

# **BARRAGEM RIACHO DO MEIO**

**MÓDULO II – ESTUDOS BÁSICOS, ANTEPROJETOS E AVALIAÇÕES**

**VOLUME I – ESTUDOS BÁSICOS**

**TOMO 3 – ESTUDOS CARTOGRÁFICOS**

**ESTUDOS TOPOGRÁFICOS - EIXO BARRÁVEL E SANGRADOURO**

**RELATÓRIO TÉCNICO**

EDITADO EM MARÇO DE 2006



## ÍNDICE

<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>4</b>
<b>1 - INTRODUÇÃO .....</b>	<b>8</b>
<b>2 - LEVANTAMENTO DO EIXO BARRÁVEL E DO SANGRADOURO .....</b>	<b>10</b>
2.1 - LOCAÇÃO DOS EIXOS E IMPLANTAÇÃO DE MARCOS.....	10
2.2 - NIVELAMENTO.....	11
2.3 - LEVANTAMENTO DE SEÇÕES TRANSVERSAIS.....	11
<b>3 - LEVANTAMENTO DO CANAL DE RESTITUIÇÃO.....</b>	<b>13</b>
3.1 - LOCAÇÃO.....	13
3.2 - NIVELAMENTO E LEVANTAMENTO DE SEÇÕES TRANSVERSAIS.....	13
<b>4 - COORDENADAS E COTAS .....</b>	<b>15</b>
4.1 - COORDENADAS .....	15
4.2 - COTAS.....	15
<b>5 – SERVIÇOS EXECUTADOS .....</b>	<b>17</b>
<b>ANEXOS:</b>	
<b>ANEXO 1 – CADERNETAS DE CAMPO – LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DO EIXO BARRÁVEL E DO SANGRADOURO</b>	
<b>ANEXO 2 – CADERNETAS DE CAMPO – LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DA POLIGONAL DO CANAL DE SANGRIA E DA CALHA DO RIO</b>	
<b>ANEXO 3 – CADERNETAS DE CAMPO – SECCIONAMENTO DO EIXO BARRÁVEL E DO SANGRADOURO</b>	
<b>ANEXO 4 – NIVELAMENTO GEOMÉTRICO DO EIXO BARRÁVEL</b>	
<b>ANEXO 5 - DESENHOS</b>	

**APRESENTAÇÃO**

## **APRESENTAÇÃO**

O consórcio KL - Serviços de Engenharia S/S Ltda, MABE – Infra-Estrutura e Serviços Ltda e ENERCONSULT S/A, no âmbito do contrato Nº11/PROGERIRH/CE/SRH/2003 do Programa de Gerenciamento e Integração dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará – PROGERIRH tem por finalidade a Elaboração dos Estudos de Viabilidades Técnicas, Ambientais, Econômicas, Eias - Rimas, Projetos Executivos, Levantamentos Cadastrais e Planos de Reassentamentos de Populações, Manuais de Operação e Manutenção e Avaliação Financeira e Econômica referentes às Barragens: Mamoeiro, Riacho do Meio, Melancia, Jucá e Jatobá e Adutoras de Antonina do Norte, Granjeiro, Croatá e Ipueiras.

Os estudos desenvolvidos, em atendimento aos Termos de Referência, são constituídos por atividades multidisciplinares que permitem a elaboração de relatórios específicos organizados em Módulos, Volumes e Tomos. As partes e tomos que compõem o acervo do contrato são apresentados na seqüência:

Módulo I: Estudos de Alternativas de Localização das Barragens e Adutoras

VOLUME I: Estudo de Alternativas e Opções para a Localização dos Eixos Barráveis e Adutoras

**Módulo II: Estudos Básicos, Anteprojetos e Avaliações**

**VOLUME I: Estudos Básicos**

TOMO 1 – Relatório Geral - Textos

TOMO 2 – Estudos Hidrológicos

**TOMO 3 – Estudos Cartográficos**

TOMO 4 – Estudos Geológicos e Geotécnicos

TOMO 5 – Estudos Pedológicos

VOLUME II: Anteprojetos

TOMO 1 – Relatório de Concepção Geral

VOLUME III: Avaliações Financeiras e Econômicas

TOMO 1 – Relatório de Avaliações Financeira e Econômica

Módulo III: Estudos dos Impactos no Meio Ambiente (EIA/RIMA)

