INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES – IJSN



ELABORAÇÃO DOS ESTUDOS PARA DESASSOREAMENTO E REGULARIZAÇÃO DOS LEITOS E MARGENS DOS RIOS JUCU, FORMATE E MARINHO NA REGIÃO METROPOLITANA DA GRANDE VITÓRIA

PROJETO BÁSICO DA BARRAGEM RODA D´ÁGUA
RELATÓRIO DOS ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

Acquatool Consultoria

Abril 2009

APRESENTAÇÃO

A Empresa Acquatool Consultoria S/S Ltda., no marco da ELABORAÇÃO DOS ESTUDOS PARA DESASSOREAMENTO E REGULARIZAÇÃO DOS LEITOS E MARGENS DOS RIOS JUCU, FORMATE E MARINHO NA REGIÃO METROPOLITANA DA GRANDE VITÓRIA, apresenta o **PROJETO BÁSI CO DA BARRAGEM RODA D´ÁGUA** situada no rio Formate na divisa dos municípios de Cariacica e Viana.

O presente projeto foi divido em 05 (cinco) relatórios, a saber:

- ***Relatório de Estudos Topográficos;***
- Relatório de Estudos Geotécnicos;
- Relatório de Dimensionamentos Hidráulicos;
- Relatório de Dimensionamento do Maciço;
- Relatório de Orçamento das Obras.

Neste relatório são apresentados os Estudos Topográficos realizados na área de implantação do maciço e de formação do lago (bacia hidráulica). Os serviços abrangeram o transporte de coordenadas, o transporte de cotas e o levantamento planialtimétrico cadastral da área de estudo.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO **2**
1. SERVIÇOS EXECUTADOS **5**
1.1. Transporte de Coordenadas 5
1.2. Transporte de Cotas 6
1.3. Levantamento Planialtimétrico Cadastral 7
1.4. Equipe e equipamentos utilizados 9
ANEXO 1. ARQUIVOS DE SAÍDA DO PROCESSAMENTO DE PONTOS GEODÉSICOS RASTREADOS COM GPS. **10**
ANEXO 2. MAPA GERAL DOS SERVIÇOS REALIZADOS. **19**
ANEXO 3. LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO DA ÁREA DE ESTUDO **21**
ANEXO 4. PLANTA E PERFIL DO EIXO DA SEÇÃO DO BARRAMENTO **28**

1. SERVIÇOS EXECUTADOS

1. SERVIÇOS EXECUTADOS

Os serviços executados tiveram com área de atuação o local de implantação da barragem (materialização do eixo mediante o estaqueamento de 20 em 20 m além da inclusão de estacas auxiliares para identificação de pontos notáveis) e a área da bacia hidráulica para formação do lago. Tais serviços constaram das seguintes atividades:

- Transporte de Coordenadas;
- Transporte de Cotas;
- Levantamento Planialtimétrico-Cadastral.

1.1. Transporte de Coordenadas

O Sistema de Coordenadas utilizado nos serviços foi o Universal Transversal de Mercator (UTM) e o *Datum* foi o SIRGAS-2000.

O transporte de coordenadas foi realizado no âmbito do Produto 02 – Serviços Topográficos realizado em dezembro de 2008. O referido produto mostra que ao longo do rio Formate foram implantados 09 (nove) pares de pontos GPS Geodésico, quais sejam:

- GPS 15 e 16;
- GPS 17 e 18;
- GPS 19 e 20;
- GPS 23 e 24;
- GPS 25 e 26;
- GPS 27 e 28;
- GPS 29 e 30;
- GPS 31 e 32;
- GPS 33 e 34.

Para o início dos serviços de levantamento topográfico da área de influência da barragem foram utilizados os pares GPS 15 e 16. O Ponto GPS 15 situa-se a pouco mais de 20 m de distância a jusante do Eixo da seção do barramento e o

Ponto GPS 16 situa-se a pouco mais de 450 m a jusante do mesmo eixo ambos às margens da estrada de terra para acesso ao local dos estudos. A Tabela 1.1 apresenta as coordenadas dos referidos pontos.

Para georeferenciamento da poligonal topográfica foram rastreados mais 04 (quatro) pares de pontos de GPS Geodésico que estão relacionados na Tabela 1.1 com os seus resultados de processamento no Anexo 1.

Tabela 1.1 - Listagem das Coordenadas pontos de Apoio da Poligonal

Ponto Base	Ponto Rastreado	Coordenadas UTM (Zona 24K)	
		E (m)	N (m)
GPS_09	GPS_15	348.295,165	7.750.512,478
GPS_09	GPS_16	348.715,001	7.750.602,233
GPS_15	AUX_01	347.737,712	7.752.211,976
GPS_15	AUX_02	347.408,883	7.752.172,585
GPS_15	AUX_13	348.007,711	7.749.988,725
GPS_15	AUX_31	347.409,602	7.749.809,993
GPS_15	L_23	348.025,291	7.750.910,889
L_23	L_47	347.110,336	7.750.461,708
L_23	L_48	347.065,405	7.750.526,697
L_48	L_52	346.591,134	7.750.391,391

1.2. Transporte de Cotas

O Transporte de cotas teve como base a Rede de Referência de Nível (RN) do IBGE e realizado mediante nivelamento geométrico. No âmbito do Produto 02 – Serviços Topográficos realizado em dezembro de 2008 foi apresentado o transporte de cotas para os Pontos GPS 15 e 16. A partir do Ponto GPS 15 foi realizado o transporte para os outros 04 (quatro) pares de amarração da poligonal.

A Tabela 1.2 apresenta a seqüência do transporte de cotas para os pontos da poligonal de apoio.

Tabela 1.2 - Listagem da Seqüência do Transporte de Cotas

Ponto Origem	Ponto Destino	Cota (m)
GPS_18	GPS_16	24,694
GPS_16	GPS_15	31,453
GPS_15	L_23	24,948
L_23	AUX_01	43,786
AUX_01	AUX_02	35,585
GPS_15	AUX_13	37,888
AUX_13	AUX_31	35,816
AUX_31	L_47	31,371
L_47	L_48	30,237
L_48	L_52	28,709

1.3. Levantamento Planialtimétrico Cadastral

O Levantamento planialtimétrico cadastral da Bacia Hidráulica da Barragem Roda d'água teve como ponto de partida os Pontos GPS 15 e GPS 16. Os serviços foram realizados com Estação Total, coordenadas e cotas verdadeiras. Foram cadastradas todas as benfeitorias localizadas na área, tipo: cercas, casas, tanques, pequenos barramentos, pontes, passarelas, muros, estradas, lagoas, poços, edificações e outros.

O levantamento planialtimétrico abrangeu uma superfície de 227 ha. Outra área de 83 ha não foi levantada por proibição de acesso às propriedades, sendo objeto de topografia inferida. Assim a área total de abrangência dos estudos topográficos é de 310 ha. O Anexo 2 apresenta um mapa de localização dos serviços realizados.

A Figura 1.1 apresenta a Curva Cota x Área x Volume da bacia hidráulica do lago a ser formado pela barragem.

Cota (m)	Área (ha)	Volume (1000m³)
21,70	-	-
22,00	0,03	0,03
23,00	0,88	4,57
24,00	8,92	53,53
25,00	33,28	264,50
26,00	50,15	681,61
27,00	72,48	1.294,76
28,00	95,41	2.134,21
29,00	128,96	3.256,04
30,00	163,93	4.720,48
31,00	196,49	6.522,59

