

Topografia II - Engenharia Cartográfica e de Agrimensura

Prof. Luis Augusto Koenig Veiga

1) TRABALHOS A SEREM EFETUADOS E NORMAS A SEREM SEGUIDAS

1.1 - Levantamento Altimétrico

1.1.1 - *Transporte de altitude*: utilizar Nivelamento Geométrico, método das visadas iguais. O transporte de altitude deverá ser efetuado com seção dupla, com **nível digital** e miras com código de barra. As equipes farão o transporte de altitude a partir das RRNN indicadas na tabela 1. O ponto para início/fim do transporte de altitude será definido pela equipe. **O lance máximo admitido será de 40 m.**

1.1.2 - *Nivelamento da poligonal*: utilizar Nivelamento Geométrico, método das visadas iguais. O nivelamento da poligonal também será realizado com seção dupla, mas com nível analógico. O lance máximo admitido também será de 40 m.

1.1.3 - *Tolerâncias*: O erro de fechamento do nivelamento geométrico será de $3 \text{ cm } (K)^{1/2}$, sendo K a distância média nivelada nas operações de nivelamento e contra-nivelamento, em km. A divergência entre as leituras dos fios estadimétricos e nivelador deverá ser no máximo de 2 mm no caso do nível analógico. A diferença entre as distâncias de ré e vante não poderá ser superior a 2 m.

1.1.4 – Em hipótese alguma os níveis ou miras deverão ser posicionados nas vias de circulação de veículos;

1.1.5 - É obrigatório o uso de cadernetas impressas para as anotações. A sua falta em campo acarretará em um desconto de 0,2 pontos na nota do respectivo trabalho.

2) APRESENTAÇÃO DOS TRABALHOS

2.1 - Deverá ser entregue 1 (uma) cópia encadernada, seguindo o Manual de Normalização de Documentos Científicos da UFPR (estrutura de “Outros Tipos de Trabalhos Acadêmicos – Relatório Acadêmico”), contendo obrigatoriamente os seguintes itens:

- Capa
- Folha de Rosto
- Sumário
- Introdução (objeto e finalidade)
- Desenvolvimento
- Conclusão

- Referências

- Anexos (cadernetas de campo originais)

2.1.1 – O Desenvolvimento deverá conter:

- *Memorial das atividades realizadas em campo*: descrição **sucinta** das atividades realizadas, localização da área e período de execução.

- *Período de execução*;
- *Localização*;
- *Origem (Datum)*;
- Descrição do levantamento executado (metodologia empregada);
- Relação do instrumental utilizado, com precisão do equipamento e descrição das principais características;
- Descrição dos procedimentos relativos ao processamento dos dados em laboratório: etapas, programas utilizados, sequência de cálculos, resultados, planilhas geradas e demais informações que sejam necessárias para o perfeito entendimento do trabalho

- *Memorial de Cálculos*: contendo procedimento de cálculos e resultados.

3) PRAZO DE EXECUÇÃO

O trabalho deverá ser entregue em 23 de setembro (segunda-feira)

