



Dezembro de 2002

**GOVERNO DO  
ESTADO DO CEARÁ**



**SRH** Secretaria dos Recursos Hídricos

## **Programa de Gerenciamento e Integração dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará - PROGERIRH**

**Contrato**

**Nº 02/ PROGERIRH-PILOTO/CE/SRH 2001**

Estudos de Alternativas, EIAS/RIMAS, Projetos Executivos, Levantamentos Cadastrais, Planos de Reassentamento e Avaliação Financeira e Econômica dos Projetos das Barragens João Guerra / Umari, Riacho da Serra, Ceará e Missi, e dos Projetos das Adutoras de Madalena, Lagoa do Mato, Alto Santo e Amontada

## **BARRAGEM UMARI VOLUME I - ESTUDOS BÁSICOS Tomo 3C - Estudos Cartográficos - Cadernetas de Campo**



**MONTGOMERY WATSON**





MONTGOMERY WATSON



## ÍNDICE

---



## ÍNDICE

### Páginas

<b>ÍNDICE .....</b>	<b>1</b>
<b>1. APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>3</b>
<b>2. TRANSPORTE DE COTA.....</b>	<b>5</b>
<b>3. LOCAÇÃO.....</b>	<b>7</b>
3.1. EIXO DA BARRAGEM E SANGRADOURO .....	8
3.2. CANAL DE RESTITUIÇÃO .....	11
<b>4. NIVELAMENTO .....</b>	<b>13</b>
4.1. EIXO DA BARRAGEM E SANGRADOURO .....	14
4.2. CANAL DE RESTITUIÇÃO .....	17
<b>5. SEÇÕES TRANSVERSAIS.....</b>	<b>19</b>
5.1. EIXO DA BARRAGEM E SANGRADOURO .....	20
5.2. CANAL DE RESTITUIÇÃO .....	38
<b>6. LEVANTAMENTO DAS OCORRÊNCIAS DE MATERIAIS CONSTRUTIVOS.....</b>	<b>45</b>
6.1. JAZIDA 1 .....	46
6.2. JAZIDA 2 .....	54
6.3. PEDREIRA .....	57
<b>7. LEVANTAMENTO COMPLEMENTAR .....</b>	<b>59</b>
7.1. PONTE SOBRE O RIO TIGRE .....	60
<b>8. ANEXOS .....</b>	<b>62</b>



MONTGOMERY WATSON



## **1. APRESENTAÇÃO**

---



## 1. APRESENTAÇÃO

O consórcio **Montgomery-Watson / Engesoft** e a **Secretaria dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará (SRH-CE)** celebraram o contrato nº 02/PROGERIRH-PILOTO/CE/SRH 2001, que tem como objetivo o Estudo de Alternativas, EIA/RIMAS, Levantamentos Cadastrais, Planos de Reassentamento e Avaliação Financeira e Econômica dos Projetos das Barragens João Guerra / Umari, Riacho da Serra, Ceará e Missi, e dos Projetos das Adutoras de Madalena, Lagoa do Mato, Alto Santo e Amontada.

A ordem de serviço foi emitida em 05 de março de 2001 e imediatamente as equipes do consórcio iniciaram as atividades previstas no cronograma aprovado.

O presente relatório, denominado **Tomo 3C - Estudos Cartográficos - Cadernetas de Campo**, é parte integrante do **Volume 1 - Estudos Básicos** e diz respeito à **Barragem Umari**, a qual tem por finalidade a criação de um reservatório no rio Barrigas, para o abastecimento da população da sede municipal de Madalena, Ceará.

Este tomo apresenta as cadernetas de campo como resultado do levantamento topográfico realizado na barragem Umari. As cadernetas apresentadas são de transporte de cotas, locação, nivelamento, seções transversais, levantamento de jazidas e, no item anexos, encontram-se todos os levantamentos realizados no eixo preterido de montante.

A referência Umari – Final diz respeito ao eixo selecionado para a implantação da barragem e sangradouro, sendo o estaqueamento representado por um número e a letra “A” (por exemplo: 4A).



MONTGOMERY WATSON



## **2. TRANSPORTE DE COTA**

---





MONTGOMERY WATSON



### 3. LOCAÇÃO

---





MONTGOMERY WATSON



### **3.1. EIXO DA BARRAGEM E SANGRADOURO**

---



OBRA: BARRAGEM UMARI - EIXO FINAL							
SERVIÇO: LOCAÇÃO TOPOGRÁFICA							
LOCAL: EIXO DA BARRAGEM E SANGRADOURO							
ESTACAS		ALINHAM.	DEFLEXÕES		AZIMUTES		OBSERVAÇÕES
INTEIRAS	INTERM.		PARCIAIS	TOTAIS	LIDOS	CALCUL.	
R N.M				00°00'00"			
$\nabla$ 0=0A		M-1			286°37'00"		
1A							
2A							
3A							
+	6,00						
4A							
5A							
6A							
7A							
8A							
9A							
10A		M-2		19°30'00"	D		VERTICE
11A							
12A							
13A							
14A							
15A							
16A							
17A							
18A							
19A							
20A							
21A							
22A							
23A							
24A							
+	15,00						ALTO BARRANCO
25A							
+	3,00						PE BARRANCO
26A							
27A							
28A							
+	14,00						ALTO BARRANCO
+	17,50						PE BARRANCO
29A							
+	7,00						LEITO RIACHO
+	14,50						PE BARRANCO
+	17,00						ALTO BARRANCO
30A							
31A							
+	7,00						PE BARRANCO
+	12,00						ALTO BARRANCO
32A							
33A							
34A							
35A							
36A							
37A							
38A							
39A							
40A							
41A							
42A							
43A							
+	8,45 =	M-3					
44A							CASA
+	5,35			48°0'00"	D		
45A							
+	2,84 =	M-4					VERTICE
46A							





MONTGOMERY WATSON



### **3.2. CANAL DE RESTITUIÇÃO**

---



OBRA:	<b>BARRAGEM UMARI - EIXO FINAL</b>
SERVIÇO:	<b>LOCAÇÃO TOPOGRÁFICA</b>
LOCAL:	<b>CANAL DE RESTITUIÇÃO</b>

ESTACAS		ALINHAM.	DEFLEXÕES		AZIMUTES		OBSERVAÇÕES
INTEIRAS	INTERM.		PARCIAIS	TOTAIS	LIDOS	CALCUL.	
R 5A				00°00'00"			EIXO DA BARRAGEM
↗4A							EIXO=INICIO DO CANAL
1				280°0'00"			
2							
3							
4							
5							
+	47,50						
6							
7							
8							
+	3,60			52°00'00"	D		VERTICE
9							
10							
11							
+	43,70			78°21'00"	D		VERTICE
12							
13							
14							
15							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
+	33,00						BURACO
21							
+	8,00						ALTO BARRANCO
+	15,00						PE BARR.=FIM DO CANAL

**OBSERVAÇÃO: NO ESTAQUEAMENTO DO CANAL DE RESTITUIÇÃO, A DISTÂNCIA ENTRE DUAS ESTACAS CONSECUTIVAS É DE 50,0m**



MONTGOMERY WATSON



## **4. NIVELAMENTO**

---



MONTGOMERY WATSON



#### **4.1. EIXO DA BARRAGEM E SANGRADOURO**

---



OBRA:	<b>BARRAGEM UMARI - EIXO FINAL</b>
SERVIÇO:	<b>NIVELAMENTO TOPOGRAFICO</b>
LOCAL:	<b>EIXO DA BARRAGEM E SANGRADOURO</b>

ESTACAS		PLANO DE REF.	VISADAS		COTAS	OBSERVAÇÕES
INTEIRAS	INTERM.		+	-		
P.S.					321,592	
-/-		321,409	2263		319,146	
0=0A				593	320,816	MARCO M-1
1A				1887	319,522	
2A				2816	318,593	
AUX				3849	317,56	
-/-		317,732	172			
3A				1059	316,673	
+	6,00			1307	316,425	
4A				2189	315,543	
5A				1867	315,865	
6A				1639	316,093	
7A				1631	316,101	
8A				1152	316,58	
9A				1137	316,595	
AUX				128	317,604	
-/-		319,456	1852			
10A				1190	318,266	MARCO M-2
11A				517	318,939	
12A				1631	317,825	
AUX				3789	315,667	
-/-		315,863	196			
13A				526	315,337	
AUX				3889	311,974	
-/-		312,076	102			
14A				269	311,807	PÉ
15A				3568	308,508	LEITO
-/-		308,584	76			EIXO
16A				2012	306,572	PÉ
17A				3352	305,232	BARRANCO
-/-		305,349	117			
18A				1509	303,84	
19A				2874	302,475	
-/-		304,047	1572			
20A				2917	301,13	
-/-		301,439	309			
21A				1423	300,016	
22A				1915	299,524	
23A				2016	299,423	
24A				1558	299,881	
+	15,00			1650	299,789	ALTO BARRANCO
25A				3679	297,76	
-/-		298,717	957			
+	3,00			2690	296,027	PÉ BARRANCO
26A				2594	296,123	
27A				1855	296,862	
28A				2002	296,715	
+	14,00			1770	296,947	ALTO BARRANCO
+	17,50			2875	295,842	PÉ BARRANCO
29A				3040	295,677	
+	7,00			3159	295,558	LEITO
+	14,50			3090	295,627	PÉ BARRANCO
+	17,00			2190	296,527	ALTO BARRANCO
30A				2166	296,551	
-/-		299,732	3181			
31A				2290	297,442	
+	7,00			2811	296,921	PÉ BARRANCO
+	12,00			826	298,906	ALTO BARRANCO
32A				503	299,229	
33A				776	298,956	
-/-		301,597	2641			
34A				2929	298,668	







MONTGOMERY WATSON



## 4.2. CANAL DE RESTITUIÇÃO

---



OBRA:	<b>BARRAGEM UMARI - EIXO FINAL</b>
SERVIÇO:	<b>NIVELAMENTO TOPOGRÁFICO</b>
LOCAL:	<b>CANAL DE RESTITUIÇÃO</b>

ESTACAS		PLANO DE REF.	VISADAS		COTAS	OBSERVAÇÕES
INTEIRAS	INTERM.		+	-		
4A					315,543	EIXO BARRAGEM=INICIO CANAL
-/-		315,645	102			
AUX				3779	311,866	
-/-		311,923	57			
1				1657	310,266	
AUX				3812	308,111	
-/-		308,518	407			
2				788	307,730	
3				2045	306,473	
4				1558	306,960	
5				3522	304,996	
-/-		306,756	1760			
+	43,00			1841	304,915	PÉ PAREDE
+	4,50			298	306,458	ALTO PAREDE
6				1498	305,258	
+	3,00			2982	303,774	PÉ PAREDE
-/-		303,986	212			
7				3637	300,349	GROTA
-/-		301,713	1364			
8				2191	299,522	
+	3,60			3310	298,403	GROTA
+	8,00			2111	299,602	ALTO BARRANCO
9				2836	298,877	
+	13,00			3519	298,194	GROTA
+	23,00			2300	299,413	ALTO BARRANCO
10				1892	299,821	
+	43,70			2180	299,533	
-/-		300,142	609			
11				469	299,673	
+	20,00			928	299,214	ALTO
+	30,00			2590	297,552	GROTA
12				1757	298,385	
13				2664	297,478	
+	4,00			2610	297,532	GROTA
+	11,00			960	299,182	PÉ
14				1391	298,751	ALTO
15				1867	298,275	
-/-		299,754	1479			
16				1373	298,381	
17				1919	297,835	
18				1730	298,024	
19				1909	297,845	
-/-		298,745	900			
20				619	299,135	
+	28,00			1640	298,114	ALTO
+	33,00			4050	295,704	BURACO
21				965	298,789	ALTO
+	8,00			1190	298,564	ALTO BARRANCO
+	15			3420	295,325	PÉ BARRANCO=FIM DO CANAL
<b>OBSERVAÇÃO: NO ESTAQUEAMENTO DO CANAL DE RESTITUIÇÃO, A DISTÂNCIA ENTRE DUAS ESTACAS CONSECUTIVAS É DE 50,0m</b>						



MONTGOMERY WATSON



## 5. SEÇÕES TRANSVERSAIS

---



MONTGOMERY WATSON



## **5.1. EIXO DA BARRAGEM E SANGRADOURO**

---



OBRA:	<b>BARRAGEM UMARI - EIXO FINAL</b>
SERVIÇO:	<b>SEÇÕES TOPOGRÁFICAS</b>
LOCAL:	<b>EIXO DA BARRAGEM E SANGRADOURO</b>

<b>Estaca:</b>	<b>0A</b>	<b>Cota do Eixo:</b>	<b>320,816m</b>				
<b>Lado Esquerdo</b>				<b>Lado Direito</b>			
<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>	<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>
PL	249		321,065	PL	3960		324,776
1	2375	20	318,69	1	2910	20	321,866
AUX	3980		317,085	2	1810	40	322,966
PL	440		317,525	3	388	60	324,388
2	1160	40	316,365	PL	3786		328,174
3	4220	56	313,305	4	1590	80	326,584
4	4100	60	313,425	5	184	100	327,99
5	2060	80	315,465	PL	2033		330,023
6	2000	100	315,525	6	1280	120	328,743
7	2140	120	315,385	7	560	140	329,463
8	3730	140	313,795	8	1220	150	328,803
9	3010	150	314,515				

<b>Estaca:</b>	<b>1A</b>	<b>Cota do Eixo:</b>	<b>319,522m</b>				
<b>Lado Esquerdo</b>				<b>Lado Direito</b>			
<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>	<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>
PL	615		320,137	PL	3731		323,353
1	1570	9,3	318,567	1	2750	20	320,503
2	1060	9,3	319,077	2	2420	40	320,833
3	1055	10,5	319,082	3	434	60	322,819
				PL	3726		326,545
				4	2200	80	324,345
				5	940	100	325,605
				PL	1990		327,595
				6	1040	120	326,555
				7	1170	140	326,425
				8	1430	150	326,165

<b>Estaca:</b>	<b>2A</b>	<b>Cota do Eixo:</b>	<b>318,593m</b>				
<b>Lado Esquerdo</b>				<b>Lado Direito</b>			
<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>	<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>
PL	441		319,034	PL	3990		322,583
1	2470	20	316,564	1	4150	20	318,433
AUX	3915		315,119	2	2870	40	319,713
PL	331		315,45	3	1720	60	320,863
2	972	40	314,478	4	1150	80	321,433
3	3584	60	311,866	AUX	298		322,285
PL	194		312,06	PL	1700		323,985
4	3110	80	308,95	5	1110	100	322,875
5	4900	86	307,16	6	810	120	323,175
6	2740	100	309,32	7	980	140	323,005
7	1290	120	310,77	8	2010	150	321,975
8	2040	140	310,02				
9	2770	150	309,29				



OBRA:	<b>BARRAGEM UMARI - EIXO FINAL</b>
SERVIÇO:	<b>SEÇÕES TOPOGRÁFICAS</b>
LOCAL:	<b>EIXO DA BARRAGEM E SANGRADOURO</b>

<b>Estaca:</b>	<b>3A</b>	<b>Cota do Eixo:</b>	<b>316,673m</b>				
<b>Lado Esquerdo</b>				<b>Lado Direito</b>			
<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>	<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>
PL	46		316,719	PL	4000		320,673
1	1000	20	315,719	1	2250	20	318,423
2	2940	40	313,779	2	2230	40	318,443
AUX	3955		312,975	3	1900	60	318,773
PL	211		312,975	4	2020	80	318,653
3	1284	60	311,691	5	1200	100	319,473
4	3601	80	309,374	6	220	120	320,453
PL	366		309,74	7	1320	140	319,353
5	3020	98	306,72	8	1740	150	318,933
6	2670	100	307,07				
7	2533	120	307,207				
8	2220	140	307,52				
9	2840	150	306,9				