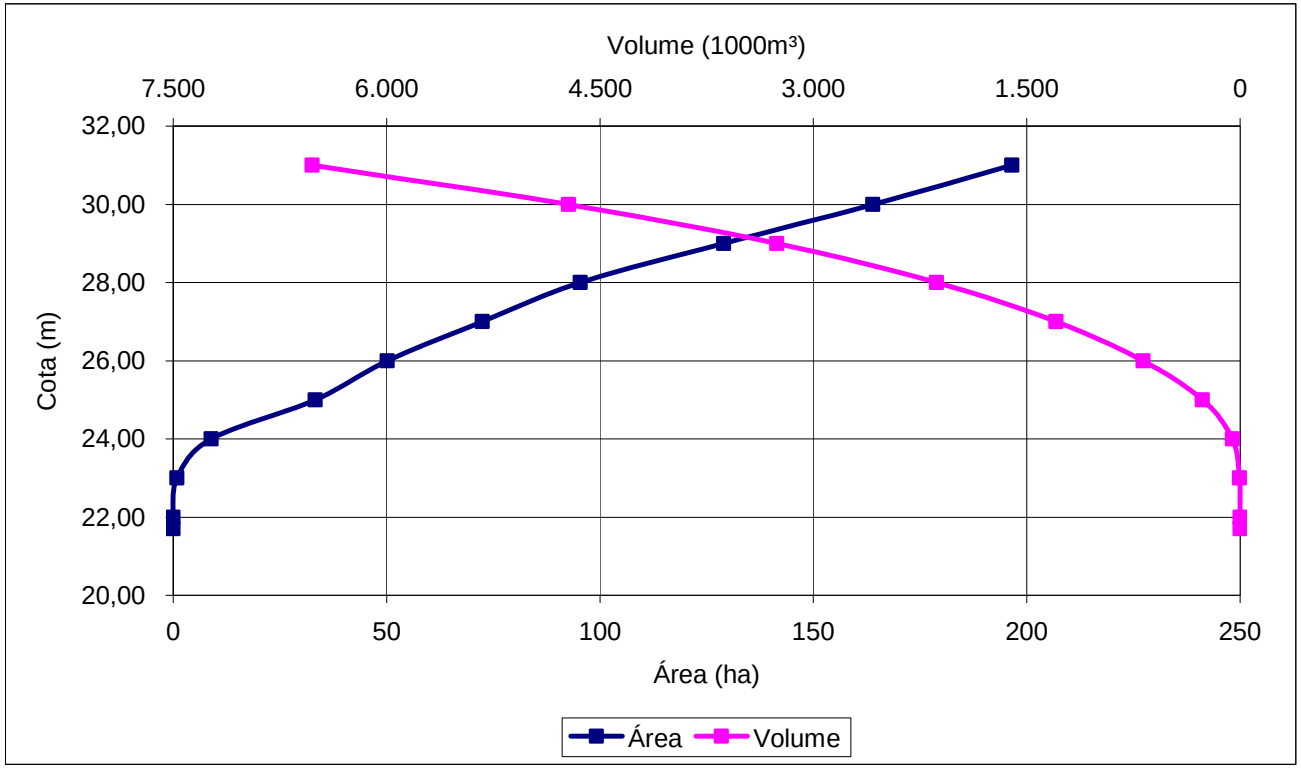


Figura 1.1 – Curva Cota x Área x Volume do Reservatório da Barragem Roda d´Água

Já o Anexo 3 apresenta as plantas do levantamento plani-altimétrico na escala 1:2.000 com todos os elementos observados em campo.

Com respeito a seção na qual será implantada a futura barragem foi locado um eixo com 340 m de extensão mediante o estaqueamento de 20 em 20 m além da inclusão de estacas auxiliares para identificação de pontos notáveis. O Anexo 4 apresenta planta e perfil do referido eixo.

1.4. Equipe e equipamentos utilizados

- Equipe.
    - Engenheiro Civil – 01
    - Coordenador de Campo - 01
    - Topógrafo – 02
    - Auxiliares – 04
    - Serventes - 02
    - Desenhista Técnico – 01
- Equipamentos.
    - GPS – GTR-A BT (Geodésico L1 CA) - 04
    - Estação Total NIKON 332 - 02
    - Nível Ótico automático NIKON – AX-25
    - Rádio de comunicação - 06
    - Carro - 02
    - Equipamentos de Informática

ANEXO 1. ARQUIVOS DE SAÍDA DO PROCESSAMENTO DE PONTOS GEODÉSICOS RASTREADOS COM GPS.

GPS_AUX_01.TXT

```
EZSurv Post Processor 2.40                                  RESUMO DA LINHA-BASE
RESUMO: BASE_GPS_15-GPS_AUX_01                          RESUMO OCUPAÇÃO Nº.: 01

Projeto:            Novo Projeto                                          [2fk]
Data de processamento:16/03/2009 20:38:15 (LOCAL)  Hora local:       GMT-3.00h
Órbitas:            Transmitidas                   Modelo de hora:Transmitidas
Sistema de coordenadas:UTM [Universal Transverse...]Datum:              SIRGAS
Modelo de geóide:   <Nenhuma>
Corte de elevação:  10

ESTAÇÃO BASE (BASE_GPS_15) [D:\...\Barragem Format\GPS\BASE\BASE36-090316.OBS]
--------------------------------------------------------------------------------
Ocupação do Marco:      01              Altura da antena:  2.199[Inclinada:
2.199]
Intervalo de gravação:  2.00 segundos   Modelo da antena:MOVEL (metros)

WGS84                                                   UTM (metros)
Lat:  S 20 20 14.64176                                  X:          348295.165
Lon:  O 40 27 11.74785                                  Y:         7750512.478
                                                        SCF:         0.9998844
                                                        CM:               O 39
Elevação (metros)
Alt:            31.455
Ond:             0.000
NMM:            31.455

ESTAÇÃO REMOTA (GPS_AUX_01)             [D:\...\GPS\MOVEL\MOVEL01-090316.OBS]
--------------------------------------------------------------------------------
Ocupação do Marco:      01              Altura da antena:  2.199[Inclinada:
2.199]
Intervalo de gravação:  2.00 segundos   Modelo da antena:MOVEL (metros)

WGS84                         (metros)  UTM (metros)
Lat:  S 20 19 19.21350     +/-  0.004  X:          347737.712     +/-  0.006
Lon:  O 40 27 30.44939     +/-  0.006  Y:         7752211.976     +/-  0.004
                                       SCF:         0.9998865
                                       CM:               O 39
Elevação (metros)
Alt:            43.786     +/-  0.008
Ond:             0.000
NMM:            43.786

RESULTADOS DA LINHA-BASE
--------------------------------------------------------------------------------
Tipo de solução:L1 (fixada)             Intervalo de processamento:2.00
segundos
Intervalo de tempo:16/03/2009 15:10:00.00 a 16/03/2009 16:01:22.00 [51.4 min.]
Observações:   14712                    Observações usadas: 14712   [100.00%]
RMS (metros):  0.010                    Fator de Qualidade:              10.2
RDOP:          0.03
Satélites usados: 02 04 05 09 10 12 24 27 29 30

Vetor ECEF (metros)         SIRGAS                      UTM
dx:            107.406      AzPos: 342 20 41.89735      Az:    341 50 23.92405
dy:           -804.544      AzAnt: 162 20 48.39468
dz:           1594.096      VAPos:  89 36 47.19971
                            VAAnt:  90 24 10.93647

Dist3D (metros)             DistGeo (metros)            DistMap (metros)
              1788.846                    1788.846                    1788.588

MATRIZ COVARIÂNCIA INFERIOR (metros^2)
--------------------------------------------------------------------------------
 6.131955e-05
-1.075730e-05      2.846491e-05
-2.115037e-05      1.349012e-05      3.034004e-05
```

GPS_AUX_02.TXT

```
EZSurv Post Processor 2.40                                  RESUMO DA LINHA-BASE
RESUMO: BASE_GPS_15-GPS_AUX_02                          RESUMO OCUPAÇÃO Nº.: 01

Projeto:            Novo Projeto                                            [2fk]
Data de processamento:16/03/2009 20:38:15 (LOCAL)  Hora local:       GMT-3.00h
Órbitas:            Transmitidas                   Modelo de hora:Transmitidas
Sistema de coordenadas:UTM [Universal Transverse...]Datum:              SIRGAS
Modelo de geóide:   <Nenhuma>
Corte de elevação:  10

ESTAÇÃO BASE (BASE_GPS_15) [D:\...\Barragem Format\GPS\BASE\BASE36-090316.OBS]
--------------------------------------------------------------------------------
Ocupação do Marco:      01              Altura da antena:  2.199[Inclinada:
2.199]
Intervalo de gravação:  2.00 segundos   Modelo da antena:MOVEL (metros)

WGS84                                                   UTM (metros)
Lat:  S 20 20 14.64176                                  X:          348295.165
Lon:  O 40 27 11.74785                                  Y:         7750512.478
                                                        SCF:         0.9998844
                                                        CM:               O 39
Elevação (metros)
Alt:            31.455
Ond:             0.000
NMM:            31.455

ESTAÇÃO REMOTA (GPS_AUX_02)            [D:\...\GPS\MOVEL\MOVEL14-090316-A.OBS]
--------------------------------------------------------------------------------
Ocupação do Marco:      01              Altura da antena:  2.199[Inclinada:
2.199]
Intervalo de gravação:  2.00 segundos   Modelo da antena:MOVEL (metros)

WGS84                         (metros)  UTM (metros)
Lat:  S 20 19 20.39985     +/-  0.003   X:          347408.883     +/-  0.005
Lon:  O 40 27 41.79764     +/-  0.005   Y:         7752172.585     +/-  0.003
                                        SCF:         0.9998878
                                        CM:               O 39
Elevação (metros)
Alt:            35.585     +/-  0.008
Ond:             0.000
NMM:            35.585

RESULTADOS DA LINHA-BASE
--------------------------------------------------------------------------------
Tipo de solução:L1 (fixada)             Intervalo de processamento:2.00
segundos
Intervalo de tempo:16/03/2009 15:29:30.00 a 16/03/2009 16:01:18.00 [31.8 min.]
Observações:   8766                     Observações usadas: 8766    [100.00%]
RMS (metros):  0.010                    Fator de Qualidade:              8.1
RDOP:          0.05
Satélites usados: 02 04 05 09 10 12 24 27 29 30

Vetor ECEF (metros)         SIRGAS                      UTM
dx:           -121.712      AzPos: 332 24 30.84240      Az:    331 54 12.85430
dy:          -1041.809      AzAnt: 152 24 41.28243
dz:           1562.732      VAPos:  89 52 57.92544
                            VAAnt:  90 08 03.19869

Dist3D (metros)             DistGeo (metros)            DistMap (metros)
              1882.103                     1882.103                    1881.874

MATRIZ COVARIÂNCIA INFERIOR (metros^2)
--------------------------------------------------------------------------------
 4.980668e-05
-1.503444e-05      2.475757e-05
-2.236643e-05      1.743293e-05      2.707195e-05
```

