

Representação do Relevo

Conceito

O relevo da superfície terrestre é uma feição contínua e tridimensional. Existem diversas maneiras para representar o mesmo.

Curvas de Nível

Pontos Cotados

Perfis Longitudinais

Pontos Cotados

Forma mais simples de representação do relevo; as projeções dos pontos no terreno têm representado ao seu lado as suas **cotas ou altitudes**. Normalmente são empregados em cruzamentos de vias, picos de morros.

São pontos associados a um sistema de coordenadas tridimensionais e distribuição estrategicamente sobre a área a ser levantada, possuindo:

- **Coordenada plana (X,Y,Z) ou Coordenada de projeção UTM (E,N,H) ou geográfica (Lat, Long, H).**
- **Referência altimétrica de cota (Z), Altura (H) ou Altitude (h).**

Pontos Cotados

Forma mais simples de representação do relevo; as projeções dos pontos no terreno têm representado ao seu lado as suas **cotas ou altitudes**. Normalmente são empregados em cruzamentos de vias, picos de morros.

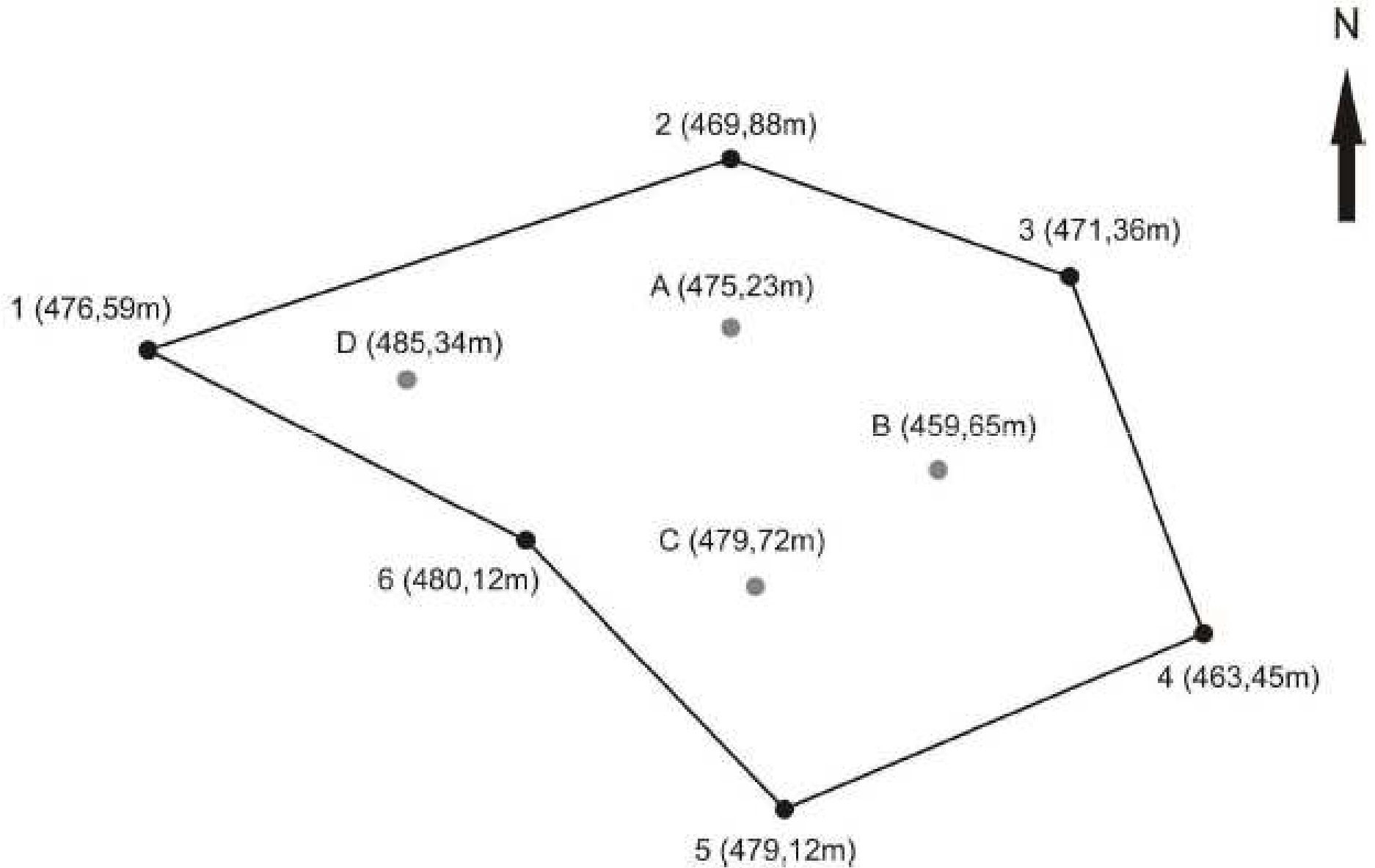
São pontos associados a um sistema de coordenadas tridimensionais e distribuição estrategicamente sobre a área a ser levantada, possuindo:

- **Coordenada plana (X,Y,Z) ou Coordenada de projeção UTM (E,N,H) ou geográfica (Lat, Long, H).**
- **Referência altimétrica de cota (Z), Altura (H) ou Altitude (h).**

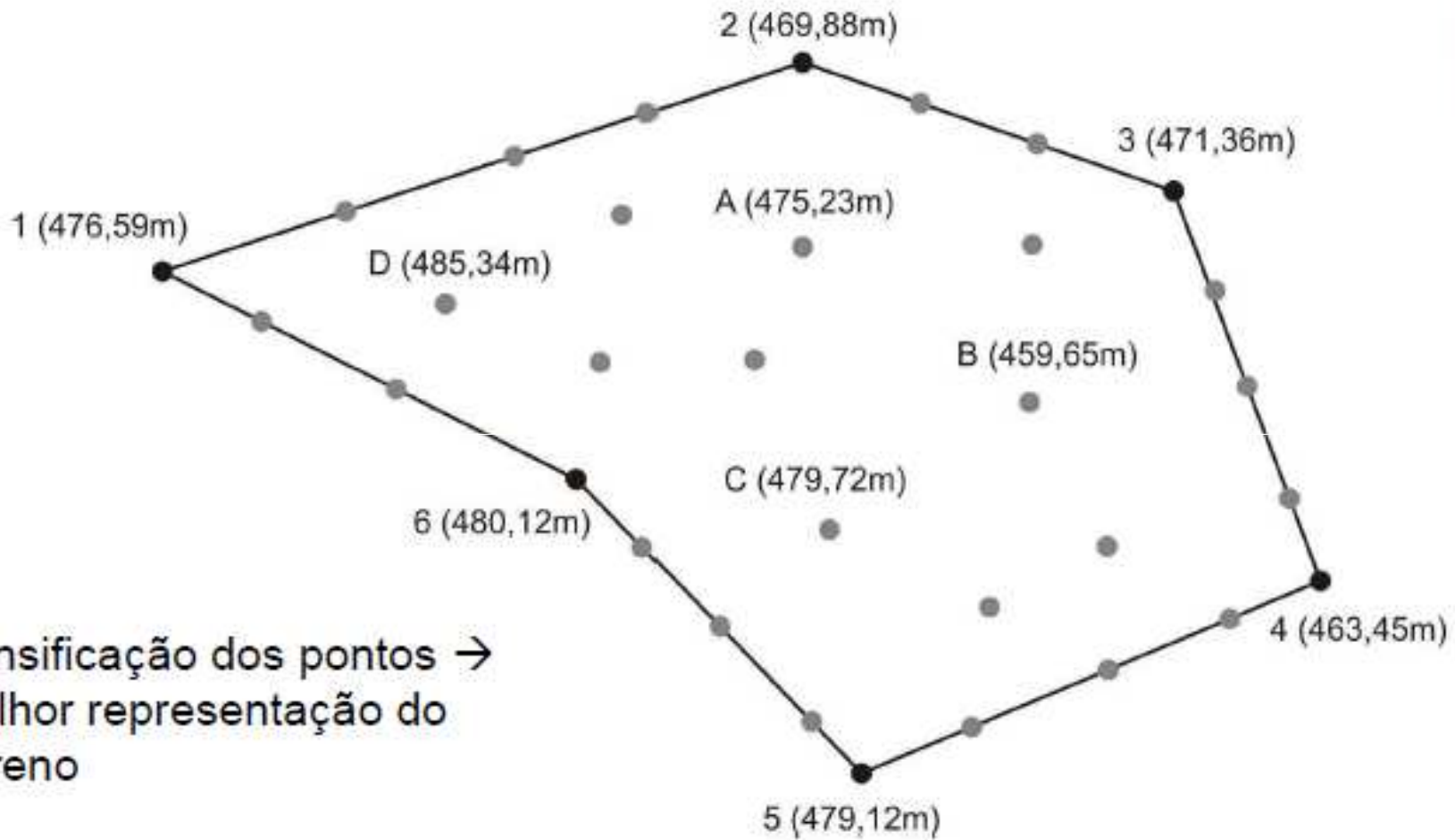
Características:

- ✓ É a forma mais simples de representação;
- ✓ Conjunto de pontos com valores de cota ou altitude representam a superfície de uma determinada porção da Terra;
- ✓ São representados os pontos referentes aos principais acidentes do relevo: cruzamentos de vias, picos de morros, fundos de vale, etc.;
- ✓ Constitui o elemento básico para o traçado das curvas de nível através de métodos de interpolação.