<b>Estaca:</b>	<b>4A</b>	<b>Cota do Eixo:</b>	<b>315,543m</b>				
<b>Lado Esquerdo</b>				<b>Lado Direito</b>			
<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>	<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>
PL	79		315,622	PL	3250		318,793
1	3163	20	312,459	1	1640	20	317,153
PL	371		312,83	2	2100	40	316,693
2	1050	40	311,78	3	1930	60	316,863
3	2480	60	310,35	4	2260	80	316,533
4	3641	80	309,189	5	1210	100	317,583
PL	152		309,341	6	320	120	318,473
5	1290	100	308,051	7	1440	140	317,353
6	1875	120	307,466	8	1960	150	316,833
7	3450	140	305,891				
8	3615	150	305,726				

<b>Estaca:</b>	<b>5A</b>	<b>Cota do Eixo:</b>	<b>315,865m</b>				
<b>Lado Esquerdo</b>				<b>Lado Direito</b>			
<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>	<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>
PL	376		316,241	PL	1018		316,883
1	2880	20	313,361	1	760	20	316,123
AUX	3955		312,286	2	2050	40	314,833
PL	188		312,474	3	1660	60	315,223
2	1320	40	311,154	4	2250	80	314,633
3	2955	60	309,519	5	1470	100	315,413
4	4520	72	307,954	6	940	120	315,943
5	3988	80	308,486	7	1330	140	315,553
PL	519		309,005	8	1590	150	315,293
6	1480	100	307,525				
7	2430	120	306,575				
8	3050	140	305,955				
9	3510	150	305,495				



OBRA:	<b>BARRAGEM UMARI - EIXO FINAL</b>
SERVIÇO:	<b>SEÇÕES TOPOGRÁFICAS</b>
LOCAL:	<b>EIXO DA BARRAGEM E SANGRADOURO</b>

Estaca: 6A		Cota do Eixo: 316,093m		Lado Direito			
Lado Esquerdo				Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)	PL			
PL	112		316,205		879		316,972
	1	2300	313,905		1250	20	315,722
AUX		3971	312,234		3367	40	313,605
PL	660	60	312,834	PL			315,343
	2	1490	311,404		1738		313,453
	3	1640	311,254		1890	60	313,313
	4	1240	311,654		2030	80	313,753
	5	2590	310,304		1590	100	313,753
	6	2060	310,834		1020	120	314,323
	7	3340	309,554		2080	140	313,263
	8	3970	309,924		2560	150	312,783
					2560	150	312,783

Estaca: 7A		Cota do Eixo: 316,101m		Lado Direito			
Lado Esquerdo				Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)	PL			
PL	159		316,26	PL	361		316,462
	1	1850	314,61		1110	20	315,352
	2	2500	313,76		3012	40	313,45
	3	1500	314,76	PL	175		313,625
	4	1730	314,53		2180	60	311,445
	5	1680	314,58		1970	80	311,655
	6	2370	313,89		1520	100	312,105
	7	1660	314,6		1330	120	312,295
	8	2720	313,54		1950	140	311,675
	9	3210	313,05		2440	150	311,185

Estaca: 8A		Cota do Eixo: 316,58m		Lado Direito			
Lado Esquerdo				Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)	PL			
PL	1742		318,322	PL	44		316,624
	1	1490	316,832		1780	20	314,844
	2	1350	316,972	AUX	3881		312,743
	3	1050	317,272	PL	200		312,943
	4	570	317,752		625	40	312,318
	5	870	317,452		2360	60	310,583
	6	1110	317,212		3610	67	309,333
	7	1610	316,712		2890	80	310,053
	8	2060	316,262		2240	100	310,703
					1230	120	311,713
					870	140	312,073
					1130	150	311,813

Estaca: 9A		Cota do Eixo: 316,595m		Lado Direito			
Lado Esquerdo				Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)	PL			
PL	3870		320,465	PL	218		316,813
	1	2350	318,115		1940	20	314,873
	2	1470	318,995		3995	40	312,818
	3	627	319,838	PL	177		312,995
PL	1327		321,165		2145	60	310,85
	4	580	320,585	AUX	3740		309,255
	5	590	320,575	PL	1771		311,026
	6	1060	320,105		3750	80	307,276
	7	1560	319,605		2300	100	308,726
	8	1980	319,185		1260	120	309,766
					1060	140	309,966
					1310	150	309,716





OBRA:	<b>BARRAGEM UMARI - EIXO FINAL</b>
SERVIÇO:	<b>SEÇÕES TOPOGRÁFICAS</b>
LOCAL:	<b>EIXO DA BARRAGEM E SANGRADOURO</b>

<b>Estaca:</b>	<b>10A</b>	<b>Cota do Eixo:</b>	<b>318,266m</b>				
<b>Lado Esquerdo</b>				<b>Lado Direito</b>			
<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>	<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>
PL	3456		321,722	PL	179		318,445
1	2210	20	319,512	1	1671	20	316,774
2	1455	40	320,267	2	3097	40	315,348
3	370	60	321,352	AUX	3960		314,485
PL	1916		323,268	PL	396		314,881
4	1150	80	322,118	3	1301	60	313,58
5	1000	100	322,268	AUX	3752		311,129
6	1460	120	321,808	PL	179		311,308
7	1860	140	321,408	4	550	80	310,758
8	2240	150	321,028	AUX	3936		307,372
				PL	1997		309,369
				5	2500	100	306,869
				6	3380	120	305,989
				7	1723	140	307,646
				8	1870	150	307,499

<b>Estaca:</b>	<b>11A</b>	<b>Cota do Eixo:</b>	<b>318,939m</b>				
<b>Lado Esquerdo</b>				<b>Lado Direito</b>			
<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>	<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>
PL	1730		320,669	PL	200		319,139
1	1000	20	319,669	1	1540	20	317,599
2	1120	40	319,549	2	3808	40	315,331
3	1150	60	319,519	PL	2520		317,851
4	2040	80	318,629	3	3616	60	314,235
5	2030	100	318,639				
6	3450	120	317,219				
PL	120		317,339				
7	2940	140	314,339				
8	3710	150	313,629				

<b>Estaca:</b>	<b>12A</b>	<b>Cota do Eixo:</b>	<b>317,825m</b>				
<b>Lado Esquerdo</b>				<b>Lado Direito</b>			
<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>	<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>
PL	1040		318,865	PL	564		312,389
1	1160	20	317,705	1	947	20	317,442
2	2110	40	316,755	2	2560	40	315,829
3	2890	60	315,975	AUX	3761		314,628
AUX	3975		314,89	PL	123		314,751
PL	403		315,293	3	1220	60	313,531
4	1000	80	314,293	AUX	3988		310,763
5	1340	100	313,953	PL	203		310,966
6	2740	120	312,553	4	1290	80	309,676
PL	100		312,653	AUX	3423		307,543
7	2020	140	310,633	PL	793		308,336
8	2910	150	309,743	5	1500	100	306,836
				6	2270	112	306,066



OBRA:	<b>BARRAGEM UMARI - EIXO FINAL</b>
SERVIÇO:	<b>SEÇÕES TOPOGRÁFICAS</b>
LOCAL:	<b>EIXO DA BARRAGEM E SANGRADOURO</b>

<b>Estaca:</b>	<b>13A</b>	<b>Cota do Eixo:</b>	<b>315,337m</b>				
<b>Lado Esquerdo</b>				<b>Lado Direito</b>			
<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>	<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>
PL	259		315,596	PL	1310		316,647
	1	1790	20 313,806		1	714	20 315,933
	2	2640	40 312,956		2	913	40 315,734
AUX	3978		311,618		3	2375	60 314,272
PL	113		311,731	AUX	3794		312,853
	3	1090	60 310,641	PL	313		313,166
	4	1950	80 309,781		4	1074	80 312,092
	5	1270	100 310,461	AUX	3853		309,313
	6	3400	120 308,331	PL	366		309,679
PL	120		308,451		5	870	100 308,809
	7	3040	140 305,411		6	3770	120 305,909
	8	3710	150 304,741		7	4620	126 305,059
					8	3480	140 306,199
					9	2910	150 306,769

<b>Estaca:</b>	<b>14A</b>	<b>Cota do Eixo:</b>	<b>311,807m</b>				
<b>Lado Esquerdo</b>				<b>Lado Direito</b>			
<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>	<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>
PL	170		311,977	PL	3243		315,05
	1	2130	20 309,847		1	1820	20 313,23
	2	2260	40 309,717		2	620	40 314,43
AUX	3966		308,011		3	930	60 314,12
PL	1860		309,871		4	1880	80 313,17
	3	2270	60 307,601	AUX	3988		311,062
	4	2870	80 307,001	PL	277		311,339
	5	820	100 309,051		5	1050	100 310,289
	6	2940	120 306,931		6	3990	120 307,349
PL	770		307,701	PL	381		307,73
	7	2940	140 304,761		7	3130	140 304,6
	8	3640	150 304,061		8	3790	143 303,94
					9	3110	150 304,62

<b>Estaca:</b>	<b>15A</b>	<b>Cota do Eixo:</b>	<b>308,508m</b>				
<b>Lado Esquerdo</b>				<b>Lado Direito</b>			
<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>	<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>
PL	388		308,896	PL	3946		312,454
	1	1750	20 307,146		1	2075	20 310,379
	2	2475	40 306,421		2	31	40 312,423
	3	3568	60 305,328	PL	700		313,123
	4	2953	80 305,943		3	650	60 312,473
PL	2280		308,223		4	855	80 312,268
	5	810	100 307,413		5	1975	100 311,148
	6	1310	120 306,913	AUX	3991		309,132
	7	3510	140 304,713	PL	473		309,605
	8	4220	150 304,003		6	950	120 308,655
					7	3440	140 306,165
					8	4410	150 305,195



OBRA:	<b>BARRAGEM UMARI - EIXO FINAL</b>
SERVIÇO:	<b>SEÇÕES TOPOGRÁFICAS</b>
LOCAL:	<b>EIXO DA BARRAGEM E SANGRADOURO</b>

Estaca: **16A** Cota do Eixo: **306,572m**

Lado Esquerdo

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	490		307,062
1	1470	20	305,592
2	3030	40	304,032
3	3980	60	303,082
4	1800	80	305,262
5	1060	100	306,002
6	1560	120	305,502
7	3660	140	303,402
8	4660	150	302,402

Lado Direito

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	3907		310,479
1	2570	20	307,909
2	59	40	310,42
PL	1495		311,915
3	860	60	311,055
4	1190	80	310,725
5	2600	100	309,315
6	3863	120	308,052
PL	540		308,592
7	2630	140	308,962
8	3710	150	304,882

Estaca: **17A** Cota do Eixo: **305,232m**

Lado Esquerdo

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	819		306,051
1	1790	20	304,261
2	3300	40	302,751
3	3750	60	302,301
4	2430	80	303,621
5	1480	100	304,571
6	1480	120	304,571
7	2300	140	303,751
8	2840	150	303,211

Lado Direito

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	3955		309,187
1	3110	20	306,077
2	1180	40	308,007
3	121	60	309,066
PL	723		309,789
4	570	80	309,219
5	1980	100	307,809
6	4050	120	305,739
PL	1870		307,609
7	3540	140	304,069
8	3910	150	303,699

Estaca: **18A** Cota do Eixo: **303,84m**

Lado Esquerdo

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	625		304,465
1	1160	20	303,305
2	2040	40	302,425
3	3370	60	301,095
4	2090	80	302,375
5	1150	100	303,315
6	1050	120	303,415
7	1070	140	303,395
8	1290	150	303,175

Lado Direito

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	3927		307,767
1	3450	20	304,317
2	2390	40	305,377
3	1219	60	306,548
PL	1872		308,42
4	290	80	308,13
5	890	100	307,53
6	2440	120	305,98
7	4060	140	304,36
8	4610	150	303,81



OBRA:	<b>BARRAGEM UMARI - EIXO FINAL</b>
SERVIÇO:	<b>SEÇÕES TOPOGRÁFICAS</b>
LOCAL:	<b>EIXO DA BARRAGEM E SANGRADOURO</b>

<b>Estaca:</b>	<b>19A</b>	<b>Cota do Eixo:</b>	<b>302,475m</b>				
<b>Lado Esquerdo</b>				<b>Lado Direito</b>			
<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>	<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>
PL	625		302,745	PL	3750		306,225
1	1160	20	302,355	1	3190	20	303,035
2	2040	40	301,93	2	2525	40	303,7
3	3370	60	300,815	3	1990	60	304,235
4	2090	80	301,175	PL	861		305,364
5	1150	100	301,715	4	1946	80	307,31
6	1050	120	301,875	5	1280	100	306,03
7	1070	140	301,265	6	1180	120	306,13
8	1290	150	300,855	7	2170	140	305,14
				8	2910	150	304,4

<b>Estaca:</b>	<b>20A</b>	<b>Cota do Eixo:</b>	<b>301,13m</b>				
<b>Lado Esquerdo</b>				<b>Lado Direito</b>			
<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>	<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>
PL	1450		302,58	PL	3949		305,079
1	1040	20	301,54	1	3270	20	301,809
2	1210	40	301,37	2	2940	40	302,139
3	2290	60	300,29	3	2650	60	302,429
4	2730	80	299,85	4	2240	80	302,839
5	3070	100	299,51	5	1234	100	303,845
6	3470	120	299,11	PL	2146		305,991
7	3810	140	298,77	6	1510	120	304,481
8	3940	150	298,64	7	1230	140	304,761
				8	1590	150	304,401

<b>Estaca:</b>	<b>21A</b>	<b>Cota do Eixo:</b>	<b>300,016m</b>				
<b>Lado Esquerdo</b>				<b>Lado Direito</b>			
<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>	<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>
PL	1550		301,566	PL	3050		303,066
1	1140	20	300,426	1	2570	20	300,496
2	840	40	300,726	2	2310	40	300,756
3	1615	60	299,951	3	2100	60	300,966
4	2220	80	299,346	4	1930	80	301,136
5	2660	100	298,906	5	1480	100	301,586
6	2960	120	298,606	6	800	120	302,266
7	2950	140	298,616	7	100	140	302,966
8	3010	150	298,556	8	420	150	302,646



<b>OBRA:</b>	<b>BARRAGEM UMARI - EIXO FINAL</b>
<b>SERVIÇO:</b>	<b>SEÇÕES TOPOGRÁFICAS</b>
<b>LOCAL:</b>	<b>EIXO DA BARRAGEM E SANGRADOURO</b>

**Estaca: 22A Cota do Eixo: 299,524m**

**Lado Esquerdo**

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	1486		301,01
1	1190	20	299,82
2	1220	40	299,79
3	2030	60	298,98
4	2030	80	298,98
5	2300	100	298,71
6	2340	120	298,67
7	2410	140	298,6
8	2480	150	298,53

**Lado Direito**

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	2087		301,611
1	2120	20	299,491
2	1990	40	299,621
3	1940	60	299,671
4	1740	80	299,871
5	1390	100	300,221
6	1000	120	300,611
7	40	140	300,971
8	310	150	301,301

**Estaca: 23A Cota do Eixo: 299,423m**

**Lado Esquerdo**

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	1546		300,969
1	1590	20	299,379
2	1620	40	299,349
3	1920	60	299,049
4	1840	80	299,129
5	1800	100	299,169
6	1770	120	299,199
7	1790	140	299,179
8	1870	150	299,099

**Lado Direito**

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	935		300,358
1	1110	20	299,248
2	1510	40	298,848
3	1460	60	298,898
4	1340	80	299,018
5	1250	100	299,108
6	1200	120	299,158
7	1470	140	298,888
8	1590	150	298,768

**Estaca: 24A Cota do Eixo: 299,881m**

**Lado Esquerdo**

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	1224		301,105
1	1340	20	299,765
2	1470	40	299,635
3	1440	60	299,665
4	1320	80	299,785
5	1190	100	299,915
6	1240	120	299,865
7	1310	140	299,795
8	1270	150	299,835

**Lado Direito**

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	750		300,631
1	800	20	299,831
2	2360	35	298,271
3	1400	40	299,231
4	1250	60	299,381
5	860	80	299,771
6	790	100	299,841
7	1023	120	299,608
8	1140	140	299,491
9	1100	150	299,531

**Estaca: 25A Cota do Eixo: 297,76m**

**Lado Esquerdo**

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	3092		300,852
1	1500	6,5	299,352
2	1480	20	299,372
3	1550	40	299,302
4	1460	60	299,392
5	1310	80	299,542
6	1070	100	299,782
7	1590	120	299,262
8	1480	140	299,372
9	1410	150	299,442