AUX_13.TXT

```
EZSurv Post Processor 2.40                                  RESUMO DA LINHA-BASE
RESUMO: BASE_GPS_15-AUX_13                                RESUMO OCUPAÇÃO Nº.: 01

Projeto:            Novo Projeto                                            [14m]
Data de processamento:05/02/2009 23:07:17 (LOCAL)  Hora local:       GMT-3.00h
Órbitas:            Transmitidas                   Modelo de hora:Transmitidas
Sistema de coordenadas:UTM [Universal Transverse...]Datum:              SIRGAS
Modelo de geóide:   <Nenhuma>
Corte de elevação:  10

ESTAÇÃO BASE (BASE_GPS_15) [D:\...\Barragem Format\GPS\BASE\BASE36-090205.OBS]
------------------------------------------------------------------------------
Ocupação do Marco:      01              Altura da antena:  2.199[Inclinada:
2.199]
Intervalo de gravação:  2.00 segundos   Modelo da antena:MOVEL (metros)

WGS84                                                   UTM (metros)
Lat:  S 20 20 14.64176                                  X:          348295.165
Lon:  O 40 27 11.74785                                  Y:         7750512.478
                                                        SCF:         0.9998844
                                                        CM:               O 39
Elevação (metros)
Alt:            31.455
Ond:             0.000
NMM:            31.455

ESTAÇÃO REMOTA (AUX_13)  [D:\...\Barragem Format\GPS\MOVEL\MOVEL01-090205.OBS]
------------------------------------------------------------------------------
Ocupação do Marco:      01              Altura da antena:  2.199[Inclinada:
2.199]
Intervalo de gravação:  2.00 segundos   Modelo da antena:MOVEL (metros)

WGS84                         (metros)  UTM (metros)
Lat:  S 20 20 31.59186     +/-  0.004  X:          348007.711     +/-  0.004
Lon:  O 40 27 21.81822     +/-  0.004  Y:         7749988.725     +/-  0.004
                                       SCF:         0.9998855
                                       CM:               O 39
Elevação (metros)
Alt:            37.888     +/-  0.006
Ond:             0.000
NMM:            37.888

RESULTADOS DA LINHA-BASE
------------------------------------------------------------------------------
Tipo de solução:L1 (fixada)             Intervalo de processamento:2.00
segundos
Intervalo de tempo:05/02/2009 07:29:32.00 a 05/02/2009 08:50:42.00 [81.2 min.]
Observações:   20817                    Observações usadas: 20817   [100.00%]
RMS (metros):  0.006                    Fator de Qualidade:              29.8
RDOP:          0.03
Satélites usados: 04 07 08 11 13 16 20 23 25 32

Vetor ECEF (metros)         SIRGAS                      UTM
dx:           -322.804      AzPos: 209 15 52.94452      Az:    208 45 34.11033
dy:           -108.619      AzAnt:  29 15 56.44484
dz:           -490.993      VAPos:  89 23 09.26116
                            VAAnt:  90 37 10.14151

Dist3D (metros)             DistGeo (metros)            DistMap (metros)
               597.557                     597.557                     597.451

MATRIZ COVARIÂNCIA INFERIOR (metros^2)
------------------------------------------------------------------------------
 1.283671e-05
-9.771855e-06      3.180417e-05
-7.037999e-06      1.100855e-05      2.011031e-05
```

AUX_31.TXT

```
EZSurv Post Processor 2.40                                  RESUMO DA LINHA-BASE
RESUMO: BASE_GPS_15-AUX_31                                RESUMO OCUPAÇÃO Nº.: 01

Projeto:            Novo Projeto                                            [18k]
Data de processamento:09/02/2009 20:34:32 (LOCAL)  Hora local:       GMT-3.00h
Órbitas:            Transmitidas                   Modelo de hora:Transmitidas
Sistema de coordenadas:UTM [Universal Transverse...]Datum:              SIRGAS
Modelo de geóide:   <Nenhuma>
Corte de elevação:  10

ESTAÇÃO BASE (BASE_GPS_15) [D:\...\Barragem Format\GPS\BASE\BASE36-090209.OBS]
------------------------------------------------------------------------------
Ocupação do Marco:      01              Altura da antena:  2.199[Inclinada:
2.199]
Intervalo de gravação:  2.00 segundos   Modelo da antena:MOVEL (metros)

WGS84                                                   UTM (metros)
Lat:  S 20 20 14.64176                                  X:          348295.165
Lon:  O 40 27 11.74785                                  Y:         7750512.478
                                                        SCF:         0.9998844
                                                        CM:               O 39
Elevação (metros)
Alt:            31.455
Ond:             0.000
NMM:            31.455

ESTAÇÃO REMOTA (AUX_31)  [D:\...\Barragem Format\GPS\MOVEL\MOVEL14-090209.OBS]
------------------------------------------------------------------------------
Ocupação do Marco:      01              Altura da antena:  2.199[Inclinada:
2.199]
Intervalo de gravação:  2.00 segundos   Modelo da antena:MOVEL (metros)

WGS84                        (metros)   UTM (metros)
Lat:  S 20 20 37.23202     +/-  0.004   X:          347409.602     +/-  0.004
Lon:  O 40 27 42.49511     +/-  0.004   Y:         7749809.993     +/-  0.004
                                        SCF:         0.9998878
                                        CM:               O 39
Elevação (metros)
Alt:            35.816     +/-  0.007
Ond:             0.000
NMM:            35.816

RESULTADOS DA LINHA-BASE
------------------------------------------------------------------------------
Tipo de solução:L1 (fixada)             Intervalo de processamento:2.00
segundos
Intervalo de tempo:09/02/2009 07:57:30.00 a 09/02/2009 08:58:02.00 [60.5 min.]
Observações:   16038                    Observações usadas: 16038   [100.00%]
RMS (metros):  0.009                    Fator de Qualidade:              12.0
RDOP:          0.03
Satélites usados: 03 04 07 08 13 16 20 23 25 32

Vetor ECEF (metros)         SIRGAS                      UTM
dx:           -759.334      AzPos: 232 04 53.69108      Az:    231 34 34.78734
dy:           -524.556      AzAnt:  52 05 04.37880
dz:           -652.904      VAPos:  89 47 02.71673
                            VAAnt:  90 13 33.90943

Dist3D (metros)             DistGeo (metros)            DistMap (metros)
             1130.500                    1130.500                    1130.357

MATRIZ COVARIÂNCIA INFERIOR (metros^2)
------------------------------------------------------------------------------
 1.937001e-05
-1.400379e-05      3.134155e-05
-1.570269e-05      1.440213e-05      2.560434e-05
```

L_23.TXT

```
EZSurv Post Processor 2.40                                  RESUMO DA LINHA-BASE
RESUMO: BASE_GPS_15-L_23                                 RESUMO OCUPAÇÃO Nº.: 01

Projeto:            Novo Projeto                                            [18k]
Data de processamento:09/02/2009 20:34:32 (LOCAL)  Hora local:       GMT-3.00h
Órbitas:            Transmitidas                   Modelo de hora:Transmitidas
Sistema de coordenadas:UTM [Universal Transverse...]Datum:              SIRGAS
Modelo de geóide:   <Nenhuma>
Corte de elevação:  10

ESTAÇÃO BASE (BASE_GPS_15) [D:\...\Barragem Format\GPS\BASE\BASE36-090209.OBS]
--------------------------------------------------------------------------------
Ocupação do Marco:      01              Altura da antena:  2.199[Inclinada:
2.199]
Intervalo de gravação:  2.00 segundos   Modelo da antena:MOVEL (metros)

WGS84                                                   UTM (metros)
Lat:  S 20 20 14.64176                                  X:          348295.165
Lon:  O 40 27 11.74785                                  Y:         7750512.478
                                                        SCF:         0.9998844
                                                        CM:               O 39
Elevação (metros)
Alt:            31.455
Ond:             0.000
NMM:            31.455

ESTAÇÃO REMOTA (L_23)    [D:\...\Barragem Format\GPS\MOVEL\MOVEL01-090209.OBS]
--------------------------------------------------------------------------------
Ocupação do Marco:      01              Altura da antena:  2.199[Inclinada:
2.199]
Intervalo de gravação:  2.00 segundos   Modelo da antena:MOVEL (metros)

WGS84                        (metros)   UTM (metros)
Lat:  S 20 20 01.60787     +/-  0.003   X:          348025.291     +/-  0.003
Lon:  O 40 27 20.93124     +/-  0.003   Y:         7750910.889     +/-  0.003
                                        SCF:         0.9998855
                                        CM:               O 39
Elevação (metros)
Alt:            24.948     +/-  0.006
Ond:             0.000
NMM:            24.948

RESULTADOS DA LINHA-BASE
--------------------------------------------------------------------------------
Tipo de solução:L1 (fixada)             Intervalo de processamento:2.00
segundos
Intervalo de tempo:09/02/2009 07:59:18.00 a 09/02/2009 09:03:24.00 [64.1 min.]
Observações:   18095                    Observações usadas: 18095   [100.00%]
RMS (metros):  0.007                    Fator de Qualidade:              27.2
RDOP:          0.03
Satélites usados: 03 04 07 08 13 16 20 23 25 32

Vetor ECEF (metros)         SIRGAS                      UTM
dx:            -71.490      AzPos: 326 23 32.62125      Az:    325 53 14.14399
dy:           -289.115      AzAnt: 146 23 35.81265
dz:            378.104      VAPos:  90 46 36.46482
                            VAAnt:  89 13 39.15664

Dist3D (metros)             DistGeo (metros)            DistMap (metros)
               481.312                     481.312                     481.210

MATRIZ COVARIÂNCIA INFERIOR (metros^2)
--------------------------------------------------------------------------------
 1.780296e-05
-1.056066e-05      2.251267e-05
-1.395627e-05      1.169553e-05      2.172317e-05
```

