

RELATÓRIO FINAL

AHE ITAOCARA I

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL

Conteúdo:

RELATÓRIO TÉCNICO
DETERMINAÇÃO DE COORDENADAS E ALTITUDES POR GPS
MONOGRAFIAS DOS MARCOS
PLANÍLHA DAS SONDAGENS LEVANTADAS
DESENHO PLANIALTIMÉTRICO
PLANILHAS DE CAMPO E DE CÁLCULO
CD COM OS ARQUIVOS GERADOS

Contratante:



Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda

Contratado:



LSF Andrade
COMPUTAÇÃO E SERVIÇOS Ltda.

ÁREAS:

BARRAGEM E CASA DE FORÇA

LOCAIS:

AHE ITAOCARA I - APERIBE/ITAOCARA - RJ

PROGRAMA:

LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO
IMPLANTAÇÃO DE MARCOS E DETERMINAÇÃO POR GPS
NIVELAMENTO GEOMÉTRICO

RELATÓRIO TÉCNICO TOPOGRÁFICO

LEVANTAMENTO TOPOGRAFICO – ITAOCARA I

1 - CONSIDERAÇÕES GERAIS

2 - METODOLOGIA

2.1 - Implantação dos Marcos de Apoio

2.2 - Determinações planialtimétricas

2.3 - Poligonal e levantamento planialtimétrico

2.4 - Relatório Fotográfico

2.5 - Nivelamento geométrico

2.6 - Resultados obtidos e apresentados

3 - PESSOAL E EQUIPAMENTOS

3.1 - Pessoal

3.2 - Equipamentos

4 - ANEXOS:

ANEXO 1 - Relatório dos pontos GPS;

ANEXO 2 - Planilha de cálculo das poligonais e pontos irradiados;

ANEXO 3 - Desenho planialtimétrico cadastral escala 1:1000;

ANEXO 4 - Tabela de dados das sondagens;

ANEXO 5 - Monografia dos marcos;

ANEXO 6 - Relatório fotográfico;

ANEXO 7 - CD com os arquivos gerados;

1 – Considerações Gerais

O objetivo do presente relatório é apresentar os resultados obtidos nos trabalhos de topografia realizado na área da AHE-Itaocara I, executados entre Março e Maio de 2009.

Ao longo do período de execução dos trabalhos foram realizadas as seguintes tarefas: No campo foi implantado 03 marcos de concreto para apoio dos levantamentos, determinado coordenadas e altitudes destes marcos, Poligonação com levantamento planialtimétrico e cadastral, nivelamento geométrico e fotográfico. No escritório foi processado todo trabalho de campo além de elaboração de relatório e desenho.

2 – METODOLOGIA

2.1 – Implantação dos Marcos de Apoio

Na área de estudo da AHE Itaocara I foram implantados 3 marcos de concreto intervisíveis (M1, M2, M3), afastados da área de movimentação de terra para sua preservação, ficando dois deles no alto das ombreiras, aproximadamente no eixo de estudo do barramento, o M2 na margem esquerda e o M3 na margem direita, o M1 ficou também no alto do morro na margem esquerda e a jusante do eixo.

Os marcos foram confeccionados em concreto com formato troco piramidal com chapa metálica legendada (COMPLEXO LIGHT ITAOCAEA), inserida na face superior do marco conforme as especificações fornecida pelo cliente. Os marcos foram pintados de Branco identificado por legenda gravado na chapa metálica e também pintado de vermelha no corpo aflorado do marco.

2.2 – Determinação planialtimétrica

A determinação de coordenadas geográficas e altitudes dos marcos de apoio (M1, M2 e M3), foram aferidas a partir de estações georreferenciadas da Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo, sendo utilizadas as seguintes estações:

Estação Rio de Janeiro, FIBGE (91720)

Coordenadas oficiais (SIRGAS2000)

Latitude: 22° 49' 04,2399" S

Longitude: 43° 18' 22,5958" W

Alt.Elíp.: 8,63 m.

Estação Campos dos Goytacases FIBGE (96963)

Coordenadas oficiais (SIRGAS2000)

Latitude: 21° 45' 53,5169" S

Longitude: 41° 19' 34,1607" W

Altura Elipsoidal: 9,96 m.

Estação Viçosa de FIBGE (91696)

Coordenadas oficiais (SIRGAS2000)

Latitude: 20° 45' 41,4020" S

Longitude: 42° 52' 11,9622" W

Altura Elipsoidal: 665,96 m.

Na determinação das coordenadas e altitudes dos marcos citados foram utilizados receptores GPS geodésicos de dupla frequência (L1/L2), seguindo metodologia de posicionamento estático, com observações contínuas e ininterruptas, com intervalo de gravação de dados de 15 (quinze) segundos.

No marco M2 o GPS ficou ligado por um período de aproximadamente de três horas ininterrupto, vinculada diretamente às estações de referência do IBGE (estações ativas da RBMC), nos demais marcos (M1, M3), foram rastreadas simultaneamente. Após ajustes dos cálculos foram geradas as planilhas com as transformações de coordenadas e altitudes no sistema UTM SAD 69, que consta nos anexos.

2.2 – Poligonal e levantamento planialtimétrico

Os marcos georreferenciados foram também medidos através de poligonal topográfica utilizando estação total, após o cálculo foi transformada em coordenadas UTM, para efeito de verificação. A partir desta poligonal principal foram criadas novas poligonais secundárias na margem direita e esquerda, totalizando 19 poligonais, todas fechadas ou apoiadas e com fechamento compatíveis com o padrão de precisão das especificações. A partir destas poligonais foram levantados todos os pontos de cota e de detalhes da área de estudo do projeto da AHE Itaocara I, através do método dos irradiamentos.