VOLUME I: EIA

VOLUME II: RIMA

Módulo IV: Detalhamento do Projeto Executivo das Barragens

VOLUME I: Detalhamento do Projeto Executivo

TOMO 1 – Memorial Descritivo do Projeto

TOMO 2 – Desenhos do Projeto

TOMO 3 – Memória de Cálculo

TOMO 4 – Especificações Técnicas

TOMO 5 – Quantitativos e Orçamentos

TOMO 6 – Síntese

Módulo V: Levantamento Cadastral e Plano de Reassentamento

VOLUME I: Levantamento Cadastral

TOMO 1 – Relatório Geral

TOMO 2 – Laudos Individuais de Avaliação

TOMO 3 – Levantamentos Topográficos

VOLUME II: Plano de Reassentamento

TOMO 1 – Relatório Final de Reassentamento

Módulo VI: Projeto Executivo das Aduadoras

VOLUME I: Estudos Básicos

TOMO 1 – Levantamentos Topográficos

TOMO 2 – Investigações Geotécnicas

VOLUME II: Anteprojeto

VOLUME III: Detalhamento do Projeto Executivo

TOMO 1 – Memorial Descritivo

TOMO 2 – Memória de Cálculo

TOMO 3 – Quantitativos e Orçamentos

TOMO 4 – Especificações Técnicas e Normas de Medições

Módulo VII: Elaboração dos Manuais de Operação e Manutenção

VOLUME I: Manuais de Operação e Manutenção

O presente relatório que trata da **Barragem Riacho do Meio**, aqui nomeado como Volume I – Estudos Básicos, Tomo 3A – Estudos Cartográficos (Estudos Topográficos – Eixo Barrável e Sangradouro), é parte integrante do Módulo II – Estudos Básicos, Anteprojetos e Avaliações.





## **1 - INTRODUÇÃO**

O consórcio constituído pelas empresas KL – Serviços de Engenharia S/S Ltda, MABE – Infra-Estrutura e Serviços Ltda e ENERCONSULT S/A atendendo às atribuições do contrato Nº11/PROGERIRH/SRH/2003 vem apresentar os Estudos Topográficos da Barragem Riacho do Meio.

O relatório é desenvolvido a seguir abordando os seguintes tópicos:

- Levantamento do Eixo Barrável e do Sangradouro;
- Levantamento do Canal de Restituição;
- Coordenadas e Cotas;
- Serviços Executados;
- Anexos.

## **2 – LEVANTAMENTO DO EIXO BARRÁVEL E DO SANGRADOURO**

## 2 - LEVANTAMENTO DO EIXO BARRÁVEL E DO SANGRADOURO

O eixo da barragem Riacho do Meio foi locado em um boqueirão com características topográficas favoráveis, onde o sangradouro foi pré-definido e estudado em outro boqueirão com características topográficas semelhantes situada na ombreira esquerda.

Os levantamentos topográficos do eixo barrável e do sangradouro, foram executados através de locação de Estação Total, pelo método de coordenadas com identificação dos eixos: Este, Norte, elevação e descrição dos pontos identificados. Os serviços realizados foram: locação; implantação de marcos para futura relocação; nivelamento e levantamento de seções transversais.

A visualização destes serviços consta dos desenhos ilustrativos números 01 e 02 apresentados no Anexo 5 – Desenhos.

### 2.1 - LOCAÇÃO DOS EIXOS E IMPLANTAÇÃO DE MARCOS

Utilizando-se GPS manual e a Estação Total descrita anteriormente, locou-se o eixo da barragem e do sangradouro, o qual foi materializado a cada 20 metros por pontos estaqueados e numerados, sendo também indicados através de estacas inteiras ou fracionadas todos os pontos notáveis tais como: talvegues, estradas, afloramentos rochosos, rede elétrica, elevações, mudanças bruscas de inclinação do terreno, entre outros.

O eixo da barragem parte da estaca 00, localizada na ombreira esquerda, onde implantou-se o marco de concreto M-1, seguindo daí até a estaca final 25+4,28, onde o marco de concreto M-3 foi implantado e no sentido oposto até o eixo do sangradouro, estaca –06+6,83 metros, totalizando uma extensão de 631,11 metros.

O eixo do sangradouro possui estaqueamento no mesmo sentido, isto é, o estaqueamento cresce da esquerda para a direita, partindo da estaca 00 e finalizando na estaca 05, perfazendo um total de 100,00 metros de extensão.

O quadro a seguir apresenta a relação dos marcos implantados.

Marco	Estaca	Coordenadas UTM (m)		Cota (m)
		Este	Norte	
M-1	00	473.322,540	9.242.557,269	339,78
M-2	24+6,38	473.488,940	9.242.100,706	339,87
M-3	25+4,28	473.495,076	9.242,083,763	346,90

## 2.2 - NIVELAMENTO

O levantamento altimétrico da barragem Riacho do Meio e o seu respectivo sangradouro, foi realizado utilizando-se GPS manual GARMIN 12 e Estação Total, onde foram niveladas todas as estacas do eixo materializado (ver Anexo 4 – Nivelamento Geométrico do Eixo Barrável). A partir deste levantamento, gerou-se o perfil longitudinal do terreno natural no eixo da barragem e do sangradouro (ver Desenho 03 no Anexo 5 – Desenhos).