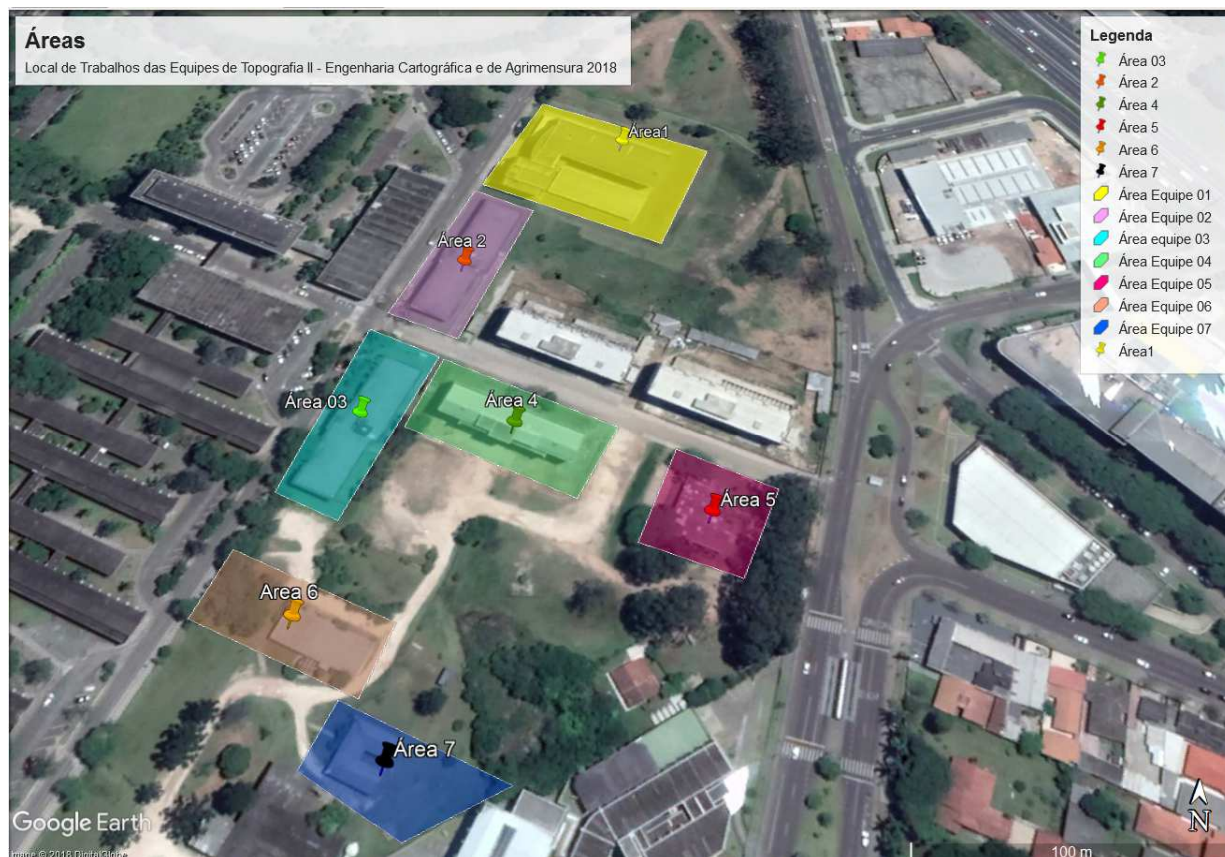
4) NOTAS E MULTAS

4.1 - A nota a ser conferida ao trabalho, pode variar de 0 (zero) até 10 (dez).

4.2 - O aluno que faltar uma aula prática estará sujeito a uma multa de 0,3 ponto por dia de falta sobre a respectiva nota do trabalho.

4.3 – Demais questões serão avaliadas e decididas pelos Professores.

Prof. Dr. Luis Augusto Koenig Veiga



RRNN de partida

Equipe	RN	Altitude* (m)
1	2016-34	908,39
2	2016-17	917,57
3	2016-32	917,18
4	RN104	918,03

5	RN15 (3279-4)	908,23
6	RN104	918,03
7	RN104	918,03

*Fonte das Altitudes: Wandresen et al. (2018)

Os alunos deverão identificar em campo onde se encontram as RRNN.

