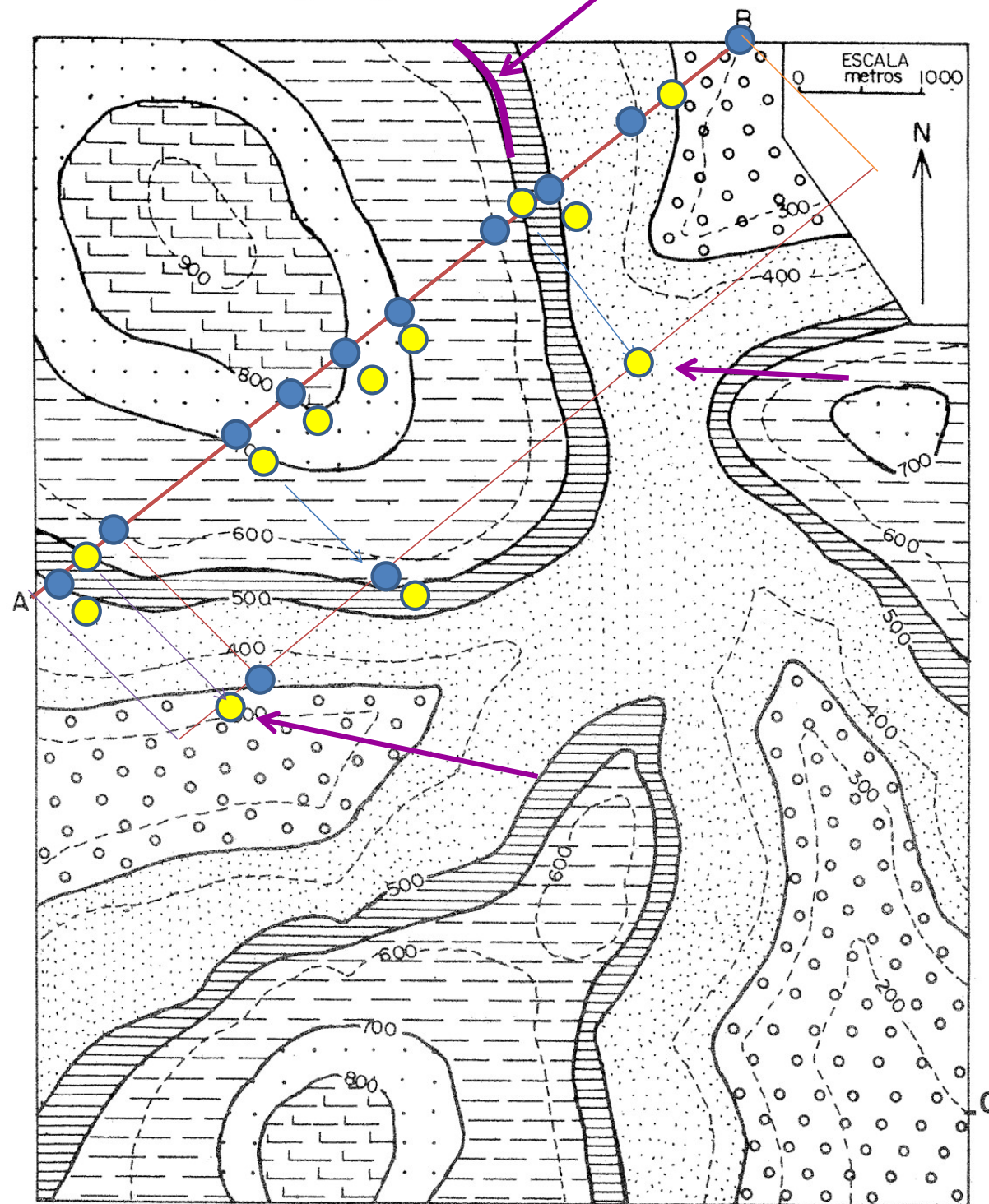


MAPAS GEOLÓGICOS

COM CAMADAS HORIZONTAIS

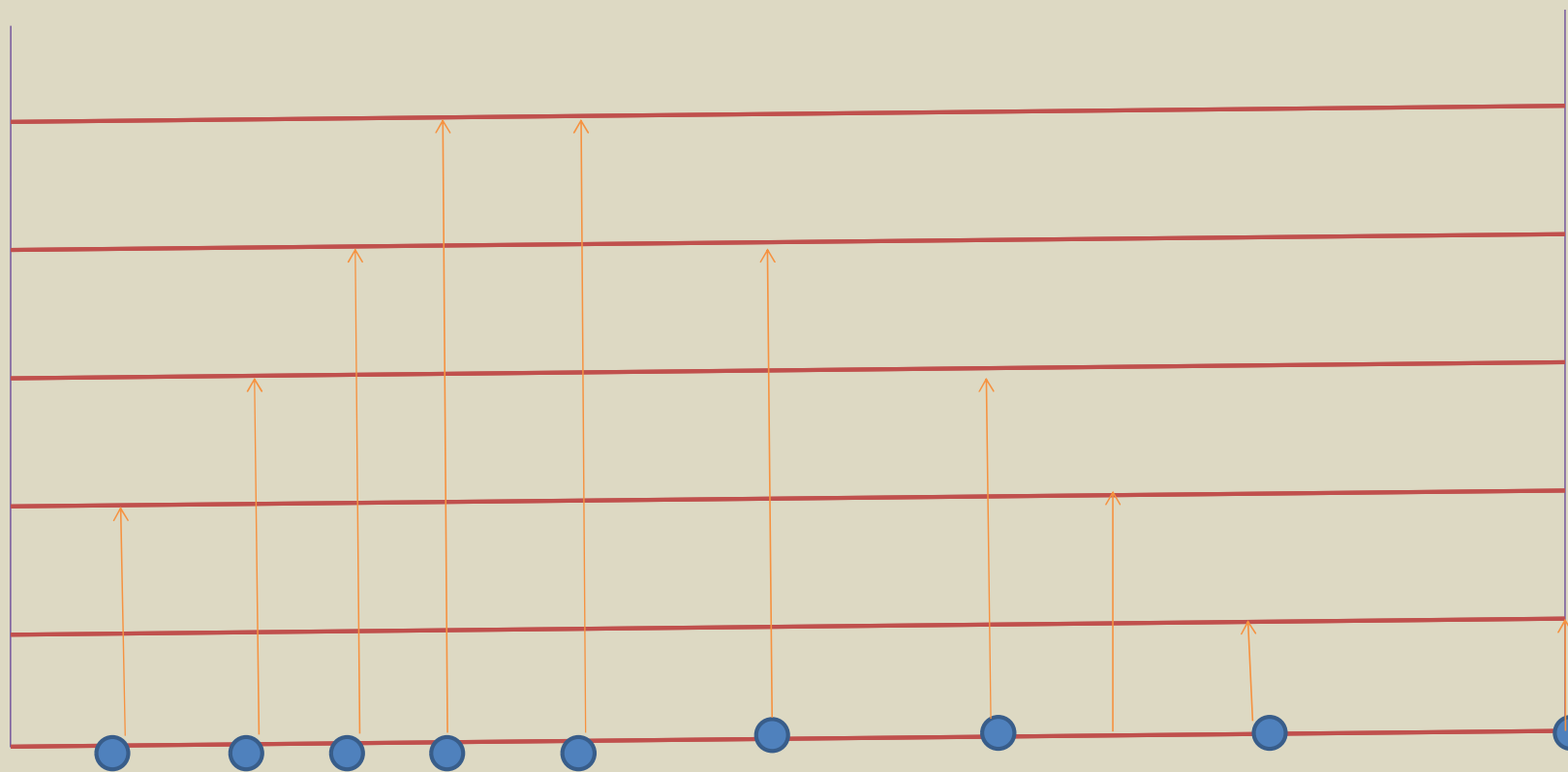


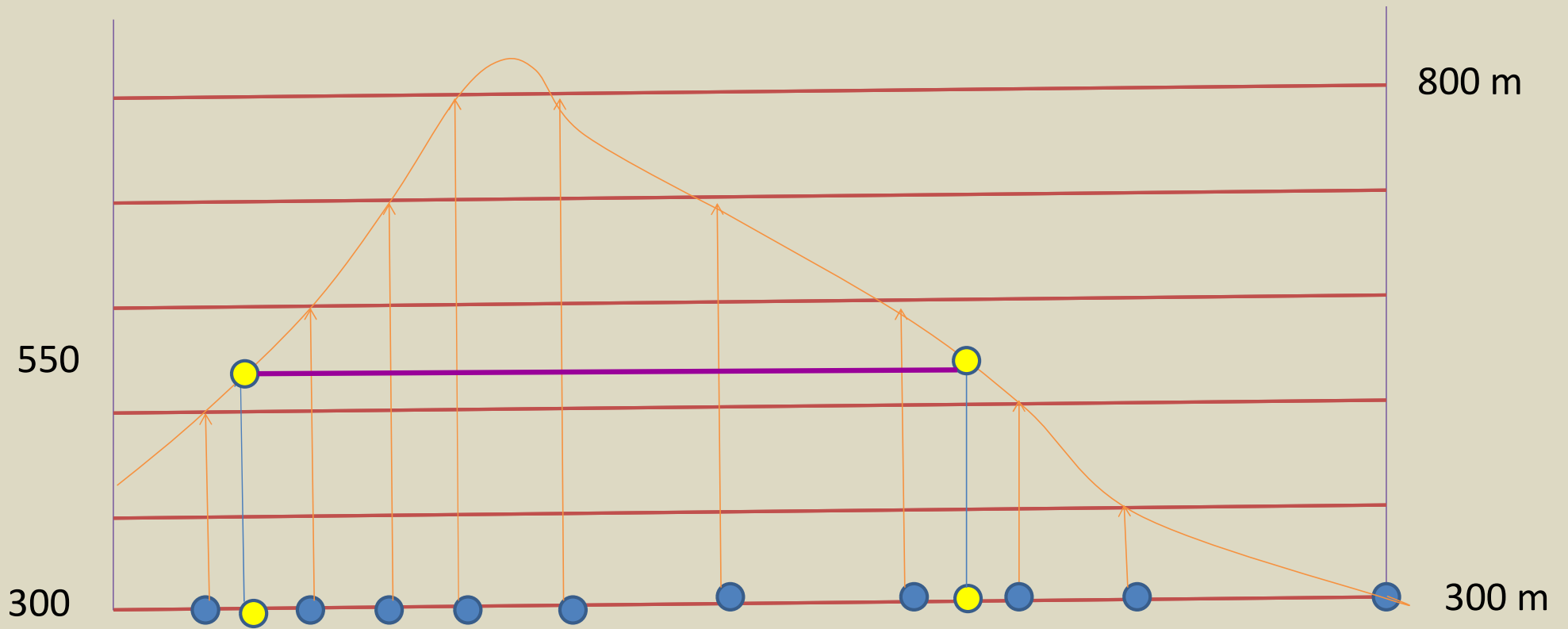