Pontos Cotados



Pontos Cotados



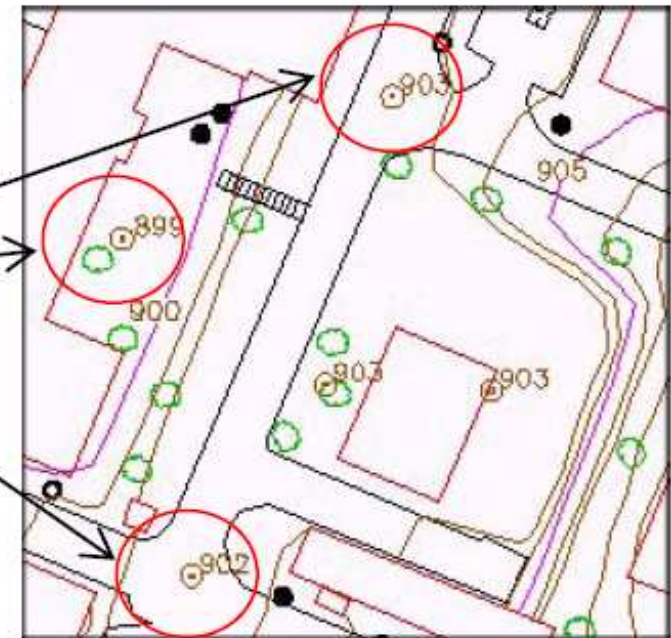
Densificação dos pontos →
melhor representação do
terreno

Pontos Cotados



← Picos de Morros

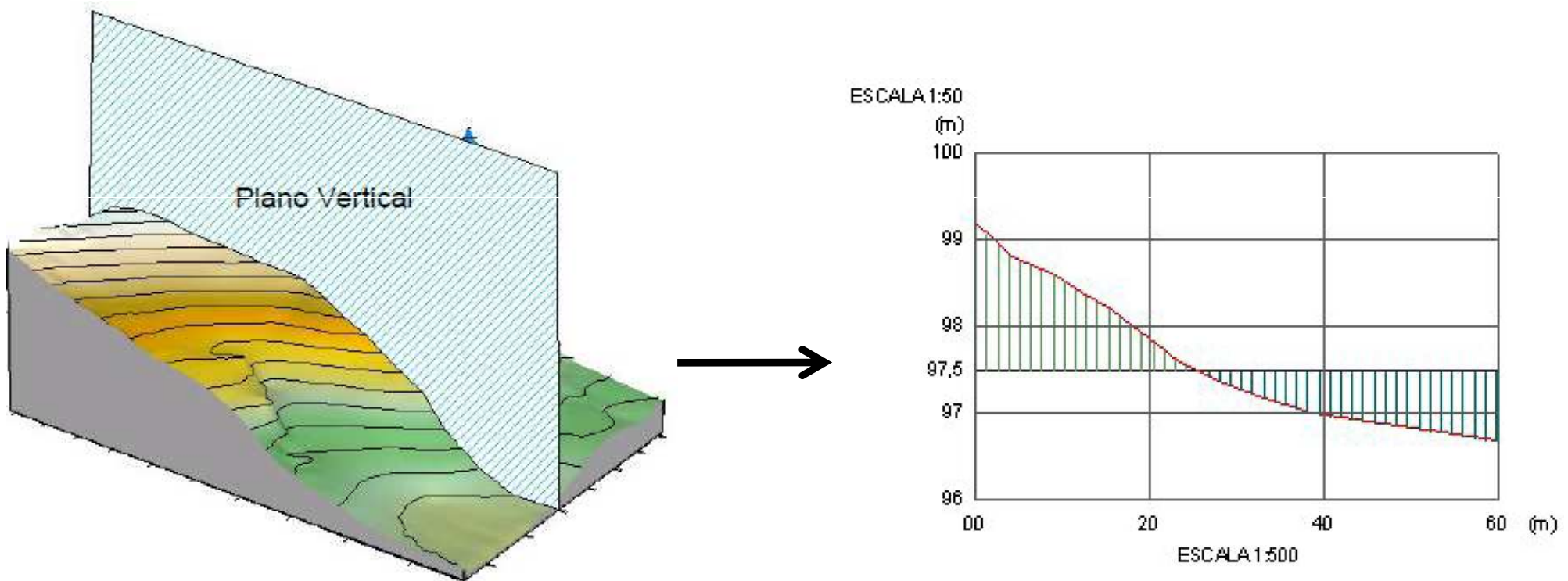
Pontos Cotados



Cruzamentos de Vias →

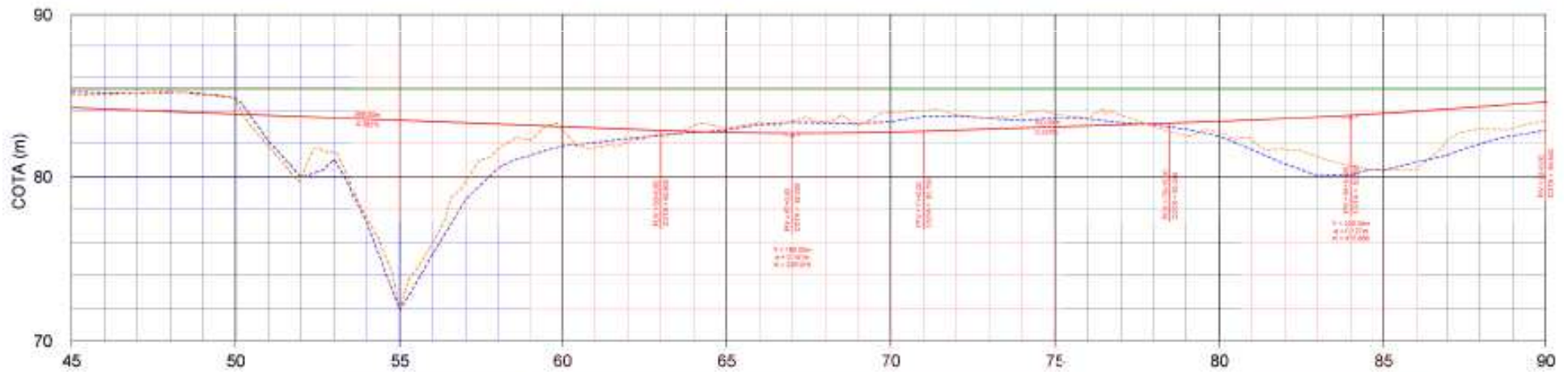
Perfis Longitudinais

São cortes verticais do terreno ao longo de uma determinada linha. Um perfil transversal é obtido a partir da interseção de um plano vertical com o terreno. É de grande utilidade em engenharia, principalmente no estudo do traçado de estradas.



Durante a representação de um perfil, costuma-se empregar escalas diferentes para os eixos X e Y, buscando enfatizar o desnível entre os pontos, uma vez que a variação em Y (cota ou altitude) é menor. Por exemplo, pode-se utilizar uma escala de 1:100 em X e 1:10 em Y.