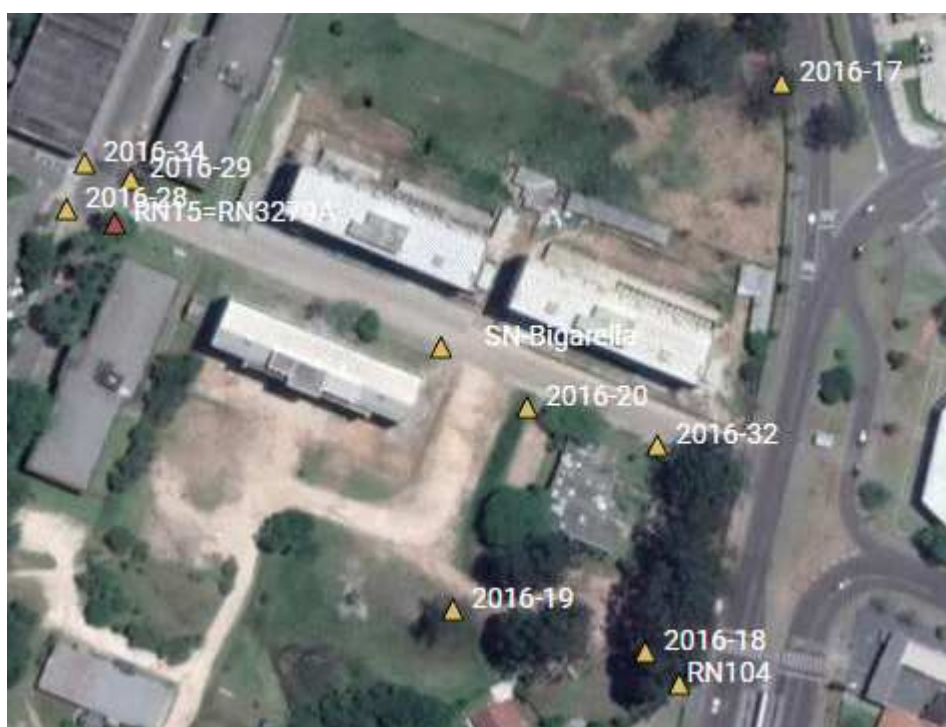


Figura 1 – Distribuição dos pontos a serem utilizados em Topografia II (Fonte: Wandresen et al. (2018))

Wandresen, R. et al. Rede **Topográfica da UFPR**. Departamento de Geomática. 2018. Disponível em: < <https://docs.ufpr.br/~leonardo.ercolin/RedeTopograficaUFPR/> > Acesso em Ago. 2018;

Prática de Campo

TRANSPORTE DE ALTITUDE POR NIVELAMENTO GEOMÉTRICO

Objetivo:

- Realizar o transporte de uma altitude a partir de uma RN conhecida até um ponto da poligonal fechada;
- Iniciar o aluno na execução das técnicas de nivelamento geométrico;
- Capacitar o aluno no uso e operação de níveis digitais;

Material:

- Um nível digital Sprinter Leica;
- Duas miras código de barra;
- Dois níveis de cantoneira;
- Cadernetas de Nivelamento Geométrico;

Procedimento:

Esta prática tem como finalidade aplicar os conceitos de nivelamento geométrico através do método de visadas iguais. Cada equipe realizará o transporte usando uma referência de nível fornecida pelos professores.

O transporte inicia-se da RN para o ponto da poligonal escolhido (ou vice-versa), posicionando-se a mira de ré sobre o ponto de partida e a mira vante no sentido do caminhamento em direção ao ponto final da seção;

No posicionamento das miras, deverá ser respeitado o comprimento máximo do lance estabelecido pelos professores. A medida do comprimento do lance será realizada através da contagem de passos. O nível deverá se posicionado a igual distância entre as miras.

Depois de realizada a leitura de vante, devem ser verificadas as distâncias (igualdade e comprimento do lance) e somente depois a mira de ré deve ser rotacionada para a leitura do novo lance. Deve ser dedicada especial atenção ao girar a mira de vante para não tirá-la da posição (em nosso trabalho não serão empregadas sapatas)

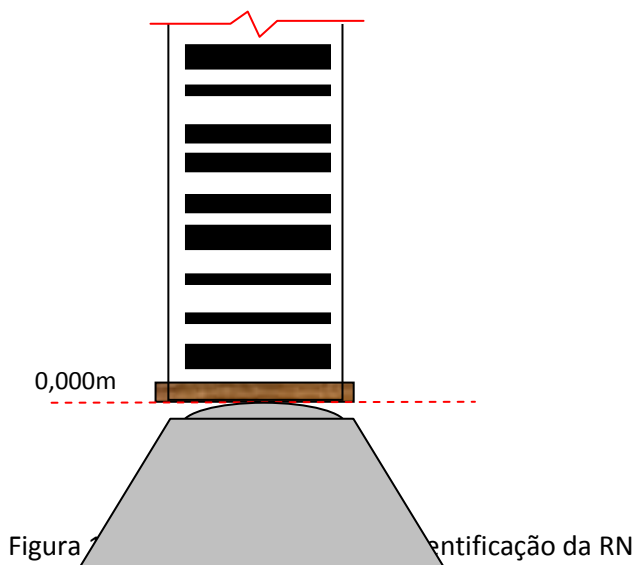
Devem ser anotadas para cada lance as leituras referentes ao fio nivelador de ré e vante e as distâncias de ré e vante. O procedimento repete-se até chegar com a mira ao ponto final da seção.