**Lado Direito**

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	1113		298,873
1	2600	7	296,273
2	2380	20	296,493
3	2340	40	296,533
4	2040	60	296,833
5	2430	80	296,443
6	2330	100	296,543
7	2310	120	296,563
8	2270	140	296,603
9	2340	150	296,533



OBRA:	<b>BARRAGEM UMARI - EIXO FINAL</b>
SERVIÇO:	<b>SEÇÕES TOPOGRÁFICAS</b>
LOCAL:	<b>EIXO DA BARRAGEM E SANGRADOURO</b>

Estaca: **26A** Cota do Eixo: **296,123m**

Lado Esquerdo

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	2983		299,106
1	2970	20	296,136
2	2790	40	296,316
3	1540	60	297,566
4	1520	80	297,586
5	1710	100	297,396
6	1780	120	297,326
7	1540	140	297,566
8	1580	150	297,526

Lado Direito

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	2095		298,218
1	1840	20	296,378
2	1260	40	296,958
3	1510	60	296,708
4	1610	80	296,608
5	1850	100	296,368
6	2180	120	296,038
7	1780	140	296,438
8	1940	150	296,278

Estaca: **27A** Cota do Eixo: **296,862m**

Lado Esquerdo

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	1144		298,006
1	1400	20	296,606
2	1410	40	296,596
3	1620	60	296,386
4	1900	80	296,106
5	1910	100	296,096
6	1870	120	296,136
7	1660	140	296,346
8	1500	150	296,506

Lado Direito

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	1249		298,111
1	1430	20	296,681
2	1420	40	296,691
3	1380	60	296,731
4	1370	72	296,741
5	2510	80	295,601
6	2350	100	295,761
7	1990	120	296,121
8	2440	140	295,671
9	2400	150	295,711

Estaca: **28A** Cota do Eixo: **296,715m**

Lado Esquerdo

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	1131		297,846
1	1130	20	296,716
2	1850	40	295,996
3	2810	42	295,036
4	2740	53	295,106
5	1040	55	296,806
6	950	60	296,896
7	1100	80	296,746
8	1410	100	296,436
9	1630	120	296,216
10	1740	140	296,106
11	1790	150	296,056

Lado Direito

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	1467		298,182
1	1740	20	296,442
2	1950	40	296,232
3	2500	45	295,682
4	2610	60	295,572
5	2630	72	295,552
6	1920	80	296,262
7	1500	100	296,682
8	1300	120	296,882
9	1210	140	296,972
10	1230	150	296,952



OBRA:	<b>BARRAGEM UMARI - EIXO FINAL</b>
SERVIÇO:	<b>SEÇÕES TOPOGRÁFICAS</b>
LOCAL:	<b>EIXO DA BARRAGEM E SANGRADOURO</b>

<b>Estaca:</b>	<b>29A</b>	<b>Cota do Eixo:</b>	<b>295,677m</b>				
<b>Lado Esquerdo</b>				<b>Lado Direito</b>			
<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>	<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>
PL	2510			PL	2510		298,187
1	2720	20	298,187	1	2680	20	295,507
2	2650	28	295,467	2	2660	40	295,527
3	1460	40	295,537	3	2440	60	295,747
4	1540	60	296,727	4	1740	80	296,447
5	2020	79	296,647	5	1560	100	296,627
6	2360	80	296,167	6	1650	120	296,537
7	2920	100	295,827	7	1870	140	296,317
8	1710	120	295,267	8	1590	150	296,597
9	1410	140	296,477				
10	1370	150	296,777				

<b>Estaca:</b>	<b>30A</b>	<b>Cota do Eixo:</b>	<b>296,551m</b>				
<b>Lado Esquerdo</b>				<b>Lado Direito</b>			
<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>	<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>
PL	1361	20	297,912	PL	1750		298,301
1	430	40	297,482	1	1590	20	296,711
2	2390	60	295,522	2	1560	40	296,741
3	2370	80	295,542	3	1060	60	297,241
4	2410	100	295,502	4	440	80	297,861
5	2440	120	295,472	5	700	100	297,601
6	2400	140	295,512	6	640	120	297,661
7	2610	150	295,302	7	600	140	297,701
8	2600		295,312	8	810	150	297,491

<b>Estaca:</b>	<b>31A</b>	<b>Cota do Eixo:</b>	<b>297,442m</b>				
<b>Lado Esquerdo</b>				<b>Lado Direito</b>			
<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>	<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>
PL	1334		298,776	PL	2583		300,025
1	1300	20	297,476	1	2610	20	297,415
2	1440	40	297,336	2	2890	40	297,135
3	1430	60	297,346	3	1940	60	298,085
4	1870	80	296,906	4	690	80	299,335
5	1890	100	296,886	5	1800	90	298,225
6	2360	120	296,416	6	950	100	299,075
7	2470	140	296,306	7	420	120	299,605
8	2530	150	296,246	8	630	140	299,395
				9	510	150	299,515

<b>Estaca:</b>	<b>32A</b>	<b>Cota do Eixo:</b>	<b>299,229m</b>				
<b>Lado Esquerdo</b>				<b>Lado Direito</b>			
<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>	<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>
PL	1396		300,625	PL	1580		300,809
1	1360	20	299,265	1	1670	20	299,139
2	1490	31	299,135	2	1380	40	299,429
3	2220	40	298,405	3	1340	60	299,469
4	3210	60	297,415	4	1520	80	299,289
5	3500	80	297,125	5	1620	86	299,189
6	3550	100	297,075	6	1690	100	299,119
7	4070	120	296,555	7	1360	120	299,449
8	3770	140	296,855	8	1400	140	299,409
9	3510	150	297,115	9	1390	150	299,419



OBRA:	<b>BARRAGEM UMARI - EIXO FINAL</b>
SERVIÇO:	<b>SEÇÕES TOPOGRÁFICAS</b>
LOCAL:	<b>EIXO DA BARRAGEM E SANGRADOURO</b>

Estaca: **33A** Cota do Eixo: **298,956m**

**Lado Esquerdo**

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	1614		300,57
1	1430	20	299,14
2	1600	40	298,97
3	1640	60	298,93
4	1640	80	298,93
5	2660	90	297,91
6	1960	100	298,61
7	2360	120	298,21
8	2470	140	298,1
9	2500	150	298,07

**Lado Direito**

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	1377		300,333
1	1200	20	299,133
2	1320	40	299,013
3	1150	60	299,183
4	1480	80	298,853
5	1220	100	299,113
6	1490	120	298,843
7	1590	140	298,743
8	1670	150	298,663

Estaca: **34A** Cota do Eixo: **298,668m**

**Lado Esquerdo**

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	1582		300,25
1	1390	20	298,86
2	1580	40	298,67
3	1570	60	298,68
4	1180	80	299,07
5	1540	100	298,71
6	1670	120	298,58
7	1780	140	298,47
8	1810	150	298,44

**Lado Direito**

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	1582		300,25
1	1500	20	298,75
2	1340	40	298,91
3	1260	60	298,99
4	1700	76	298,55
5	1620	80	298,63
6	1530	100	298,72
7	1380	120	298,87
8	1260	140	298,99
9	1220	150	299,03

Estaca: **35A** Cota do Eixo: **299,013m**

**Lado Esquerdo**

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	946		299,959
1	1590	20	298,369
2	1390	40	298,569
3	1420	60	298,539
4	1560	80	298,399
5	1830	100	298,129
6	2400	120	297,559
7	1940	140	298,019
8	1810	150	298,049

**Lado Direito**

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	945		299,958
1	1340	20	298,618
2	2020	40	297,638
3	1480	60	298,478
4	1260	72	298,698
5	900	80	299,058
6	970	100	298,988
7	840	120	299,118
8	880	140	299,078
9	900	150	299,058

Estaca: **36A** Cota do Eixo: **298,514m**

**Lado Esquerdo**

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	1280		299,794
1	1420	20	298,374
2	940	40	298,854
3	1500	60	298,294
4	1910	80	297,884
5	1190	100	298,604
6	1250	120	298,544
7	1330	140	298,464
8	1330	150	298,464

**Lado Direito**

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	1474		299,988
1	1410	20	298,578
2	1630	40	298,358
3	1560	60	298,428
4	1590	64	298,398
5	1500	80	298,488
6	1540	100	298,448
7	1560	120	298,428
8	1240	140	298,748
9	1180	150	298,808





OBRA:	<b>BARRAGEM UMARI - EIXO FINAL</b>
SERVIÇO:	<b>SEÇÕES TOPOGRÁFICAS</b>
LOCAL:	<b>EIXO DA BARRAGEM E SANGRADOURO</b>

<b>Estaca:</b>	<b>37A</b>	<b>Cota do Eixo:</b>	<b>298,205m</b>				
<b>Lado Esquerdo</b>				<b>Lado Direito</b>			
<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>	<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>
PL	1769		299,974	PL	1901		300,106
1	1670	20	298,304	1	2010	20	298,096
2	1920	40	298,054	2	1680	40	298,426
3	1930	60	298,044	3	1470	55	298,636
4	1520	80	298,454	4	1470	60	298,636
5	1240	100	298,734	5	1600	80	298,506
6	1310	120	298,664	6	1540	100	298,566
7	1360	140	298,614	7	1480	120	298,626
8	1410	150	298,564	8	1300	140	298,806
				9	1270	150	298,836

<b>Estaca:</b>	<b>38A</b>	<b>Cota do Eixo:</b>	<b>299,326m</b>				
<b>Lado Esquerdo</b>				<b>Lado Direito</b>			
<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>	<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>
PL	648		299,974	PL	2587		301,913
1	1580	20	298,394	1	1580	20	300,333
2	2070	40	297,904	2	1190	40	300,723
3	1680	60	298,294	3	1250	44	300,663
4	1410	80	298,564	4	2630	60	299,283
5	1470	100	298,504	5	3380	80	298,533
6	1600	120	298,374	6	3350	100	298,533
7	1740	140	298,234	7	3240	120	298,673
8	1770	150	298,204	8	3170	140	298,743
				9	3110	150	298,803

<b>Estaca:</b>	<b>39A</b>	<b>Cota do Eixo:</b>	<b>301,143m</b>				
<b>Lado Esquerdo</b>				<b>Lado Direito</b>			
<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>	<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>
PL	211		301,354	PL	3948		305,091
1	700	20	300,654	1	1500	20	303,791
2	2150	40	299,204	2	1300	36	303,791
3	3220	60	298,134	3	1050	40	304,041
4	2990	80	298,364	4	2720	60	302,371
5	2620	100	298,734	AUX	3999		301,092
6	2520	120	298,834	PL	348		301,44
7	2440	140	298,914	5	2700	72	298,74
8	2430	150	298,924	6	2800	80	298,64
				7	2660	100	298,78
				8	2540	120	298,9
				9	2410	140	299,03
				10	2410	150	299,03

<b>Estaca:</b>	<b>40A</b>	<b>Cota do Eixo:</b>	<b>304,579m</b>				
<b>Lado Esquerdo</b>				<b>Lado Direito</b>			
<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>	<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>
PL	432		305,011	PL	3220		307,799
1	1160	20	303,851	1	1680	20	306,119
AUX	3600		301,411	2	1330	40	306,469
PL	175		301,586	AUX	3896		303,903
2	690	40	300,896	PL	401		304,304
3	2750	60	298,836	3	1580	60	302,724
4	3240	80	298,346	AUX	3982		300,322
5	3670	100	297,916	PL	446		300,768
6	3890	120	297,696	4	1930	80	298,838
7	3940	140	297,646	5	1840	100	298,928
8	3810	150	297,776	6	1670	120	299,098
				7	1130	140	299,638
				8	630	150	300,138



OBRA:	<b>BARRAGEM UMARI - EIXO FINAL</b>
SERVIÇO:	<b>SEÇÕES TOPOGRÁFICAS</b>
LOCAL:	<b>EIXO DA BARRAGEM E SANGRADOURO</b>

<b>Estaca:</b>	<b>41A</b>	<b>Cota do Eixo:</b>	<b>308,814m</b>				
<b>Lado Esquerdo</b>				<b>Lado Direito</b>			
<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>	<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>
PL	244		309,058	PL	1115		309,929
	1	1150	20 307,908		1	1480	20 308,449
AUX	3977		305,081		2	2140	40 307,789
PL	69		305,15	AUX	3995		305,934
	2	1790	40 303,36	PL	413		306,347
AUX	3828		301,322		3	1680	60 304,667
PL	593		301,915	AUX	3954		80 302,393
	3	2420	60 299,495	PL	71		302,464
	4	3170	80 298,745		4	3285	299,179
	5	3410	100 298,505		5	3550	100 298,914
	6	3630	120 298,285		6	3220	120 299,244
	7	3740	140 298,175		7	2720	140 299,744
	8	3810	150 298,105		8	2210	150 300,254

<b>Estaca:</b>	<b>42A</b>	<b>Cota do Eixo:</b>	<b>312,387m</b>				
<b>Lado Esquerdo</b>				<b>Lado Direito</b>			
<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>	<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>
PL	575		312,962	PL	684		313,071
	1	2440	20 310,522		1	1760	20 311,311
AUX	3923		309,039		2	3723	40 309,348
PL	38		309,077	PL	457		309,805
AUX	3865		305,212		3	2445	60 307,36
PL	49		305,261	AUX	3798		306,007
	2	400	40 304,861	PL	141		60 306,148
AUX	3686		301,575	AUX	3896		302,252
PL	1091		302,666	PL	54		302,337
	3	1740	60 300,926		4	1000	80 301,337
	4	3260	80 299,406		5	3140	100 299,197
	5	4020	100 298,646		6	2940	120 299,397
	6	4310	120 298,356		7	2450	140 299,887
	7	4540	140 298,126		8	1890	150 300,447
	8	4710	150 297,956				

<b>Estaca:</b>	<b>43A</b>	<b>Cota do Eixo:</b>	<b>312,387m</b>				
<b>Lado Esquerdo</b>				<b>Lado Direito</b>			
<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>	<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>
PL	575		312,962	PL	684		313,071
	1	2440	20 310,522		1	1760	20 311,311
AUX	3923		309,039		2	3723	40 309,348
PL	38		309,077	PL	457		309,805
AUX	3865		305,212		3	2445	60 307,36
PL	49		305,261	AUX	3798		306,007
	2	400	40 304,861	PL	141		60 306,148
AUX	3686		301,575	AUX	3896		302,252
PL	1091		302,666	PL	85		302,337
	3	1740	60 300,926		4	1000	80 301,337
	4	3260	80 299,406		5	3140	100 299,197
	5	4020	100 298,646		6	2940	120 299,397
	6	4310	120 298,356		7	2450	140 299,887
	7	4540	140 298,126		8	1890	150 300,447
	8	4710	150 297,956				



OBRA:	<b>BARRAGEM UMARI - EIXO FINAL</b>
SERVIÇO:	<b>SEÇÕES TOPOGRÁFICAS</b>
LOCAL:	<b>EIXO DA BARRAGEM E SANGRADOURO</b>

Estaca: **45A** Cota do Eixo: **317,017m**

**Lado Esquerdo**

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	984		318,001
1	3409	20	314,592
PL	257		314,849
2	3259	40	311,59
PL	391		311,981
3	2400	60	309,581
AUX	3806		308,175
PL	331		308,506
4	1540	80	306,966
5	3809	100	304,697
PL	457		305,154
6	1910	120	303,244
7	3220	140	301,934
8	3500	150	301,654

**Lado Direito**

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	139		317,156
1	1160	20	315,996
AUX	3843		313,313
PL	949		314,262
2	3360	40	310,902
PL	2515		313,417
3	4310	47	309,107

Estaca: **46A** Cota do Eixo: **315,56m**

**Lado Esquerdo**

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	1038		316,598
1	2720	16	313,878
2	2970	20	313,628
AUX	4000		312,598
PL	261		312,859
3	2030	40	310,829
4	3149	60	309,71
PL	319		310,029
5	2060	80	307,969
6	3762	100	306,267
PL	407		306,674
7	2170	120	304,504
8	3820	140	302,854
9	4540	150	302,134