L_47.TXT

EZSurv Post Processor 2.40 RESUMO DA LINHA-BASE
RESUMO: BASE_L23_GPS-L47 RESUMO OCUPAÇÃO Nº.: 01

Projeto: Novo Projeto [1al]
Data de processamento:11/02/2009 21:09:41 (LOCAL) Hora local: GMT-3.00h
Órbitas: Transmitidas Modelo de hora:Transmitidas
Sistema de coordenadas:UTM [Universal Transverse...]Datum: SIRGAS
Modelo de geóide: <Nenhuma>
Corte de elevação: 10

ESTAÇÃO BASE (BASE_L23_GPS)[D:\...\Barragem Format\GPS\BASE\BASE36-090211.OBS]

Ocupação do Marco: 01 Altura da antena: 2.199[Inclinada: 2.199]
Intervalo de gravação: 2.00 segundos Modelo da antena:MOVEL (metros)

WGS84 UTM (metros)
Lat: S 20 20 01.60787 X: 348025.291
Lon: O 40 27 20.93125 Y: 7750910.889
SCF: 0.9998855
CM: O 39

Elevação (metros)
Alt: 24.948
Ond: 0.000
NMM: 24.948

ESTAÇÃO REMOTA (L47) [D:\...\Barragem Format\GPS\MOVEL\MOVEL01-090211.OBS]

Ocupação do Marco: 01 Altura da antena: 2.199[Inclinada: 2.199]
Intervalo de gravação: 2.00 segundos Modelo da antena:MOVEL (metros)

WGS84 (metros) UTM (metros)
Lat: S 20 20 15.95175 +/- 0.004 X: 347110.336 +/- 0.004
Lon: O 40 27 52.61386 +/- 0.004 Y: 7750461.708 +/- 0.004
SCF: 0.9998889
CM: O 39

Elevação (metros)
Alt: 31.371 +/- 0.006
Ond: 0.000
NMM: 31.371

RESULTADOS DA LINHA-BASE

Tipo de solução:L1 (fixada) Intervalo de processamento:2.00 segundos
Intervalo de tempo:11/02/2009 07:39:18.00 a 11/02/2009 08:12:16.00 [33.0 min.]
Observações: 9753 Observações usadas: 9753 [100.00%]
RMS (metros): 0.007 Fator de Qualidade: 14.0
RDOP: 0.04
Satélites usados: 04 07 08 11 13 16 20 23 25 32

Vetor ECEF (metros) SIRGAS UTM
dx: -708.414 AzPos: 244 21 29.17499 Az: 243 51 07.48616
dy: -603.664 AzAnt: 64 21 40.18537
dz: -415.849 VAPos: 89 38 36.77529
VAAnt: 90 21 56.21411

Dist3D (metros) DistGeo (metros) DistMap (metros)
1019.407 1019.407 1019.267

MATRIZ COVARIÂNCIA INFERIOR (metros^2)

1.193262e-05
-8.347873e-06 3.832885e-05
-3.774527e-06 8.486630e-06 1.900552e-05

L_48.TXT

```
EZSurv Post Processor 2.40                                  RESUMO DA LINHA-BASE
RESUMO: BASE_L23_GPS-L48                                RESUMO OCUPAÇÃO Nº.: 01

Projeto:            Novo Projeto                                          [1al]
Data de processamento:11/02/2009 21:09:41 (LOCAL)  Hora local:       GMT-3.00h
Órbitas:            Transmitidas                   Modelo de hora:Transmitidas
Sistema de coordenadas:UTM [Universal Transverse...]Datum:              SIRGAS
Modelo de geóide:   <Nenhuma>
Corte de elevação:  10

ESTAÇÃO BASE (BASE_L23_GPS)[D:\...\Barragem Format\GPS\BASE\BASE36-090211.OBS]
--------------------------------------------------------------------------------
Ocupação do Marco:      01              Altura da antena:  2.199[Inclinada:
2.199]
Intervalo de gravação:  2.00 segundos   Modelo da antena:MOVEL (metros)

WGS84                                                   UTM (metros)
Lat:  S 20 20 01.60787                                  X:          348025.291
Lon:  O 40 27 20.93125                                  Y:         7750910.889
                                                        SCF:         0.9998855
                                                        CM:               O 39
Elevação (metros)
Alt:            24.948
Ond:             0.000
NMM:            24.948

ESTAÇÃO REMOTA (L48)     [D:\...\Barragem Format\GPS\MOVEL\MOVEL14-090211.OBS]
--------------------------------------------------------------------------------
Ocupação do Marco:      01              Altura da antena:  2.199[Inclinada:
2.199]
Intervalo de gravação:  2.00 segundos   Modelo da antena:MOVEL (metros)

WGS84                          (metros) UTM (metros)
Lat:  S 20 20 13.82532     +/-  0.004  X:          347065.405     +/-  0.004
Lon:  O 40 27 54.14307     +/-  0.004  Y:         7750526.697     +/-  0.004
                                       SCF:         0.9998891
                                       CM:               O 39
Elevação (metros)
Alt:            30.237     +/-  0.006
Ond:             0.000
NMM:            30.237

RESULTADOS DA LINHA-BASE
--------------------------------------------------------------------------------
Tipo de solução:L1 (fixada)             Intervalo de processamento:2.00
segundos
Intervalo de tempo:11/02/2009 07:41:30.00 a 11/02/2009 08:12:12.00 [30.7 min.]
Observações:   9121                     Observações usadas: 9121    [100.00%]
RMS (metros):  0.007                    Fator de Qualidade:              15.6
RDOP:          0.04
Satélites usados: 04 07 08 11 13 16 20 23 25 32

Vetor ECEF (metros)         SIRGAS                      UTM
dx:           -720.719      AzPos: 248 41 32.52775      Az:    248 11 10.86414
dy:           -651.470      AzAnt:  68 41 44.06940
dz:           -354.138      VAPos:  89 42 41.73126
                            VAAnt:  90 17 51.72134

Dist3D (metros)             DistGeo (metros)            DistMap (metros)
              1034.052                    1034.052                    1033.917

MATRIZ COVARIÂNCIA INFERIOR (metros^2)
--------------------------------------------------------------------------------
 1.217855e-05
-8.582934e-06      3.936278e-05
-3.864631e-06      8.747786e-06      1.933247e-05
```