## 2.3 - LEVANTAMENTO DE SEÇÕES TRANSVERSAIS

Foram levantadas seções transversais ao eixo da barragem e do sangradouro a cada 20 metros abrangendo uma faixa de domínio com largura de 150 metros à montante e à jusante, e se constituíram de pontos cotados a cada 10 metros, considerando também os pontos de destaque do relevo topográfico.

### **3 – LEVANTAMENTO DO CANAL DE RESTITUIÇÃO**

### **3 - LEVANTAMENTO DO CANAL DE RESTITUIÇÃO**

Assim como o eixo barrável e o sangradouro, o canal de restituição da barragem Riacho do Meio, foi levantado plani-altimetricamente através do processo de Estação Total, pelo método de coordenadas com identificação dos eixos: Este, Norte, elevação e descrição dos pontos identificados. Os serviços topográficos executados no canal de restituição, foram os seguintes: locação; nivelamento e levantamento de seções transversais.

#### **3.1 - LOCAÇÃO**

Locou-se o canal de restituição utilizando-se Estação Total, o qual foi estaqueado e numerado a cada 50 metros, sendo também indicados através de estacas inteiras ou fracionadas todos os pontos notáveis do relevo.

A partir da estaca 02 do eixo do sangradouro, foi locada a poligonal do canal de restituição com 1.065,45 metros de extensão, acompanhando o talvegue à jusante que conduzirá o caudal de sangria até o Riacho do Meio.

#### **3.2 - NIVELAMENTO E LEVANTAMENTO DE SEÇÕES TRANSVERSAIS**

Utilizando-se o mesmo equipamento citado no item anterior, realizou-se o levantamento altimétrico da poligonal do canal de restituição, através de seccionamento a cada 50 metros, com 100 metros de largura para cada lado, com pontos cotados a cada 10 metros. A partir desse levantamento foi elaborada uma planta baixa com curvas de nível do terreno natural a cada metro (ver Desenho 04 no Anexo 5 - Desenhos).

#### **4 – COORDENADAS E COTAS**

## **4 - COORDENADAS E COTAS**

### **4.1 - COORDENADAS**

Em relação às coordenadas utilizadas para o levantamento, estas foram fornecidas pela TOPOCART, empresa responsável pelos serviços cartográficos.

### **4.2 - COTAS**

Também foram utilizadas cotas fornecidas pela TOPOCART, empresa responsável pelos serviços cartográficos.



## **5 – SERVIÇOS EXECUTADOS**

## 5 – SERVIÇOS EXECUTADOS

Os serviços executados são descritos a seguir:

- ◆ Locação e Nivelamento do Eixo Barrável e do Sangradouro.....0,73km;
- ◆ Locação e Nivelamento da Poligonal do Canal de Sangria e da Calha do Rio.....1,07km;
- ◆ Seccionamento do Eixo Barrável e do Sangradouro.....11,83km;

As cadernetas de campo referente aos serviços citados anteriormente estão apresentados nos Anexos 1, 2 e 3.



**ANEXO 1 – CADERNETAS DE CAMPO – LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DO EIXO  
BARRÁVEL E DO SANGRADOURO**

E0	473322.540	9242557.269	339.780
E0S	473203.084	9242740.499	330.922
E1	473329.381	9242538.504	337.814
E1+13.16	473213.802	9242709.117	318.676
E10	473390.918	9242369.624	306.691
E11	473397.762	9242350.834	303.186
E12	473404.604	9242332.055	301.922
E13	473411.463	9242313.229	301.734
E14	473418.310	9242294.439	301.974
E15	473425.138	9242275.612	302.019
E16	473431.979	9242256.823	301.901
E17	473438.833	9242238.002	301.872
E18	473445.687	9242219.195	300.830
E19	473452.523	9242200.440	298.665
E1S	473209.553	9242721.558	322.988
E2	473336.214	9242519.758	335.496
E2	473336.214	9242519.758	335.496
E20	473459.364	9242181.662	308.965
E21	473466.231	9242162.807	318.325
E22	473473.223	9242143.616	325.971
E23	473479.937	9242125.183	333.858
E24	473486.773	9242106.420	337.541
E25	473493.577	9242087.744	345.578
E2S	473216.014	9242702.636	323.036
E3	473343.039	9242501.036	332.811
E3+15.75	473227.535	9242668.858	333.032
E3S	473222.504	9242683.630	329.128
E4	473349.882	9242482.256	329.618
E4+4.49	473230.328	9242660.574	329.989
E4S	473228.923	9242664.836	331.502
E5	473356.754	9242463.397	324.032
E5S	473235.403	9242645.856	332.462
E6	473363.562	9242444.711	319.795
E7	473370.410	9242425.923	320.373
E8	473377.227	9242407.209	316.506
E9	473384.094	9242388.358	311.701
MARCO TOPOCART M-01	473322.540	9242557.269	339.780
MARCO TOPOCART M-02	473489.480	9242099.572	339.870
MARCO TOPOCART M-03	473495.076	9242083.763	346.900