**Lado Direito**

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	527		316,087
1	1800	20	314,287
AUX	3859		312,228
PL	170		312,398
2	3957	40	308,441
PL	410		308,851
3	3260	60	305,591
4	3290	63	305,561

Estaca: **47A** Cota do Eixo: **313,295m**

**Lado Esquerdo**

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	288		313,583
1	2810	20	310,773
AUX	3876		309,707
PL	91		309,798
2	1030	40	308,768
3	1540	80	308,258
4	2030	100	307,768
5	2050	120	307,748
6	3131	120	306,667
PL	498		307,165
7	2500	140	304,665
8	3890	150	303,275

**Lado Direito**

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	858		314,153
1	1720	20	312,433
AUX	3803		310,35
PL	190		310,54
AUX	3773		306,767
PL	366		307,133
2	2250	40	304,883
AUX	3828		303,305
PL	404		303,709
3	1440	60	302,269
4	3750	80	299,959
5	3940	84	299,769



OBRA:	<b>BARRAGEM UMARI - EIXO FINAL</b>
SERVIÇO:	<b>SEÇÕES TOPOGRÁFICAS</b>
LOCAL:	<b>EIXO DA BARRAGEM E SANGRADOURO</b>

Estaca: **48A** Cota do Eixo: **310,164m**

**Lado Esquerdo**

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	58		310,222
1	2730	20	307,492
2	3822	40	306,4
PL	1645		308,045
3	2250	60	305,795
4	1600	80	306,445
5	270	100	307,775
6	70	120	307,975
7	1240	140	306,805
8	1790	150	306,255

**Lado Direito**

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	268		310,432
1	1990	20	308,442
AUX	3989		306,443
PL	389		306,832
AUX	3724		303,108
PL	374		303,482
2	860	40	302,622
3	2730	60	300,752
4	3500	80	299,982
5	3700	96	299,782

Estaca: **49A** Cota do Eixo: **304,819m**

**Lado Esquerdo**

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	1570		306,389
1	2880	20	303,509
2	3670	26	302,719
3	2800	40	303,589
4	2240	60	304,149
5	1350	80	305,039
PL	3605		308,644
6	1920	100	306,724
7	980	120	307,664
8	970	140	307,674
9	1620	150	307,024

**Lado Direito**

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	1648		306,467
1	100	6	306,367
2	2495	20	303,972
AUX	3864		302,603
PL	29		302,632
3	1515	40	301,117
4	2080	60	300,552
5	2370	80	300,262
6	2700	100	299,932
7	2300	118	300,332

Estaca: **50A** Cota do Eixo: **303,363m**

**Lado Esquerdo**

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	2186		305,549
1	2080	3	303,469
2	310	6	305,239
3	3130	12	302,419
4	3710	20	301,839
5	2980	40	302,569
6	2560	60	302,989
7	1600	80	303,949
8	380	100	305,169
PL	1640		306,809
9	540	120	306,269
10	110	140	306,699

**Lado Direito**

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	276		303,639
1	2300	20	301,339
2	2530	40	301,109
3	2920	60	300,719
4	3240	80	300,399
5	3110	100	300,529
6	2410	120	301,229
7	770	140	302,869



OBRA:	<b>BARRAGEM UMARI - EIXO FINAL</b>
SERVIÇO:	<b>SEÇÕES TOPOGRÁFICAS</b>
LOCAL:	<b>EIXO DA BARRAGEM E SANGRADOURO</b>

Estaca: 51A Cota do Eixo: 302,783m

**Lado Esquerdo**

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	3999		306,782
1	3120	7	303,662
2	1530	11	305,252
3	3710	16	303,072
4	3860	20	302,922
5	3260	40	303,522
6	3340	60	303,442
7	3220	80	303,562
8	2070	100	304,712
PL	1550	120	305,232
9	690	140	306,092
10	410	150	306,372

**Lado Direito**

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	1063		303,846
1	1980	20	301,866
2	2470	40	301,376
3	2540	60	301,306
4	2850	80	300,996
5	2560	100	301,286
6	1310	120	302,536

Estaca: 52A Cota do Eixo: 306,093m

**Lado Esquerdo**

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	1640		307,733
1	570	20	307,163
2	1290	22	306,443
3	1910	40	305,823
4	2580	60	305,153
5	3700	80	304,033
6	2670	100	305,063
7	1810	120	305,923
8	1740	140	305,993
9	1590	150	306,143

**Lado Direito**

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	643		306,736
1	3060	20	303,676
2	3850	40	302,886
3	4490	60	302,246
4	4220	80	302,516
5	3450	100	303,286
6	2320	120	304,416
7	630	140	306,106

Estaca: 53A Cota do Eixo: 309,181m

**Lado Esquerdo**

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	196		309,377
1	3280	20	306,097
2	4080	40	305,297
3	4870	60	304,507
4	4640	80	304,737
5	3920	100	305,457
6	3270	120	306,107
7	1970	140	307,407

**Lado Direito**

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	2448		311,629
1	1000	6	310,629
2	830	20	310,799
3	2620	40	309,009
4	3990	60	307,639
PL	23		307,662
5	2200	69	305,462
6	3490	72	304,172
7	3100	80	304,562
PL	1864		306,426
8	238	100	306,188
PL	2790		308,978
9	880	120	308,098
10	1520	140	307,458
11	2140	150	306,838



OBRA:	<b>BARRAGEM UMARI - EIXO FINAL</b>
SERVIÇO:	<b>SEÇÕES TOPOGRÁFICAS</b>
LOCAL:	<b>EIXO DA BARRAGEM E SANGRADOURO</b>

<b>Estaca:</b>	<b>54A</b>	<b>Cota do Eixo:</b>	<b>313,162m</b>				
<b>Lado Esquerdo</b>				<b>Lado Direito</b>			
<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>	<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>
PL	583		313,745	PL	134		313,296
	1	370	20 313,375	AUX	3570		309,726
	2	2550	40 311,195	PL	684		310,41
AUX	3997		309,748		1	1920	20 308,49
PL	47		309,795		2	2900	40 307,51
	3	580	60 309,215		3	3220	60 307,19
AUX	3590		306,205		4	3000	80 307,41
PL	1837		308,042		5	2860	100 307,55
	4	3220	80 304,822				
	5	1480	100 306,562				
AUX	788		307,254				
PL	3446		310,7				
	6	1020	120 309,68				
	7	430	140 310,27				
	8	610	150 310,09				

<b>Estaca:</b>	<b>55A</b>	<b>Cota do Eixo:</b>	<b>313,765m</b>				
<b>Lado Esquerdo</b>				<b>Lado Direito</b>			
<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>	<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>
PL	1743		315,508	PL	1660		315,425
	1	180	20 315,328		1	4280	20 311,145
	2	2910	40 312,598		2	4410	40 311,015
AUX	4000		311,508		3	2110	60 313,315
PL	160		311,668		4	1710	80 313,715
	3	1900	60 309,768				
AUX	3694		307,974				
PL	1193		309,167				
	4	2910	80 306,257				
	5	4080	90 305,087				
	6	3460	100 305,707				
AUX	352		308,815				
PL	2230		311,045				
	7	580	120 310,465				
	8	110	140 310,935				

<b>Estaca:</b>	<b>56A</b>	<b>Cota do Eixo:</b>	<b>315,019m</b>				
<b>Lado Esquerdo</b>				<b>Lado Direito</b>			
<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>	<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>
PL	1840		316,859	PL	3650		318,669
	1	290	20 316,569		1	4150	20 314,519
	2	3511	40 313,348		2	1260	40 317,409
PL	34		313,382	AUX	96		318,573
	3	3411	60 309,971	PL	3886		322,459
PL	234		310,205	AUX	585		321,874
	4	3235	80 306,97	PL	2770		324,644
	5	4470	87 305,735		3	1300	60 323,344
	6	4040	100 306,165				
AUX	850		309,355				
PL	2760		312,115				
	7	1770	120 310,345				
	8	270	140 311,845				



MONTGOMERY WATSON



## 5.2. CANAL DE RESTITUIÇÃO

---



OBRA:	<b>BARRAGEM UMARI - EIXO FINAL</b>
SERVIÇO:	<b>SEÇÕES TOPOGRÁFICAS</b>
LOCAL:	<b>CANAL DE RESTITUIÇÃO</b>

Estaca: 1 Cota do Eixo: 310,266m

## Lado Esquerdo

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	3787		314,053
1	2140	20	311,913
2	1580	40	312,473
3	1280	60	312,773
4	649	80	313,404
PL	3071		316,475
5	540	100	315,935

## Lado Direito

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	3851		314,117
1	3430	20	310,687
2	1340	40	312,777
AUX	60		314,057
PL	2920		316,977
3	1270	60	315,717
PL	2340		318,047
4	360	80	317,687

Estaca: 2 Cota do Eixo: 307,73m

## Lado Esquerdo

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	2249		309,979
1	3050	20	306,929
2	1650	40	308,329
3	3048	60	306,931
4	20		309,959
PL	3593		313,552
5	1090	80	312,462
PL	1850		314,312
6	330	91	313,982

## Lado Direito

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	3641		311,371
1	1795	20	309,576
AUX	141		311,23
PL	3510		314,74
2	1280	40	313,46
3	210	60	314,53

Estaca: 3 Cota do Eixo: 306,473m

## Lado Esquerdo

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	1896		308,369
1	2670	20	305,699
2	2110	40	306,259
AUX	45		308,324
PL	3338		311,662
3	3040	60	308,622
4	130	80	311,532
PL	3290		314,822
5	870	100	313,952

## Lado Direito

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	3909		310,382
1	307	20	310,075
PL	3720	40	313,795
AUX	213		313,582
PL	3550		317,132
2	2850	60	314,282
3	20	80	317,112

Estaca: 4 Cota do Eixo: 306,96m

## Lado Esquerdo

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	834		307,794
1	3130	8	304,664
2	3400	20	304,364
3	2920	30	304,874
4	1830	40	305,964
AUX	154		307,64
PL	3677		311,317
5	2800	60	308,517
6	50	80	311,267
PL	3250		314,517
7	390	100	314,127

## Lado Direito

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	3961		310,921
1	429	20	310,492
PL	3743		314,235
2	678	40	313,557
PL	3465		317,022
3	450	60	316,572





OBRA:	<b>BARRAGEM UMARI - EIXO FINAL</b>
SERVIÇO:	<b>SEÇÕES TOPOGRÁFICAS</b>
LOCAL:	<b>CANAL DE RESTITUIÇÃO</b>

**Estaca: 5 Cota do Eixo: 304,996m**

**Lado Esquerdo**

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	3913		308,909
AUX	181		308,728
PL	3825		312,553
1	3430	20	309,123
AUX	7		312,546
PL	3650		316,196
2	3330	40	312,866
3	480	60	315,716

**Lado Direito**

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	984		305,98
1	2520	10	303,46
2	3340	20	302,64
3	2500	40	303,48
AUX	61		305,919
PL	3630		309,549
4	2740	60	306,809
AUX	272		309,277
PL	3827		313,104
5	3060	80	310,044
6	80	100	313,024

**Estaca: 6 Cota do Eixo: 305,258m**

**Lado Esquerdo**

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	2494		307,752
1	1370	12	306,382
2	1920	20	305,832
3	3150	40	304,602
4	1020	60	306,732
AUX	37		307,715
PL	3719		311,434
5	1660	80	309,774
PL	2840		312,614
6	750	100	311,864

**Lado Direito**

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	3924		309,182
1	462	20	308,72
PL	3715		312,435
2	448	40	311,987
PL	3598		315,583
3	714	60	314,869

**Estaca: 7 Cota do Eixo: 300,349m**

**Lado Esquerdo**

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	3958		304,307
1	2980	3	301,327
2	1550	20	302,757
AUX	720		303,587
PL	3757		307,344
3	2830	40	304,514
4	529	60	306,815
PL	3381		310,196
5	1570	80	308,626
6	190	100	310,006

**Lado Direito**

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	3958		304,307
1	2920	2	301,387
AUX	67		302,24
PL	4000		308,24
2	2680	20	305,56
AUX	50		308,19
PL	2852		311,042
3	1930	40	309,112
4	510	80	310,532

**Estaca: 8 Cota do Eixo: 299,522m**

**Lado Esquerdo**

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	3998		303,52
1	3130	3	300,39
2	1906	20	301,614
3	136	40	303,384
PL	3985		307,369
4	2460	60	304,909
5	1279		306,657
PL	1279		307,936
6	550	100	307,386

**Lado Direito**

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	3287		302,809
1	2510	4	300,299
2	2260	20	300,549
3	637	40	302,172
PL	2684		304,856
4	1990	60	302,866
5	2430	80	302,426
6	1010	100	303,846



<b>OBRA:</b>	<b>BARRAGEM UMARI - EIXO FINAL</b>
<b>SERVIÇO:</b>	<b>SEÇÕES TOPOGRÁFICAS</b>
<b>LOCAL:</b>	<b>CANAL DE RESTITUIÇÃO</b>

**Estaca: 9 Cota do Eixo: 298,877m**

**Lado Esquerdo**

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	2344		301,221
1	2495	15	298,726
2	3080	20	298,141
3	1950	30	298,271
4	1980	40	299,241
5	1110	50	300,111
6	1260	60	299,961
7	860	80	300,361
8	1120	100	300,101

**Lado Direito**

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	3934		302,811
1	3320	3	299,491
2	2380	20	300,431
3	20	38	302,791

**Estaca: 10 Cota do Eixo: 299,821m**

**Lado Esquerdo**

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	1466		301,287
1	1590	20	299,697
2	1480	40	299,807
3	1440	60	299,847
4	1530	80	299,757
5	1660	100	299,627

**Lado Direito**

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	1466		301,287
1	1580	8	299,707
2	3140	13	298,147
3	2510	20	298,777
4	3400	26	297,887
5	1860	31	299,427
6	990	40	300,297
AUX	100	80	301,187
PL	3757		304,944
7	1330	60	303,614
8	410	80	304,534
9	110	100	304,834

**Estaca: 11 Cota do Eixo: 299,673m**

**Lado Esquerdo**

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	1448		301,121
1	1800	20	299,321
2	1680	40	299,441
3	1720	60	299,401
4	2020		299,101
5	1990	80	299,131

**Lado Direito**

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	1448		301,121
1	1390	20	299,731
2	1700	33	299,421
3	2820	40	298,301
4	2890	45	298,231

**Estaca: 12 Cota do Eixo: 298,385m**

**Lado Esquerdo**

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	2391		300,776
1	3390	5	297,386
2	1370	15	299,406
3	1440	20	299,336
4	1900	40	298,876
5	1790	60	298,986
6	1950	80	298,826
7	2000	100	298,776

**Lado Direito**

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	3993		302,378
1	3060	17	299,318
2	2940	20	299,438
3	617	40	301,761
PL	3130		304,891
4	827		304,064



OBRA:	<b>BARRAGEM UMARI - EIXO FINAL</b>
SERVIÇO:	<b>SEÇÕES TOPOGRÁFICAS</b>
LOCAL:	<b>CANAL DE RESTITUIÇÃO</b>

Estaca: 13 Cota do Eixo: 297,478m

## Lado Esquerdo

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	3184		300,662
1	1910	8,4	298,752
2	1530	20	299,132
3	1690	40	298,972
4	2150	60	298,512
5	2250	80	298,412
6	2250	100	298,412

## Lado Direito

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	3184		300,662
1	226	5	298,302
2	3442	20	299,272
AUX	2250		300,623
PL	231		304,53
3	2308	40	301,53
4	1623	60	303,59
AUX	1310		304,504
PL	2045		308,408
5	3645	80	306,528
6	190	100	308,218

Estaca: 14 Cota do Eixo: 298,751m

## Lado Esquerdo

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	1636		300,387
1	1700	20	298,687
2	1850	40	298,537
3	1850	60	298,537
4	2060	80	298,327
5	2100	100	298,287

## Lado Direito

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	1636		300,387
1	1490	20	298,897
2	1700	35	298,687
3	3550	40	296,837
4	1270	52	299,117
5	490	60	299,897
PL	3740		303,637
6	1410	80	302,227
7	400	100	303,237