Perfis Longitudinais

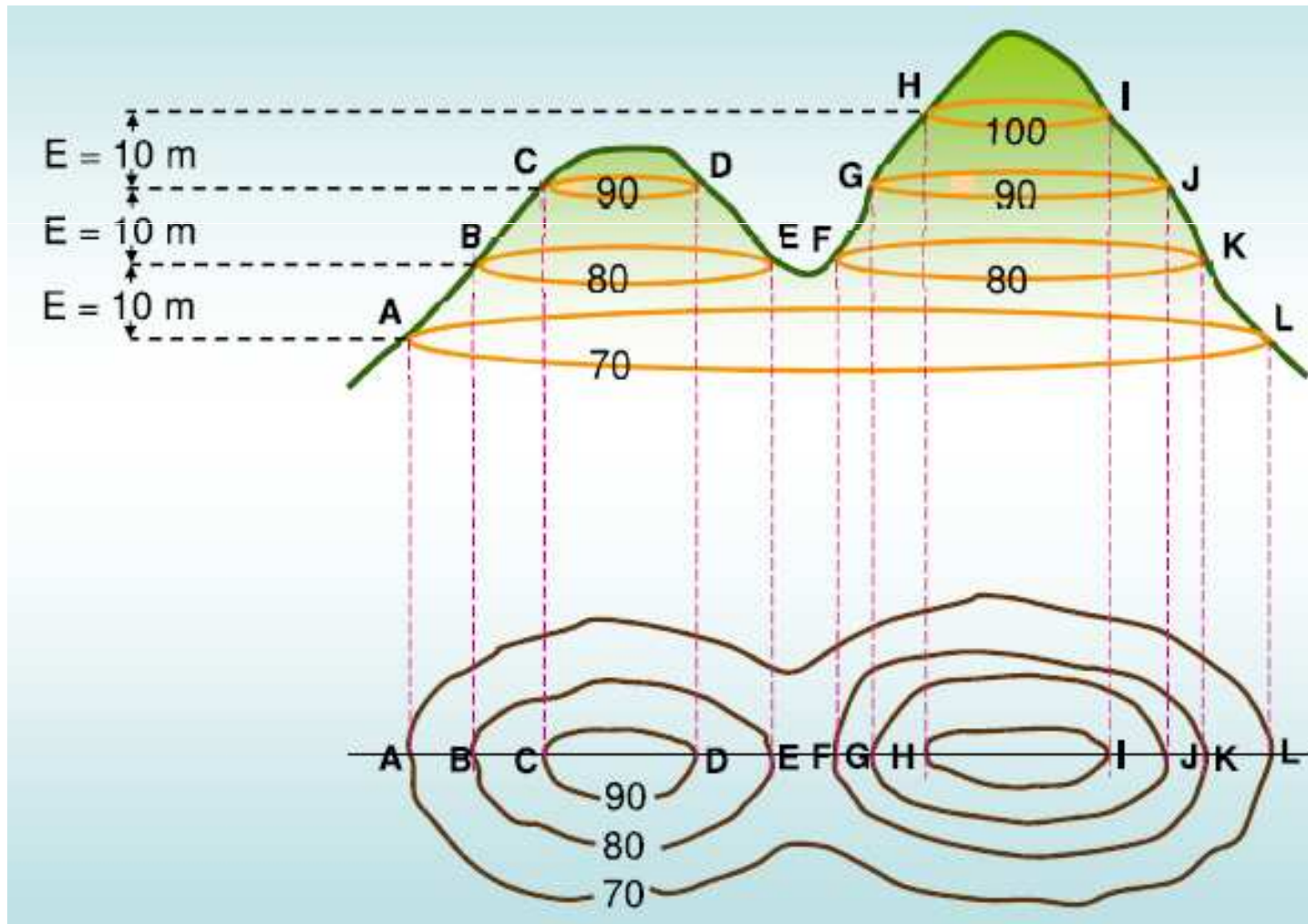


Tempo	05.143	05.003	05.046	05.140	05.017	04.750	02.103	01.195	01.040	77.155	71.800	75.205	78.907	80.525	81.870	81.854	82.047	82.306	82.501	82.671	82.836	83.136	83.286	83.240	83.203	83.317	83.551	83.666	83.540	83.364	83.081	83.504	83.285	83.142	82.872	82.454	81.509	80.763	80.052	80.002	80.413	80.875	81.286	81.662	82.473	82.627
Tempo	85.502	85.728	85.704	85.787	85.934	85.220	83.416	80.190	81.560	79.087	78.727	77.878	80.370	81.544	82.470	82.568	83.568	82.407	82.860	83.220	83.810	83.784	84.086	84.069	84.026	83.847	84.351	84.170	84.331	84.800	84.272	84.262	84.091	84.248	83.753	83.468	82.222	82.388	81.985	80.954	82.240	82.844	82.272	82.862	84.601	85.225

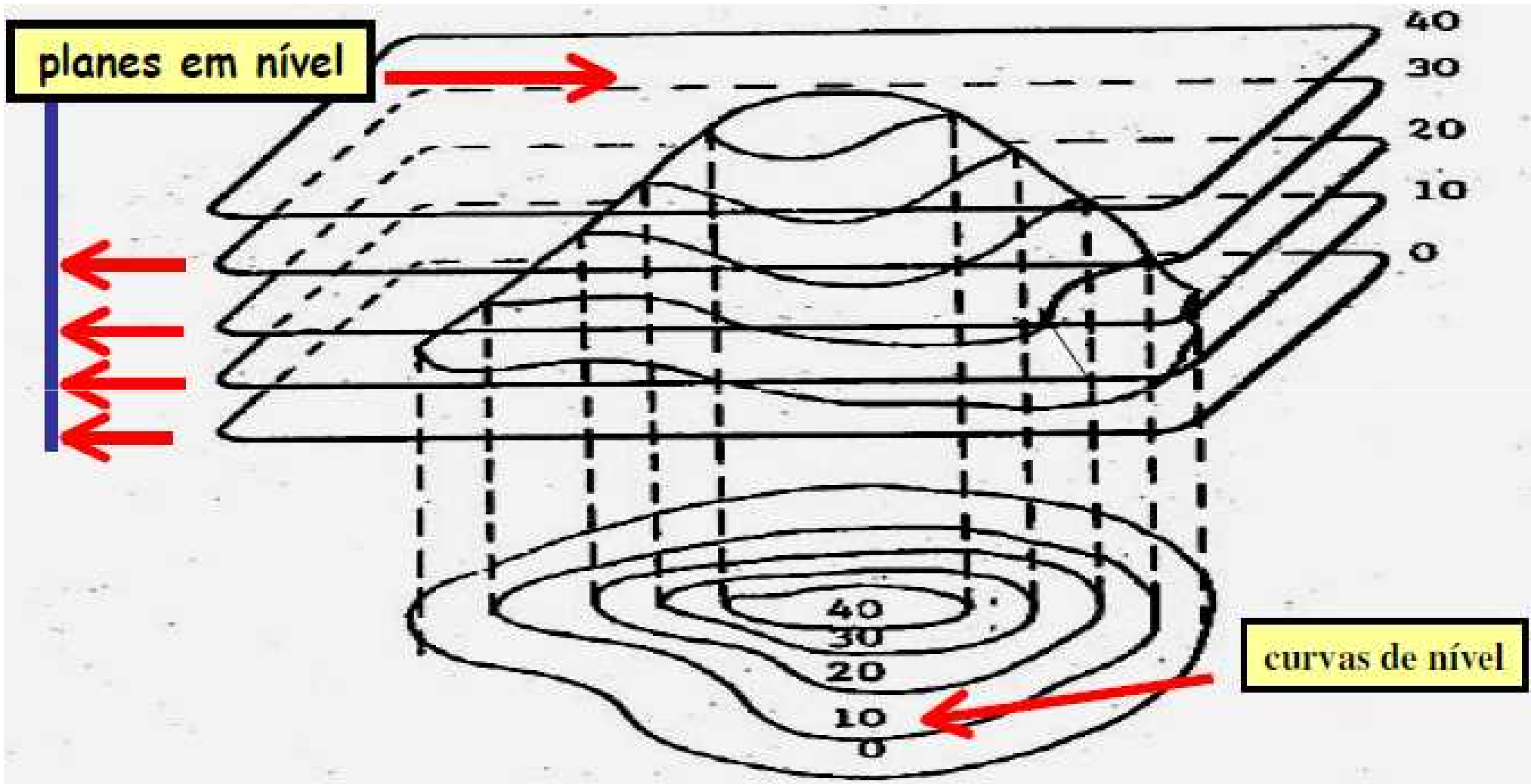
Projetos Rodoviários, através da geração de perfis e Seções transversais de terraplenagem

Curvas de Nível

Forma mais tradicional para a representação do relevo. Podem ser definidas como linhas que unem pontos com a mesma cota ou altitude. Representam em **projeção ortogonal** a interseção da superfície do terreno com **planos horizontais de Referência**.



Curvas de Nível



Curvas de Nível

Ponto cotado

EXEMPLO DE CORTES

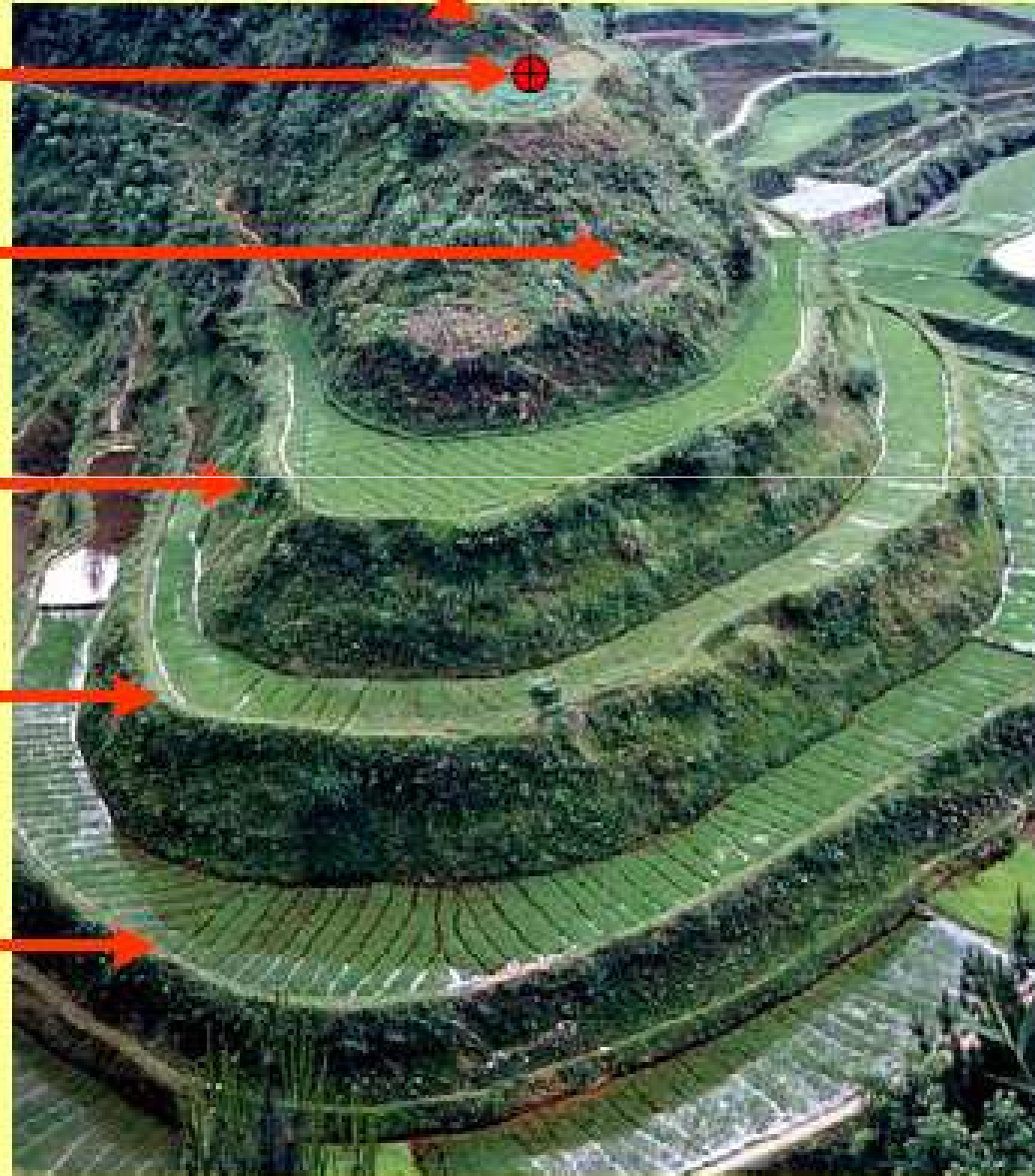
583

580

575

570

565



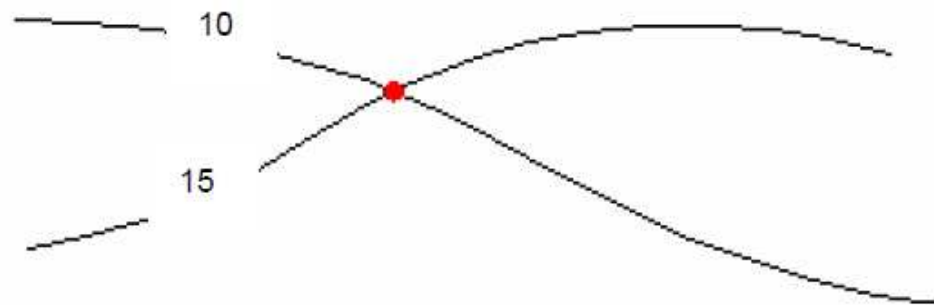
Curvas de Nível

Escala	Eqüidistância
1:500	0,25 a 0,50m
1:1000	1,00 m
1:2000	2,00 m
1:5000	5,00 m
1:10000	10,00 m
1:50000	20,00 m
1:100000	50,00 m