L_52.TXT

```
EZSurv Post Processor 2.40                                  RESUMO DA LINHA-BASE
RESUMO: BASE_L48-L52                                  RESUMO OCUPAÇÃO Nº.: 01

Projeto:            Novo Projeto                                          [1dl]
Data de processamento:14/02/2009 21:28:11 (LOCAL)  Hora local:       GMT-3.00h
Órbitas:            Transmitidas                   Modelo de hora:Transmitidas
Sistema de coordenadas:UTM [Universal Transverse...]Datum:              SIRGAS
Modelo de geóide:   <Nenhuma>
Corte de elevação:  10

ESTAÇÃO BASE (BASE_L48)    [D:\...\Barragem Format\GPS\BASE\BASE36-090213.OBS]
-------------------------------------------------------------------------------
Ocupação do Marco:      01              Altura da antena:  2.199[Inclinada:
2.199]
Intervalo de gravação:  2.00 segundos   Modelo da antena:MOVEL (metros)

WGS84                                                   UTM (metros)
Lat:  S 20 20 13.82531                                  X:          347065.405
Lon:  O 40 27 54.14307                                  Y:         7750526.697
                                                        SCF:         0.9998891
                                                        CM:               O 39
Elevação (metros)
Alt:            30.237
Ond:             0.000
NMM:            30.237

ESTAÇÃO REMOTA (L52)     [D:\...\Barragem Format\GPS\MOVEL\MOVEL14-090213.OBS]
-------------------------------------------------------------------------------
Ocupação do Marco:      01              Altura da antena:  2.199[Inclinada:
2.199]
Intervalo de gravação:  2.00 segundos   Modelo da antena:MOVEL (metros)

WGS84                        (metros)   UTM (metros)
Lat:  S 20 20 18.08816     +/-  0.004   X:          346591.134     +/-  0.005
Lon:  O 40 28 10.53646     +/-  0.005   Y:         7750391.391     +/-  0.004
                                        SCF:         0.9998909
                                        CM:               O 39
Elevação (metros)
Alt:            28.709     +/-  0.009
Ond:             0.000
NMM:            28.709

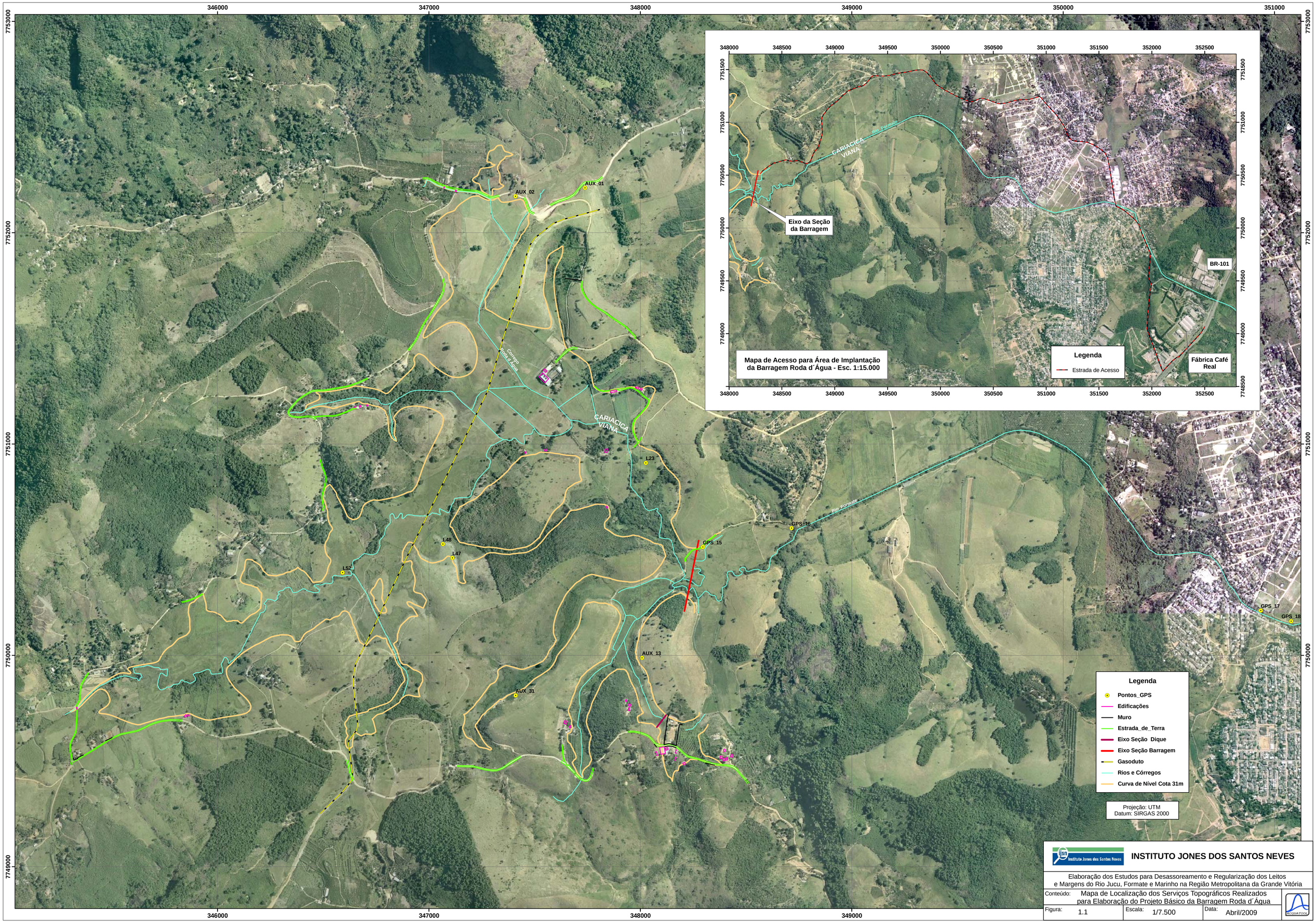
RESULTADOS DA LINHA-BASE
-------------------------------------------------------------------------------
Tipo de solução:L1 (fixada)             Intervalo de processamento:2.00
segundos
Intervalo de tempo:13/02/2009 07:52:00.00 a 13/02/2009 08:56:15.99 [64.3 min.]
Observações:   17960                    Observações usadas: 17948    [99.93%]
RMS (metros):  0.007                    Fator de Qualidade:             11.7
RDOP:          0.03
Satélites usados: 03 04 07 08 11 13 16 19 20 23 25 32

Vetor ECEF (metros)         SIRGAS                      UTM
dx:           -344.366      AzPos: 254 35 10.39322      Az:    254 04 36.98559
dy:           -331.257      AzAnt:  74 35 16.09081
dz:           -122.390      VAPos:  90 10 47.04096
                            VAAnt:  89 49 28.91060

Dist3D (metros)             DistGeo (metros)            DistMap (metros)
               493.253                     493.253                     493.194

MATRIZ COVARIÂNCIA INFERIOR (metros^2)
-------------------------------------------------------------------------------
 3.274582e-05
-2.001858e-05      4.615261e-05
-2.158644e-05      1.868873e-05      3.180017e-05
```

ANEXO 2. MAPA DE LOCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS REALIZADOS.



INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES

Elaboração dos Estudos para Desassoreamento e Regularização dos Leitos e Margens do Rio Jucu, Formate e Marinho na Região Metropolitana da Grande Vitória

Conteúdo: Mapa de Localização dos Serviços Topográficos Realizados para Elaboração do Projeto Básico da Barragem Roda d´Água

Figura:	Escala:	Data:
1.1	1/7.500	Abril/2009

ANEXO 3. LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO DA ÁREA DE ESTUDO

7752300

7752100

7751900

7751700

7751500

347000

347200

347400

347600

347800

GASODUTO

Corrego Roda D'Agua

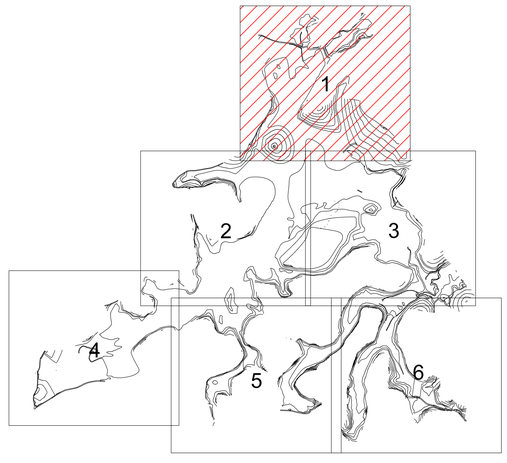
GPS_AUX_01

GPS_AUX_02

LEGENDA

- CERCA
- EIXO DA BARRAGEM
- GASODUTO
- ESTRADA PAVIMENTADA
- ESTRADA NÃO PAVIMENTADA
- MURO
- CURVA MESTRA
- CURVA INTERMEDIARIA
- CÓRREGOS E RIOS
- EDIFICAÇÃO
- PONTE
- PONTO DE GPS GEODESICO DA POLIGONAL BÁSICA DE APOIO — GPS_0
- TOPOGRAFIA INFERIDA
- LAGO
- AFLORAMENTO ROCHOSO

ARTICULAÇÃO



INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES

Elaboração dos Estudos para Desassoreamento e Regularização dos Leitos e Margens do Rio Jucú, Formate e Marinho na Região Metropolitana da Grande Vitória

CONTEÚDO:
LEVANTAMENTO PLANIALTIMETRO DA ÁREA DE ESTUDO DA BARRAGEM RODA D'ÁGUA

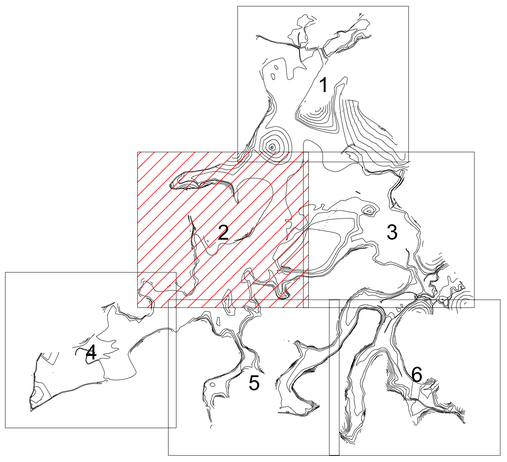
PRANCHA:	ESCALA:	DATA:
01/06	1/2.000	Abril / 2009

