

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 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)

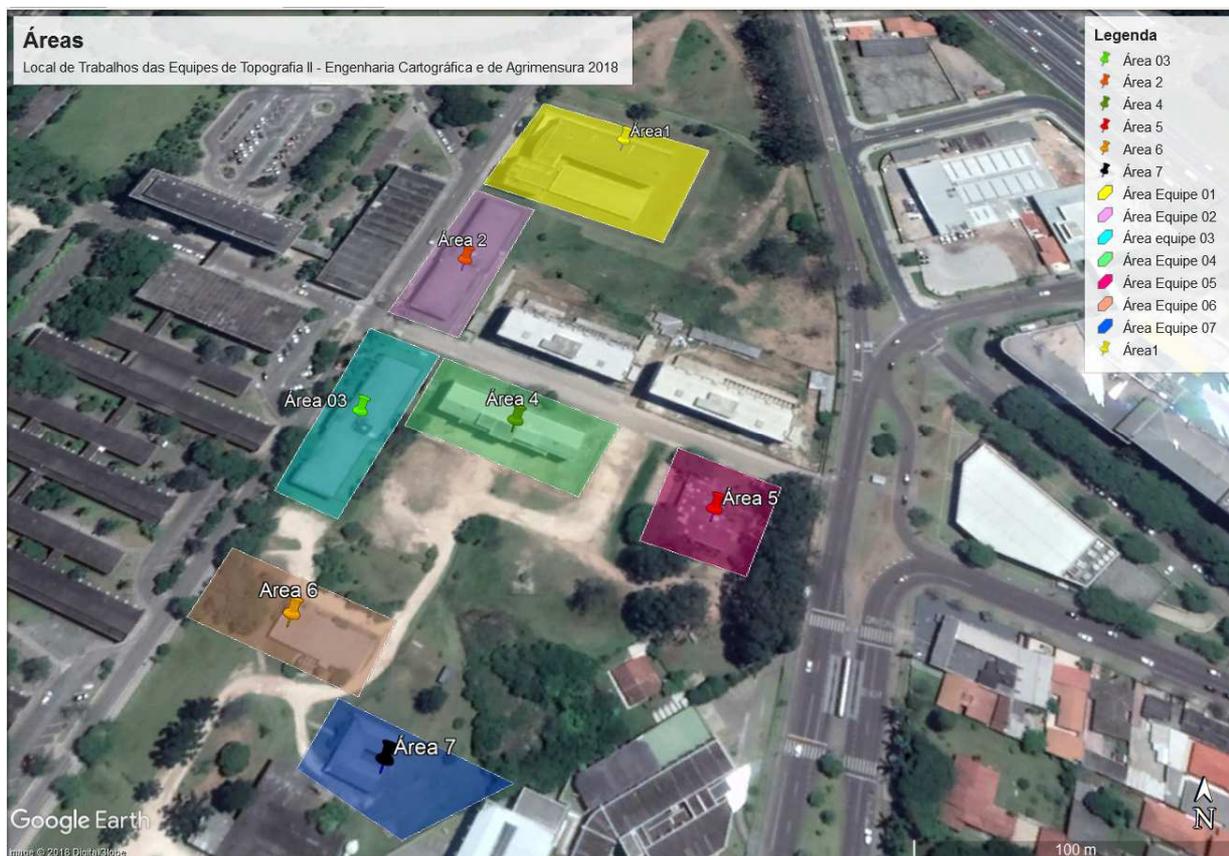
4) NOTAS E MULTAS

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.

