

# MARCAÇÃO DOS SERVIÇOS NO CAMPO

As etapas de um projeto rodoviário são:

- Reconhecimento
- Exploração
- Anteprojeto
- Locação
- Projeto Final

O Anteprojeto de uma rodovia fica concluído com a estimativa do custo de implantação.

A seguir o anteprojeto é submetido à apreciação dos escalões superiores para deliberação a respeito de:

- Viabilidade econômica
- Integração regional
- Política do governo
- Existência de recursos, etc.

No caso de opção pela construção da rodovia, dá-se então andamento ao Projeto através da etapa da Locação.

Anteprojeto concluído → **Campo**

Os serviços iniciam com o deslocamento de uma equipe para **materialização do eixo** planimétrico definido na etapa de Anteprojeto.

Surgirão, porém, **fatos novos** não detectados na carta topográfica e no anteprojeto. Com a avaliação destes novos elementos no campo, o traçado original da rodovia deverá receber **ajustes** para:

- **Melhorar as condições técnicas** (>R de curvas horizontais, etc.).
- **Diminuir o custo da rodovia** (desviar de afloramentos de rocha, edificações, etc.).

## Síntese das Operações na Locação

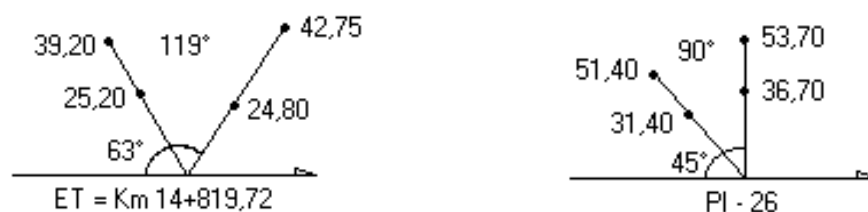
### A. Serviços Topográficos

Locação do eixo → retas e curvas

O eixo é materializado através de **piquetes** e **estacas testemunhas** nos pontos correspondentes às **estacas inteiras** e **pontos fundamentais** das **curvas** de concordância horizontal.

Algumas estacas nas retas, pontos de tangência e PIs de curvas horizontais são “**amarradas**” em locais de bastante segurança.

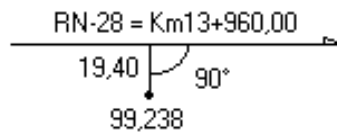
As **amarrações** são referências que servem de apoio para a relocação do eixo de projeto no início e durante a construção da rodovia.



Juntamente com a locação do eixo, é feito o **nivelamento do eixo e seções transversais** nas estacas inteiras, abrangendo toda a largura da faixa de domínio e área de empréstimos.

O nivelamento inicia a partir de cotas oficiais conhecidas, marcos geodésicos ou RNs existentes nas proximidades. No caso de pequenos projetos, pode-se arbitrar um RN.

**RNs auxiliares** devem ser implantados a cada 500 m e também são amarrados ao eixo da rodovia.



As cotas do nivelamento do eixo, seções transversais e RNs são reunidas em pastas e arquivos intitulados: “Caderneta de Nivelamento”, “Caderneta de Seções” e “Caderneta de RNs”.

## **B. Levantamento Cadastral na faixa de Domínio**

Uma equipe especializada realiza um levantamento cadastral das áreas e benfeitorias atingidas pela faixa de domínio para fins de avaliação e posterior indenização.

## **C. Investigação Geotécnica**

São realizadas **sondagens de subleito** (normalmente, a cada 100 m) para execução de ensaios de **caracterização** dos materiais e prospecção de **jazidas** de solos e areia. Procura-se definir a **pedreira da obra** e regiões com ocorrência de solos moles.

## **D. Investigação Hidrológica**

Registram-se os  **cursos d'água** existentes, colhendo dados como **áreas de alagamento**, declividade, regime de escoamento, cota de cheia máxima e, se for o caso, determinação no campo das características das **bacias de contribuição** (área, cobertura vegetal, declividades, etc.).

## RELOCAÇÃO DE RODOVIAS ANTIGAS

### a. Localização dos Alinhamentos

Procura-se localizar os **pontos médios** na plataforma da rodovia onde se reconheça maior regularidade. Por intermédio destes pontos, identificamos as **tangentes** cujas interseções indicam os **Pis**. Lê-se a deflexão AC.

### b. Determinação dos Pontos de Tangência e os Elementos de Projeto da Curva

Mede-se a distância do PI ao meio da plataforma, segundo a direção da bissetriz do ângulo  $180 - AC$ .

Esta distância **BD** é um elemento secundário de projeto da curva horizontal, cuja expressão é:

$$BD = R \left( \frac{1}{\cos \frac{AC}{2}} - 1 \right)$$

De onde obtemos:

$$R = \frac{BD}{\left( \frac{1}{\cos \frac{AC}{2}} - 1 \right)}$$

Com AC e R, calculamos T e D e as estacas do PC e PT.