346200
346400
346600
346800
347000
347200
7751300
7751100
7750900
7750700
7750500
7750300
Rio Formate
Rio Jucú
L48_GPS
L47_GPS
L52_GPS

LEGENDA

- CERCA
- EIXO DA BARRAGEM
- GASODUTO
- ESTRADA PAVIMENTADA
- ESTRADA NÃO PAVIMENTADA
- MURO
- CURVA MESTRA
- CURVA INTERMEDIARIA
- CÓRREGOS E RIOS
- EDIFICAÇÃO
- PONTE
- PONTO DE GPS GEODESICO DA POLIGONAL BÁSICA DE APOIO (GPS_0)
- TOPOGRAFIA INFERIDA
- LAGO
- AFLORAMENTO ROCHOSO

ARTICULAÇÃO



INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES

Elaboração dos Estudos para Desassoreamento e Regularização dos Leitos e Margens do Rio Jucú, Formate e Marinho na Região Metropolitana da Grande Vitória

CONTEÚDO:
LEVANTAMENTO PLANIALTIMETRO DA ÁREA DE ESTUDO DA BARRAGEM RODA D'ÁGUA

PRANCHA:	ESCALA:	DATA:
02/06	1/2.000	Abril / 2009

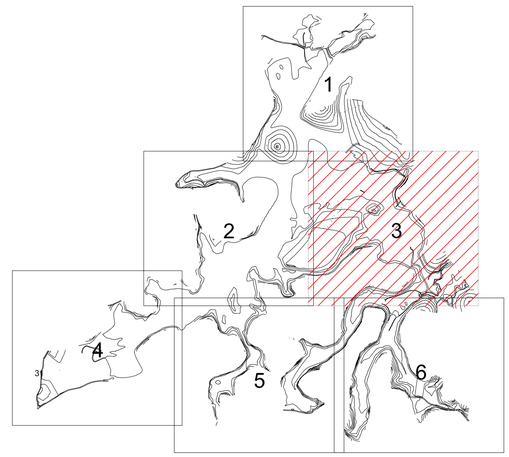
ACQUATOOL

347400
347600
347800
348000
348200
348400
7751300
7751100
7750900
7750700
7750500
7750300
L_23_GPS

LEGENDA

- CERCA
- EIXO DA BARRAGEM
- GASODUTO
- ESTRADA PAVIMENTADA
- ESTRADA NÃO PAVIMENTADA
- MURO
- CURVA MESTRA
- CURVA INTERMEDIARIA
- CÓRREGOS E RIOS
- EDIFICAÇÃO
- PONTE
- PONTO DE GPS GEODESICO DA POLIGONAL BÁSICA DE APOIO (GPS_0)
- TOPOGRAFIA INFERIDA
- LAGO
- AFLORAMENTO ROCHOSO

ARTICULAÇÃO



INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES

Elaboração dos Estudos para Desassoreamento e Regularização dos Leitos e Margens do Rio Jucú, Formate e Marinho na Região Metropolitana da Grande Vitória

CONTEÚDO:
LEVANTAMENTO PLANIALTIMETRO DA ÁREA DE ESTUDO DA BARRAGEM RODA D'ÁGUA

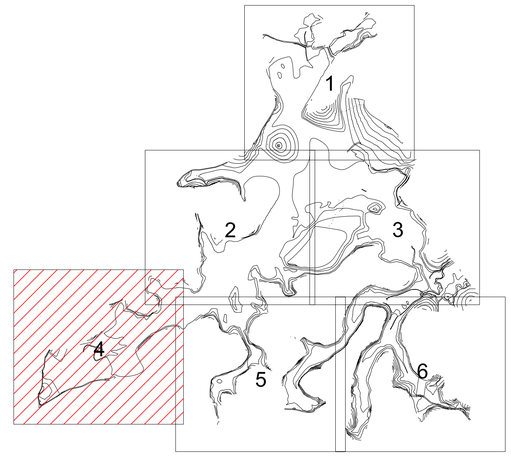
PRANCHA:	ESCALA:	DATA:
03/06	1/2.000	Abril / 2009

7750500
7750300
7750100
7749900
7749700
7749500
345200
345400
345600
345800
346000
346200

LEGENDA

- CERCA
- EIXO DA BARRAGEM
- GASODUTO
- ESTRADA PAVIMENTADA
- ESTRADA NÃO PAVIMENTADA
- MURO
- CURVA MESTRA
- CURVA INTERMEDIARIA
- CÓRREGOS E RIOS
- EDIFICAÇÃO
- PONTE
- PONTO DE GPS GEODESICO DA POLIGONAL BÁSICA DE APOIO — GPS_0
- TOPOGRAFIA INFERIDA
- LAGO
- AFLORAMENTO ROCHOSO

ARTICULAÇÃO



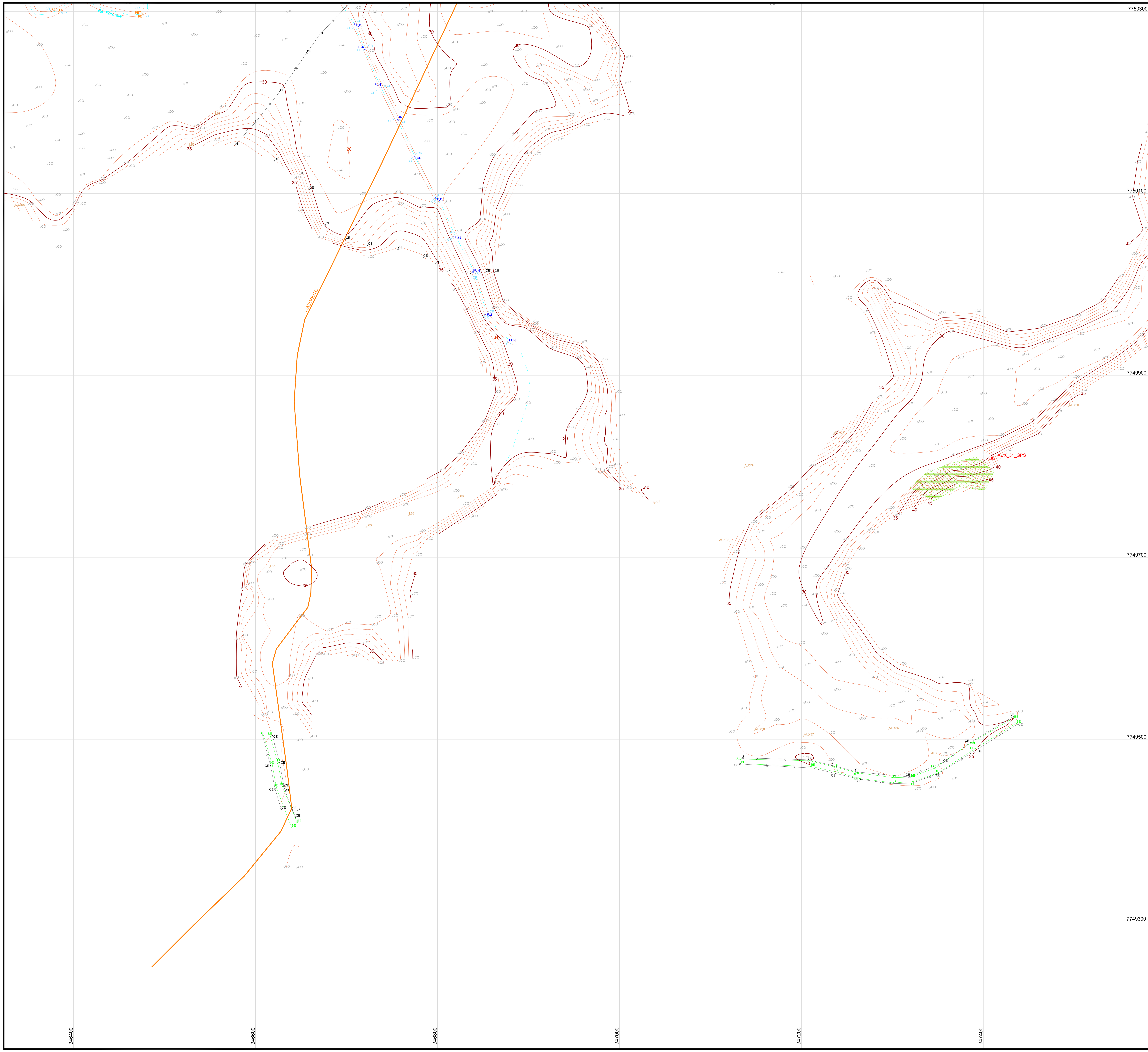
INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES

Elaboração dos Estudos para Desassoreamento e Regularização dos Leitos e Margens do Rio Jucú, Formate e Marinho na Região Metropolitana da Grande Vitória