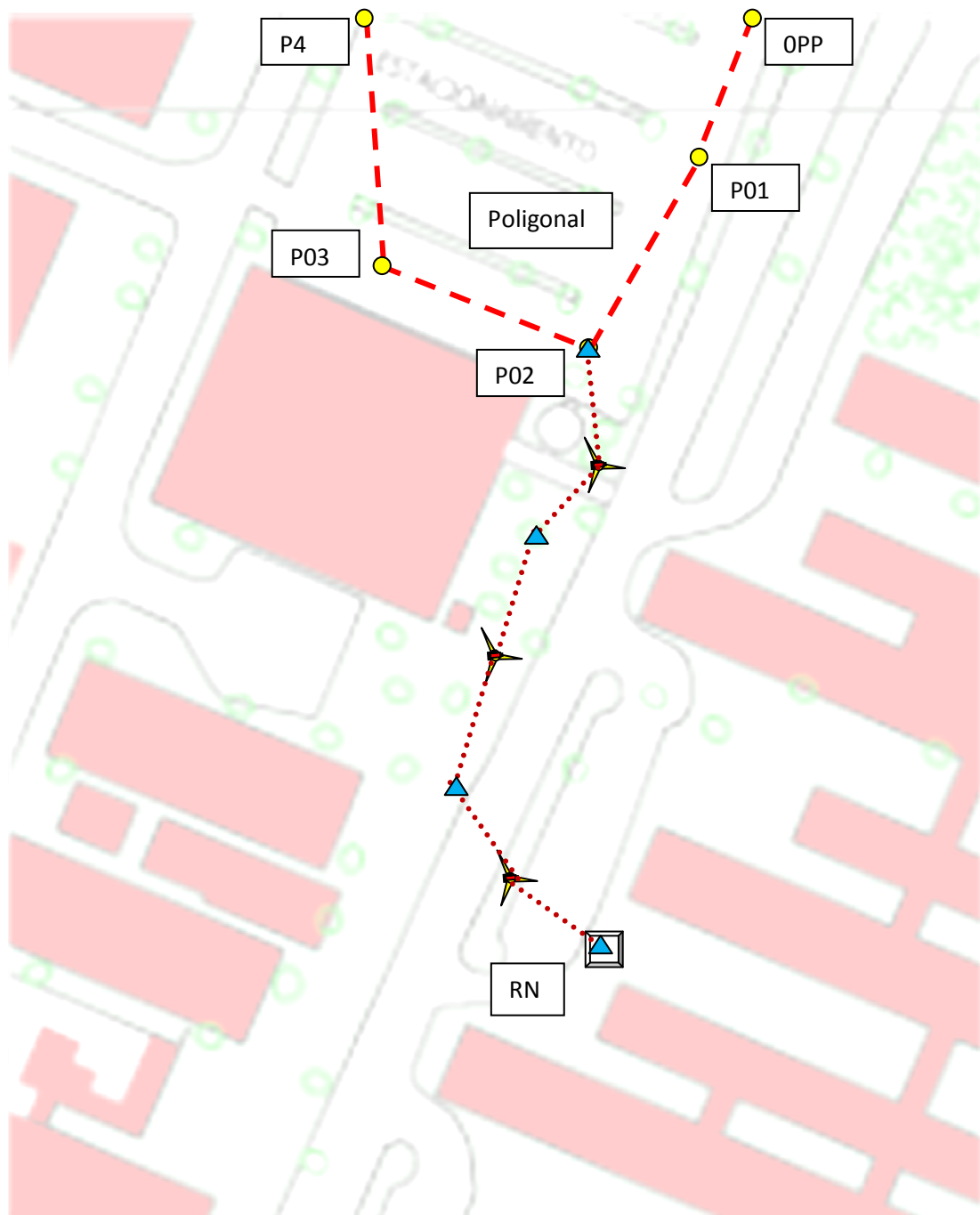
O contra-nivelamento é realizado da mesma maneira, não sendo necessário percorrer o mesmo caminho do nivelamento, bem como ter o mesmo número de lances;

O erro de fechamento da seção deve ser feito em campo;

ATENÇÃO:


- Não posicionar as miras ou o nível na rua e em entradas de estacionamentos;
- Cuidado para não bater com as miras em cabos aéreos de energia;
- As miras utilizadas são de extensão, cuidar para que estejam perfeitamente encaixadas, para evitar erros na leitura;
- O nível digital faz a sua leitura a partir do imageamento da mira, portanto não podem existir obstáculos que tampem a imagem da mira;
- Não esquecer de focalizar a imagem antes da leitura;
- As miras devem ser verticalizadas empregando-se níveis de cantoneira.
- Na RN a mira deve ser posicionada sobre a chapa de identificação da mesma (figura 1)





 Referência de Nível

 Visadas

 Nível

 Miras

Prática de Campo
TRANSPORTE DE ALTITUDE ENTRE OS PONTOS DA POLIGONAL POR NIVELAMENTO GEOMÉTRICO
MÉTODO DAS VISADAS IGUAIS

Objetivo:

- Realizar o transporte de uma altitude a partir um ponto com altitude conhecida para os demais pontos da poligonal
- Iniciar o aluno na execução das técnicas de nivelamento geométrico;
- Capacitar o aluno no uso e operação de níveis automáticos analógicos;
- Capacitar o aluno nos cálculos e ajustes referentes ao transporte de altitude/cota por técnicas topográficas de nivelamento geométrico por visadas iguais;

Material:

- Um nível analógico;
- Duas miras topográficas;
- Dois níveis de cantoneira;
- Cadernetas de Nivelamento Geométrico;

Procedimento:

Esta prática tem como finalidade aplicar os conceitos de nivelamento geométrico através do método de visadas iguais. A partir de um ponto da poligonal, que teve sua altitude determinada por transporte a partir de uma RN, determinar os desníveis entre os demais pontos e suas altitudes;

Cada dois pontos da poligonal definirão uma seção, a qual deverá ser nivelada e contra-nivelada. Pode acontecer que uma seção contenha apenas um lance, em virtude da distância entre os pontos (figura a seguir). Neste caso, os alunos deverão fazer o nivelamento, deslocar o equipamento de posição, e fazer o contra-nivelamento.

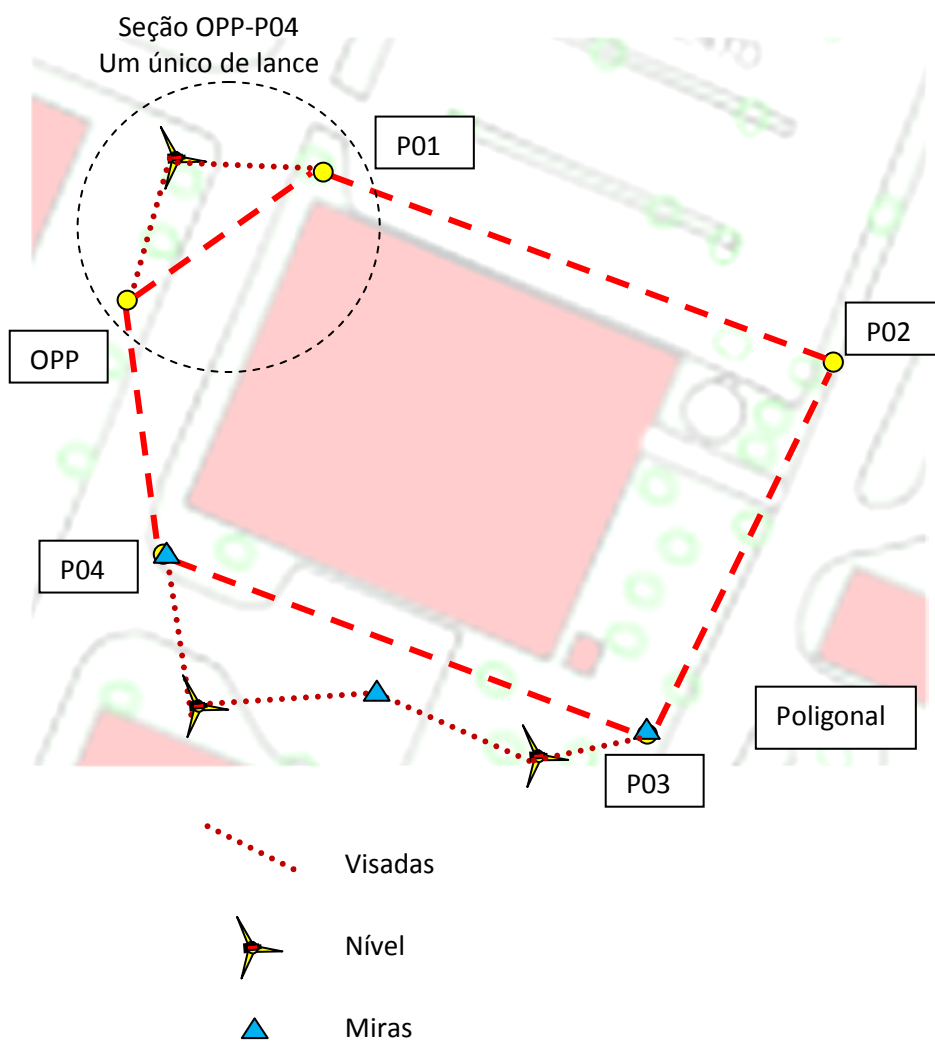
No posicionamento das miras, deverá ser respeitado o comprimento máximo do lance estabelecido pelos professores. A medida do comprimento do lance será realizada através da contagem de passos. O nível deverá se posicionado a igual distância entre as miras.