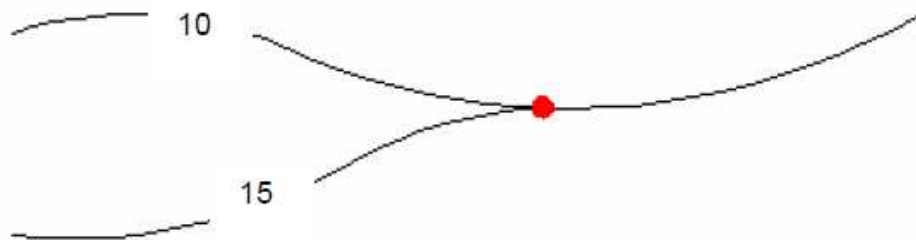
Propriedades:



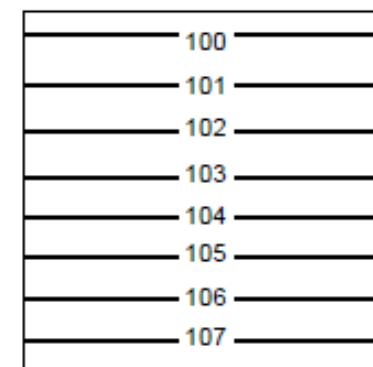
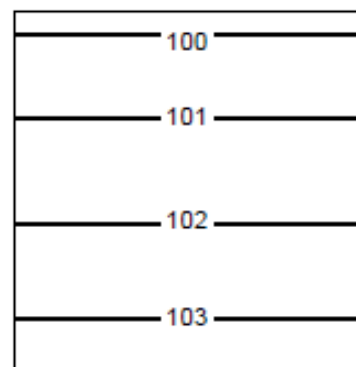
As curvas de nível são "lisas"



Duas curvas de nível jamais se cruzarão



Uma curva de nível não pode bifurcar-se



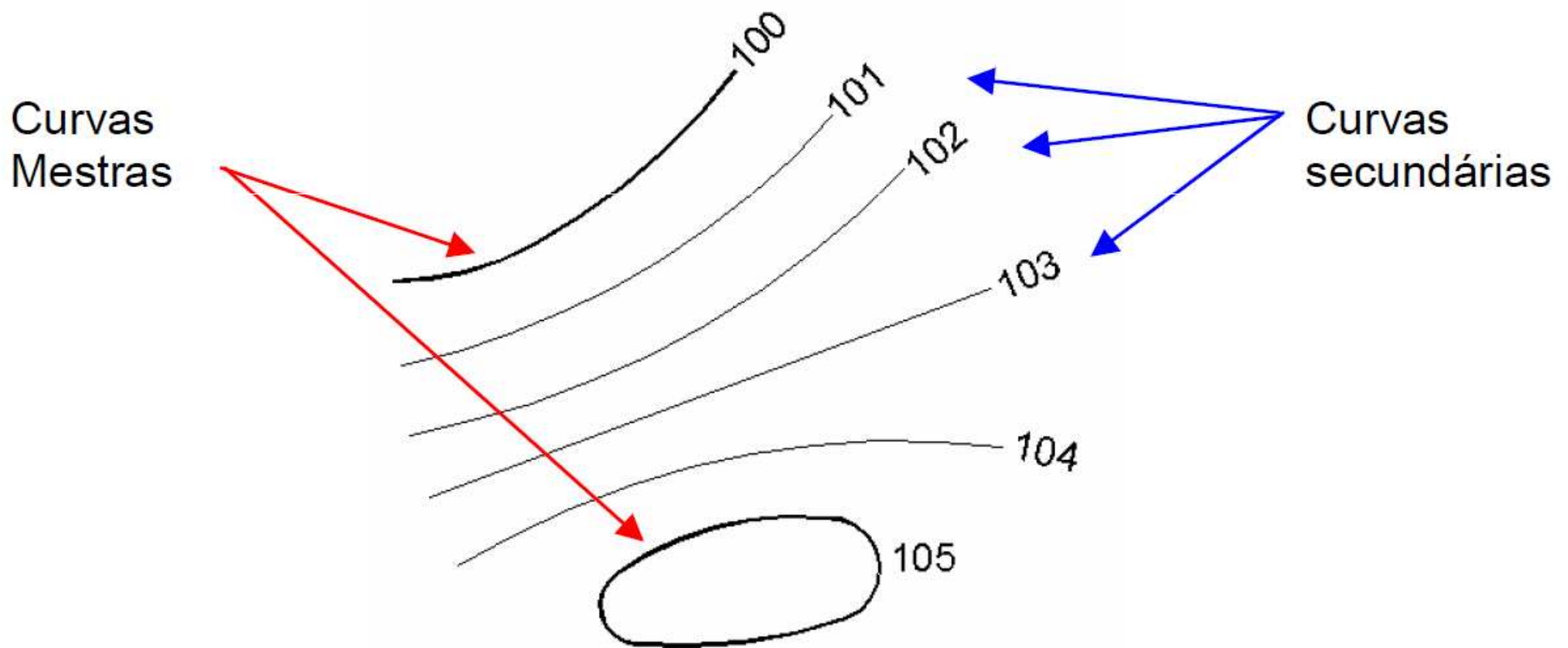
O espaçamento representa e relevos com diferentes inclinações

Propriedades:

- Toda curva de nível fecha-se sobre si mesma, dentro ou fora dos limites do papel
- As curvas de nível são "lisas", ou seja não apresentam cantos
- Duas curvas de nível jamais se cruzarão.
- Várias curvas de nível podem chegar a ser tangentes entre si, terreno em rocha viva;
- Uma curva de nível não pode bifurcar-se
- Terrenos planos apresentam curvas de nível mais espaçadas; em terrenos acidentados as curvas de nível encontram-se mais próximas uma das outras.

Curvas de Nível

Propriedades:



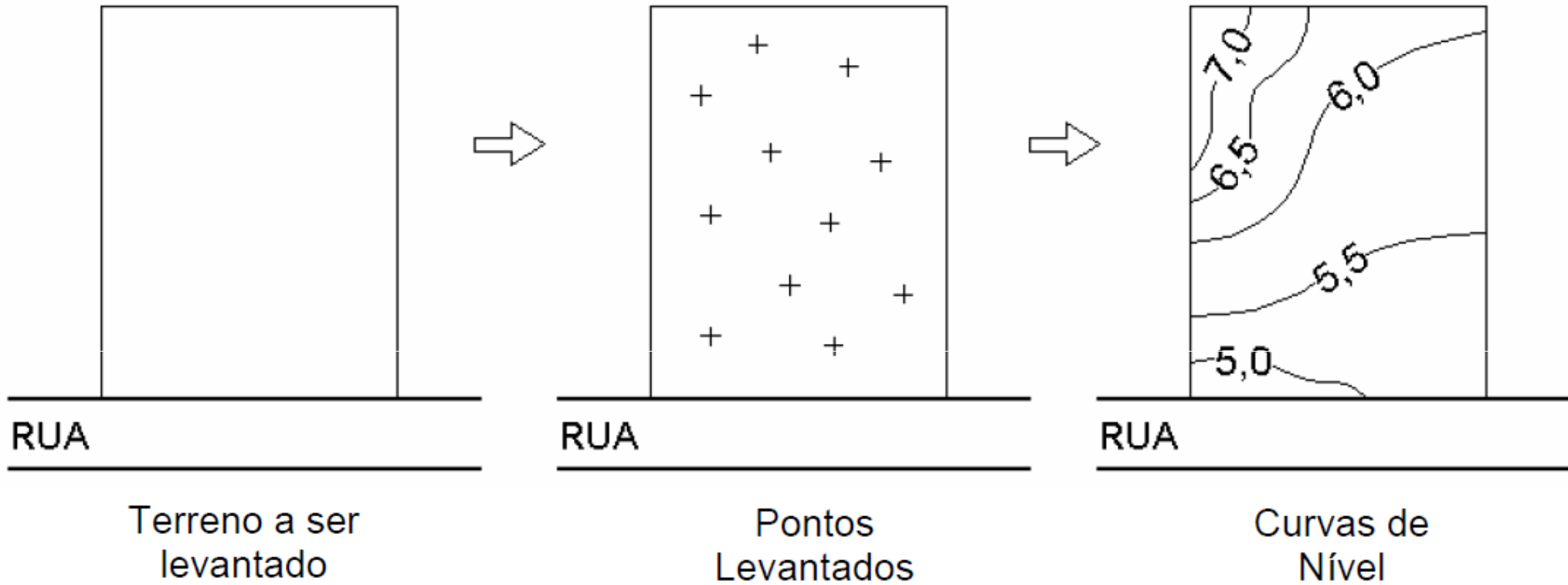
Curvas de Nível

Propriedades:

Escala x Equidistância

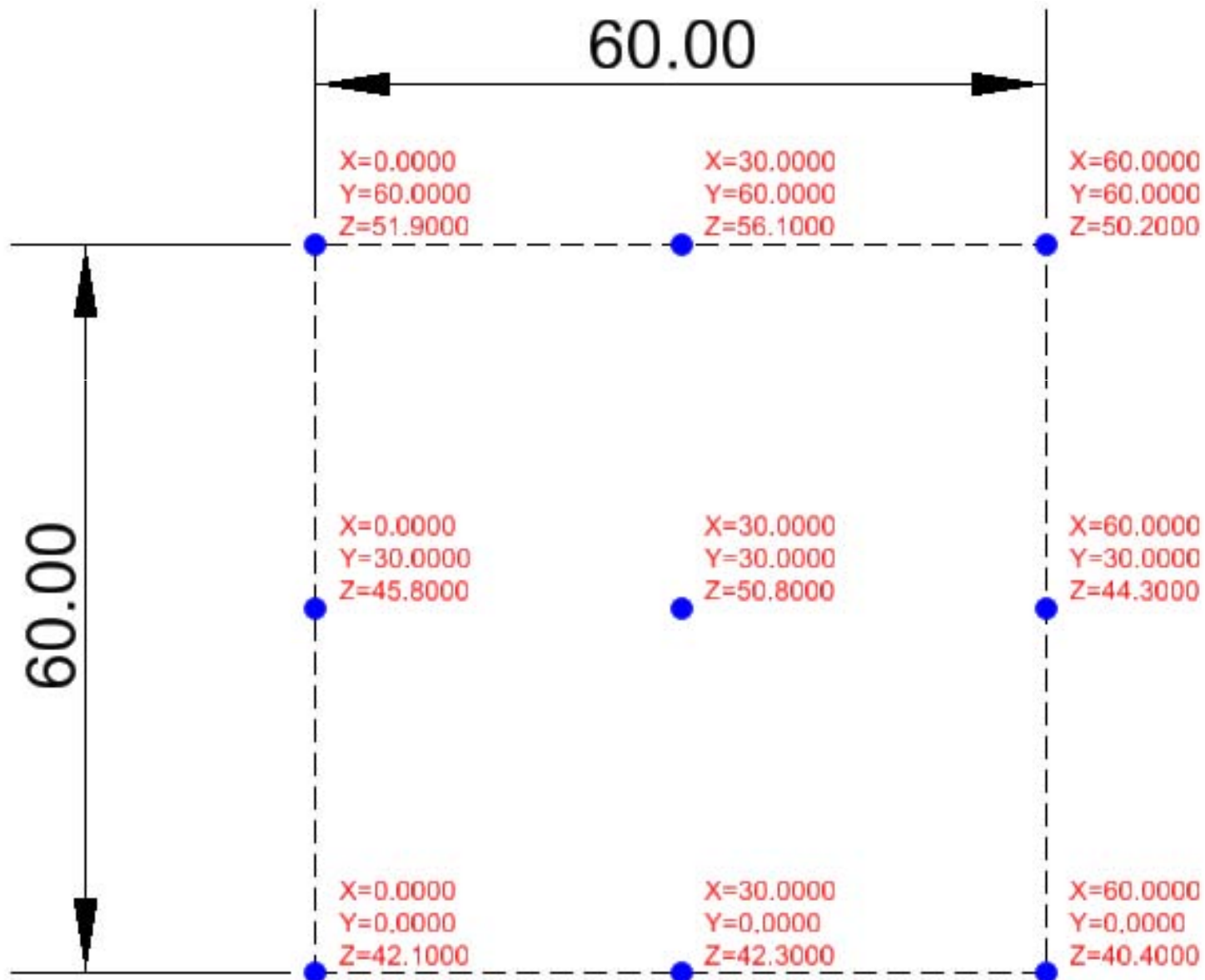
Escala	Equidistância
1:500	0,25 a 0,50m
1:1000	1,00 m
1:2000	2,00 m
1:5000	5,00 m
1:10000	10,00 m
1:50000	20,00 m
1:100000	50,00 m

Curvas de Nível



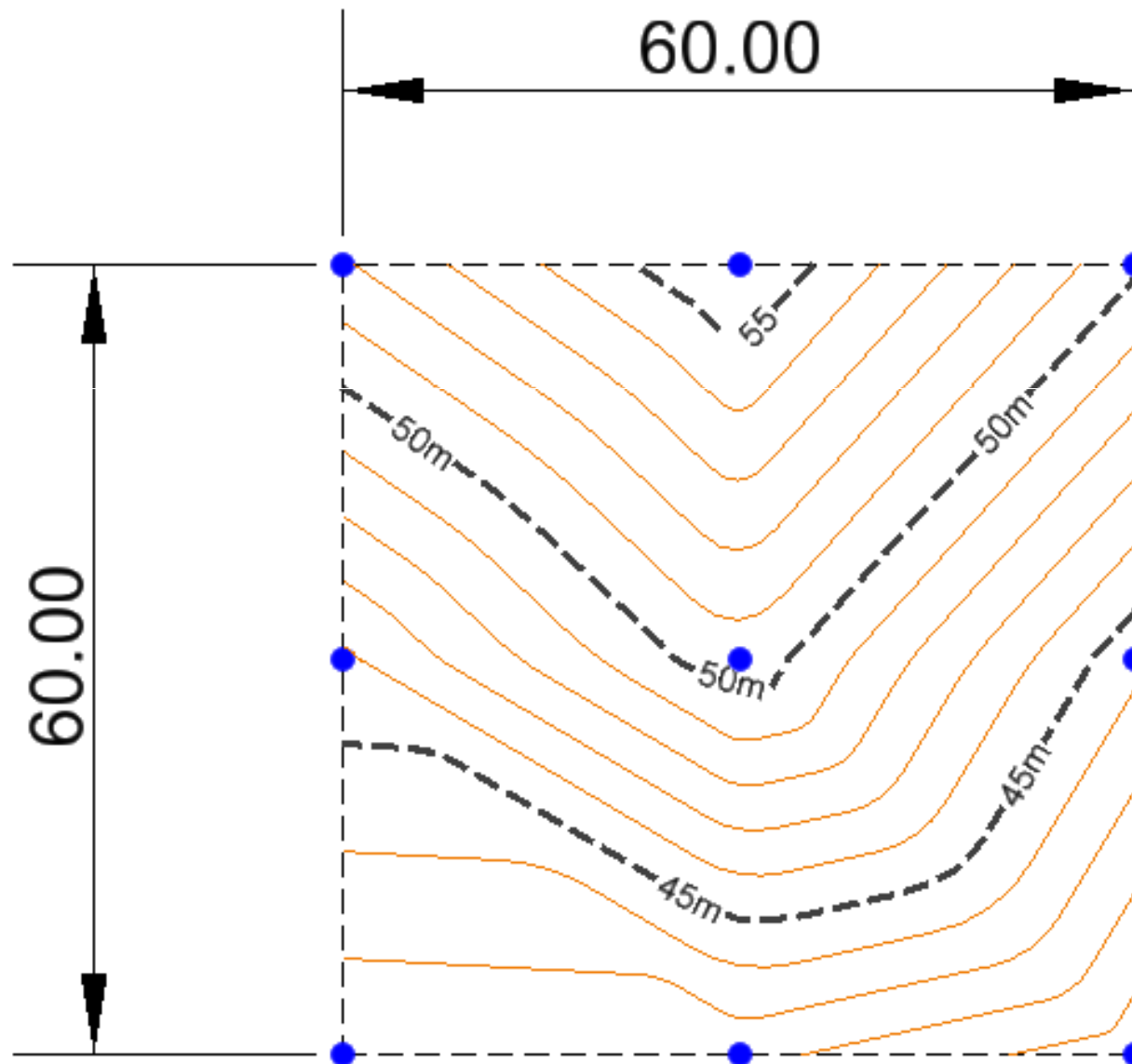
Curvas de Nível

Exemplo: Terreno de 60x60m, Plano Cotado



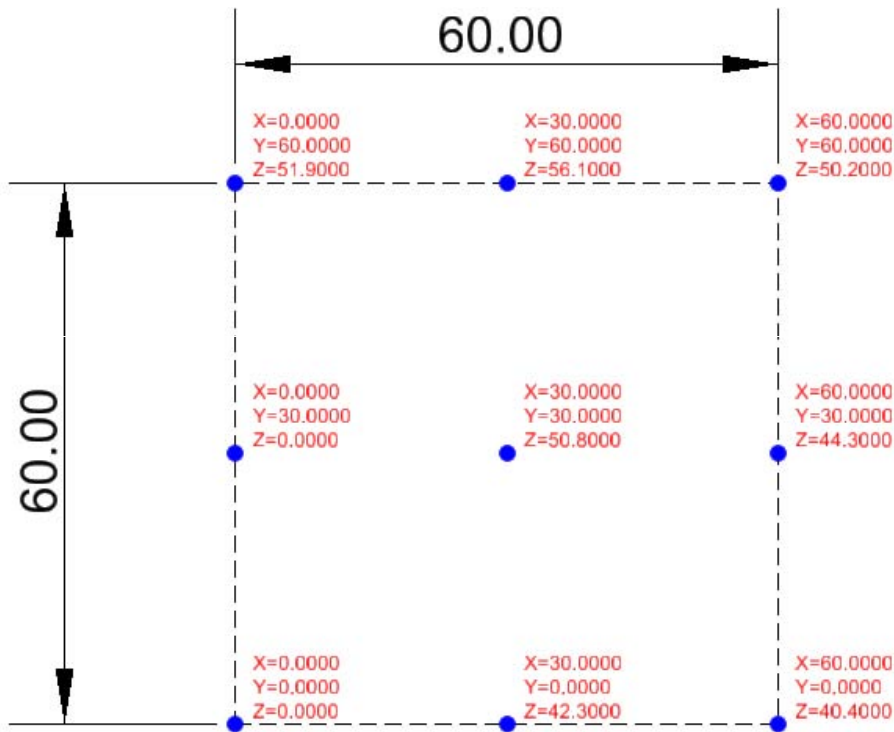
Curvas de Nível

Exemplo:

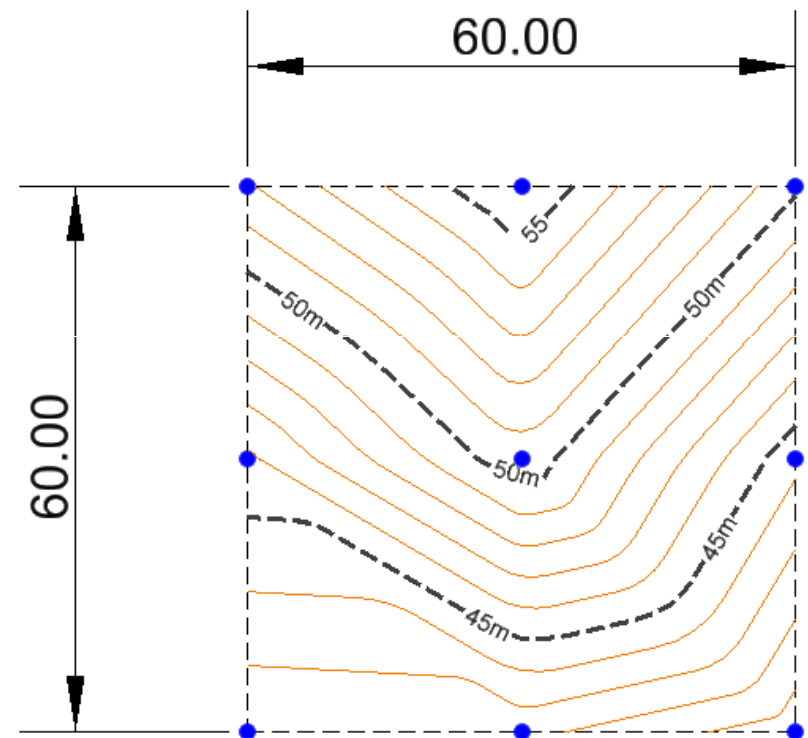


Curvas de Nível

Exemplo:



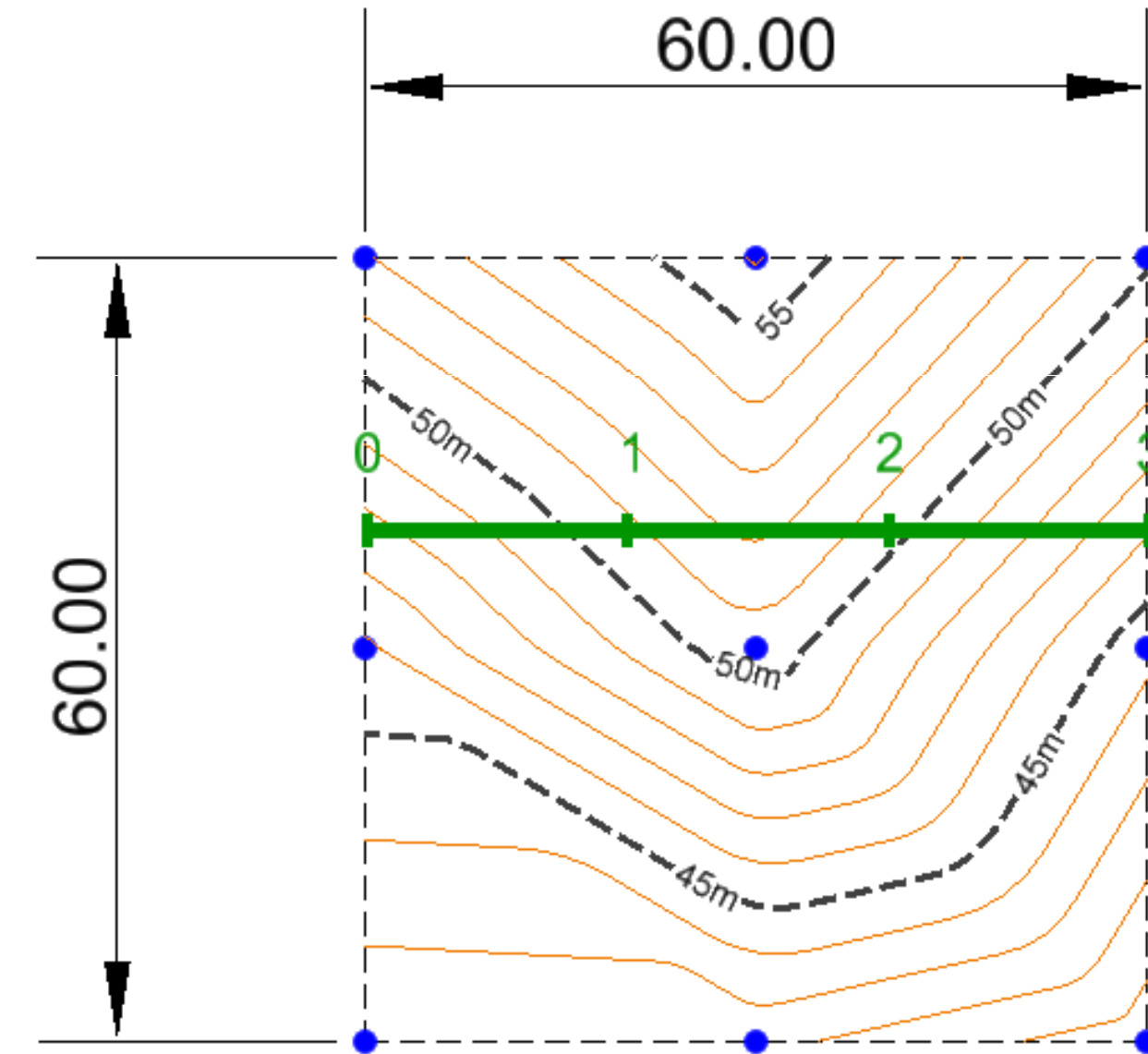
Pontos X,Y,Z
Plano Cotado



Curvas de Nível

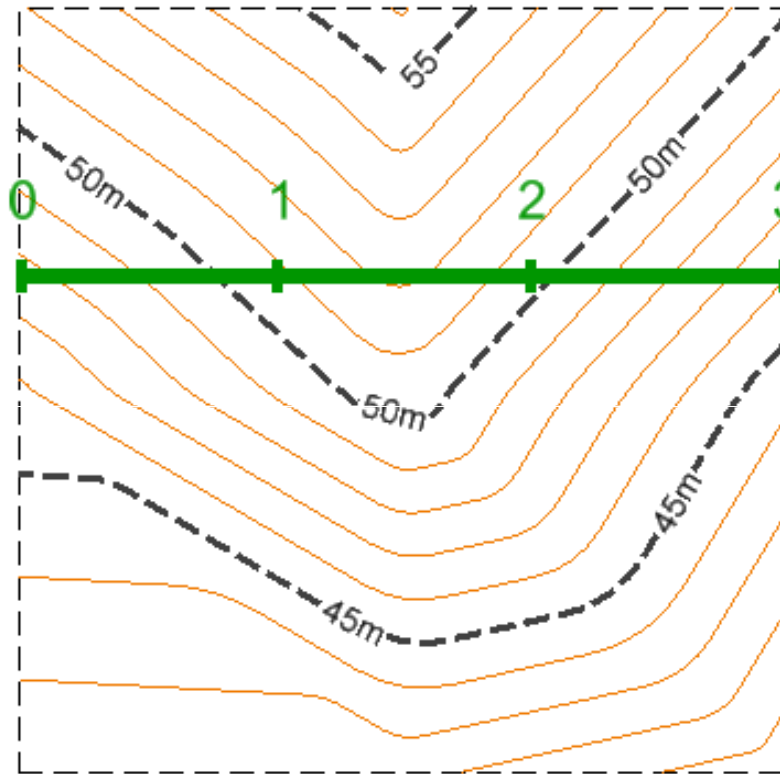
Curvas de Nível

Exemplo:

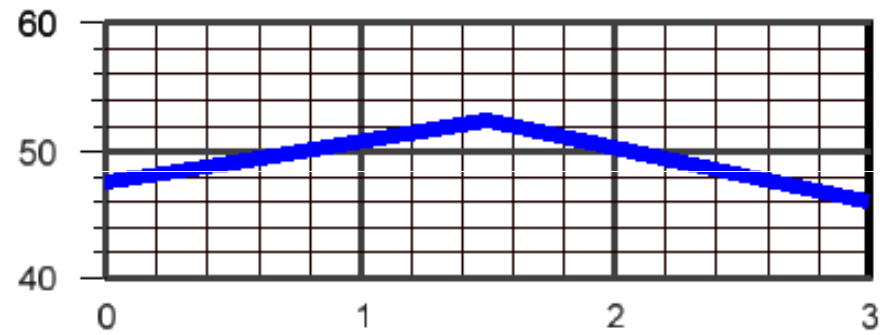


Curvas de Nível

Exemplo:



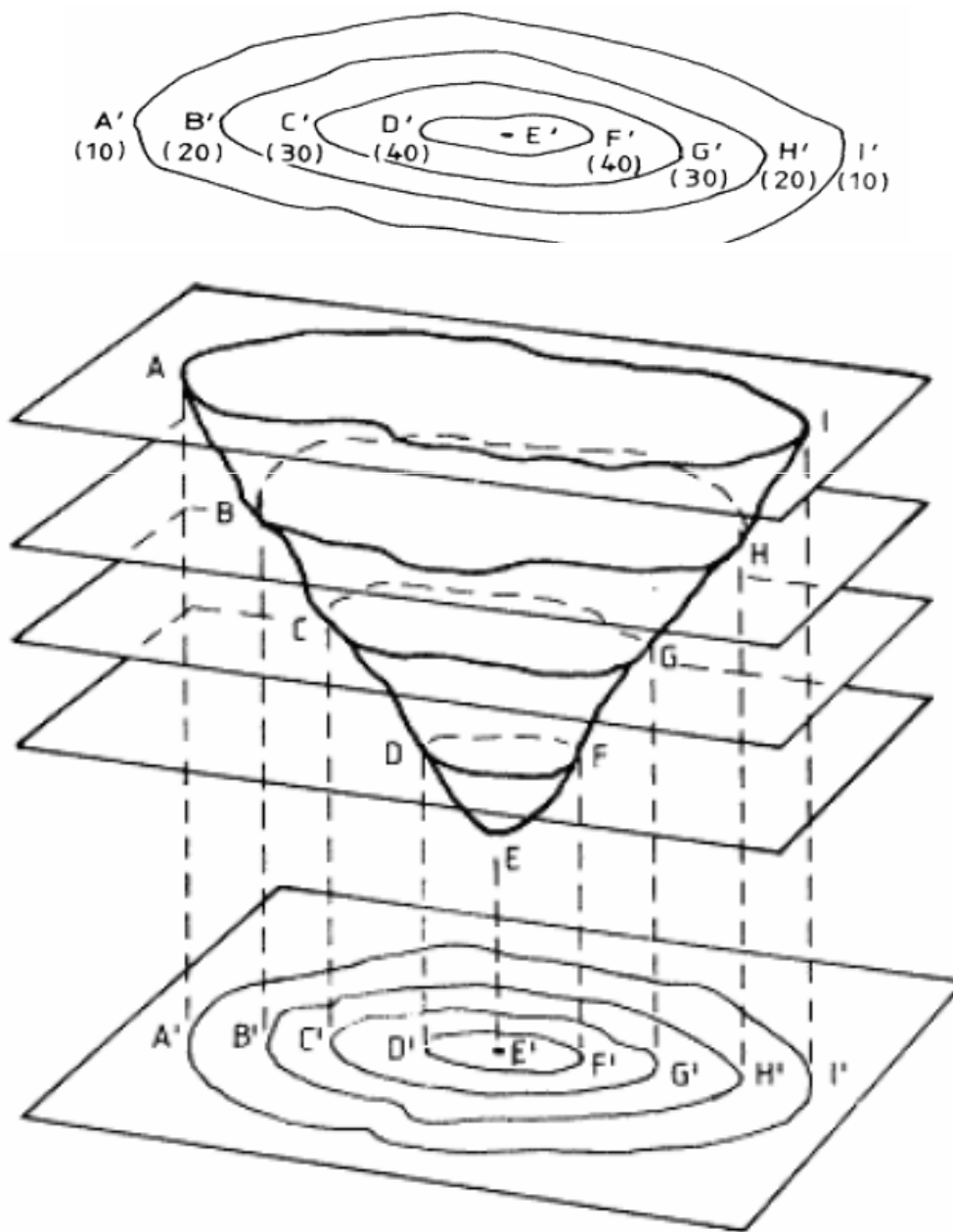
Eixo Longitudinal



Perfil Longitudinal

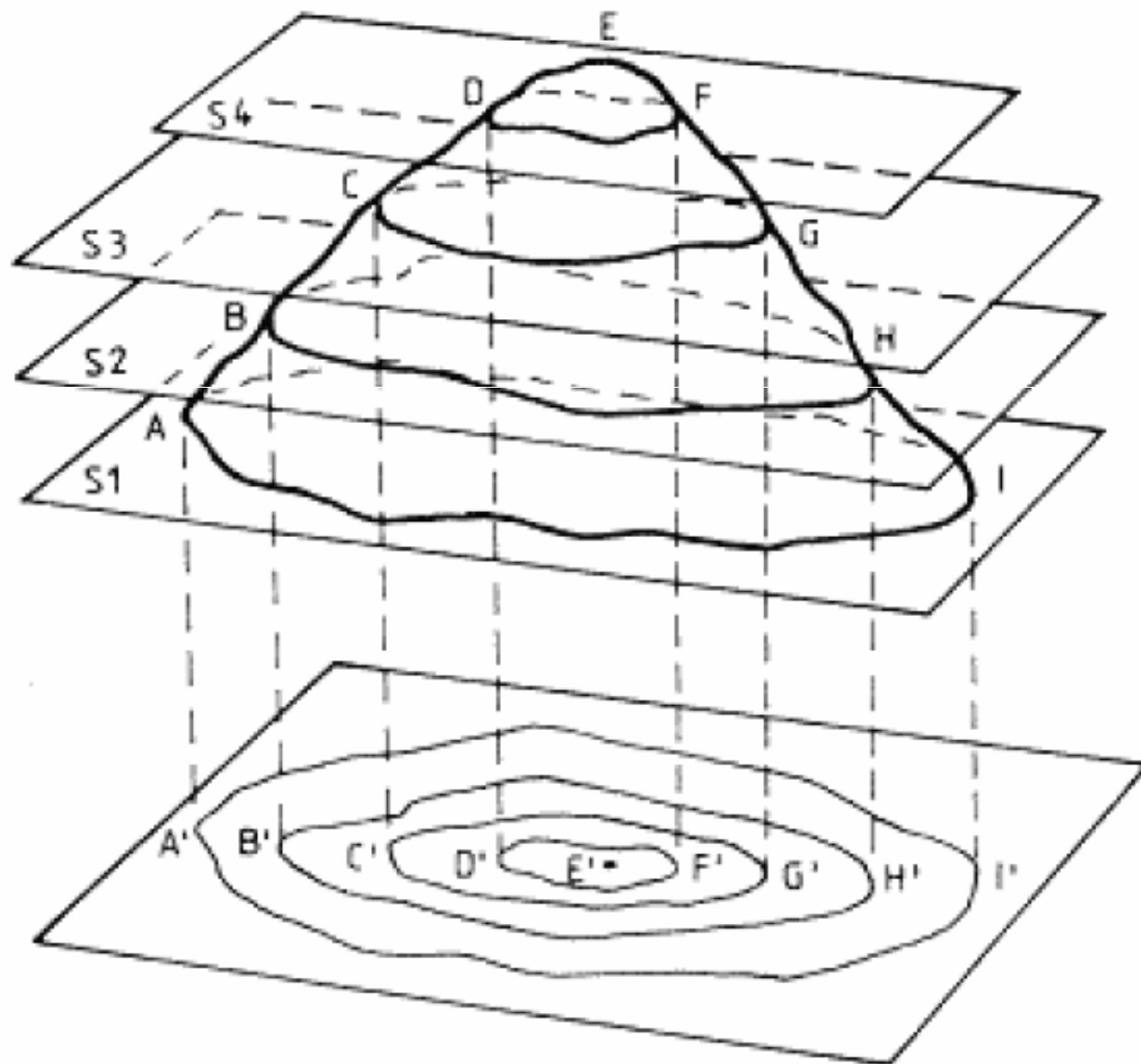
Representações:

Depressão



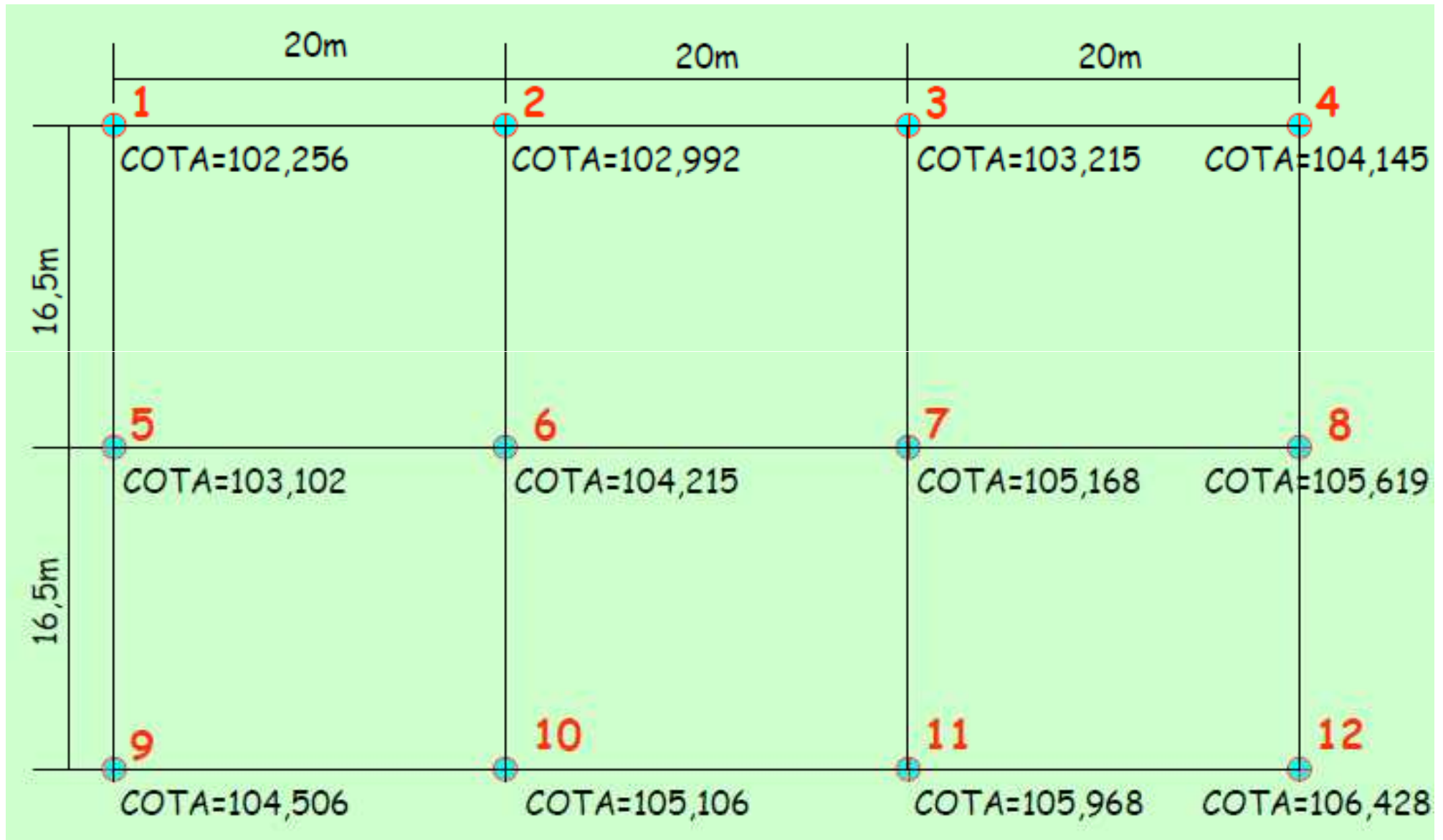
Representações:

Elevação



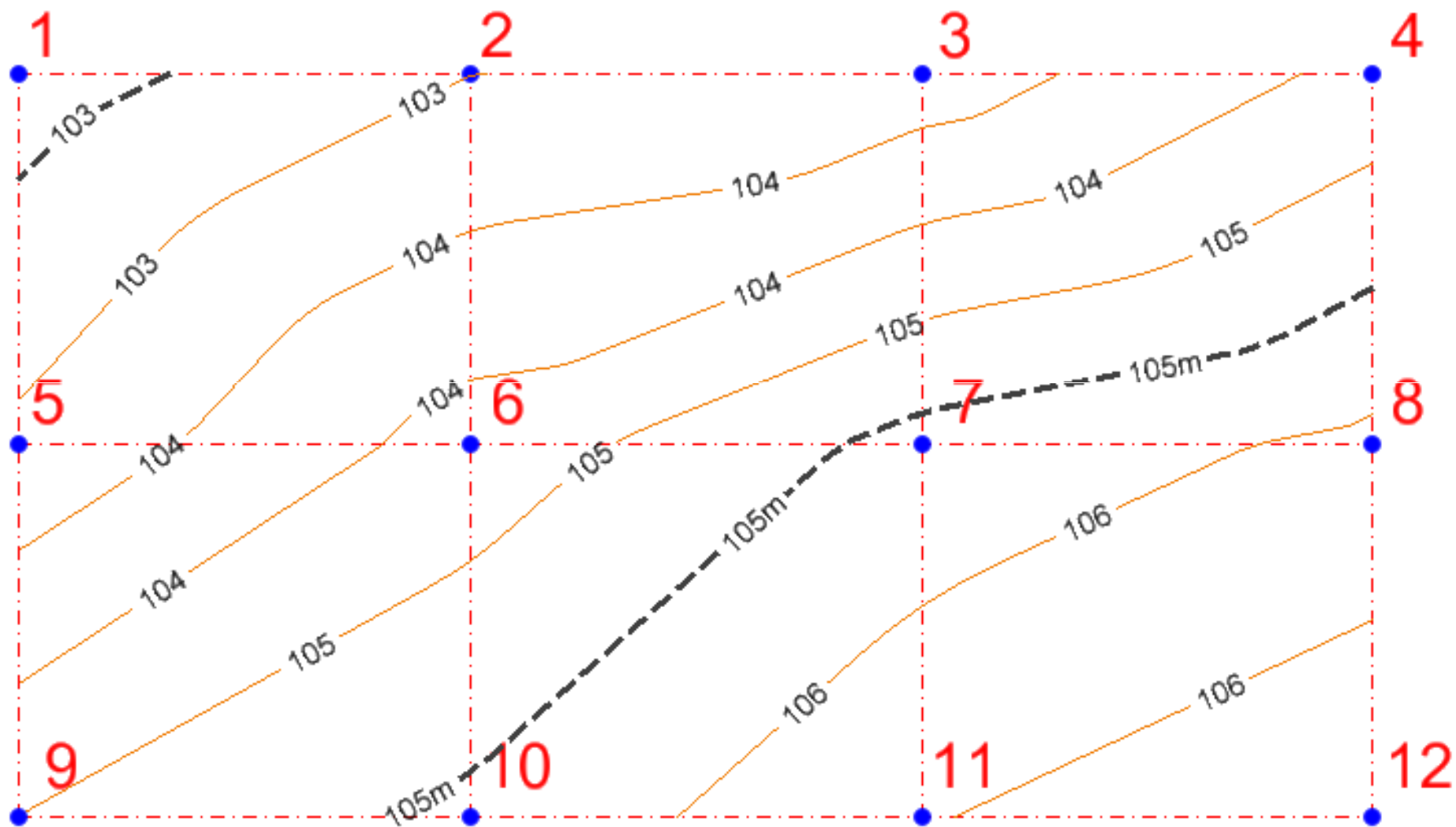
Exercício de Fixação 1

Trace as Curvas de Nível a partir do plano cotado abaixo

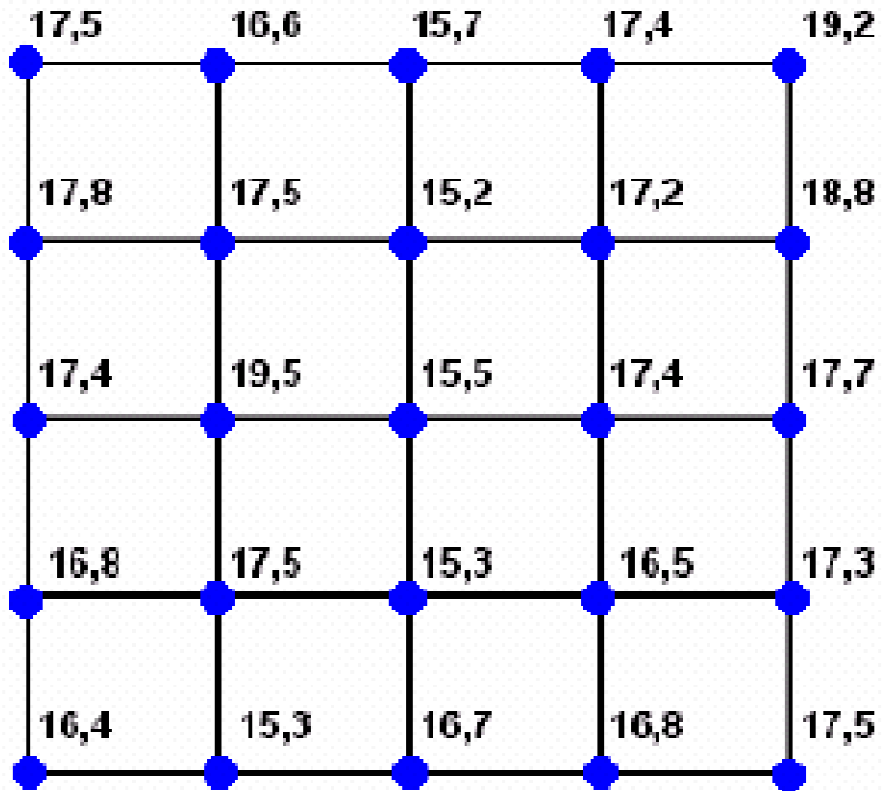


Exercício de Fixação 1

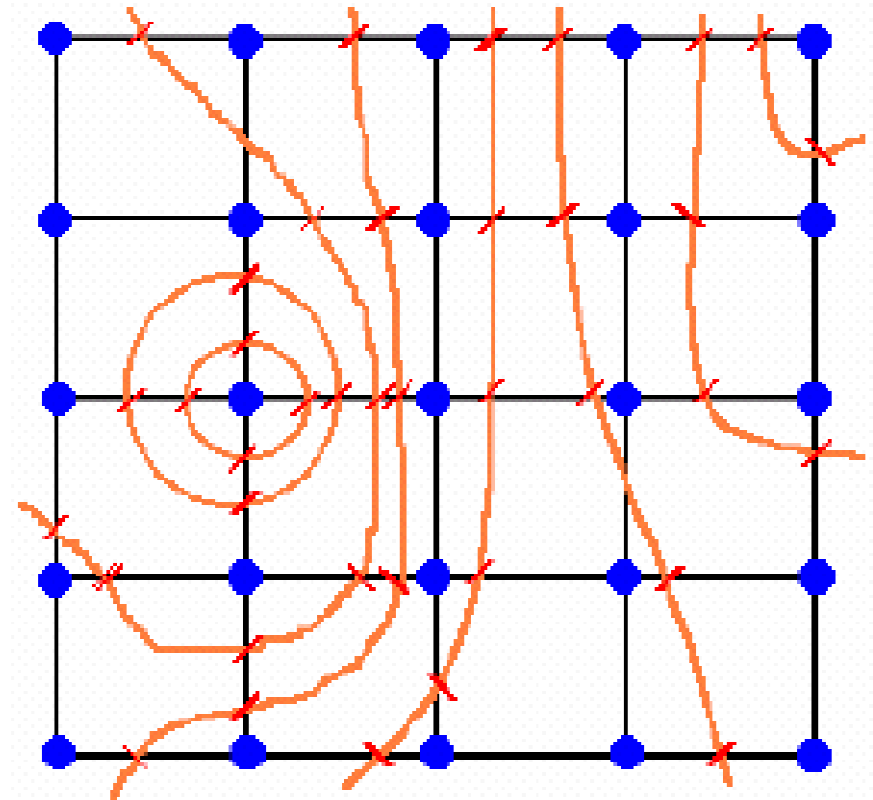
Gabarito



Exercício de Fixação 2



PLANO COTADO



CURVAS INTERPOLADAS