Estaca: 15 Cota do Eixo: 298,275m

## Lado Esquerdo

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	1409		299,684
1	1440	20	298,244
2	1380	40	298,304
3	1500	60	298,184
4	1660	80	298,024
5	1500	100	298,184

## Lado Direito

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	1505		299,78
1	1480	18	298,3
2	2690	20	297,09
3	2860	22	296,92
4	3330	40	296,45
5	2700	56,6	297,08
6	1500	60	298,28
7	1130	64	298,65
8	690	80	299,09
PL	1520		300,61
9	710	100	299,9

Estaca: 16 Cota do Eixo: 298,381m

## Lado Esquerdo

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	995		299,376
1	1220	20	298,156
2	1450	40	297,926
3	1640	60	297,736
AUX	222		299,154
PL	3856		303,01
4	3320	80	299,69
5	70	93	302,94

## Lado Direito

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	1399		299,78
1	1680	8	298,1
2	3280	15	296,5
3	2250	22,5	297,53
4	1490	40	298,29
5	1620	60	298,16
6	1570	80	298,21
7	1650	100	298,13



<b>OBRA:</b>	<b>BARRAGEM UMARI - EIXO FINAL</b>
<b>SERVIÇO:</b>	<b>SEÇÕES TOPOGRÁFICAS</b>
<b>LOCAL:</b>	<b>CANAL DE RESTITUIÇÃO</b>

**Estaca: 17 Cota do Eixo: 297,835m**

**Lado Esquerdo**

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	2951		300,786
1	2850	20	297,936
2	2990	40	297,796
3	250	60	300,536
PL	3707		304,243
4	50	80	304,193
PL	3852		308,045
5	160	100	307,885

**Lado Direito**

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	1469		299,304
1	1270	20	298,034
2	1370	25	297,934
3	2200	28	297,104
4	2210	40	297,094
5	1480	46	297,824
6	1410	60	297,894
7	1440	80	297,864
8	690	100	298,614

**Estaca: 18 Cota do Eixo: 298,024m**

**Lado Esquerdo**

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	3727		301,751
1	3340	20	298,411
2	238	40	301,513
PL	3970		305,483
3	1510	60	303,973
4	100	80	305,383
5	540	100	304,943

**Lado Direito**

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	1541		299,565
1	1720	20	297,845
2	1770	34,3	297,795
3	2780	40	296,785
4	1780	47	297,785
5	1600	60	297,965
6	1560	80	298,005
7	1050	100	298,515

**Estaca: 19 Cota do Eixo: 297,845m**

**Lado Esquerdo**

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	3166		301,011
1	1650	20	299,361
2	1110	40	299,901
3	1150	60	299,861
4	1300	80	299,711
5	1730	100	299,281

**Lado Direito**

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	1591		299,436
1	1740	1,5	297,696
2	2910	3	296,526
3	2740	8	296,696
4	1810	16	297,626
5	1590	20	297,846
6	1010	40	298,426
7	1420	60	298,016
8	1270	80	298,166
9	1040	100	298,396

**Estaca: 20 Cota do Eixo: 298,126m**

**Lado Esquerdo**

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	1457		299,583
1	1170	20	298,413
2	1330	40	298,253
3	2070	60	297,513
4	3360	80	296,223
5	3710	100	295,873

**Lado Direito**

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	1576		299,702
1	1480	20	298,222
2	3100	26	296,602
3	5510	29	294,102
4	5710	35	293,992
5	5590	37	294,112
6	1020	41,8	298,682
7	1430	60	298,272
8	370	80	299,332
9	550	100	299,152



OBRA:	<b>BARRAGEM UMARI - EIXO FINAL</b>
SERVIÇO:	<b>SEÇÕES TOPOGRÁFICAS</b>
LOCAL:	<b>CANAL DE RESTITUIÇÃO</b>

Estaca: 21 Cota do Eixo: 297,78m

Lado Esquerdo

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	1377		299,157
1	1590	20	297,567
2	1980	33	297,177
3	3740	40	295,417

Lado Direito

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	1377		299,157
1	1390	20	297,767
2	1590	40	297,567
3	1540	58,2	297,617
4	2680	60	296,477
5	2680	65	296,477
6	1580	76	297,577
7	630	80	298,527
PL	1540		300,067
8	500	100	299,567



MONTGOMERY WATSON



## **6. LEVANTAMENTO DAS OCORRÊNCIAS DE MATERIAIS CONSTRUTIVOS**

---



MONTGOMERY WATSON



## 6.1. JAZIDA 1

---



OBRA: BARRAGEM UMARI				
SERVIÇO: LOCAÇÃO TOPOGRÁFICA				
LOCAL: JAZIDÁ 01				
LOCAÇÃO				
ESTACAS		DEFLEXÕES TOTAIS	DISTÂNCIAS (m)	OBSERVAÇÕES
VISADAS	PONTOS			
R	40A	00°00'00"		EIXO DA BARRAGEM
↕	43A + 8,45			EIXO DA BARRAGEM
V	E - 2	231°17'00"	20,70	
R	43A + 8,45	00°00'00"		
↕	E - 2			
V	E - 3	114°33'00"	21,30	
R	E - 2	00°00'00"		
↕	E - 3			
V	E - 4	180°00'00"	385,60	
	F - 3	180°00'00"	35,00	
	F - 11	180°00'00"	87,60	
	F - 22	180°00'00"	146,00	
	F - 33	180°00'00"	206,00	
	F - 44	180°00'00"	253,00	
	F - 55	180°00'00"	303,00	
	F - 66	180°00'00"	354,00	65+4
	F - 75	180°00'00"	400,40	
R	E - 3	00°00'00"		
↕	F - 3			
V	F - 2	90°00'00"	50,50	
	F - 1	90°00'00"	97,50	
	F - 4	270°02'00"	49,00	
R	E - 3	00°00'00"		
↕	F - 11			
V	F - 10	89°57'00"	51,00	
	F - 9	89°57'00"	101,00	
	F - 8	89°57'00"	151,00	
	F - 7	89°57'00"	202,00	
	F - 6	89°57'00"	252,00	
	F - 5	89°57'00"	300,00	
	F - 12	270°00'00"	49,00	
	F - 13	270°00'00"	98,00	
	F - 14	270°00'00"	147,00	
	F - 15	270°00'00"	197,00	
R	E - 3	00°00'00"		
↕	F - 22			
V	F - 21	89°55'00"	52,00	
	F - 20	89°55'00"	102,00	
	F - 19	89°55'00"	149,00	
	F - 18	89°55'00"	199,00	
	F - 17	89°55'00"	248,00	
	F - 16	89°55'00"	297,00	
	F - 23	270°00'00"	61,00	
	F - 24	270°00'00"	109,00	
	F - 25	270°00'00"	159,00	
	F - 26	270°00'00"	201,00	
R	E - 3	00°00'00"		
↕	F - 33			
V	F - 34	269°56'00"	57,00	
	F - 35	269°56'00"	107,00	
	F - 36	269°56'00"	157,00	
	F - 37	269°56'00"	204,00	
	F - 32	90°00'00"	48,00	
	F - 31	90°00'00"	98,00	
	F - 30	90°00'00"	148,00	





OBRA: BARRAGEM UMARI				
SERVIÇO: LOCAÇÃO TOPOGRÁFICA				
LOCAL: JAZIDÁ 01				
LOCAÇÃO				
ESTACAS		DEFLEXÕES TOTAIS	DISTÂNCIAS (m)	OBSERVAÇÕES
VISADAS	PONTOS			
	F - 29	90°00'00"	199,00	
	F - 28	90°00'00"	249,00	
	F - 27	90°00'00"	299,00	
	F - 169	90°00'00"	347,00	
	F - 175	90°00'00"	397,00	
	F - 181	90°00'00"	447,00	
	F - 187	90°00'00"	496,00	
	F - 193	90°00'00"	546,00	
	F - 198	90°00'00"	596,00	
	F - 202	90°00'00"	646,00	
	F - 206	90°00'00"	695,00	
	F - 210	90°00'00"	746,00	
R	F - 33	00°00'00"		
↕	F - 169			
V	F - 168	90°05'00"	43,50	
	F - 167	90°05'00"	80,50	
	F - 166	90°05'00"	118,50	
	F - 170	270°03'00"	46,00	
	F - 171	270°03'00"	91,00	
R	F - 169	00°00'00"		
↕	F - 175			
V	F - 174	90°00'00"	41,50	
	F - 173	90°00'00"	81,50	
	F - 172	90°00'00"	117,50	
	F - 176	270°10'00"	43,00	
	F - 177	270°10'00"	93,00	
R	F - 169	00°00'00"		
↕	F - 181			
V	F - 180	89°52'00"	42,00	
	F - 179	89°52'00"	78,00	
	F - 178	89°52'00"	114,00	
	F - 182	269°50'00"	40,00	
	F - 183	269°50'00"	92,00	
R	F - 169	00°00'00"		
↕	F - 187			
V	F - 186	90°00'00"	41,50	
	F - 185	90°00'00"	80,00	
	F - 184	90°00'00"	115,00	
	F - 188	272°00'00"	52,00	
	F - 189	272°00'00"	93,00	
R	F - 169	00°00'00"		
↕	F - 193			
V	F - 192	89°54'00"	44,00	
	F - 191	89°54'00"	82,00	
	F - 190	89°54'00"	120,00	
	F - 194	270°10'00"	49,00	
R	F - 169	00°00'00"		
↕	F - 198			
V	F - 197	90°00'00"	42,00	
	F - 196	90°00'00"	86,00	
	F - 195	90°00'00"	127,60	
R	F - 169	00°00'00"		
↕	F - 202			
V	F - 201	90°10'00"	44,60	



OBRA: BARRAGEM UMARI				
SERVIÇO: LOCAÇÃO TOPOGRÁFICA				
LOCAL: JAZIDÁ 01				
LOCAÇÃO				
ESTACAS		DEFLEXÕES TOTAIS	DISTÂNCIAS (m)	OBSERVAÇÕES
VISADAS	PONTOS			
	F - 200	90°10'00"	86,60	
	F - 199	90°10'00"	133,00	
R	F - 169	00°00'00"		
↕	F - 206			
V	F - 205	90°02'00"	45,60	
	F - 204	90°02'00"	89,60	
	F - 203	90°02'00"	136,90	
R	F - 169	00°00'00"		
↕	F - 210			
V	F - 209	90°15'00"	45,00	
	F - 208	90°15'00"	92,00	
	F - 207	90°15'00"	137,00	
R	E - 3	00°00'00"		
↕	F - 44			
V	F - 43	90°02'00"	50,00	
	F - 42	90°02'00"	100,00	
	F - 41	90°02'00"	150,00	
	F - 40	90°02'00"	201,00	
	F - 39	90°02'00"	251,00	
	F - 38	90°02'00"	301,00	
	F - 45	269°57'00"	60,00	
	F - 46	269°57'00"	110,00	
	F - 47	269°57'00"	159,00	
	F - 48	269°57'00"	198,00	
R	E - 3	00°00'00"		
↕	F - 55			
V	F - 54	90°00'00"	50,00	
	F - 53	90°00'00"	100,00	
	F - 52	90°00'00"	150,00	
	F - 51	90°00'00"	200,00	
	F - 50	90°00'00"	249,00	
	F - 49	90°00'00"	299,00	
	F - 56	270°04'00"	61,00	
	F - 57	270°04'00"	111,00	
	F - 58	270°04'00"	150,60	
	F - 59	270°04'00"	194,20	
R	E - 3	00°00'00"		
↕	F - 66			
V	F - 65	89°57'00"	53,00	
	F - 64	89°57'00"	100,00	
	F - 63	89°57'00"	150,00	
	F - 62	89°57'00"	200,00	
	F - 61	89°57'00"	250,00	
	F - 60	89°57'00"	300,00	
	F - 67	270°00'00"	62,00	
	F - 68	270°00'00"	112,00	
	F - 69	270°00'00"	162,00	
	F - 70	270°00'00"	204,00	
R	E - 3	00°00'00"		
↕	F - 75			
V	F - 74	89°58'00"	50,00	
	F - 73	89°58'00"	100,00	
	F - 72	89°58'00"	150,00	
	F - 71	89°58'00"	206,00	
	F - 76	270°02'00"	63,00	



OBRA: BARRAGEM UMARI				
SERVIÇO: LOCAÇÃO TOPOGRÁFICA				
LOCAL: JAZIDÁ 01				
LOCAÇÃO				
ESTACAS		DEFLEXÕES TOTAIS	DISTÂNCIAS (m)	OBSERVAÇÕES
VISADAS	PONTOS			
	F - 77	270°02'00"	112,00	
	F - 78	270°02'00"	162,00	
	F - 79	270°02'00"	205,00	
R	E - 3	00°00'00"		
↕	E - 4			
	F - 101	180°00'00"	162,00	
	F - 84	180°00'00"	64,20	
	F - 93	180°00'00"	114,00	
R	E - 4	00°00'00"		
↕	F - 84			
	F - 83	90°00'00"	50,00	
	F - 82	90°00'00"	100,00	
	F - 81	90°00'00"	149,50	
	F - 80	90°00'00"	191,40	
	F - 85	270°01'00"	62,00	
	F - 86	270°01'00"	111,50	
	F - 87	270°01'00"	161,50	
	F - 88	270°01'00"	205,50	
R	E - 4	00°00'00"		
↕	F - 93			
	F - 92	90°00'00"	49,00	
	F - 91	90°00'00"	98,40	
	F - 90	90°00'00"	152,40	
	F - 89	90°00'00"	200,40	
	F - 94	270°00'00"	61,00	
	F - 95	270°00'00"	111,00	
	F - 96	270°00'00"	160,30	
	F - 97	270°00'00"	206,90	
R	E - 4	00°00'00"		
↕	F - 101			
	F - 100	90°05'00"	49,40	
	F - 99	90°05'00"	97,70	
	F - 98	90°05'00"	132,90	
	F - 102	270°00'00"	50,00	
	F - 103	270°00'00"	102,00	
	F - 104	270°00'00"	150,00	
	F - 105	270°00'00"	201,00	
R	F - 101	00°00'00"		
↕	F - 105			
	E - 5	90°00'00"	28,00	
R	F - 105	00°00'00"		
↕	E - 5			
	F - 130	270°00'00"	83,70	
R	E - 5	00°00'00"		
↕	F - 130			
	F - 123	90°00'00"	46,60	
	F - 118	90°00'00"	97,60	
	F - 113	90°00'00"	145,10	
	F - 108	90°00'00"	195,10	
	F - 129	360°00'00"	49,50	
	F - 128	360°00'00"	92,00	
	F - 131	180°00'00"	50,00	
	F - 132	180°00'00"	99,40	
	F - 133	180°00'00"	149,00	



OBRA: BARRAGEM UMARI				
SERVIÇO: LOCAÇÃO TOPOGRÁFICA				
LOCAL: JAZIDÁ 01				
LOCAÇÃO				
ESTACAS		DEFLEXÕES TOTAIS	DISTÂNCIAS (m)	OBSERVAÇÕES
VISADAS	PONTOS			
	F - 134	180°00'00"	195,40	
	F - 136	270°00'00"	48,00	
	F - 142	270°00'00"	96,00	
R	F - 130	00°00'00"		
↕	F - 108			
V	F - 107	91°10'00"	43,40	
	F - 106	91°10'00"	89,40	
	F - 109	270°50'00"	44,50	
	F - 110	270°50'00"	95,00	
R	F - 130	00°00'00"		
↕	F - 113			
V	F - 112	90°30'00"	47,70	
	F - 111	90°30'00"	91,20	
	F - 114	270°25'00"	44,70	
	F - 115	270°25'00"	93,70	
R	F - 130	00°00'00"		
↕	F - 123			
V	F - 122	90°00'00"	49,00	
	F - 121	90°00'00"	95,00	
	F - 124	270°02'00"	50,00	
	F - 125	270°02'00"	98,20	
	F - 126	270°02'00"	146,60	
	F - 127	270°02'00"	194,00	
R	F - 130	00°00'00"		
↕	F - 123			
V	F - 122	90°00'00"	49,00	
	F - 121	90°00'00"	95,00	
	F - 124	270°02'00"	50,00	
	F - 125	270°02'00"	98,20	
	F - 126	270°02'00"	146,60	
	F - 127	270°02'00"	194,00	
R	F - 130	00°00'00"		
↕	F - 136			
V	F - 135	270°00'00"	48,70	
	F - 137	90°02'00"	43,70	
	F - 138	90°02'00"	87,80	
	F - 139	90°02'00"	137,80	
	F - 140	90°02'00"	186,20	
R	F - 130	00°00'00"		
↕	F - 142			
V	F - 141	270°00'00"	47,50	
	F - 143	90°10'00"	44,70	
	F - 144	90°10'00"	89,20	
	F - 145	90°10'00"	139,80	
	F - 146	90°10'00"	186,80	
	F - 148	180°00'00"	53,50	
R	F - 142	00°00'00"		
↕	F - 148			
V	F - 153	180°00'00"	49,00	
	F - 147	270°00'00"	46,40	
	F - 149	90°00'00"	43,30	
	F - 150	90°00'00"	86,90	
	F - 151	90°00'00"	122,90	