CONTEÚDO:
LEVANTAMENTO PLANIALTIMETRO DA ÁREA DE ESTUDO DA BARRAGEM RODA D'ÁGUA

PRANCHA:	ESCALA:	DATA:
04/06	1/2.000	Abril / 2009

ACQUATOOL



LEGENDA

CERCA

EIXO DA BARRAGEM

GASODUTO

ESTRADA PAVIMENTADA

ESTRADA NÃO PAVIMENTADA

MURO

CURVA MESTRA

CURVA INTERMEDIARIA

CÓRREGOS E RIOS

EDIFICAÇÃO

PONTE

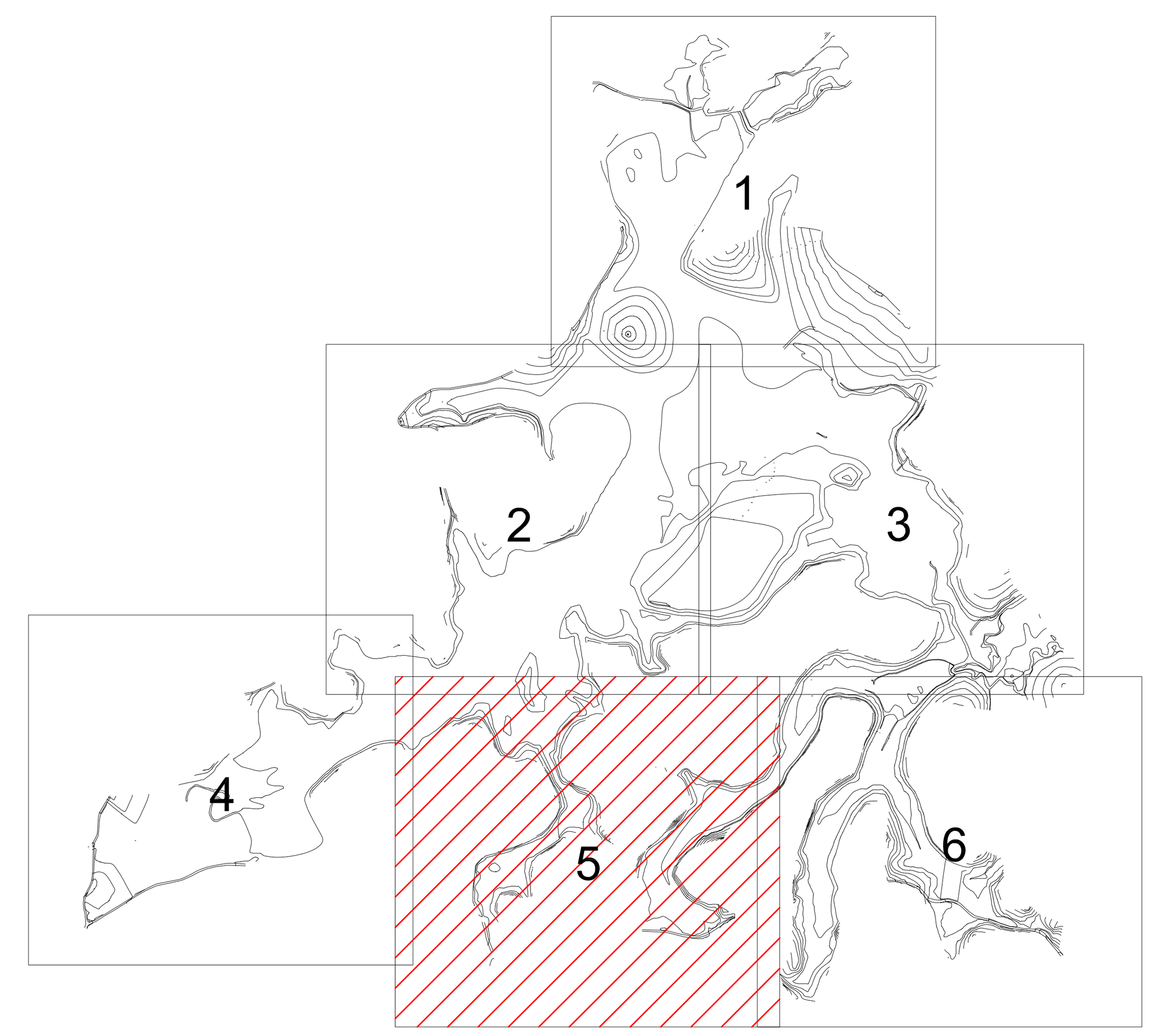
PONTO DE GPS GEODESICO DA POLIGONAL BÁSICA DE APOIO — GPS_0

TOPOGRAFIA INFERIDA

LAGO

AFLORAMENTO ROCHOSO

ARTICULAÇÃO

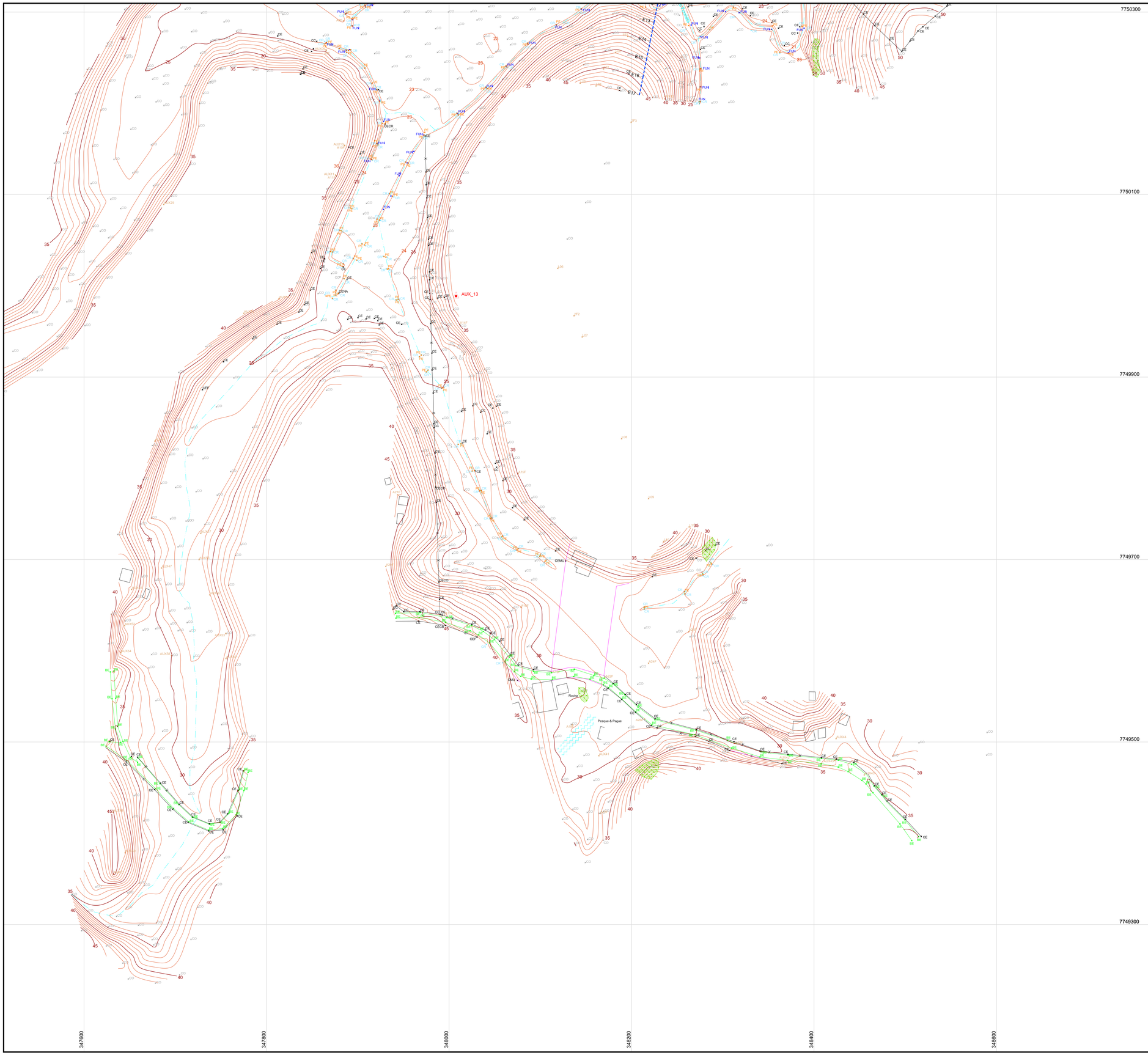


INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES

Elaboração dos Estudos para Desassoreamento e Regularização dos Leitos e Margens do Rio Jucú, Formate e Marinho na Região Metropolitana da Grande Vitória