Construir o perfil geológico AB e AC

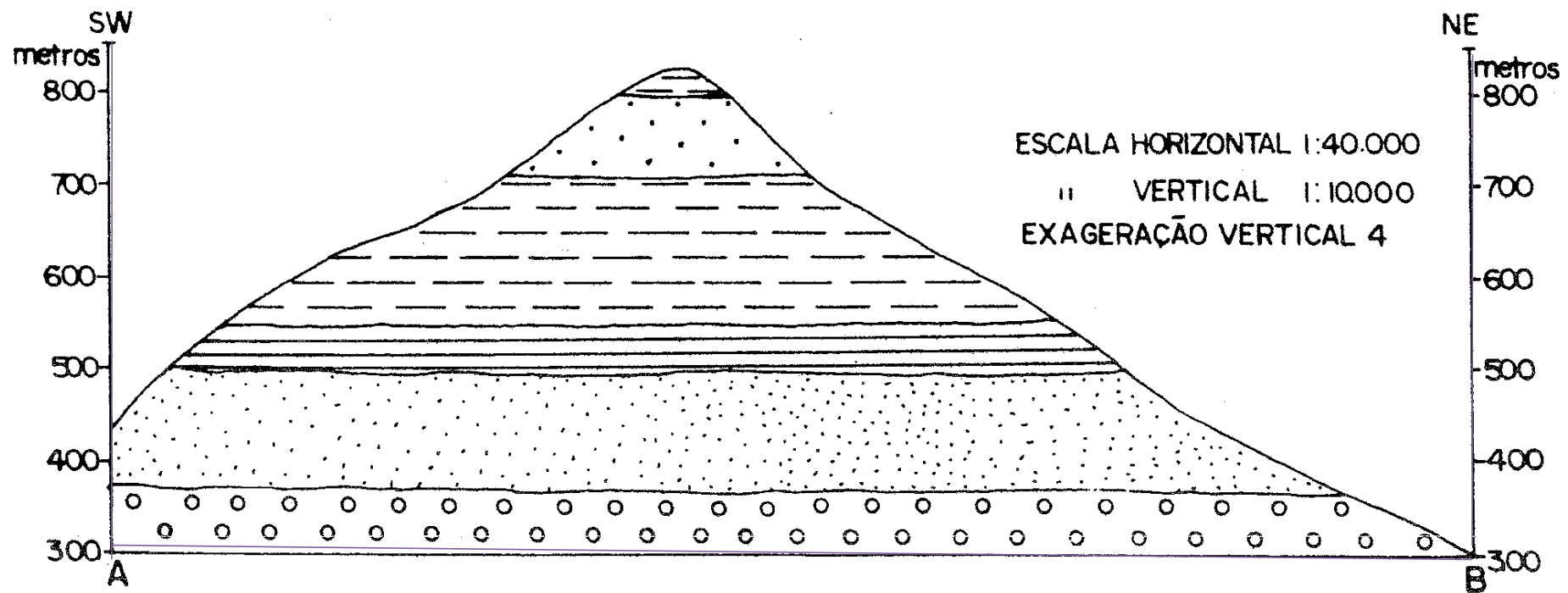


800m

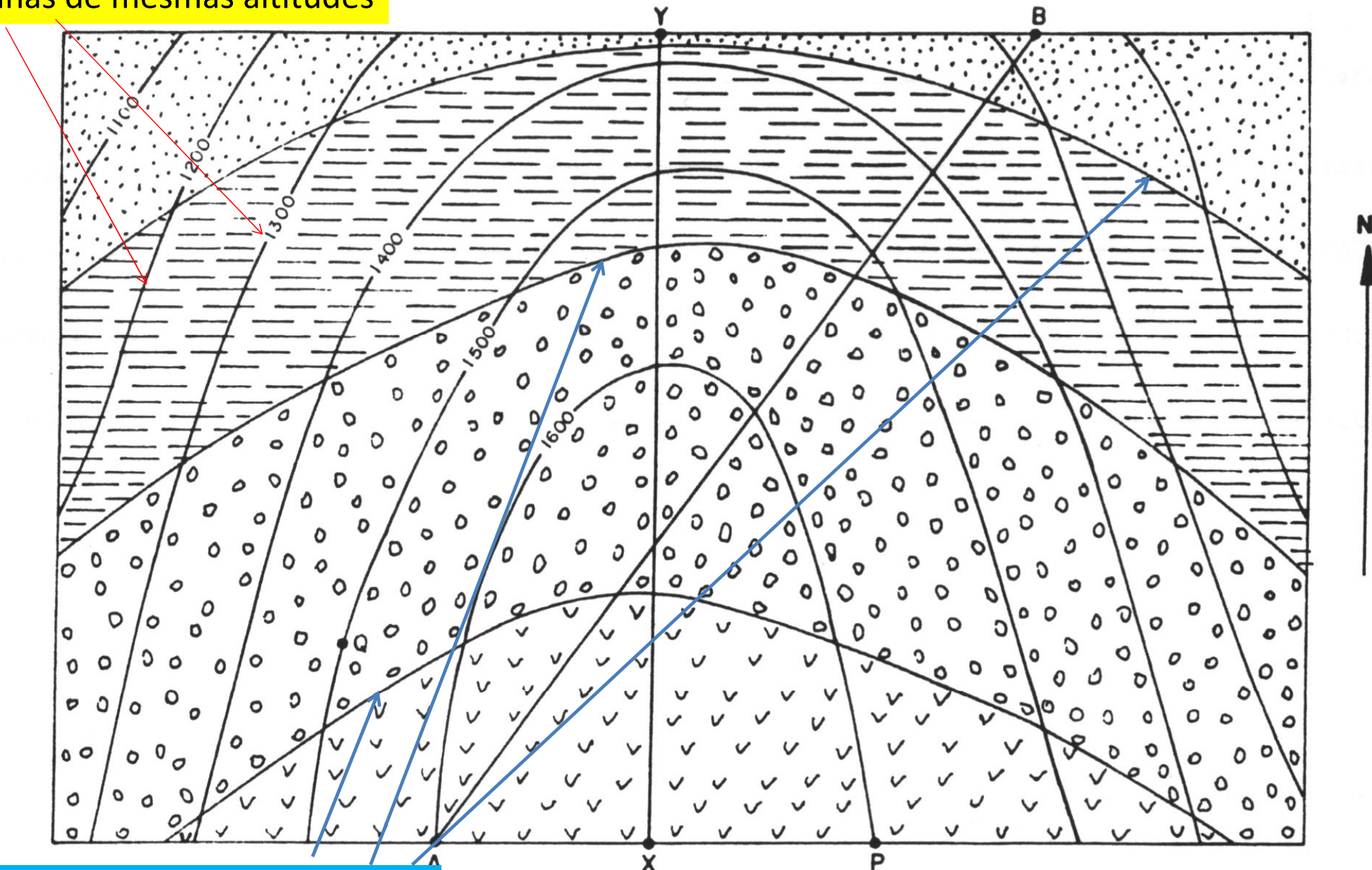
300m







Linhas de mesmas altitudes



Planos que separam diferentes materiais geológicos

ESCALA . 1 : 5.000



ARENITO



ARGILITO



CONGLOMERADO



BASALTO



MAPA:

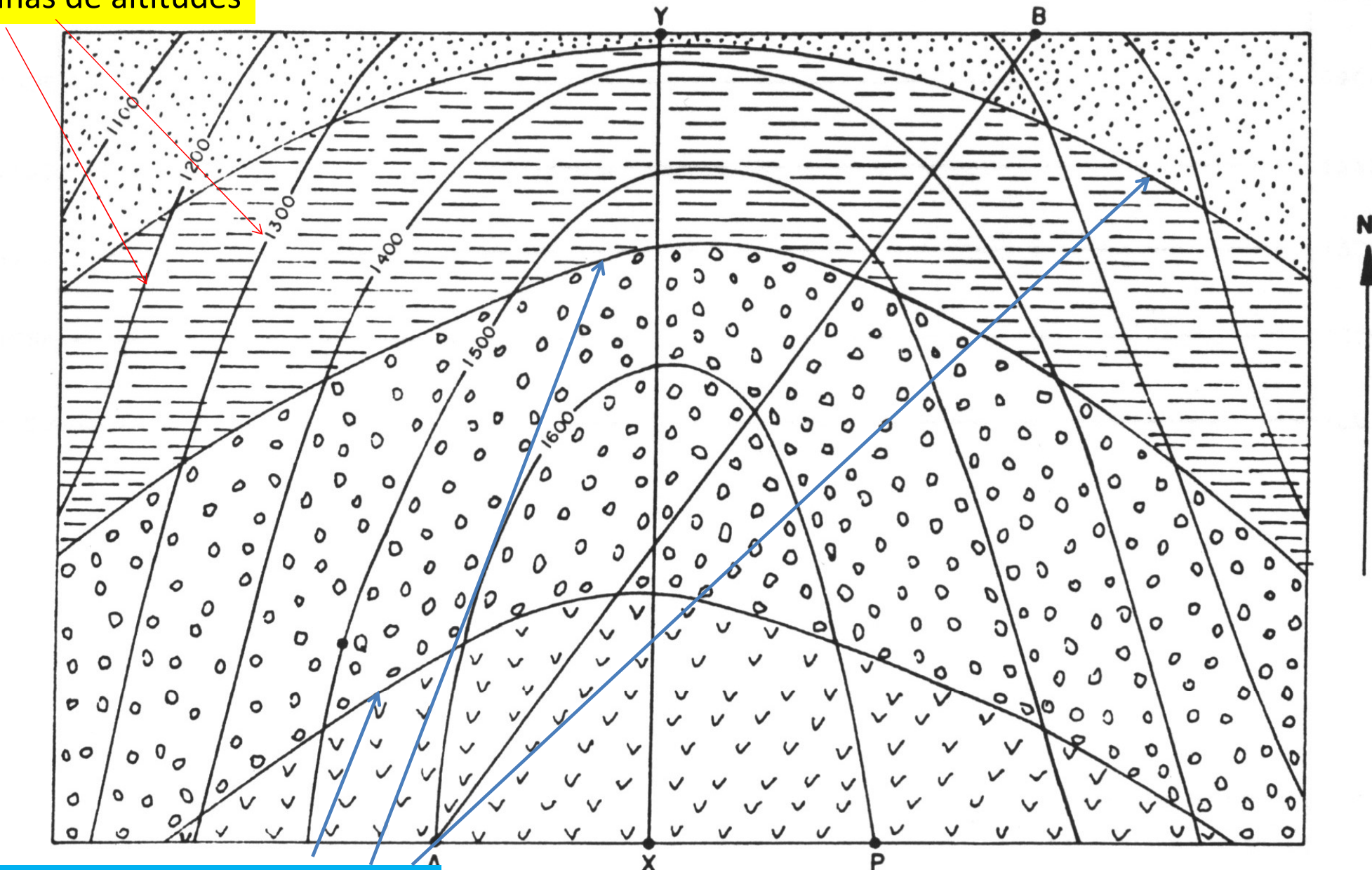
TOPOGRAFIA

**MATERIAIS GEOLÓGICOS E SUPERFÍCIES (PLANOS) LÍMITES,
ESTRUTURAS GEOLÓGICAS**

ALINHAMENTO – PERFIL???????



Linhas de altitudes



Planos que separam diferentes materiais geológicos