CA	473816.106	9242842.933	304.095
CA	473826.035	9242837.426	304.747
CA	473828.847	9242842.758	304.603
CA	473842.202	9242806.111	306.939
CA	473844.998	9242797.124	306.926
CA	473863.391	9242764.851	303.999
CA	473886.317	9242776.527	303.762
CA	473886.790	9242792.124	302.394
CA	473892.551	9242780.097	302.992
CAC	473963.830	9242928.073	299.276
CAC	473964.993	9242925.117	299.293
CAC	473966.893	9242924.977	299.313
CACE	473840.271	9242795.628	306.613
CACE	473856.944	9242761.747	303.640
CACE	473869.682	9242752.147	303.904
CE	473085.162	9242696.810	329.985
CE	473096.123	9242682.611	324.165
CE	473110.978	9242662.363	319.485
CE	473122.346	9242649.103	323.530
CE	473135.735	9242633.033	328.405
CE	473146.684	9242618.762	331.475
CE	473429.365	9242804.996	312.356
CE	473434.823	9242796.332	315.067
CE	473440.693	9242787.686	317.611
CE	473475.939	9242825.167	310.500
CE	473481.201	9242817.028	311.385
CE	473487.715	9242806.750	310.170
CE	473497.895	9242842.138	307.465
CE	473501.487	9242836.275	308.291
CE	473514.092	9242816.819	315.549
CE	473525.214	9242850.636	306.527
CE	473532.222	9242839.544	307.761
CE	473534.857	9242835.603	308.287
CE	473558.887	9242859.812	305.955
CE	473564.085	9242851.867	305.753
CE	473569.809	9242843.261	305.963
CE	473576.352	9242861.528	305.512
CE	473581.241	9242855.171	305.504
CE	473587.945	9242845.842	305.660
CE	473610.693	9242861.820	304.877
CE	473611.559	9242860.226	304.874
CE	473615.039	9242854.789	304.863
CE	473715.395	9242897.191	303.369
CE	473720.362	9242888.227	303.189
CE	473725.811	9242878.561	303.141
CE	473754.379	9242967.875	302.156
CE	473795.218	9242892.786	301.813
CE	473810.346	9242908.496	301.428
CE	473819.449	9242892.351	301.467
CE	473824.198	9242883.197	302.543
CE	473858.291	9242816.273	303.454
CE	473866.220	9242801.511	303.645
CE	473873.287	9242748.623	304.413
CE	473872.617	9242821.900	302.066
CE	473884.271	9242757.235	303.402



CE	473883.119	9242822.783	301.475
CE	473885.436	9242766.709	304.297
CE	473898.187	9242737.316	301.569
CE	473892.904	9242964.914	300.369
CE	473902.299	9242739.767	300.597
CE	473899.592	9242953.218	300.203
CE	473903.790	9242945.687	300.156
CE	473911.463	9242713.329	300.165
CE	473914.639	9242715.554	299.907
CE	473914.495	9242871.361	300.117
CE	473923.467	9242691.090	299.580
CE	473919.607	9242869.247	300.167
CE	473925.589	9242694.546	299.390
CE	473923.299	9242889.984	300.093
CE	473934.751	9242669.713	299.193
CE	473929.015	9242885.533	300.047
CE	473937.076	9242672.397	299.080
CE	473934.013	9242906.844	299.850
CE	473936.222	9242887.473	299.910
CE	473939.032	9242901.290	299.806
CE	473946.428	9242647.920	298.612
CE	473947.194	9242923.762	300.293
CE	473951.033	9242918.687	300.253
CE	473957.798	9242940.169	300.567
CE	473963.247	9242936.347	300.185
CE	473967.869	9242955.281	301.107
CE	473972.918	9242953.339	300.913
CE	473990.803	9242647.322	299.530
CE	473998.382	9242664.709	299.342
CE	474003.638	9242681.457	299.128
CE	474006.972	9242698.243	299.310
CE	474006.817	9242759.053	299.089
CE	474012.494	9242717.278	299.426
CE	474032.572	9242755.437	298.973
CE	474042.341	9242771.881	299.127
CO	473062.078	9242686.110	330.251
CO	473066.513	9242670.729	326.589
CO	473066.113	9242687.725	327.676
CO	473069.449	9242689.616	329.754
CO	473074.183	9242691.689	330.178
CO	473075.097	9242674.440	322.771
CO	473080.062	9242651.048	316.962
CO	473079.610	9242676.095	325.763
CO	473082.786	9242633.359	316.813
CO	473084.350	9242678.178	324.620
CO	473087.711	9242614.090	318.469
CO	473087.517	9242654.193	313.949
CO	473088.480	9242679.767	325.457
CO	473090.794	9242601.591	323.558
CO	473090.856	9242638.722	314.043
CO	473091.554	9242655.443	316.374
CO	473093.261	9242701.128	326.443
CO	473096.210	9242602.281	321.769
CO	473100.527	9242642.148	317.262
CO	473102.473	9242605.501	326.781