No processo de leitura da mira, devem ser lidos e anotados os fios estadimétricos superior e inferior e foi nivelador. Realizar a checagem da leitura do fio nivelador (médio) usando as leituras dos fios estadimétricos. **IMPORTANTE: o valor calculado é somente para verificação e não deve ser utilizado!** Caso exista uma diferença maior que 2mm entre o medido e calculado, refazer as leituras. **TODAS AS LEITURAS DEVEM SER ANOTADAS!**

Depois de realizada a leitura de vante, devem ser verificadas as distâncias (igualdade e comprimento do lance) e somente depois a mira de ré deve ser rotacionada para a leitura do novo lance. Deve ser dedicada especial atenção ao girar a mira de vante para não tirá-la da posição (não serão empregadas sapatas neste trabalho).

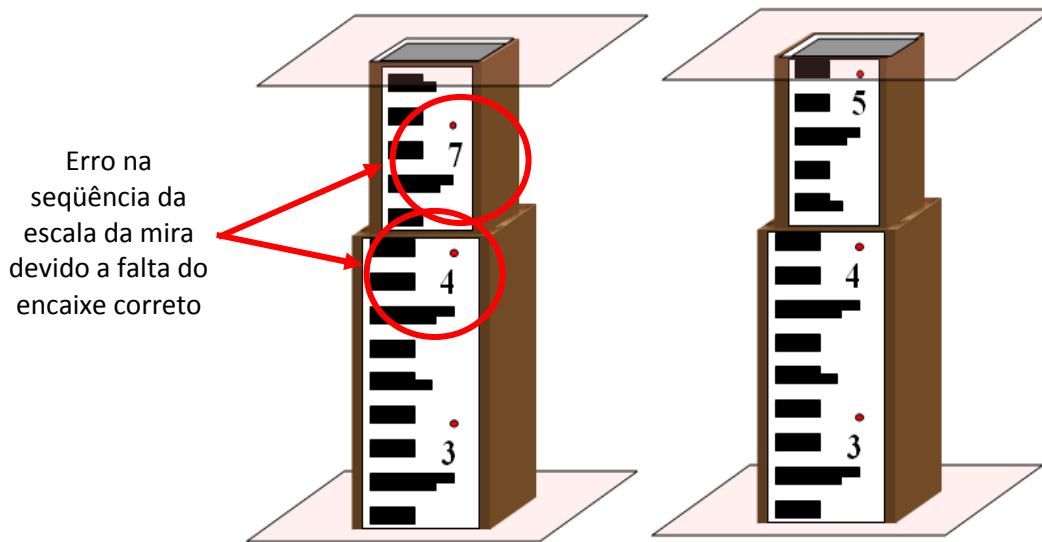
O contra-nivelamento é realizado da mesma maneira, não sendo necessário percorrer o mesmo caminho do nivelamento, bem como ter o mesmo número de lances;

O erro de fechamento da seção deve ser feito em campo;



ATENÇÃO:

- Não posicionar as miras ou o nível na rua e em entradas de estacionamentos;
- Cuidado para não bater com as miras em cabos aéreos de energia;
- As miras utilizadas são de extensão, cuidar para que estejam perfeitamente encaixadas, para evitar erros na leitura;



- Não se esquecer de focalizar a imagem antes da leitura;

As miras devem ser verticalizadas emp