OBRA: BARRAGEM UMARI				
SERVIÇO: LOCAÇÃO TOPOGRÁFICA				
LOCAL: JAZIDÁ 01				
LOCAÇÃO				
ESTACAS		DEFLEXÕES TOTAIS	DISTÂNCIAS (m)	OBSERVAÇÕES
VISADAS	PONTOS			
R	F - 148	00°00'00"		
V	F - 153			
	F - 157	180°00'00"	49,00	
	F - 152	270°04'00"	43,50	
	F - 154	91°00'00"	39,70	
	F - 155	91°00'00"	86,70	
R	F - 153	00°00'00"		
V	F - 157			
	F - 161	180°00'00"	49,30	
	F - 156	270°44'00"	45,30	
	F - 158	91°10'00"	44,00	
	F - 159	91°10'00"	89,00	
R	F - 157	00°00'00"		
V	F - 161			
	F - 164	180°00'00"	53,00	
	F - 160	270°00'00"	45,80	
	F - 162	90°10'00"	41,60	
R	F - 161	00°00'00"		
V	F - 164			
	F - 163	269°50'00"	49,20	
	F - 165	90°00'00"	45,30	
R	40A	00°00'00"		EIXO DA BARRAGEM
V	43A + 8,45			EIXO DA BARRAGEM
	E - 1	246°47'00"	278,93	
R	43A + 8,45	00°00'00"		EIXO DA BARRAGEM
V	E - 1			
	F - 211	138°36'00"	105,00	
	F - 215	138°36'00"	151,70	
	F - 219	138°36'00"	196,40	
	F - 224	138°36'00"	237,70	
	F - 229	138°36'00"	282,70	
R	E - 1	00°00'00"		
V	F - 211			
	F - 212	270°30'00"	42,80	
	F - 213	270°30'00"	87,10	
R	E - 1	00°00'00"		
V	F - 215			
	F - 214	87°00'00"	42,40	
	F - 216	272°00'00"	45,40	
	F - 217	272°00'00"	90,60	
R	F - 211	00°00'00"		
V	F - 219			
	F - 218	89°30'00"	46,00	
	F - 220	270°10'00"	49,00	
	F - 221	270°10'00"	97,00	
R	F - 211	00°00'00"		
V	F - 224			
	F - 223	90°00'00"	43,30	
	F - 222	90°00'00"	83,70	
	F - 225	270°00'00"	44,60	
	F - 226	270°00'00"	89,40	





MONTGOMERY WATSON



## 6.2. JAZIDA 2

---



OBRA:	<b>BARRAGEM UMARI</b>
SERVIÇO:	<b>LOCAÇÃO TOPOGRÁFICA</b>
LOCAL:	<b>JAZIDA 02</b>

LOCAÇÃO				
ESTACAS		DEFLEXÕES TOTAIS	DISTÂNCIAS (m)	OBSERVAÇÕES
VISADAS	PONTOS			
R	44A	00°00'00"		EIXO DA BARRAGEM
↕	43A + 8,45			EIXO DA BARRAGEM
V	E - 2	175°17'00"	540,00	
R	E - 1	00°00'00"		
↕	E - 2			
V	F - 50	295°05'00"	383,00	
R	E - 2	00°00'00"		
↕	F - 50			
V	F - 2	138°40'00"	48,70	
	F - 49	48°00'00"	38,70	
	F - 51	238°15'00"	42,00	
	F - 52	236°02'00"	86,00	
R	F - 50	00°00'00"		
↕	F - 2			
V	F - 6	181°00'00"	48,90	
	F - 1	93°00'00"	49,00	
	F - 3	274°00'00"	43,00	
	F - 4	272°33'00"	84,00	
R	F - 2	00°00'00"		
↕	F - 6			
V	F - 10	183°00'00"	51,00	
	F - 5	93°00'00"	42,00	
	F - 7	271°43'00"	51,00	
	F - 8	271°50'00"	92,00	
R	F - 6	00°00'00"		
↕	F - 10			
V	F - 14	178°20'00"	49,00	
	F - 18	178°20'00"	101,00	
	F - 22	178°20'00"	151,00	
	F - 26	178°20'00"	202,00	
	F - 30	178°20'00"	252,00	
	F - 34	178°20'00"	302,00	
	F - 38	178°20'00"	344,00	
	F - 42	178°20'00"	389,00	
	F - 46	178°20'00"	433,00	
	F - 9	88°00'00"	43,00	
	F - 11	269°00'00"	49,00	
	F - 12	269°20'00"	94,00	
R	F - 10	00°00'00"		
↕	F - 14			
V	F - 13	89°40'00"	47,50	
	F - 15	269°50'00"	51,00	
	F - 16	269°55'00"	95,00	
R	F - 10	00°00'00"		
↕	F - 18			
V	F - 17	89°55'00"	50,00	
	F - 19	270°00'00"	51,00	
	F - 20	269°50'00"	100,00	
R	F - 10	00°00'00"		
↕	F - 22			
V	F - 21	89°55'00"	50,00	
	F - 23	270°10'00"	52,00	
	F - 24	270°10'00"	101,00	







MONTGOMERY WATSON



### **6.3. PEDREIRA**

---





MONTGOMERY WATSON



## **7. LEVANTAMIENTO COMPLEMENTAR**

---



MONTGOMERY WATSON



## **7.1. PONTE SOBRE O RIO TIGRE**

---





MONTGOMERY WATSON



## 8. ANEXOS

---



<b>OBRA:</b>	<b>BARRAGEM UMARI - EIXO DE MONTANTE (DESCARTADO)</b>
<b>SERVIÇO:</b>	<b>LOCAÇÃO TOPOGRÁFICA</b>
<b>LOCAL:</b>	<b>EIXO DA BARRAGEM E SANGRAOURO</b>

ESTACAS		ALINHAM.	DEFLEXÕES		AZIMUTES		OBSERVAÇÕES
INTEIRAS	INTERM.		PARCIAIS	TOTAIS	LIDOS	CALCUL.	
R N.M				00°00'00"			
$\sphericalangle$ 0=0=		M-1			297°30'00"		
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							GROTA
12							
13							PEDRAS
+	8,00						ALTO BARRANCO
+	13,00						PE BARRANCO
14							RIACHO
15							LEITO
16							RIACHO
+	7,00						PE BARRANCO
+	17,00						ALTO BARRANCO
17							
18							MILHARAL
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35=		M-2		06°00'00"	E		
36							
37							EST.37=EST.00 POLIG.SANG.
38							
39							
40							
+	8 =	M-3					
41							
+	2,00						
+	10,70						
42							
43							
44							
45							
+	8,9			57°40'00"	D		
46							
47							
48							
49							
50							









OBRA:	<b>BARRAGEM UMARI - EIXO DE MONTANTE (DESCARTADO)</b>
SERVIÇO:	<b>NIVELAMENTO TOPOGRÁFICO</b>
LOCAL:	<b>EIXO DA BARRAGEM E SANGRA DOURO</b>

ESTACAS		PLANO DE REF.	VISADAS		COTAS	OBSERVAÇÕES
INTEIRAS	INTERM.		+	-		
0=0		320,847	89		320,758	MARCO M-1
1				3449	317,398	
-/-		317,737	339			
2				3362	314,375	
-/-		314,62	245			
3				2953	311,667	
AUX				3933	310,687	
-/-		310,745	58			
4				1783	308,962	
AUX				3884	306,861	
-/-		306,987	126			
5				1194	305,793	
AUX				3890	303,097	
-/-		303,232	135			
6				479	302,753	
7				2763	300,469	
8				3257	299,975	
-/-		300,795	820			
9				1108	299,687	
10				1847	298,948	
11				2683	298,112	GROTA
12				198	300,597	PE
13				2238	298,557	
+	8,00			2632	298,163	ALTO BARRANCO
+	13,00			3926	296,869	PE BARRANCO
-/-		299,36	2491			
14				2825	296,535	
15				3285	296,075	LEITO
16				2769	296,591	
+	7,00			2798	296,562	PE BARRANCO
+	17,00			573	298,787	ALTO BARRANCO
17				34	299,326	
-/-		300,801	1475			
18				553	300,248	
19				895	299,906	
20				1182	299,619	
21				1499	299,302	
22				1111	299,69	
23				1246	299,555	
24				1345	299,456	
25				1563	299,238	
26				1466	299,335	
27				1349	299,452	
28				1827	299,906	
29				1559	299,242	
-/-		302,637	3395			
AUX				249	302,388	
-/-		306,133	3745			
30				2652	303,481	
AUX				26	306,107	
-/-		309,747	3640			
31				3315	306,432	
32				1093	308,654	
AUX				135	309,612	
-/-		313,549	3937			
33				2796	310,753	
34				1156	312,393	
-/-		314,392	1999			
35				283	314,109	MARCO M-2
36				2601	311,791	
37				2843	311,549	



<b>OBRA:</b>	<b>BARRAGEM UMARI - EIXO DE MONTANTE (DESCARTADO)</b>
<b>SERVIÇO:</b>	<b>NIVELAMENTO TOPOGRÁFICO</b>
<b>LOCAL:</b>	<b>EIXO DA BARRAGEM E SANGRA DOURO</b>

ESTACAS		PLANO DE REF.	VISADAS		COTAS	OBSERVAÇÕES
INTEIRAS	INTERM.		+	-		
38				1716	312,676	
39				107	314,285	
-/-		318,282	3997			
40				753	317,529	
-/-		320,023	2494			
+	8			412	319,611	MARCO M-3
-/-		323,613	4002			
AUX				69	323,544	
-/-		327,395	3851			
41				3250	324,145	
AUX				629	326,766	
-/-		329,445	2679			
+	2,00			756	328,689	
+	10,70			471	328,974	
42				2959	326,486	
AUX				3858	325,587	
-/-		325,719	132			
43				1251	324,468	
44				2105	323,614	
45				3015	322,704	
+	8,90			3660	322,059	
-/-		324,59	2531			
46				2077	322,513	
47				1985	322,605	
48				2063	322,527	
49				1029	323,561	
50				1097	323,493	
51				1031	323,559	
+	13,95			1238	323,352	
-/-		323,525	173			
52				839	322,686	
53				3051	320,474	
-/-		320,871	397			
54				1570	319,301	
AUX				3660	317,211	
-/-		317,319	108			
55	15			1011	316,308	
+				3338	313,981	
56				2954	314,365	
57				576	316,743	
-/-		320,579	3836			
58				29	320,55	
-/-		324,419	3869			
AUX				523	323,896	
-/-		325,858	1962			
59				679	325,179	FINAL





OBRA:	<b>BARRAGEM UMARI - EIXO DE MONTANTE (DESCARTADO)</b>
SERVIÇO:	<b>SEÇÕES TOPOGRÁFICAS</b>
LOCAL:	<b>EIXO DA BARRAGEM</b>

Estaca: 0 Cota do Eixo: 320,758m

## Lado Esquerdo

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	1126		321,884
1	1250	20	320,634
2	1410	40	320,474
3	2390	60	319,494
4	3470	80	318,414
5	3900	100	317,984
PL	206		318,19
6	1010	120	317,18
7	3140	140	315,05
8	3570	150	314,62

## Lado Direito

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	500		321,258
1	660	20	320,598
2	2060	40	319,198
3	3970	60	317,288
PL	1366		318,654
4	1990	80	316,664
5	2890	91	315,764
6	1270	100	317,384
AUX	137		318,517
PL	3990		322,507
7	1510	120	320,997
AUX	171		322,336
PL	2634		324,97
8	1180	140	323,79
9	250	150	324,72

Estaca: 1 Cota do Eixo: 317,398m

## Lado Esquerdo

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	937		318,335
1	490	20	317,845
2	1440	40	316,895
3	1940	60	316,395
4	2390	80	315,945
5	2440	100	315,895
6	3890	120	314,445
PL	203		314,648
7	2630	140	312,018
8	3470	150	311,178

## Lado Direito

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	1387		318,785
1	1290	20	317,495
2	2952	40	315,833
PL	643		316,476
3	2800	60	313,676
4	3500	74	312,976
5	2550	80	313,926
AUX	30		316,446
PL	3626		320,072
6	2800	100	317,272
AUX	159		319,913
PL	3832		323,745
7	3070	120	320,675
8	560	140	323,185
9	40	150	323,705

Estaca: 2 Cota do Eixo: 314,375m

## Lado Esquerdo

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	1100		315,475
1	420	20	315,055
2	1860	40	313,615
3	2630	60	312,845
4	1650	80	313,825
5	1200	100	314,275
6	3270	120	312,205
PL	101		312,306
7	2450	140	309,856
8	3270	150	309,036

## Lado Direito

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	766		315,141
1	1480	20	313,661
2	3411	40	311,73
PL	560		312,29
3	5010	60	307,28
4	82	80	312,208
PL	3906		316,114
AUX	105		316,009
PL	3899		319,908
5	2640	100	317,268
6	193	120	319,715
PL	2804		322,519
7	1170	140	321,349
8	320	150	322,199



OBRA:	<b>BARRAGEM UMARI - EIXO DE MONTANTE (DESCARTADO)</b>
SERVIÇO:	<b>SEÇÕES TOPOGRÁFICAS</b>
LOCAL:	<b>EIXO DA BARRAGEM</b>

Estaca: 3 Cota do Eixo: 311,667m

## Lado Esquerdo

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	570		309,532
1	1650	20	307,882
2	3370	40	306,162
3	520	60	309,012
AUX	190		309,342
PL	3090		312,432
4	1660	80	310,772
5	1050	100	311,382
6	1660	120	310,772
7	3410	140	309,022
8	4130	150	308,302

## Lado Direito

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	454		312,121
1	1320	20	310,801
2	3950	40	308,171
3	6010	55	306,111
4	4750	60	307,371
5	933	80	311,188
PL	3766		314,954
AUX	218		314,736
PL	3990		318,726
6	3440	100	315,286
7	310	120	318,416
PL	1915		320,331
8	670	140	319,661
9	210	150	320,121

Estaca: 4 Cota do Eixo: 308,962m

## Lado Esquerdo

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	570		309,532
1	1650	20	307,882
2	3370	40	306,162
3	520	60	309,012
AUX	190		309,342
PL	3090		312,432
4	1660	80	310,772
5	1050	100	311,382
6	1660	120	310,772
7	3410	140	309,022
8	4130	150	308,302

## Lado Direito

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	483		309,445
1	2450	20	306,995
2	3890	40	305,555
3	5640	47	303,805
4	3370	60	306,075
5	138	80	309,307
PL	3817		313,124
AUX	96		313,028
PL	3983		317,011
6	3640	100	313,371
7	582	120	316,429
PL	2279		318,708
8	1070	140	317,638
9	430	150	318,278

Estaca: 5 Cota do Eixo: 305,793m

## Lado Esquerdo

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	1816		307,609
1	2670	20	304,939
2	4090	25	303,519
3	1590	40	306,019
AUX	188		307,421
PL	3001		310,422
4	2410	60	308,012
5	1450	80	308,972
6	520	100	309,902
7	400	120	310,022
8	1580	140	308,842
9	2110	150	308,312