ESCALA . 1 : 5.000



ARENITO



ARGILITO



CONGLOMERADO



BASALTO



PLANOS/ALINHAMENTOS:

DIREÇÃO GEOLÓGICA

INCLINAÇÃO - MERGULHO

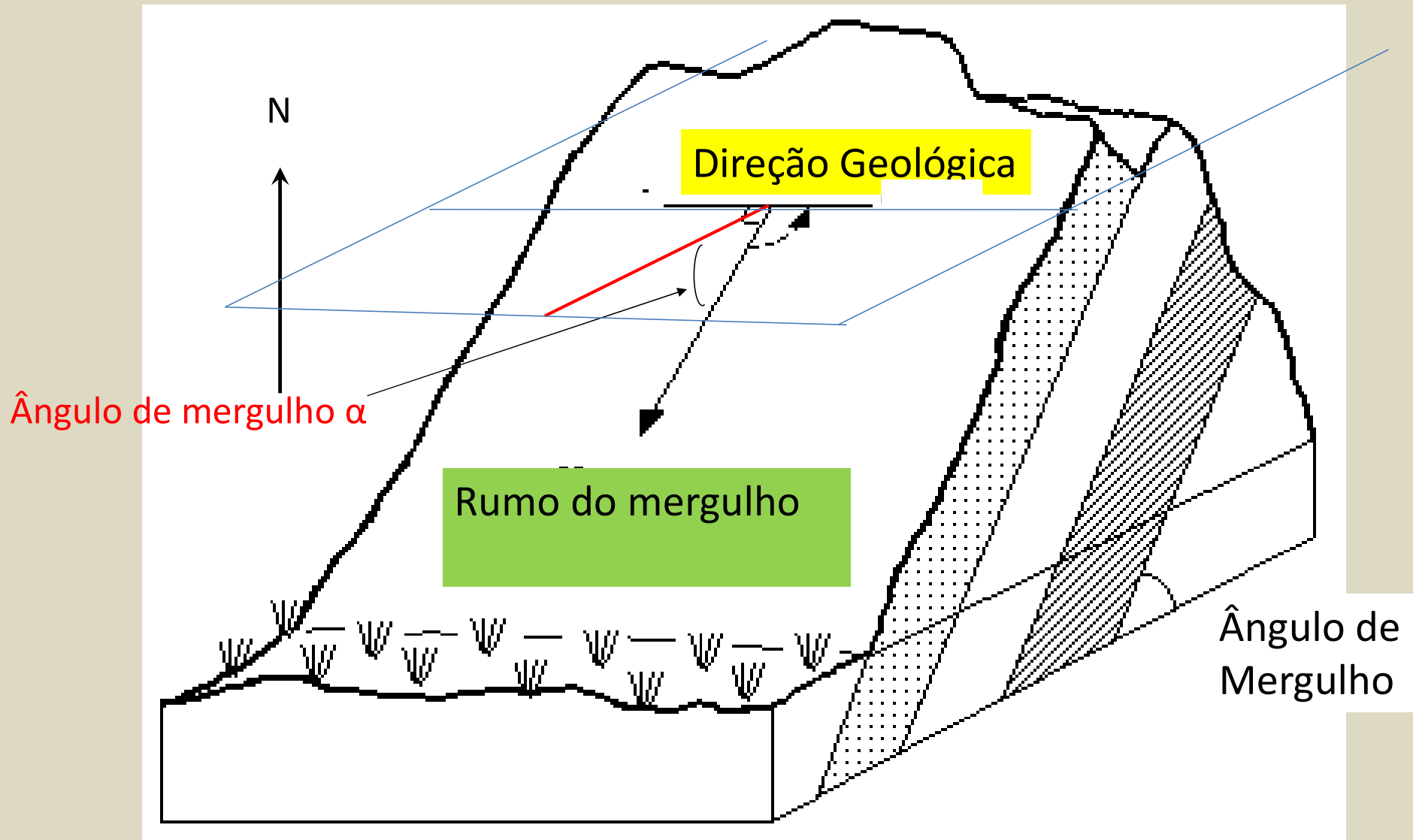
COMO OBTER????

COMO ELABORAR O PERFIL GEOLÓGICO?????