CO	473101.472	9242684.344	321.427
CO	473102.665	9242659.037	313.217
CO	473101.502	9242704.468	330.227
CO	473106.222	9242621.987	324.677
CO	473108.153	9242606.779	325.797
CO	473111.046	9242645.631	320.449
CO	473110.410	9242707.558	327.277
CO	473113.851	9242609.339	328.254
CO	473113.033	9242688.326	324.157
CO	473114.010	9242708.528	329.451
CO	473119.151	9242627.756	322.969
CO	473119.377	9242665.733	319.334
CO	473120.160	9242711.153	327.452
CO	473123.670	9242691.407	320.883
CO	473126.196	9242612.932	328.035
CO	473126.029	9242713.231	329.172
CO	473128.182	9242693.829	323.150
CO	473129.212	9242669.399	321.237
CO	473129.667	9242714.564	327.550
CO	473131.887	9242651.248	323.556
CO	473133.275	9242614.925	330.860
CO	473134.791	9242715.812	328.325
CO	473135.963	9242696.838	323.337
CO	473136.907	9242672.301	321.045
CO	473139.253	9242616.579	330.505
CO	473140.222	9242718.351	326.375
CO	473141.331	9242698.315	321.734
CO	473143.147	9242635.551	329.971
CO	473138.421	9242837.041	343.592
CO	473144.737	9242657.080	329.535
CO	473143.733	9242718.545	328.016
CO	473146.499	9242675.728	324.821
CO	473143.010	9242830.199	342.788
CO	473149.663	9242638.043	328.158
CO	473151.955	9242620.319	329.979
CO	473150.563	9242701.491	323.490
CO	473147.899	9242822.908	342.082
CO	473153.347	9242659.551	328.037
CO	473153.198	9242721.442	323.484
CO	473157.177	9242640.339	333.338
CO	473158.507	9242622.355	333.232
CO	473157.830	9242679.742	323.494
CO	473157.575	9242703.863	322.229
CO	473157.136	9242809.137	340.891
CO	473159.505	9242724.721	327.829
CO	473161.891	9242642.082	332.935
CO	473161.876	9242662.347	330.940
CO	473161.727	9242682.321	325.433
CO	473165.871	9242624.639	333.310
CO	473161.810	9242802.130	340.160
CO	473167.258	9242643.799	335.244
CO	473167.972	9242664.785	328.374
CO	473167.632	9242684.243	324.894
CO	473166.859	9242794.596	339.239
CO	473173.916	9242627.135	336.811