## Lado Direito

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	687		306,48
1	2390	20	304,09
2	4520	31	301,96
3	1740	40	304,74
AUX	140		306,34
PL	3553		309,893
4	2018	60	307,875
AUX	80		309,813
PL	3751		313,564
5	3090	80	310,474
6	437	100	313,127
PL	2821		315,948
7	1080	120	314,868
8	300	140	315,648
9	110	150	315,838



OBRA:	<b>BARRAGEM UMARI - EIXO DE MONTANTE (DESCARTADO)</b>
SERVIÇO:	<b>SEÇÕES TOPOGRÁFICAS</b>
LOCAL:	<b>EIXO DA BARRAGEM</b>

Estaca: 6 Cota do Eixo: 302,753m

## Lado Esquerdo

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	2479		305,232
1	3600	20	301,632
2	620	40	304,612
PL	3630		308,242
3	1680	60	306,562
4	408	80	307,834
PL	2090		309,924
5	1320	100	308,604
6	1080	120	308,844
7	1180	140	308,744
8	1610	150	308,314

## Lado Direito

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	1945		304,698
1	3930	17	300,768
2	3710	20	300,988
AUX	103		304,595
PL	3507		308,102
3	2450	40	305,652
AUX	182		307,92
PL	3636		311,556
4	2220	60	309,336
AUX	290		311,266
PL	2465		313,731
5	2150	80	311,581
6	960	100	312,771
7	410	120	313,321
8	890	140	312,841
9	1340	150	312,391

Estaca: 7 Cota do Eixo: 300,469m

## Lado Esquerdo

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	2867		303,336
1	1390	20	301,946
AUX	216		303,12
PL	3193		306,313
2	2040	40	304,273
3	566	60	305,747
PL	2645		308,392
4	1560	80	306,832
5	1100	100	307,292
6	460	120	307,932
7	120	140	308,272
8	210	150	308,182

## Lado Direito

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	3197		303,666
1	3700	4	299,966
2	1470	20	302,196
AUX	73		303,593
PL	3705		307,298
3	2220	40	305,078
AUX	165		307,133
PL	3879		311,012
4	2750	60	308,262
5	1260	80	309,752
6	550	100	310,462
7	50	120	310,962
8	610	140	310,402
9	930	150	310,082

Estaca: 8 Cota do Eixo: 299,975m

## Lado Esquerdo

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	3572		303,547
1	2740	20	300,807
2	935	40	302,612
PL	3840		306,452
3	1670	40	304,782
4	1550	60	304,902
5	1170	80	305,282
PL	2080		307,362
6	560	100	306,802
7	410		306,952
8	630		306,732

## Lado Direito

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	3900		303,875
1	792	20	303,083
PL	3510		306,593
2	1340	40	305,253
AUX	145		306,448
PL	2350		308,798
3	2280	60	306,518
4	1460	80	307,338
5	1190	100	307,608
6	750	120	308,048
7	600	140	308,198
8	1070	150	307,728





OBRA:	<b>BARRAGEM UMARI - EIXO DE MONTANTE (DESCARTADO)</b>
SERVIÇO:	<b>SEÇÕES TOPOGRÁFICAS</b>
LOCAL:	<b>EIXO DA BARRAGEM</b>

<b>Estaca:</b>	<b>9</b>	<b>Cota do Eixo:</b>	<b>299,687m</b>				
<b>Lado Esquerdo</b>				<b>Lado Direito</b>			
<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>	<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>
PL	2220		301,907	PL	3727		303,414
1	2040	20	299,867	1	1560	20	301,854
AUX	370		301,537	2	271	40	303,143
PL	3049		304,586	PL	2502		305,645
2	2920	40	301,666	3	1670	60	303,975
3	1570	60	303,016	4	1340	80	304,305
4	1250	80	303,336	5	1290	100	304,355
AUX	503		304,083	6	540	120	305,105
PL	2820		306,903	7	710	140	304,935
5	2020	100	304,883	8	990	150	304,655
6	1150	120	305,753				
7	2140	140	304,763				
8	3110	150	303,793				

<b>Estaca:</b>	<b>10</b>	<b>Cota do Eixo:</b>	<b>298,948m</b>				
<b>Lado Esquerdo</b>				<b>Lado Direito</b>			
<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>	<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>
PL	2351		301,299	PL	2525		301,473
1	2120	20	299,179	1	1430	20	300,043
2	690	40	300,609	2	889	40	300,584
AUX	28		301,271	PL	2849		303,433
PL	3370		304,641	3	2240	60	301,193
3	3320	60	301,321	4	1775	80	301,658
4	1180	80	303,461	5	1490	100	301,943
5	340	100	304,301	6	1070	120	302,363
6	570	120	304,071	7	1090	140	302,343
7	3250	140	301,391	8	1310	150	302,123
8	3710	150	300,931				

<b>Estaca:</b>	<b>11</b>	<b>Cota do Eixo:</b>	<b>298,112m</b>				
<b>Lado Esquerdo</b>				<b>Lado Direito</b>			
<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>	<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>
PL	2958		301,07	PL	3454		301,566
1	1880	20	299,19	1	1770	20	299,796
2	394	40	300,676	2	2230	40	299,336
PL	3066		298,004	3	1730	60	299,836
3	1400	60	299,67	4	1440	80	300,126
4	670	80	300,4	5	1250	100	300,316
5	830	100	300,24	6	1240	120	300,326
6	2090	120	298,98	7	1390	140	300,176
7	3820	140	297,25	8	2580	150	298,986
8	4110	150	296,96				

<b>Estaca:</b>	<b>12</b>	<b>Cota do Eixo:</b>	<b>300,597m</b>				
<b>Lado Esquerdo</b>				<b>Lado Direito</b>			
<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>	<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>
PL	2123		300,72	PL	910		301,507
1	2190	20	300,53	1	3740	12	297,767
2	680	40	302,04	2	2450	20	299,057
3	780	60	301,94	3	3560	40	297,947
4	1950	80	300,77	4	3560	60	297,947
5	2410	100	300,31	5	3490	80	298,017
6	3190	120	299,53	6	3510	100	297,997
7	3440	140	299,28	7	3430	120	298,077
8	3610	150	299,11	8	3310	140	298,197
				9	3140	150	298,367



OBRA:	<b>BARRAGEM UMARI - EIXO DE MONTANTE (DESCARTADO)</b>
SERVIÇO:	<b>SEÇÕES TOPOGRÁFICAS</b>
LOCAL:	<b>EIXO DA BARRAGEM</b>

Estaca: 13 Cota do Eixo: 298,557m

Lado Esquerdo

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	3318		301,875
1	1840	20	300,035
2	1290	40	300,585
3	1630	60	300,245
4	3041	80	298,834
PL	1637		300,471
5	2060	100	298,411
6	1300	120	299,171
7	1540	140	298,931
8	1120	150	299,351

Lado Direito

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	1416		299,973
1	2910	20	297,063
2	2660	40	297,313
3	2480	60	297,493
4	2480	80	297,493
5	2310	100	297,663
6	2220	120	297,753
7	2140	140	297,833
8	2160	150	297,813

Estaca: 14 Cota do Eixo: 296,535m

Lado Esquerdo

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	3952		300,487
1	3630	12	296,857
2	2410	20	298,077
3	1880	40	298,607
4	1220	60	299,267
5	660	80	299,827
6	2520	86	297,967
7	1300	100	298,187
8	840	120	299,647
9	710	140	299,777
10	920	150	299,567

Lado Direito

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	1436		297,971
1	1410	20	296,561
2	1420	40	296,551
3	830	60	297,141
4	650	80	297,321
5	540	100	297,431
6	480	120	297,491
7	470	140	297,501
8	400	150	297,571

Estaca: 15 Cota do Eixo: 296,075m

Lado Esquerdo

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	2620		298,695
1	2730	20	295,965
2	2620	40	296,075
3	1960	45	296,735
4	1620	60	297,075
5	740	80	297,955
6	1320	100	297,375
PL	3020		300,395
7	720	120	299,675
8	840	140	299,555
9	770	150	299,625

Lado Direito

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	2012		298,087
1	2040	20	296,047
2	2010	40	296,077
3	1840	60	296,247
4	1890	80	296,197
5	2000	100	296,087
6	1950	120	296,137
7	1930	140	296,157
8	1970	150	296,117

Estaca: 16 Cota do Eixo: 296,591m

Lado Esquerdo

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	1500		298,091
1	1610	20	296,481
2	1540	40	296,551
3	1700	60	296,391
4	1830	80	296,261
5	1940	100	296,151
6	2110	120	295,981
7	1940	140	296,151
8	1870	150	296,221

Lado Direito

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	1500		298,091
1	1520	20	296,571
2	1740	40	296,351
3	1770	60	296,321
4	1750	80	296,341
5	1790	100	296,301
6	1810	120	296,281
7	1740	140	296,351
8	1730	150	296,361



OBRA:	<b>BARRAGEM UMARI - EIXO DE MONTANTE (DESCARTADO)</b>
SERVIÇO:	<b>SEÇÕES TOPOGRÁFICAS</b>
LOCAL:	<b>EIXO DA BARRAGEM</b>

<b>Estaca:</b>	<b>17</b>	<b>Cota do Eixo:</b>	<b>299,326m</b>				
<b>Lado Esquerdo</b>				<b>Lado Direito</b>			
<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>	<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>
PL	622		299,948	PL	1990		301,316
1	1750	20	298,198	1	1960	20	299,356
2	2740	40	297,208	2	1930	40	299,386
3	2920	60	297,028	3	1340	60	299,976
4	3160	80	296,788	4	1510	80	299,806
5	4150	100	295,798	5	1210	100	300,106
6	3360	120	295,588	6	1850	120	299,466
7	3810	140	296,138	7	1430	140	299,886
8	3740	150	296,208	8	1970	150	299,346

<b>Estaca:</b>	<b>18</b>	<b>Cota do Eixo:</b>	<b>300,248m</b>				
<b>Lado Esquerdo</b>				<b>Lado Direito</b>			
<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>	<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>
PL	1321		301,569	PL	1321		301,569
1	1580	18	299,989	1	1110	20	300,459
2	3830	22	297,739	2	980	40	300,589
3	3830	40	297,739	3	810	60	300,759
4	3500	60	298,069	4	840	80	300,729
PL	1040		299,109	5	760	100	300,809
5	1980	80	297,129	6	710	120	300,859
6	2510	100	296,599	7	630	140	300,939
7	2860	120	296,249	8	430	150	301,139
8	3030	140	296,079				
9	2840	150	296,269				

<b>Estaca:</b>	<b>19</b>	<b>Cota do Eixo:</b>	<b>299,906m</b>				
<b>Lado Esquerdo</b>				<b>Lado Direito</b>			
<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>	<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>
PL	878		300,784	PL	1509		301,415
1	1060	20	299,724	1	1470	20	299,945
2	1070	40	299,714	2	1320	40	300,095
3	1860	50	298,924	3	1200	60	300,215
4	1220	60	299,564	4	1140	80	300,275
5	900	80	299,884	5	1110	100	300,305
6	1340	100	299,444	6	930	120	300,485
7	1510	120	299,274	7	710	140	300,705
8	1440	140	299,344	8	580	150	300,835
9	1590	150	299,194				

<b>Estaca:</b>	<b>20</b>	<b>Cota do Eixo:</b>	<b>299,619m</b>				
<b>Lado Esquerdo</b>				<b>Lado Direito</b>			
<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>	<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>
PL	1445		301,064	PL	1445		301,064
1	1750	20	299,314	1	1200	20	299,864
2	1970	40	299,094	2	1310	40	299,754
3	1510	60	299,554	3	1270	60	299,794
4	1670	80	299,394	4	1240	60	299,824
5	1810	100	299,254	5	1270	100	299,794
6	1750	120	299,314	6	1080	120	299,984
7	1830	140	299,234	7	1020	140	300,044
8	1870	150	299,134	8	910	150	300,154



OBRA:	<b>BARRAGEM UMARI - EIXO DE MONTANTE (DESCARTADO)</b>
SERVIÇO:	<b>SEÇÕES TOPOGRÁFICAS</b>
LOCAL:	<b>EIXO DA BARRAGEM</b>

Estaca: 21 Cota do Eixo: 299,302m

Lado Esquerdo

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	1536		300,838
1	1220	20	299,618
2	1430	40	299,408
3	1520	60	299,318
4	1570	80	299,268
5	1410	100	299,428
6	1630	120	299,208
7	1510	140	299,328
8	1580	150	299,258

Lado Direito

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	1536		300,838
1	1390	20	299,448
2	1050	40	299,788
3	930	60	299,908
4	870	80	299,968
5	910	100	299,928
6	830	120	300,008
7	740	140	300,098
8	590	150	300,248

Estaca: 22 Cota do Eixo: 299,69m

Lado Esquerdo

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	1488		301,178
1	1720	20	299,458
2	1730	40	299,448
3	1810	60	299,368
4	1700	80	299,478
5	1880	100	299,298
6	1830	120	299,348
7	1810	140	299,368
8	1860	150	299,318

Lado Direito

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	1488		301,178
1	1760	20	299,418
2	1280	40	299,898
3	1020	60	300,158
4	1070	80	300,108
5	930	100	300,248
6	810	120	300,368
7	840	140	300,338
8	650	150	300,528

Estaca: 23 Cota do Eixo: 299,555m

Lado Esquerdo

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	1456		301,011
1	1550	20	299,461
2	2045	40	298,966
3	2110	60	298,901
4	2090	80	298,921
5	2070	100	298,941
6	2110	120	298,901
7	2050	140	298,961
8	2240	150	298,771

Lado Direito

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	1456		301,011
1	1590	20	299,421
2	1650	40	299,361
3	1710	60	299,301
4	1770	80	299,241
5	1700	100	299,311
6	1650	120	299,361
7	1650	140	299,361
8	1630	150	299,381

Estaca: 24 Cota do Eixo: 299,456m

Lado Esquerdo

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	1447		300,903
1	1570	20	299,333
2	1860	40	299,043
3	1900	60	299,003
4	1900	80	299,003
5	1950	100	298,953
6	1990	120	298,913
7	2110	140	298,793
8	2240	150	298,663

Lado Direito

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	1447		300,903
1	1400	20	299,503
2	1200	40	299,703
3	1430	60	299,473
4	1410	80	299,493
5	1310	100	299,593
6	1250	120	299,653
7	1200	140	299,703
8	1180	150	299,723



OBRA:	<b>BARRAGEM UMARI - EIXO DE MONTANTE (DESCARTADO)</b>
SERVIÇO:	<b>SEÇÕES TOPOGRÁFICAS</b>
LOCAL:	<b>EIXO DA BARRAGEM</b>

Estaca: 25 Cota do Eixo: 299,238m

## Lado Esquerdo

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	1467		300,705
1	1520	20	299,185
2	1450	40	299,255
3	1610	60	299,095
4	1660	80	299,045
5	1730	100	298,975
6	1910	120	298,795
7	1970	140	298,735
8	2090	150	298,615

## Lado Direito

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	1467		300,705
1	1390	20	299,315
2	1340	40	299,365
3	1320	60	299,385
4	1280	80	299,425
5	1300	100	299,405
6	1350	120	299,355
7	1290	140	299,415
8	1260	150	299,445

Estaca: 26 Cota do Eixo: 299,335m

## Lado Esquerdo

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	1471		300,806
1	1570	20	299,236
2	1730	40	299,076
3	1770	60	299,036
4	1810	80	298,996
5	1930	100	298,876
6	2040	120	298,766
7	2110	140	298,696
8	2160	150	298,646

## Lado Direito

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	1471		300,806
1	1450	20	299,356
2	1420	40	299,386
3	1400	60	299,406
4	1280	80	299,526
5	1220	100	299,586
6	1150	120	299,656
7	1030	140	299,776
8	1070	150	299,736

Estaca: 27 Cota do Eixo: 299,452m

## Lado Esquerdo

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	1385		300,837
1	1610	20	299,227
2	1720	40	299,117
3	1740	60	299,097
4	1790	80	299,047
5	1880	100	298,957
6	1990	120	298,847
7	2110	140	298,727
8	2200	150	298,637