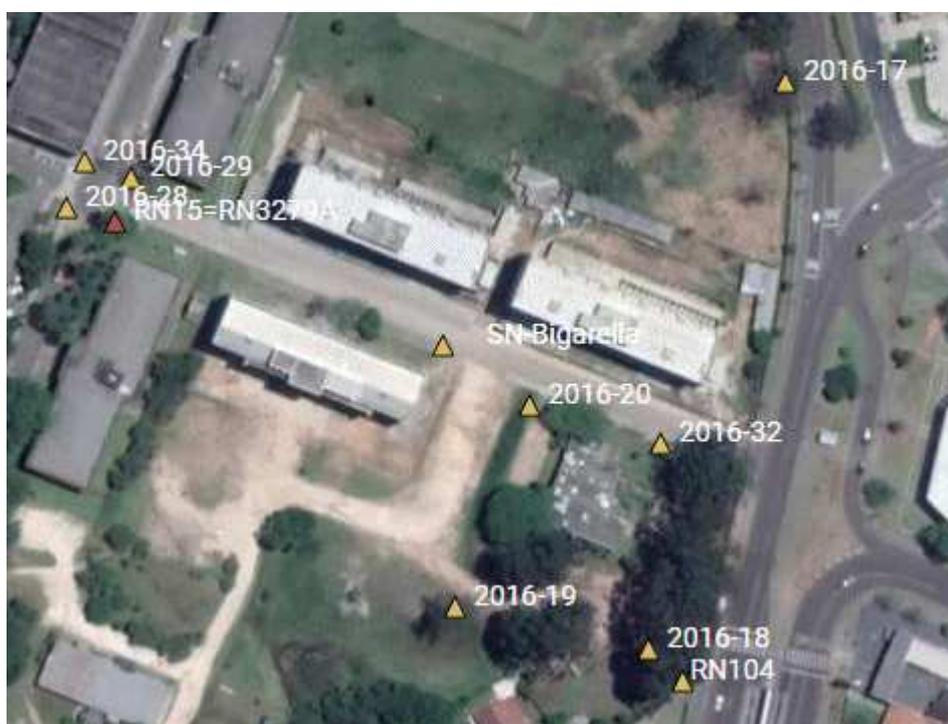


Figura 1 – Distribuição dos pontos a serem utilizados em Topografia II (Fonte: Wandresen et al. (2018))

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)

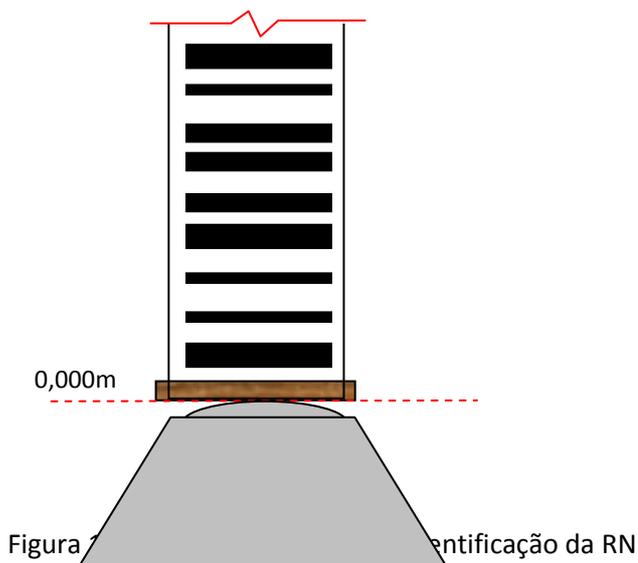
Devem ser anotadas para cada lance as leituras referentes ao fio nivelador de ré e vante e as distâncias de ré e vante. O procedimento repete-se até chegar com a mira ao ponto final da seção.