CO	473172.862	9242666.555	331.366
CO	473171.910	9242787.057	338.390
CO	473176.576	9242667.981	330.798
CO	473176.624	9242687.906	327.418
CO	473176.578	9242710.289	326.548
CO	473177.792	9242688.224	327.254
CO	473176.437	9242780.301	337.117
CO	473180.666	9242648.309	333.775
CO	473179.200	9242733.463	329.707
CO	473180.673	9242773.981	336.525
CO	473183.015	9242694.940	323.888
CO	473186.090	9242735.797	327.395
CO	473190.314	9242632.235	337.365
CO	473190.441	9242651.532	335.852
CO	473189.464	9242714.700	323.724
CO	473190.014	9242760.007	334.159
CO	473194.392	9242673.321	329.352
CO	473195.513	9242633.692	336.747
CO	473195.053	9242752.486	332.996
CO	473195.902	9242738.330	330.926
CO	473197.833	9242674.642	330.701
CO	473200.485	9242635.114	337.526
CO	473199.823	9242697.113	325.557
CO	473201.711	9242655.139	333.016
CO	473200.498	9242744.356	331.763
CO	473207.637	9242657.556	334.238
CO	473209.765	9242637.953	336.374
CO	473207.553	9242742.019	328.142
CO	473209.264	9242700.487	320.627
CO	473210.640	9242679.220	326.570
CO	473211.224	9242743.338	330.777
CO	473218.108	9242724.246	326.258
CO	473219.935	9242746.403	330.943
CO	473224.893	9242642.400	336.076
CO	473223.461	9242726.305	324.878
CO	473227.061	9242748.899	329.679
CO	473229.186	9242749.600	327.850
CO	473232.761	9242687.343	328.363
CO	473231.918	9242728.806	326.205
CO	473234.992	9242709.079	318.905
CO	473243.319	9242669.890	325.425
CO	473242.428	9242754.214	328.672
CO	473245.505	9242734.776	326.511
CO	473246.553	9242713.028	317.095
CO	473250.418	9242672.761	326.011
CO	473252.275	9242757.931	323.217
CO	473253.530	9242715.818	316.564
CO	473256.851	9242649.599	325.361
CO	473258.594	9242675.287	320.386
CO	473258.375	9242717.380	314.841
CO	473260.932	9242701.497	316.588
CO	473262.450	9242675.698	323.109
CO	473261.071	9242760.712	326.424
CO	473266.585	9242651.313	330.434
CO	473266.925	9242651.191	330.389



CO	473264.646	9242741.837	319.093
CO	473266.657	9242678.306	321.122
CO	473267.301	9242720.474	313.990
CO	473270.270	9242763.918	319.857
CO	473272.859	9242701.451	323.447
CO	473272.193	9242743.982	320.886
CO	473273.440	9242722.534	315.236
CO	473277.000	9242655.284	327.570
CO	473277.090	9242682.568	326.324
CO	473279.933	9242725.656	313.477
CO	473280.169	9242767.366	323.580
CO	473284.761	9242660.255	330.784
CO	473286.294	9242684.280	323.646
CO	473286.453	9242728.389	314.125
CO	473286.481	9242748.918	314.569
CO	473291.262	9242686.868	325.748
CO	473291.995	9242706.603	315.003
CO	473291.562	9242771.336	321.841
CO	473295.421	9242751.841	316.616
CO	473299.649	9242774.323	316.140
CO	473301.050	9242731.145	314.378
CO	473302.388	9242690.484	317.918
CO	473304.611	9242668.175	325.009
CO	473304.163	9242711.829	321.882
CO	473304.796	9242755.005	313.620
CO	473306.571	9242733.016	315.238
CO	473307.577	9242776.929	319.160
CO	473310.935	9242734.954	313.442
CO	473311.750	9242715.383	318.927
CO	473313.405	9242757.952	314.734
CO	473317.216	9242717.650	320.492
CO	473317.531	9242780.820	316.361
CO	473321.236	9242738.322	313.048
CO	473323.371	9242672.891	328.763
CO	473321.429	9242761.002	312.668
CO	473325.803	9242739.871	314.932
CO	473326.319	9242722.043	317.194
CO	473328.176	9242698.722	324.130
CO	473327.498	9242783.882	314.928
CO	473331.549	9242764.161	312.621
CO	473331.400	9242785.743	312.591
CO	473338.891	9242677.830	321.978
CO	473337.438	9242743.962	312.117
CO	473345.383	9242705.321	317.208
CO	473348.377	9242706.908	318.413
CO	473346.055	9242790.240	312.301
CO	473347.079	9242770.672	311.929
CO	473349.865	9242726.598	315.041
CO	473353.332	9242709.162	316.760
CO	473354.500	9242681.994	327.449
CO	473350.699	9242896.492	322.397
CO	473360.266	9242750.576	314.128
CO	473361.655	9242712.716	320.569
CO	473364.751	9242686.769	323.687
CO	473361.334	9242875.919	322.004