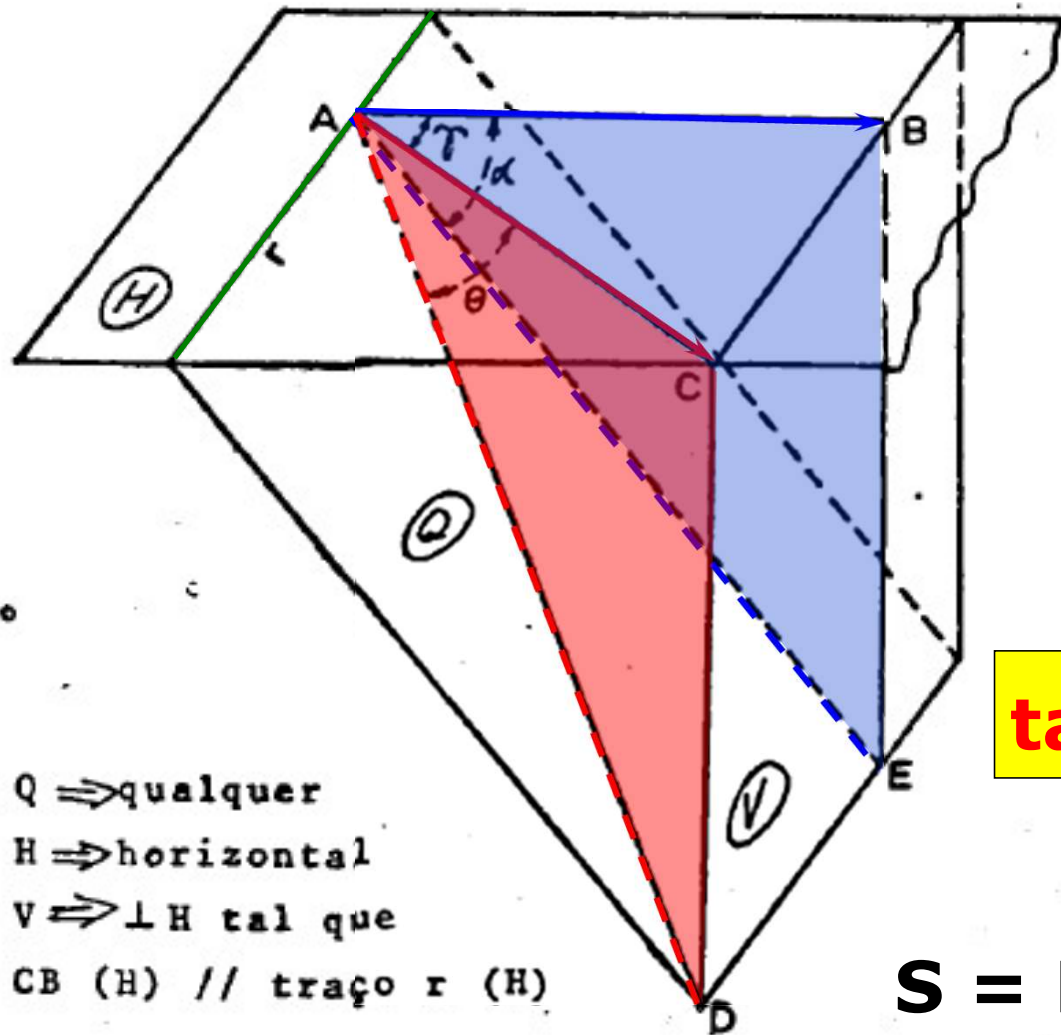


POSIÇÃO ESPACIAL DE UMA CAMADA INCLINADA

- DIREÇÃO DA CAMADA OU DIREÇÃO GEOLÓGICA OU DIREÇÃO DE QUALQUER PLANO
- ÂNGULO DE MERGULHO (α)
- RUMO DO MERGULHO



IMPORTANTE



Plano Q \Rightarrow qualquer
Plano H \Rightarrow horizontal
Plano V \Rightarrow \perp H tal que
traço CB (H) // traço r (H)