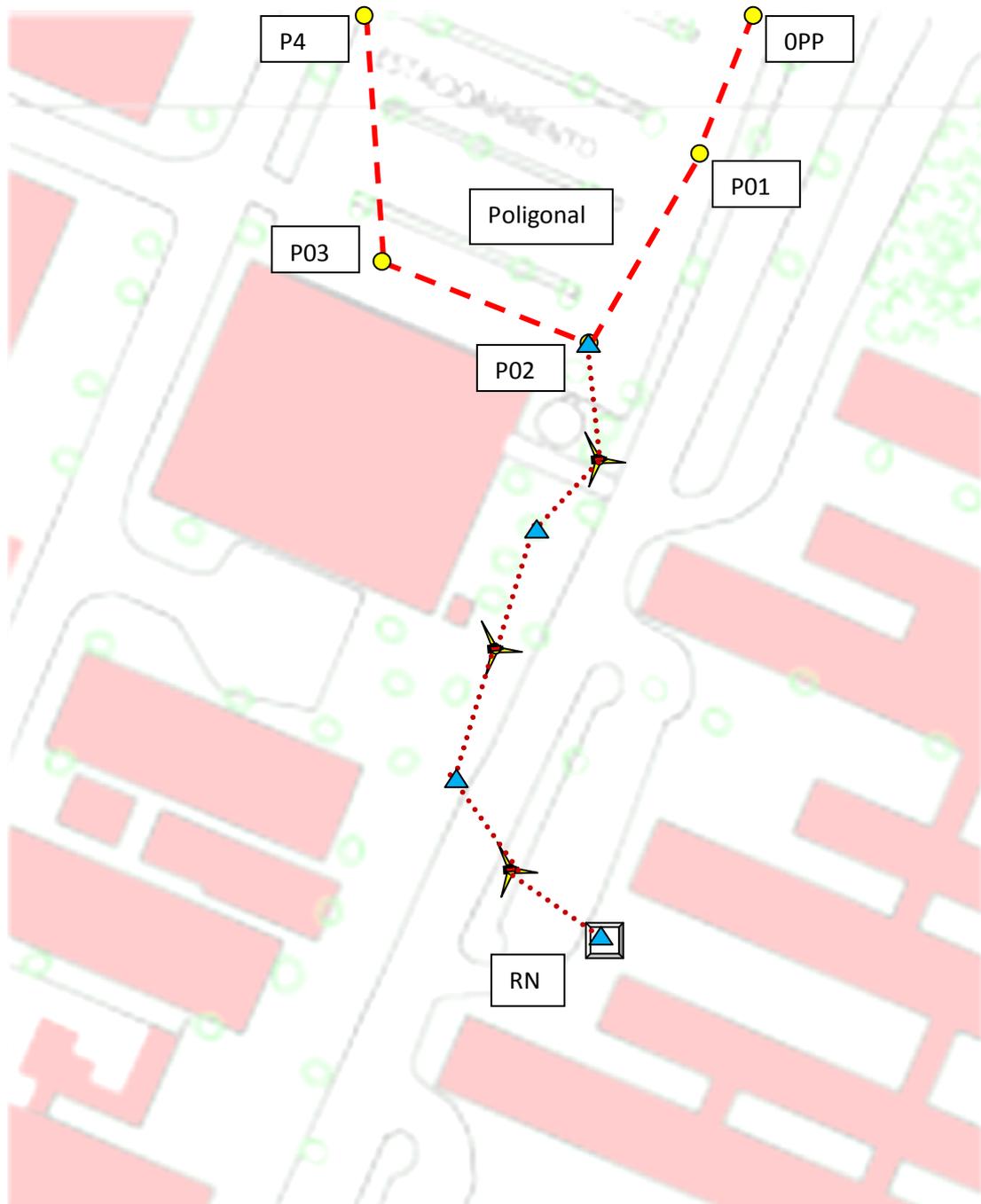
O contra-nivelamento é realizado da mesma maneira, não sendo necessário percorrer o mesmo caminho do nivelamento, bem como ter o mesmo número de lances;

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.