CO	473367.885	9242715.843	319.451
CO	473371.523	9242735.540	319.381
CO	473374.256	9242690.447	327.394
CO	473370.562	9242857.503	318.661
CO	473379.071	9242716.592	323.859
CO	473375.753	9242844.859	314.303
CO	473385.171	9242696.624	325.279
CO	473382.051	9242831.342	311.497
CO	473385.793	9242770.259	314.222
CO	473390.748	9242700.791	327.321
CO	473391.409	9242773.006	316.306
CO	473399.294	9242777.402	316.467
CO	473402.690	9242779.129	316.359
CO	473402.819	9242795.869	312.817
CO	473400.291	9242918.927	310.075
CO	473404.582	9242914.968	312.782
CO	473413.394	9242769.471	320.709
CO	473415.041	9242786.045	316.313
CO	473412.213	9242901.273	313.851
CO	473418.327	9242755.854	323.191
CO	473416.606	9242890.882	312.001
CO	473421.248	9242789.272	317.389
CO	473423.772	9242734.187	326.230
CO	473421.527	9242878.143	309.989
CO	473430.123	9242717.674	327.776
CO	473431.855	9242712.879	328.123
CO	473429.937	9242794.827	311.603
CO	473428.812	9242866.378	308.825
CO	473436.768	9242847.836	308.615
CO	473449.664	9242803.897	315.050
CO	473447.655	9242953.555	311.634
CO	473453.994	9242937.354	309.434
CO	473459.637	9242792.093	319.698
CO	473459.337	9242808.157	316.002
CO	473463.465	9242810.115	316.640
CO	473467.003	9242775.078	321.859
CO	473467.227	9242811.799	315.843
CO	473467.327	9242914.111	308.012
CO	473470.446	9242813.117	315.792
CO	473474.428	9242759.966	323.582
CO	473473.958	9242894.678	307.455
CO	473485.079	9242869.195	306.754
CO	473490.282	9242821.288	308.596
CO	473494.464	9242849.761	307.277
CO	473512.706	9242813.348	316.530
CO	473516.314	9242832.552	308.363
CO	473520.642	9242797.015	319.773
CO	473523.127	9242835.053	309.605
CO	473529.390	9242779.523	321.503
CO	473530.484	9242942.656	307.701
CO	473537.090	9242922.571	306.448
CO	473545.670	9242904.740	306.186
CO	473554.164	9242887.111	304.010
CO	473560.764	9242870.297	304.145
CO	473582.598	9242832.729	306.291



CO	473593.540	9242820.225	311.027
CO	473594.354	9242857.783	305.396
CO	473595.657	9242940.637	305.273
CO	473602.469	9242804.503	316.809
CO	473602.878	9242859.049	305.030
CO	473603.064	9242913.230	304.812
CO	473607.049	9242898.204	304.822
CO	473611.900	9242880.128	302.780
CO	473615.800	9242785.251	318.935
CO	473619.062	9242780.915	319.404
CO	473626.294	9242841.935	306.939
CO	473628.872	9242863.389	304.624
CO	473633.589	9242827.929	309.326
CO	473630.039	9242989.766	307.611
CO	473637.532	9242974.813	304.158
CO	473644.212	9242958.044	302.266
CO	473647.570	9242867.471	304.487
CO	473652.775	9242938.518	300.635
CO	473660.627	9242920.181	300.890
CO	473662.675	9242870.380	304.235
CO	473668.107	9242904.369	299.446
CO	473672.021	9242894.811	300.946
CO	473674.617	9242880.713	304.051
CO	473677.866	9242873.723	304.010
CO	473681.593	9242866.012	304.189
CO	473689.020	9242857.835	302.949
CO	473685.476	9242988.696	300.346
CO	473691.427	9242974.251	299.957
CO	473696.704	9242840.688	306.451
CO	473695.057	9242964.960	299.938
CO	473700.521	9242880.712	303.536
CO	473705.153	9242825.003	309.671
CO	473712.146	9242809.351	311.848
CO	473717.135	9242912.300	300.260
CO	473734.113	9243028.105	303.455
CO	473737.237	9243018.825	303.012
CO	473742.236	9242856.613	304.349
CO	473742.425	9243001.313	303.830
CO	473745.489	9242897.940	302.725
CO	473750.926	9242837.942	306.939
CO	473749.145	9242983.582	302.199
CO	473758.234	9242822.358	308.535
CO	473758.821	9242953.626	302.104
CO	473763.640	9242904.500	302.404
CO	473764.577	9242935.722	302.170
CO	473765.727	9242932.360	301.972
CO	473781.833	9242888.005	301.989
CO	473787.539	9242870.428	302.061
CO	473793.825	9242851.323	303.165
CO	473799.560	9242838.716	304.592
CO	473801.527	9242898.081	301.661
CO	473818.541	9242849.555	303.837
CO	473820.911	9242870.436	303.725
CO	473823.360	9242878.625	302.845
CO	473832.004	9242915.510	300.944