Figura 22

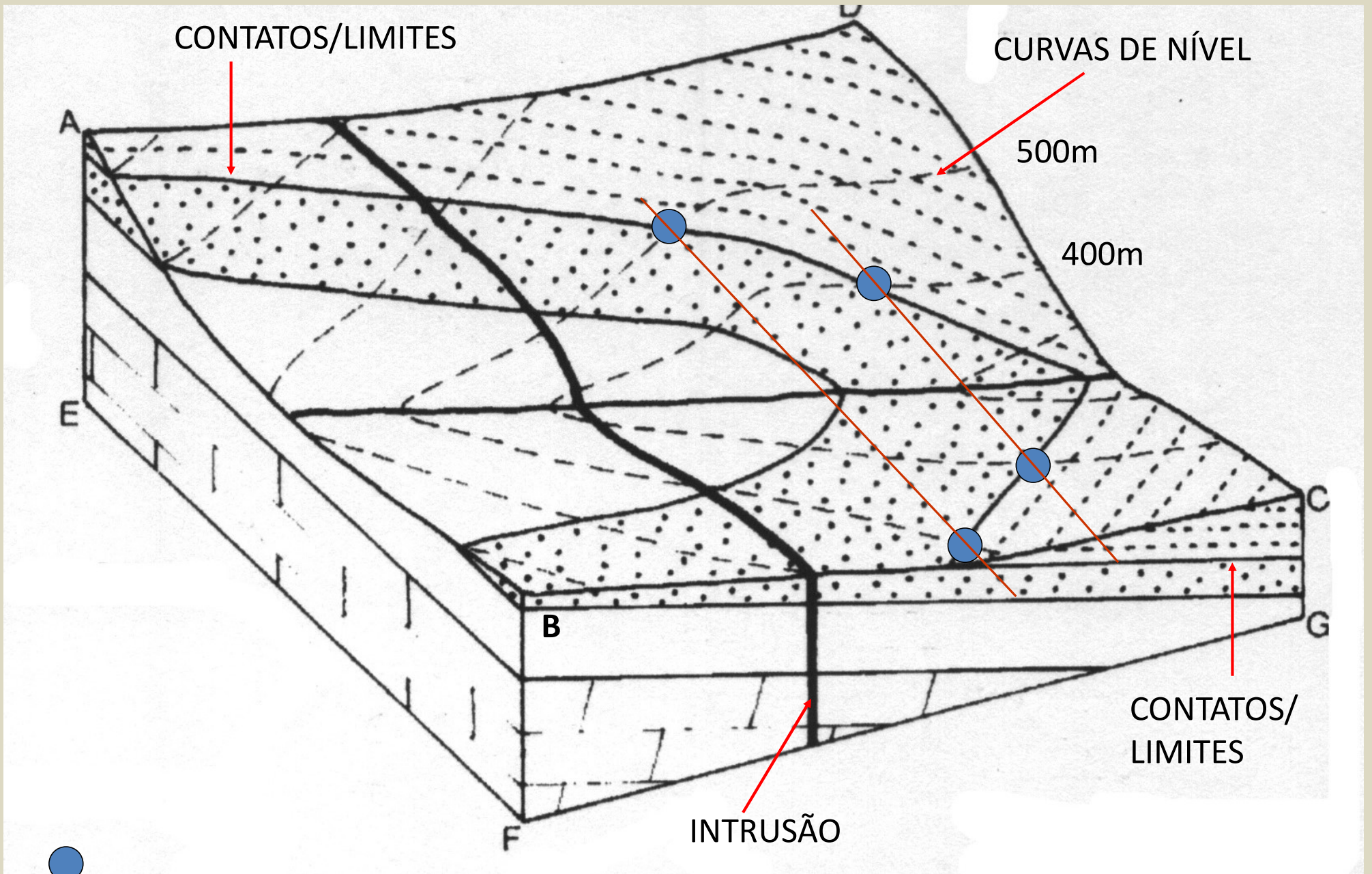
- DG
- Merg real α (ABE)
- Merg apar θ (ACD)

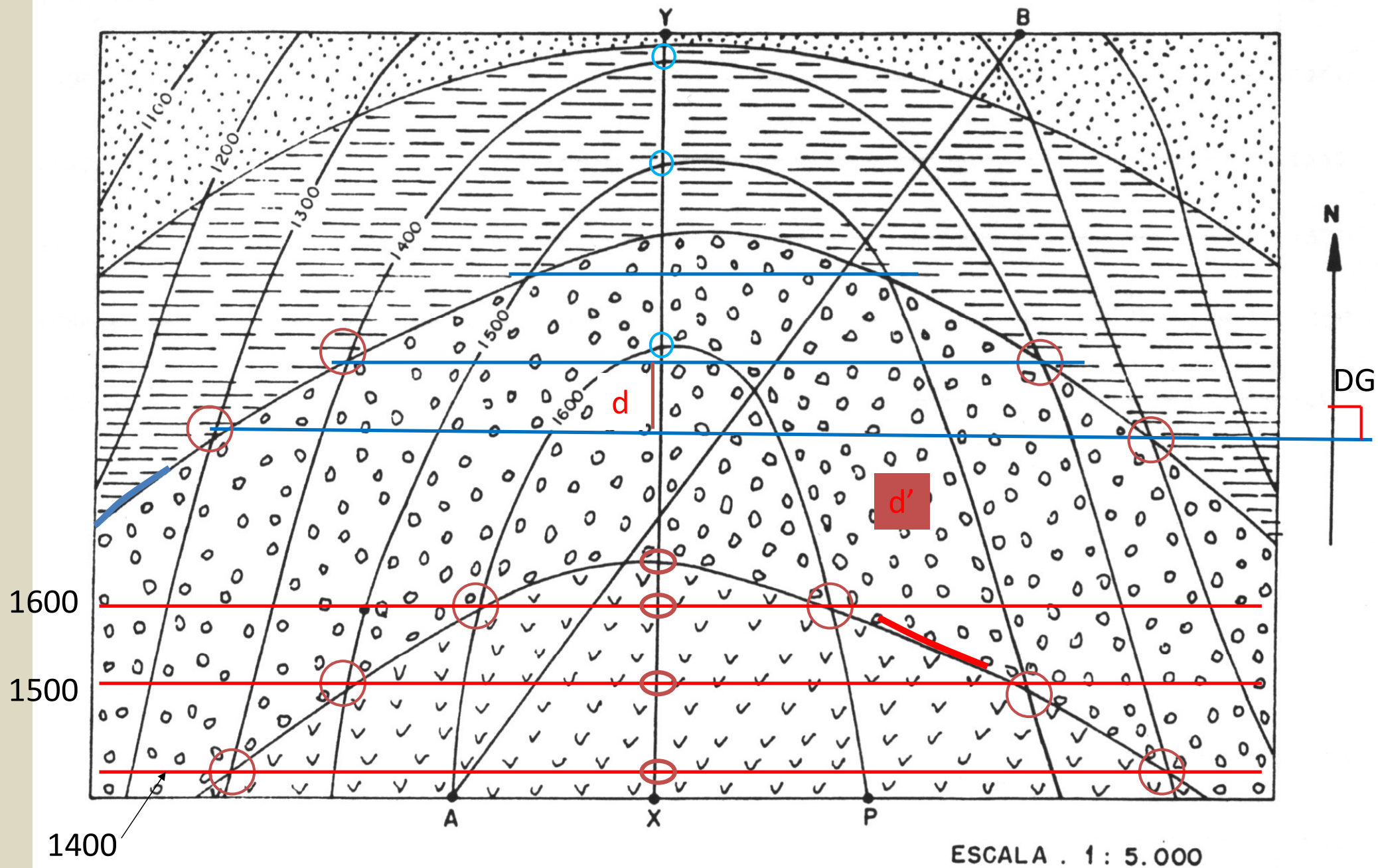
$$\tan \theta = \tan \alpha \times \cos \gamma$$