## Lado Direito

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	1385		300,837
1	1470	20	299,367
2	1420	40	299,417
3	1270	60	299,567
4	1220	80	299,617
5	1150	100	299,687
6	1010	120	299,827
7	830	140	300,007
8	790	150	300,047

Estaca: 28 Cota do Eixo: 298,974m

## Lado Esquerdo

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	1418		300,392
1	1600	20	298,792
2	1670	40	298,722
3	1690	60	298,702
4	1600	80	298,792
5	1540	100	298,852
6	1580	120	298,812
7	1610	140	298,782
8	1500	150	298,892

## Lado Direito

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	1418		300,392
1	1340	20	299,052
2	1230	40	299,162
3	1030	60	299,362
4	1070	80	299,322
5	940	100	299,452
6	770	120	299,622
7	730	140	299,662
8	1730	150	298,662



OBRA:	<b>BARRAGEM UMARI - EIXO DE MONTANTE (DESCARTADO)</b>
SERVIÇO:	<b>SEÇÕES TOPOGRÁFICAS</b>
LOCAL:	<b>EIXO DA BARRAGEM</b>

<b>Estaca:</b>	<b>29</b>	<b>Cota do Eixo:</b>	<b>299,242m</b>				
<b>Lado Esquerdo</b>				<b>Lado Direito</b>			
<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>	<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>
PL	2636		301,878	PL	1271		300,513
1	1820	20	300,058	1	1570	20	298,943
2	1350	40	300,528	2	1260	40	299,253
3	1550	60	300,328	3	1170	60	299,343
4	1690	80	300,188	4	1020	80	299,493
5	2220	100	299,658	5	1000	100	299,513
6	2540	120	299,338	6	730	120	299,783
7	3060	140	298,818	7	640	140	299,873
8	2830	150	299,048	8	420	150	300,093

<b>Estaca:</b>	<b>30</b>	<b>Cota do Eixo:</b>	<b>303,481m</b>				
<b>Lado Esquerdo</b>				<b>Lado Direito</b>			
<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>	<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>
PL	890		304,371	PL	473		303,954
1	1680	20	302,691	1	1480	20	302,474
2	1340	40	303,031	2	3645	40	300,309
3	705	60	303,666	PL	930		301,239
4	1210	80	303,161	3	1790	60	299,449
5	2640	100	301,731	4	1940	80	299,299
6	3830	120	300,541	5	1760	100	299,479
PL	2030	120	302,571	6	1650	120	299,589
7	3090	140	299,481	7	1600	140	299,639
8	3540	150	299,031	8	1510	150	299,729

<b>Estaca:</b>	<b>31</b>	<b>Cota do Eixo:</b>	<b>306,432m</b>				
<b>Lado Esquerdo</b>				<b>Lado Direito</b>			
<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>	<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>
PL	649		307,081	PL	2967		309,399
1	1860	20	305,221	1	760	20	308,639
2	1510	40	305,571	2	2360	40	307,039
3	1270	60	305,811	AUX	3840		305,559
4	2390	80	304,691	PL	168		305,527
5	3946	100	303,135	3	3169		302,558
PL	1650		304,785	PL	31	60	302,589
6	3270	120	301,515	4	2310	80	300,279
7	4800	140	299,985	5	2530	100	300,059
8	4970	150	299,815	6	2740	120	299,849
				7	2510	140	300,079
				8	2480	150	300,109

<b>Estaca:</b>	<b>32</b>	<b>Cota do Eixo:</b>	<b>308,654m</b>				
<b>Lado Esquerdo</b>				<b>Lado Direito</b>			
<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>	<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>
PL	692		309,346	PL	2262		310,916
1	1710	20	307,636	1	600	20	310,316
2	1820	40	307,526	2	1270	40	309,646
3	1400	60	307,946	3	2600	60	308,316
4	3659	80	305,687	AUX	3914		304,002
PL	452		306,139	PL	190		307,192
5	2280	100	303,859	4	1600	80	305,592
AUX	3725		302,414	AUX	3670		303,522
PL	1161		303,575	PL	196		303,718
6	1680	120	301,895	5	1460	100	302,258
7	3300	140	300,275	6	3610	120	300,108
8	3870	150	299,705	7	3840	140	299,878
				8	3960	150	299,758



OBRA:	<b>BARRAGEM UMARI - EIXO DE MONTANTE (DESCARTADO)</b>
SERVIÇO:	<b>SEÇÕES TOPOGRÁFICAS</b>
LOCAL:	<b>EIXO DA BARRAGEM</b>

Estaca: **33** Cota do Eixo: **310,753**

Lado Esquerdo

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	1862		312,615
	1 2930	20	309,685
	2 2900	40	309,715
AUX	145		312,47
PL	2172		314,642
	3 540	52	314,102
	4 640	60	314,002
AUX	3922		310,72
PL	202		310,922
	5 800	80	310,122
AUX	3843		307,079
PL	118		307,197
	6 2620	100	304,557
AUX	3927		303,27
PL	659		303,929
	7 1600	120	302,329
	8 3570	140	300,359
	9 4050	150	299,879

Lado Direito

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	1620		312,373
	1 510	20	311,863
	2 1060	40	311,313
	3 1620	60	310,753
	4 3670	80	308,703
PL	246	80	308,949
	5 1690	90	307,259
	6 990	100	307,959
	7 3250	120	305,699
PL	98		305,797
	8 3390	140	302,407
PL	1010		303,417
	9 2630	150	300,787

Estaca: **34** Cota do Eixo: **312,393m**

Lado Esquerdo

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	180		312,573
	1 1110	20	311,463
	2 2230	40	310,343
	3 2160	60	310,413
AUX	3702		308,871
PL	396	80	309,267
	4 1880		307,387
AUX	3706		305,561
PL	190		305,751
	5 2430	100	303,321
AUX	3714		302,037
PL	703		302,74
	6 1550	120	301,19
	7 2760	140	299,98
	8 2990	150	299,75

Lado Direito

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	2000		314,393
	1 750	20	313,643
	2 960	40	313,433
	3 1710	60	312,683
	4 2760	80	311,633
	5 2830	100	311,563
	6 3480	120	310,913
PL	20		310,933
	7 3840	140	307,093
PL	108		307,201
	8 2020	150	305,181

Estaca: **35** Cota do Eixo: **314,109m**

Lado Esquerdo

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	83		314,192
	1 3198	20	310,994
PL	305		311,299
	2 2020	40	309,279
AUX	3808		307,491
PL	123		307,614
	3 540	60	307,074
	4 3037	80	307,577
AUX	3980		303,634
PL	297		303,931
	5 1630	100	302,301
	6 3070	120	300,861
	7 3910	140	300,021
	8 4200	150	299,731

Lado Direito

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	2481		316,59
	1 1360	20	315,23
	2 940	40	315,65
	3 1820	60	314,77
AUX	3890		312,7
PL	142		312,842
	4 610	80	312,232
	5 2260	100	310,582
AUX	3794		309,048
PL	51		309,099
	6 1110	120	307,989
AUX	3980		305,119
PL	1040		306,159
	7 1590	140	304,569
	8 3940	150	302,219



OBRA:	<b>BARRAGEM UMARI - EIXO DE MONTANTE (DESCARTADO)</b>
SERVIÇO:	<b>SEÇÕES TOPOGRÁFICAS</b>
LOCAL:	<b>EIXO DA BARRAGEM</b>

Estaca: **36** Cota do Eixo: **311,791m**

Lado Esquerdo

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	159		311,95
	1	20	310,56
	2	40	308,8
AUX	3807		308,143
PL	418		308,561
	3	60	306,641
AUX	3966		304,595
PL	58		304,653
	4	80	304,393
	5	100	301,951
PL	700		302,651
	6	120	300,681
	7	140	300,101
	8	150	299,811

Lado Direito

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	2460		314,251
	1	20	312,341
	2	40	313,701
	3	60	312,351
AUX	3784		310,467
PL	278		310,745
	4	80	309,475
AUX	3608		307,137
PL	73		307,21
	5	100	306,11
	6	120	303,86
PL	694		304,554
	7	140	301,884
	8	150	300,284

Estaca: **37** Cota do Eixo: **311,549m**

Lado Esquerdo

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	486		312,035
	1	20	310,154
	2	40	308,923
AUX	3791		308,244
PL	343		308,587
	3	60	306,375
AUX	3884		304,703
PL	182		304,885
	4	80	303,993
	5	100	301,721
PL	472		302,193
	6	120	300,758
	7	140	300,411
	8	150	300,493

Lado Direito

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	271		311,82
	1	20	310,95
	2	40	309,79
	3	60	308,18
PL	262		308,442
	4	80	306,262
AUX	3780		304,662
PL	222		304,884
	5	100	304,364
	6	120	302,584
	7	140	301,164
	8	150	300,844

Estaca: **38** Cota do Eixo: **312,676m**

Lado Esquerdo

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	438		313,114
	1	20	311,498
	2	40	309,207
PL	279		309,486
	3	60	307,126
AUX	3946		305,54
PL	200		305,74
	4	80	304,8
	5	100	302,494
PL	1033		303,527
	6	120	301,327
	7	140	300,787
	8	150	300,757

Lado Direito

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	279		312,955
	1	20	311,755
	2	40	309,654
PL	229		309,883
	3	60	307,733
	4	80	306,008
PL	53		306,061
	5	100	304,211
	6	120	302,657
PL	1710		304,367
	7	140	301,497
	8	150	301,227





OBRA:	<b>BARRAGEM UMARI - EIXO DE MONTANTE (DESCARTADO)</b>
SERVIÇO:	<b>SEÇÕES TOPOGRÁFICAS</b>
LOCAL:	<b>EIXO DA BARRAGEM</b>

Estaca: **39** Cota do Eixo: **314,285m**

**Lado Esquerdo**

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	2662		316,947
1	960	20	315,987
2	3252	40	313,695
PL	296		313,991
AUX	3925		310,066
PL	31		310,097
3	1010	60	309,087
AUX	3860		306,237
PL	13		306,25
4	440	80	305,81
5	2620	100	303,63
PL	290		303,92
6	1950	120	301,97
7	2590	140	301,93
8	2810	150	301,11

**Lado Direito**

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	584		314,869
1	1375	20	313,494
2	2910	40	311,959
AUX	3962		310,907
PL	40		310,947
3	2030	60	308,917
AUX	3888		307,059
PL	283		307,342
4	650	80	306,692
5	2160	100	305,182
6	3240	120	304,102
7	4040	140	303,302
8	4310	150	303,032

Estaca: **40** Cota do Eixo: **317,529m**

**Lado Esquerdo**

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	3970		321,499
AUX	2		321,497
PL	2340		323,837
1	1690	20	322,147
2	1020	25	322,817
3	2970	40	320,867
AUX	3963	60	319,874
PL	170		320,044
AUX	3745		316,299
PL	36		316,335
4	3660		312,675
PL	21		312,696
AUX	3751	80	308,945
PL	189		309,134
5	1310		307,824
6	3155		305,979
PL	966	100	306,945
7	2100	120	304,845
8	3850	140	303,095
9	4480	150	302,465

**Lado Direito**

Ponto	Visada(mm)	Distância(m)	Cota(m)
PL	80		317,609
1	2960	20	314,649
AUX	3813		313,796
PL	239		314,035
2	1130	40	312,905
3	3460	60	310,575
PL	309		310,884
4	2580	80	308,304
AUX	3956		306,928
PL	876		307,804
5	1090	100	306,714
6	2450	120	305,534
7	3340	140	304,464
8	3670	150	304,134



OBRA:	<b>BARRAGEM UMARI - EIXO DE MONTANTE (DESCARTADO)</b>
SERVIÇO:	<b>SEÇÕES TOPOGRÁFICAS</b>
LOCAL:	<b>CANAL DE RESTITUIÇÃO</b>

<b>Estaca:</b>	<b>1</b>	<b>Cota do Eixo:</b>	<b>307,933m</b>				
<b>Lado Esquerdo</b>				<b>Lado Direito</b>			
<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>	<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>
PL	2261		310,194	PL	2261		310,194
1	2340	20	307,854	1	1790	20	308,404
2	1820	40	308,374	2	1810	37	309,774

<b>Estaca:</b>	<b>2</b>	<b>Cota do Eixo:</b>	<b>301,721m</b>				
<b>Lado Esquerdo</b>				<b>Lado Direito</b>			
<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>	<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>
PL	2940		304,661	PL	2940		304,661
1	2900	20	301,761	1	2155	20	302,506
2	2090	40	302,571	2	1100	40	303,561
3	340	54	304,321	3	200	54	304,461

<b>Estaca:</b>	<b>3</b>	<b>Cota do Eixo:</b>	<b>300,402m</b>				
<b>Lado Esquerdo</b>				<b>Lado Direito</b>			
<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>	<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>
PL	3927		304,329	PL	3171		303,573
1	3860	20	300,469	1	3010	20	300,563
2	3210	40	301,119	2	1840	40	301,733
3	1340	60	302,989	AUX	516		303,057
				PL	3890		306,947
				AUX	101		306,846
				PL	2018		308,864
				3	1240	60	307,624

<b>Estaca:</b>	<b>4</b>	<b>Cota do Eixo:</b>	<b>299,511m</b>				
<b>Lado Esquerdo</b>				<b>Lado Direito</b>			
<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>	<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>
PL	3744		303,255	PL	3612		303,123
1	3610	20	299,645	1	3500	20	299,623
2	2670	40	300,585	AUX	231		302,892
3	680	60	302,575	PL	1080		303,972
				2	220	40	303,752

<b>Estaca:</b>	<b>5</b>	<b>Cota do Eixo:</b>	<b>298,892m</b>				
<b>Lado Esquerdo</b>				<b>Lado Direito</b>			
<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>	<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>
PL	1494		300,386	PL	3807		302,699
1	1340	20	299,046	1	3900	20	298,799
2	1140	40	299,246	2	3580	30	299,119
3	560	60	299,826	AUX	67		302,632
PL	1080		300,906	PL	1750		304,382
4	640	80	300,266	3	510	40	303,872

<b>Estaca:</b>	<b>6</b>	<b>Cota do Eixo:</b>	<b>298,519m</b>				
<b>Lado Esquerdo</b>				<b>Lado Direito</b>			
<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>	<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>
PL	2716		301,235	PL	2716		301,235
1	2710	20	298,525	1	2510	20	298,725
2	2540	40	298,695	2	1860	30	299,375
3	2650	60	298,585	3	640	40	300,595
4	2670	80	298,565	PL	2640		303,235
5	2630	100	298,605	4	840	60	303,395
				5	3040	80	300,195



OBRA:	<b>BARRAGEM UMARI - EIXO DE MONTANTE (DESCARTADO)</b>
SERVIÇO:	<b>SEÇÕES TOPOGRÁFICAS</b>
LOCAL:	<b>CANAL DE RESTITUIÇÃO</b>

<b>Estaca:</b>	<b>7</b>	<b>Cota do Eixo:</b>	<b>299,075m</b>	<b>Lado Direito</b>			
<b>Lado Esquerdo</b>				<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>
<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>	<b>PL</b>	1261		300,336
PL	1654		300,729	1	1450	4	298,886
1	1470	20	299,259	2	1750	20	298,586
2	1570	40	299,159	3	1970	40	298,366
3	1510	60	299,119	4	1740	60	298,596
4	1440	80	299,289	5	1810	80	298,526
5	1390	100	299,339	6	1870	100	298,466

<b>Estaca:</b>	<b>8</b>	<b>Cota do Eixo:</b>	<b>299,32m</b>	<b>Lado Direito</b>			
<b>Lado Esquerdo</b>				<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>
<b>Ponto</b>	<b>Visada(mm)</b>	<b>Distância(m)</b>	<b>Cota(m)</b>	<b>PL</b>	1375		300,695
PL	1287		300,607	1	1650	20	299,045
1	1430	20	299,177	2	1570	40	299,125
2	1560	25	299,047	3	1760	60	298,935
3	1470	40	299,137	4	1640	80	299,055
4	1170	60	299,437	5	1990	100	298,705
5	1450	80	299,157				
6	1350	100	299,257				

**Consórcio**

---



**MONTGOMERY WATSON**