Entre os pontos de detalhe levantados dentro da área de estudo do projeto constam os marcos: Itaocara I e Montante da cachoeira, pertencente ao perfil de linha d'água da Cohidro. Os Marcos de RN 01 e 02 do posto linimétrico da margem direita jusante ao eixo. Os Marcos de RN 01 e 02 do posto linimétrico da margem esquerda localizado no eixo de estudo do barramento e também marcos de investigações Geológicas de campanhas anteriores encontrados ao longo da área do levantamento.

Os pontos de nível d'água levantados na orla do rio e das ilhas existentes apresentaram uma variação acentuada de altitude, porque no período do levantamento aconteceram muitas enchentes, inviabilizando a uniformidade do NA.

Em todas as poligonais de apoio aos levantamentos foram adotados os mesmos critérios, sempre partindo de uma base da poligonal principal e fechando na mesma base de partida ou em outros vértices da poligonal.

As poligonais foram medidas com equipamento eletrônico tipo Estação Total. Os ângulos e as distâncias foram medidos nos dois sentidos do caminhar (vante e ré), e nas duas posições da luneta (CD e CE). As planilhas de cálculos das poligonais e dos pontos irradiados constam no anexo do relatório.

Na área de estudo das estruturas passou uma rede de nivelamento geométrico referenciada ao RN 3002t (RN da rede oficial de IBGE), localizado na UHE Ilha dos Pombos. Desta rede foi ramificado o nivelamento geométrico para amarração dos marcos de apoio básico (M1, M2 e M3), que deu origem ao levantamento ficando todo trabalho referenciado a origem citada, como mostra as planilhas.

2.3 – Nivelamento

Na amarração altimétrica dos trabalhos foi utilizado os dois processos: O nivelamento trigonométrico gerado pelo cálculo dos rastreamentos do Sistema Global de Posicionamento (GPS) e o nivelamento geométrico gerado pela rede de nivelamento executada para amarração das alternativas I e II do complexo LIGHT Itaocara. Nos dois processos foi utilizado o mesmo RN de referencia: RN 3002T da rede oficial (IBGE), cujos dados encontra-se no anexo. O nivelamento geométrico estendeu-se ate os Marcos 01, 02 e 03 da alternativa AHE Itaocara I e a altitude encontrada em cada um deles foram os dados de referência para amarração de todo trabalho.

2.4 – Serviços de Escritório

Os dados coletados no campo foram transferidos para o computador e a partir daí iniciados os trabalhos de cálculo das poligonais e dos pontos irradiados. As poligonais geraram 19 planilhas distintas que foram calculadas e ajustadas obedecendo a precisão de fechamento compatível com as especificações fornecidas. Com os resultados obtidos foi elaborado o desenho planialtimétrico e cadastral, escala 1:1000 com curvas de nível de metro em metro, inserido e articulado em oito pranchas A-1. Nos diques foram utilizados os mesmos critérios sendo que o desenho foi inserido em formato A-3.

Os trabalhos de cálculo e desenho foram todos processados em meio digital utilizando computadores de ultima geração e Softwares específicos para cada atividade. Para os cálculos topográficos foi utilizado o software DATAGEOSIS 2005 e para a apresentação final dos desenhos utilizou-se o AUTOCAD 2006.

2.5 – Relatório Fotográfico

Ao longo dos serviços foram feitas algumas fotografias panorâmicas e de detalhe da área, as mesmas constam do anexo do relatório final.

2.6 - Resultados obtidos e apresentados

O trabalho gerou os seguintes itens:

- *Relatório dos pontos rastreados;*
- *Planilha de cálculo das poligonais e pontos irradiados;*
- *Desenho planialtimétrico cadastral escala 1:1000;*
- *Desenho do levantamento dos diques;*
- *Monografia dos marcos;*
- *Relatório fotográfico;*
- *CD contendo os arquivos gerados.*

3 – PESSOAL E EQUIPAMENTO

3.1 - Equipamentos

Para a execução dos trabalhos de campo e de escritório foram empregados os seguintes equipamentos:

- *02 - Estações Totais ;*
- *01 - Barco Motorizado;*
- *01 - Barco a remo;*
- *02 - Automóveis;*

- 06 - Rádios comunicadores;
- 02 - Máquinas fotográficas;
- 02 - Lap-top;
- 01 - software de topografia (Data-geosiss).

3.2 - Pessoal

Ao longo dos trabalhos de campo e de escritório foram utilizados os seguintes profissionais:

- 01 - Eng. Cartógrafo;
- 03 - Topógrafos;
- 01 - Barqueiro;
- 02 – Calculista desenhista;
- 09 - Auxiliares.

4 - ANEXO

O trabalho gerou os seguintes anexos:

- **ANEXO 1 - Relatório dos pontos GPS;**
- **ANEXO 2 - Planilha de cálculo das poligonais e dos pontos irradiados;**
- **ANEXO 3 - Desenhos planialtimétrico cadastral escala 1:1000;**
- **ANEXO 4 - Planilha do nivelamento Geométrico;**
- **ANEXO 5 - Monografias dos marcos;**
- **ANEXO 6 - Relatório fotográfico;**
- **ANEXO 7 - CD com os arquivos gerados.**

ANEXO 1 – Relatório dos pontos GPS;

ANEXO 2 – Planilha de cálculo das poligonais e dos pontos irradiados;

ANEXO 3 - Desenhos planialtimétrico cadastral escala 1:1000;

ANEXO 4 – Planilha do nivelamento Geométrico;

ANEXO 5 - Monografias dos marcos;

ANEXO 6 - Relatório fotográfico;

ANEXO 7 - CD com os arquivos gerados;