$$S = E_v / E_h$$

$$\tan \theta_s = S \times \tan \alpha \times \cos \gamma$$







ARENITO



ARGILITO

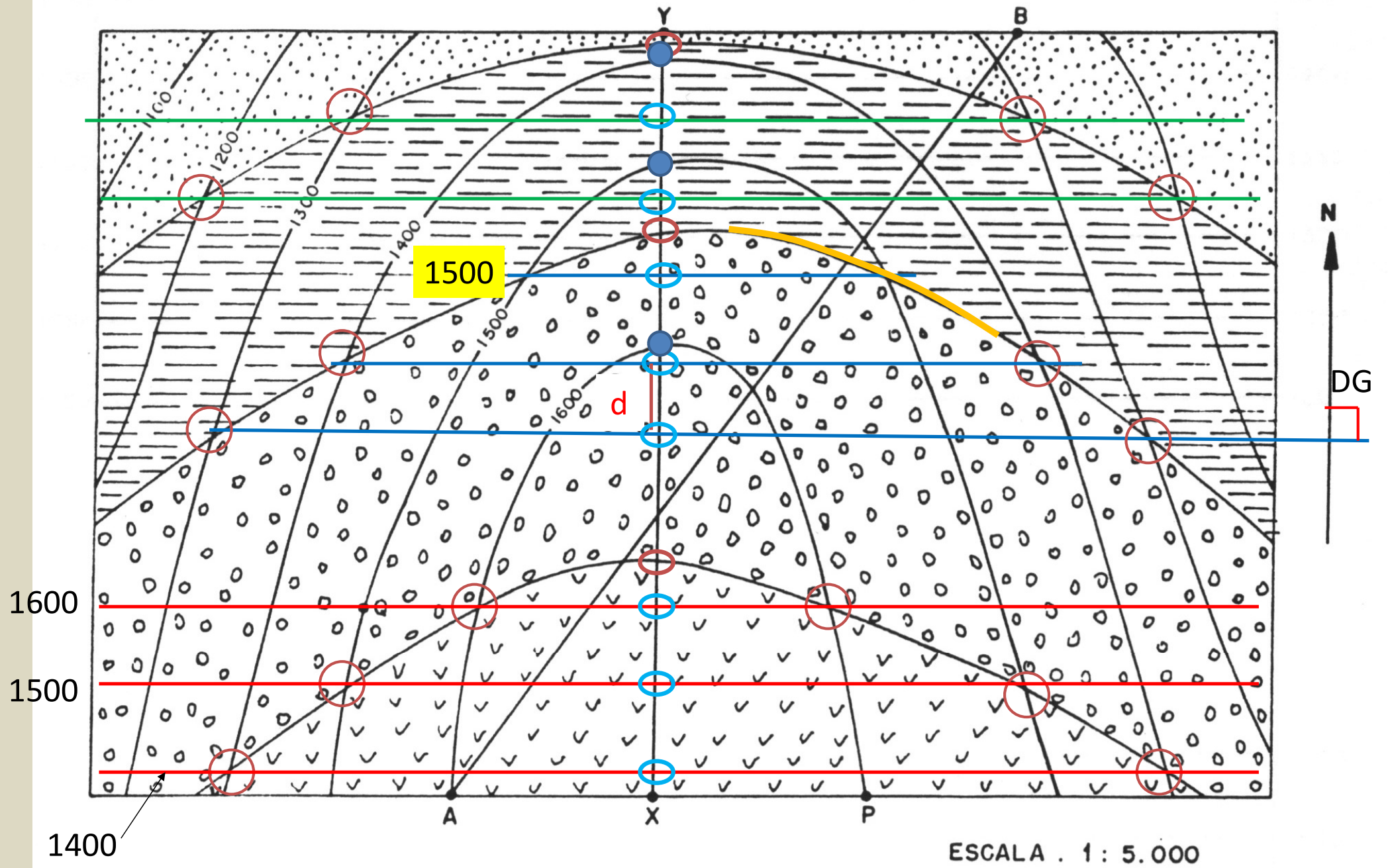


CONGLOMERADO



BASALTO





 ARENITO

 ARGILITO

 CONGLOMERADO

 BASALTO