CO	473833.115	9242888.160	302.056
CO	473839.599	9242941.926	300.907
CO	473847.046	9242884.071	301.521
CO	473845.027	9242959.748	301.192
CO	473849.143	9242972.221	300.922
CO	473856.142	9242819.723	304.115
CO	473853.945	9242989.162	300.728
CO	473860.310	9242832.829	303.235
CO	473863.694	9242849.510	300.987
CO	473862.128	9243019.151	304.243
CO	473875.974	9242892.005	300.165
CO	473881.368	9242908.951	300.141
CO	473888.547	9242924.800	300.090
CO	473894.685	9242939.201	300.111
CO	473903.790	9242762.390	302.196
CO	473904.683	9242789.838	300.397
CO	473905.659	9242971.314	300.068
CO	473915.263	9242746.353	299.642
CO	473917.226	9242740.276	299.617
CO	473911.451	9242987.047	299.731
CO	473916.925	9242837.165	299.947
CO	473919.269	9242802.580	299.888
CO	473927.131	9242730.345	299.721
CO	473921.725	9243004.649	299.356
CO	473927.139	9242824.340	299.700
CO	473933.720	9242753.642	299.696
CO	473934.486	9242814.993	299.587
CO	473943.964	9242741.744	299.782
CO	473947.105	9242799.151	299.466
CO	473949.403	9242763.839	299.614
CO	473946.116	9242897.720	299.296
CO	473957.678	9242785.877	299.477
CO	473957.098	9242909.507	299.275
CO	473962.644	9242752.226	299.424
CO	473966.473	9242774.836	299.323
CO	473979.741	9242663.987	299.429
CO	473978.929	9242759.200	299.186
CO	473983.960	9242682.582	299.170
CO	473987.794	9242700.780	299.144
CO	473990.083	9242745.197	299.056
CO	473992.143	9242718.093	298.956
CO	473989.988	9242936.303	298.958
CO	474009.401	9242720.945	299.322
CO	474012.711	9242774.750	298.679
CO	474012.779	9242774.752	298.671
CO	474021.571	9242798.772	298.611
CO	474026.997	9242816.887	298.829
GRO	473115.200	9242670.194	317.639
GRO	473119.005	9242673.682	317.796
GRO	473125.637	9242677.429	317.991
GRO	473132.598	9242680.627	318.302
GRO	473245.329	9242713.998	315.490
GRO	473256.240	9242717.313	314.827
GRO	473263.596	9242720.955	313.827
GRO	473279.603	9242728.580	313.393



GRO	473363.776	9242781.574	310.704
GRO	473373.391	9242787.045	310.448
GRO	473379.370	9242788.733	310.469
GRO	473397.833	9242808.091	310.000
GRO	473715.635	9242915.521	300.028
GRO	473765.317	9242933.815	300.931
GRO	473835.157	9242924.757	300.577
GA2	473133.004	9242845.119	344.133
GA3	473184.478	9242768.271	335.521
AUX	473857.763	9242794.616	304.977
PS1	473482.227	9242875.180	307.016
RIA	473958.203	9242626.726	298.547
RIA	474013.331	9242716.081	298.970
GS1	473379.513	9242767.577	316.106
GS10	473824.417	9242891.104	301.676
GS11	473868.607	9242873.625	300.197
GS12	473904.553	9242852.570	300.884
GS2	473408.684	9242782.739	317.928
GS2A	473443.886	9242801.035	317.655
GS3	473453.514	9242805.983	316.205
GS4	473505.632	9242828.557	312.381
GS4	473505.681	9242828.390	312.395
GS5	473567.460	9242854.020	305.701
GS5	473567.631	9242853.616	305.685
GS6	473616.895	9242861.344	304.895
GS6	473616.960	9242861.150	304.840
GS7	473680.207	9242874.056	303.967
GS8	473727.267	9242891.157	302.961
GS9	473774.393	9242908.463	302.305
SJ0	473233.787	9242751.203	329.674
SJ4	473315.882	9242694.525	326.645
SM0S	473169.861	9242729.134	330.720
SM1	473198.683	9242717.848	325.363
SM2	473191.167	9242694.211	325.713
SM3	473184.579	9242670.683	332.233
SM4	473218.723	9242661.328	334.285

**RELAÇÃO DE DESENHOS – BARRAGEM RIACHO DO MEIO**

<b>Nº DE ORDEM</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>ARQUIVO</b>
01	Planta Baixa do Boqueirão e do Sangradouro – Arranjo Geral	I-3-RM-01/06-001
02	Planta Baixa do Boqueirão – Estaca ES0 a E05 e Estaca S-07+5,45m a S23	I-3-RM-02/06-001
03	Planta Baixa do Boqueirão – Estaca E06 a E25 e Estaca C00 a C20	I-3-RM-03/06-001
04	Planta Baixa do Boqueirão – Estaca S24 a S45	I-3-RM-04/06-001
05	Planta Baixa do Boqueirão – Estaca C21 a C39 e Estaca S46	I-3-RM-05/06-001
06	Perfil Longitudinal do Eixo do Boqueirão – Estaca ES0 a E25	I-3-RM-06/06-001