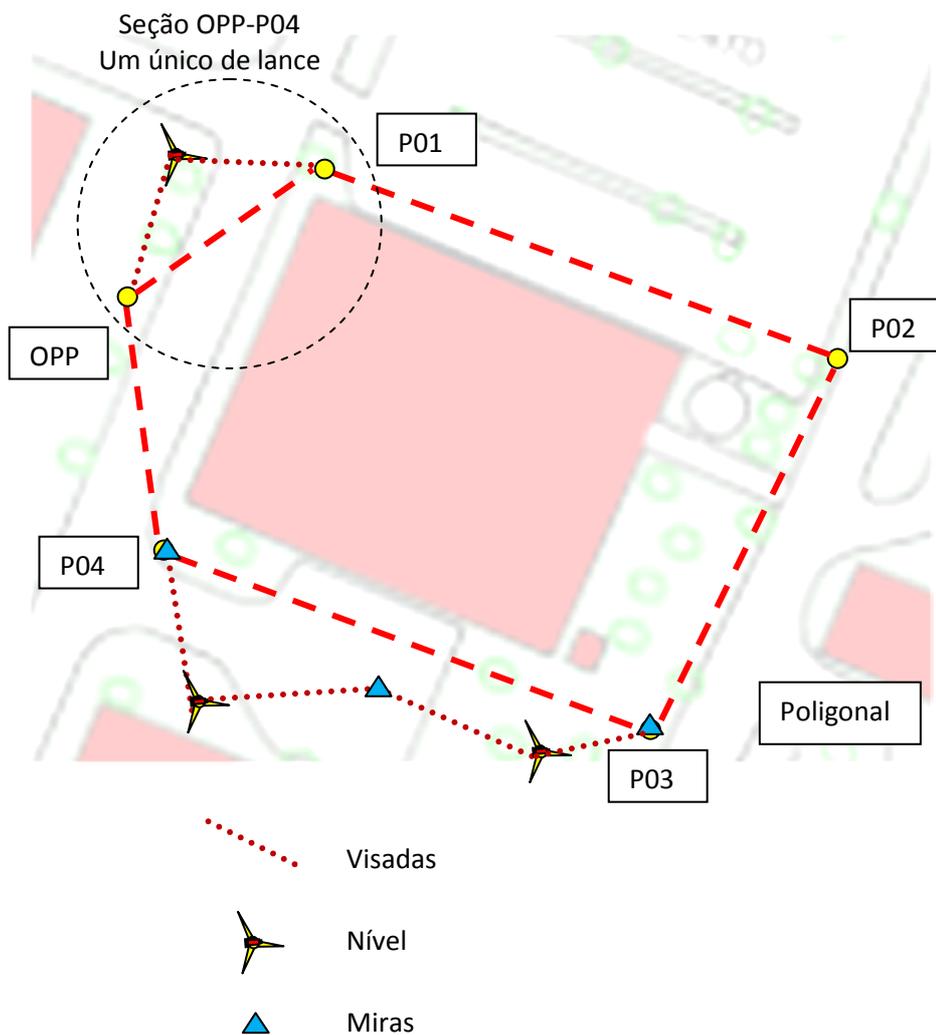
No posicionamento das miras, deverá ser respeitado o comprimento máximo do lance estabelecido pelos professores. A medida do comprimento do lance será realizada através da contagem de passos. O nível deverá se posicionado a igual distância entre as miras.

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).

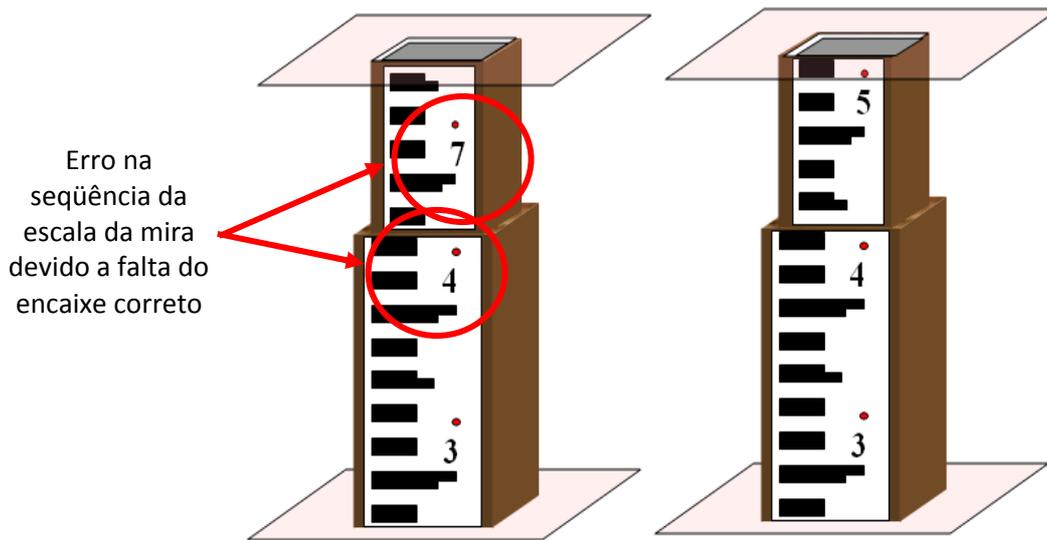
O contra-nivelamento é realizado da mesma maneira, não sendo necessário percorrer o mesmo caminho do nivelamento, bem como ter o mesmo número de lances;

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