CONTEÚDO:
LEVANTAMENTO PLANIALTIMETRO DA ÁREA DE ESTUDO DA BARRAGEM RODA D'ÁGUA

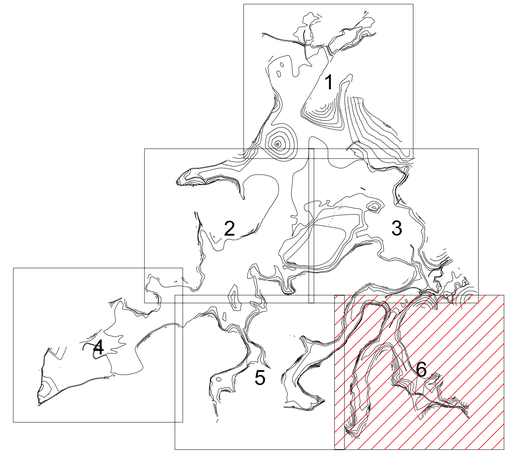
PRANCHA:	ESCALA:	DATA:
05/06	1/2.000	Abril / 2009



LEGENDA

- CERCA
- EIXO DA BARRAGEM
- GASODUTO
- ESTRADA PAVIMENTADA
- ESTRADA NÃO PAVIMENTADA
- MURO
- CURVA MESTRA
- CURVA INTERMEDIARIA
- CÓRREGOS E RIOS
- EDIFICAÇÃO
- PONTE
- PONTO DE GPS GEODESICO DA POLIGONAL BÁSICA DE APOIO — GPS_0
- TOPOGRAFIA INFERIDA
- LAGO
- AFLORAMENTO ROCHOSO

ARTICULAÇÃO



INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES

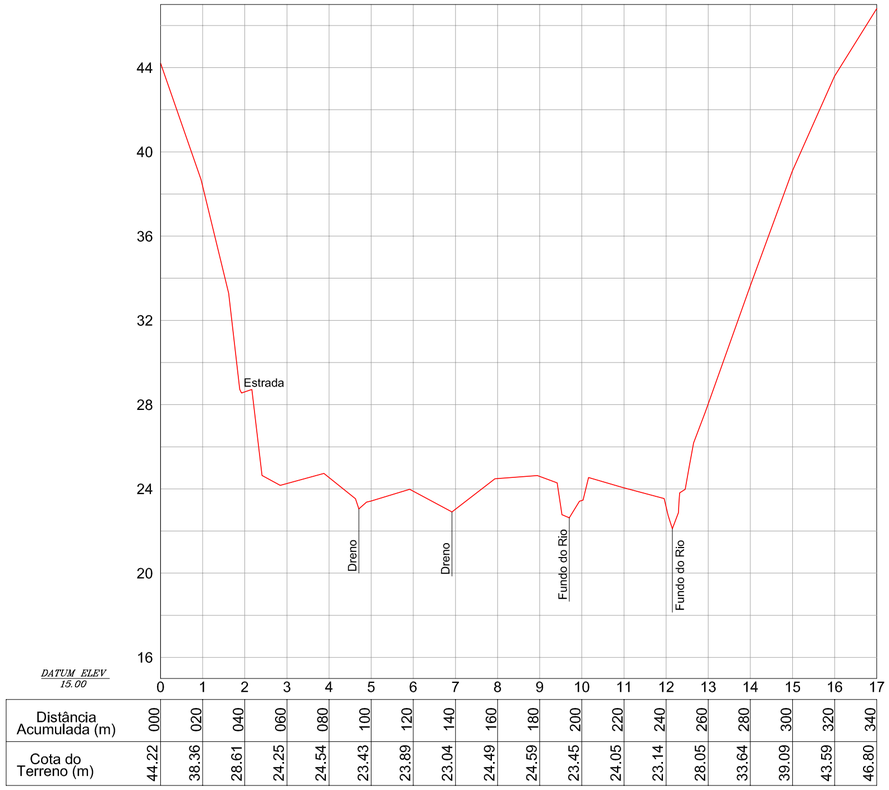
Elaboração dos Estudos para Desassoreamento e Regularização dos Leitos e Margens do Rio Jucú, Formate e Marinho na Região Metropolitana da Grande Vitória

CONTEÚDO:
LEVANTAMENTO PLANIALTIMETRO DA ÁREA DE ESTUDO DA BARRAGEM RODA D'ÁGUA

PRANCHA:	ESCALA:	DATA:
06/06	1/2.000	Abril / 2009

ACQUATOOL

ANEXO 4. PLANTA E PERFIL DO EIXO DA SEÇÃO DO BARRAMENTO

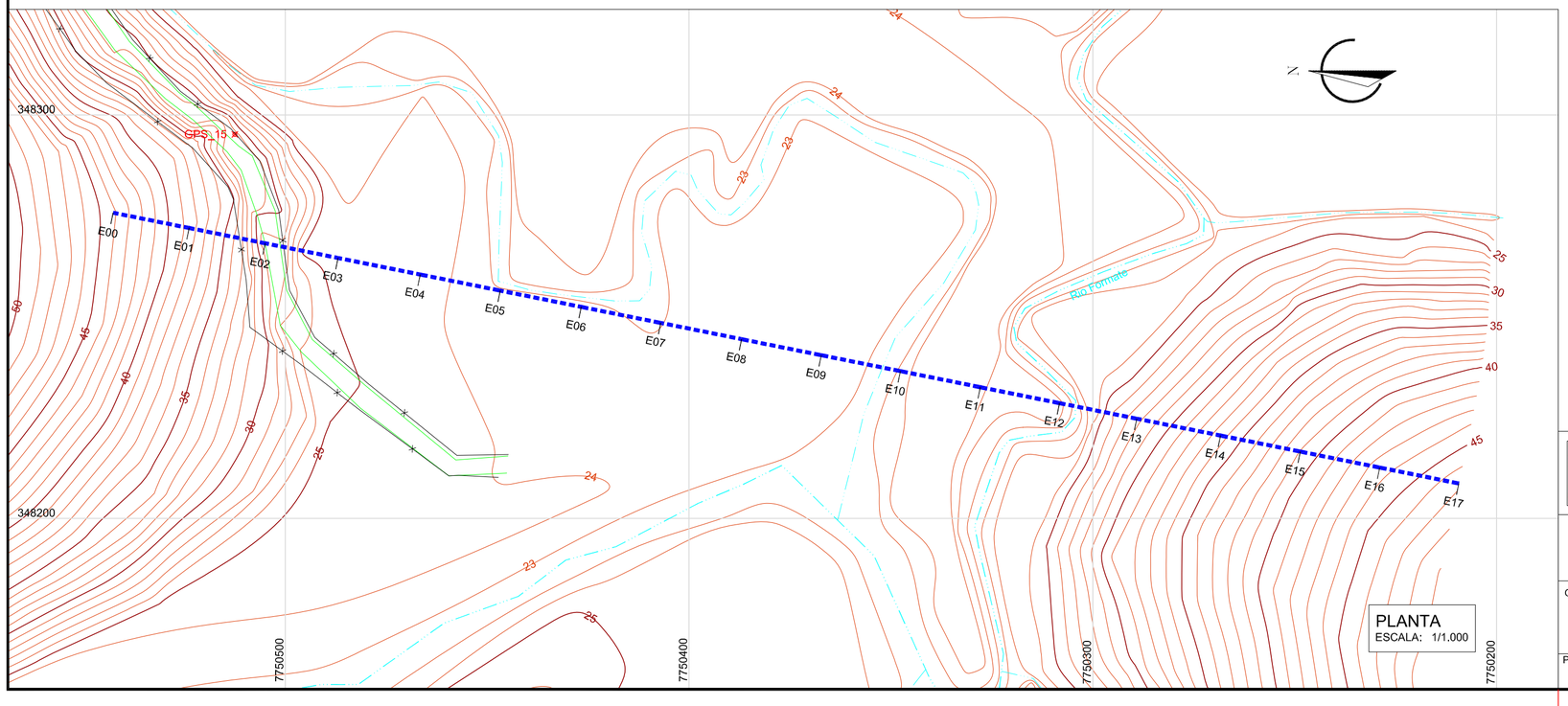


Distância Acumulada (m)	000	020	040	060	080	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340
Cota do Terreno (m)	44.22	38.36	28.61	24.25	24.54	23.43	23.89	23.04	24.49	24.59	23.45	24.05	23.14	28.05	33.64	39.09	43.59	46.80

PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA: HOR. 1/2.000
VER. 1/200

LEGENDA

- CERCA
- EIXO DA BARRAGEM
- GASOGUTO
- ESTRADA PAVIMENTADA
- ESTRADA NÃO PAVIMENTADA
- CÓRREGOS
- RIO FORMATE
- MURO
- CURVA MESTRA
- CURVA INTERMEDIARIA
- EDIFICAÇÃO
- PONTO DE GPS GEODESICO DA POLIGONAL BÁSICA DE APOIO — GPS_0



PLANTA
ESCALA: 1/1.000

INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES

Elaboração dos Estudos para Desassoreamento e Regularização dos Leitos e Margens do Rio Jucú, Formate e Marinho na Região Metropolitana da Grande Vitória

CONTEÚDO:

PLANTA E PERFIL DO EIXO DA SEÇÃO DO BARRAMENTO

PRANCHA:	ESCALA:	DATA:
01/01	INDICADA	Abril / 2009

ACQUATOOL