



**Departamento de
Estradas de Rodagem
do Estado do Paraná –
DER/PR**

Avenida Iguaçu 420
CEP 80230 902
Curitiba – Paraná
Fone: (41) 3304 8000
Fax: (41) 3304 8130
www.der.pr.gov.br

REALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO GEOMÉTRICO INICIAL

MAF-001: Manual de Gerenciamento de Obras Rodoviárias
Aprovada a revisão pelo Conselho Diretor em 07 / 07 / 2010
Deliberação n.º 088/2010

Instrução de Procedimento de Fiscalização

Autor: DER/PR

04 páginas

SUMÁRIO

- 1 Objetivo
- 2 Normas e documentos associados
- 3 Definições
- 4 Âmbito de aplicação
- 5 Principal produto gerado
- 6 Descrição do procedimento
- 7 Fluxograma
- 8 Tratamento de registros
- 9 Anexos

HISTÓRICO

Descrição	Documento	Em vigência a partir de
Aprovação	Deliberação nº160/2006	24/07/2006
Revisão: alteração de logo e formatação	Deliberação nº088/2010	07/07/2010

1 OBJETIVO

Este procedimento tem como objetivo orientar o Gerente de Obras e Serviços (GOS), bem como o topógrafo lotado na obra, quanto à realização do levantamento geométrico (topográfico) inicial em uma obra de engenharia rodoviária.

2 NORMAS E DOCUMENTOS ASSOCIADOS

- 2.1 Projeto Básico ou Executivo
- 2.2 ABNT – NBR 13133/94 – Execução de Levantamento Topográfico

3 DEFINIÇÕES

- 3.1 ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.
- 3.2 NBR – Norma Brasileira.

4 ÂMBITO DE APLICAÇÃO

Este procedimento aplica-se à gestão de obras e serviços do DER/PR.

5 PRINCIPAL PRODUTO GERADO

Base topográfica para o acompanhamento e medição dos serviços.

6 DESCRIÇÃO DO PROCEDIMENTO

Segundo o que consta do item oito da especificação DER/PR IG 01/05, “*ao DER/PR cabe o controle dos serviços topográficos relacionados à locação do eixo do traçado, nivelamento, seccionamento transversal, emissão de notas de serviço e quantificação de todos os serviços especificados que requeiram controle geométrico*”.

Portanto, já na fase inicial das obras, e o mais cedo possível, o GOS deve tomar as providências para que a sua equipe de topografia realize o levantamento necessário ao desenvolvimento dos trabalhos.

6.1 Obras de implantação

Tratando-se de uma obra de implantação, deve primeiramente ser executada a relocação do trecho a partir dos dados do projeto. Esta operação deve ser iniciada pela localização dos marcos da poligonal principal, a partir da qual são estabelecidas poligonais secundárias que permitem a locação, por coordenadas, de todos os pontos que compõem o eixo do projeto. Caso exista necessidade, estes pontos da poligonal principal devem ser recolocados de acordo com os elementos de projeto, sendo que todos eles devem estar obrigatoriamente materializados por marcos de concreto.

Os pontos das poligonais secundárias devem ser materializados por meio de marcos executados com madeira resistente e durável, com dimensões de

5x5x60cm, e também devem estar localizados fora das áreas de construção, de forma a não serem destruídos pela ação dos equipamentos utilizados. Os pontos das poligonais secundárias devem ser nivelados geometricamente, tomando-se como elementos de partida as cotas estabelecidas em projeto para os marcos da poligonal principal. Estas poligonais devem ser verificadas por meio de realização de fechamento que verifique as tolerâncias especificadas na NBR 13133/94.

A partir dos pontos das poligonais secundárias, através das coordenadas estabelecidas pelo projeto, são locados os pontos do eixo, devendo os mesmos ser materializados no terreno por meio de piquetes de madeira, com estacas testemunhas localizadas ao lado esquerdo. Após a locação, os pontos do eixo também devem ser nivelados, sendo o fechamento altimétrico realizado nas referências de nível da poligonal principal, a espaçamentos de aproximadamente 500 metros, ver Tolerâncias em NBR 13133/94.

O seccionamento transversal deve ser realizado a cada estaca do eixo locado, podendo ser feito com a utilização de nível ou estação total. No caso de aproveitamento de estradas, deve ser tomado cuidado para que sejam levantados todos os pontos característicos da seção transversal, tais como eixo e bordas da estrada existente, sarjetas e/ou outros dispositivos de drenagem existentes, ponto de início dos taludes de cortes ou aterros, cristas dos cortes, pés de aterros, etc. A largura da seção transversal deve abranger toda a faixa de domínio.

Os elementos do levantamento topográfico de campo são processados em escritório, a partir da utilização de *softwares* próprios com vistas ao estabelecimento da base topográfica, sobre a qual podem ser executadas as atividades de acompanhamento e medição dos serviços de terraplenagem, bem como outros, a serem executados. Para o estabelecimento dessa base topográfica utilizam-se *softwares* como o *topoGRAPH*, *Posição*, *Civil* e outros.

6.2 Obras de restauração/recuperação

Nos casos de obras de restauração ou de recuperação, devem ser verificados quais os elementos topográficos necessários ao desenvolvimento dos serviços, notadamente à elaboração de notas de serviço e de medições. A partir da consulta aos projetos básicos ou executivos, são definidos os elementos que devem ser levantados topograficamente. O levantamento mínimo, no caso de obras mais simples de recuperação do pavimento, consiste de um estaqueamento, feito à trena, pela borda da rodovia existente, cujos pontos servem como referências para os serviços a serem executados e/ou medidos. Nestes casos, se necessário, determinar espessuras das camadas de pavimento por meio de medição direta, pela utilização de sondas rotativas.

7 FLUXOGRAMA

Não aplicável.

8 TRATAMENTO DE REGISTROS

Os dados obtidos em campo, por intermédio de estações totais ou de outros equipamentos, são tratados em escritório, com o conseqüente estabelecimento da base cartográfica pela qual podem ser elaboradas as notas de serviço e realizadas medições. Os principais registros devem ser assim armazenados.

Nome do Formulário	Local de Armazenamento
Arquivos Digitais do Levantamento de Campo	arquivo digital
Cadernetas Manuais do Levantamento de Campo	arquivo físico
Base Cartográfica Gerada	arquivo físico

9 ANEXOS

Não aplicável.