

ESTUDOS DE ALTERNATIVAS,  
AVALIAÇÃO AMBIENTAL,  
ESTUDOS BÁSICOS,  
VIABILIDADE TÉCNICA, FINANCEIRA E  
ECONÔMICA, DETALHAMENTO DO  
PROJETO BÁSICO,  
LEVANTAMENTO CADASTRAL,  
PLANO DE REASSENTAMENTO,  
EIA-RIMA,  
PLANO DE OPERAÇÃO E  
MANUTENÇÃO E  
AVALIAÇÃO FINANCEIRA E ECONÔMICA  
REFERENTES À BARRAGEM FIGUEIREDO,  
SITUADA NA BACIA DO  
RIO JAGUARIBE,  
NO ESTADO DO CEARÁ



## **BARRAGEM FIGUEIREDO**

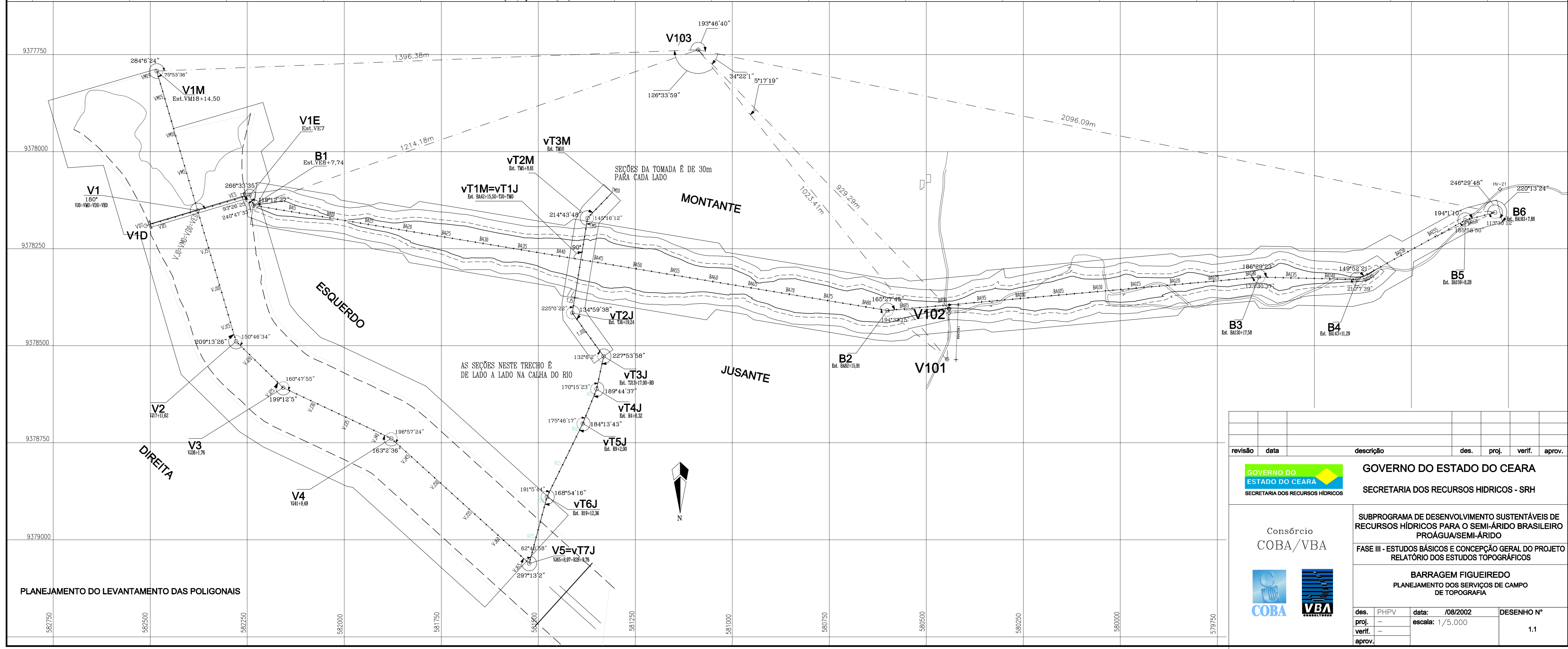
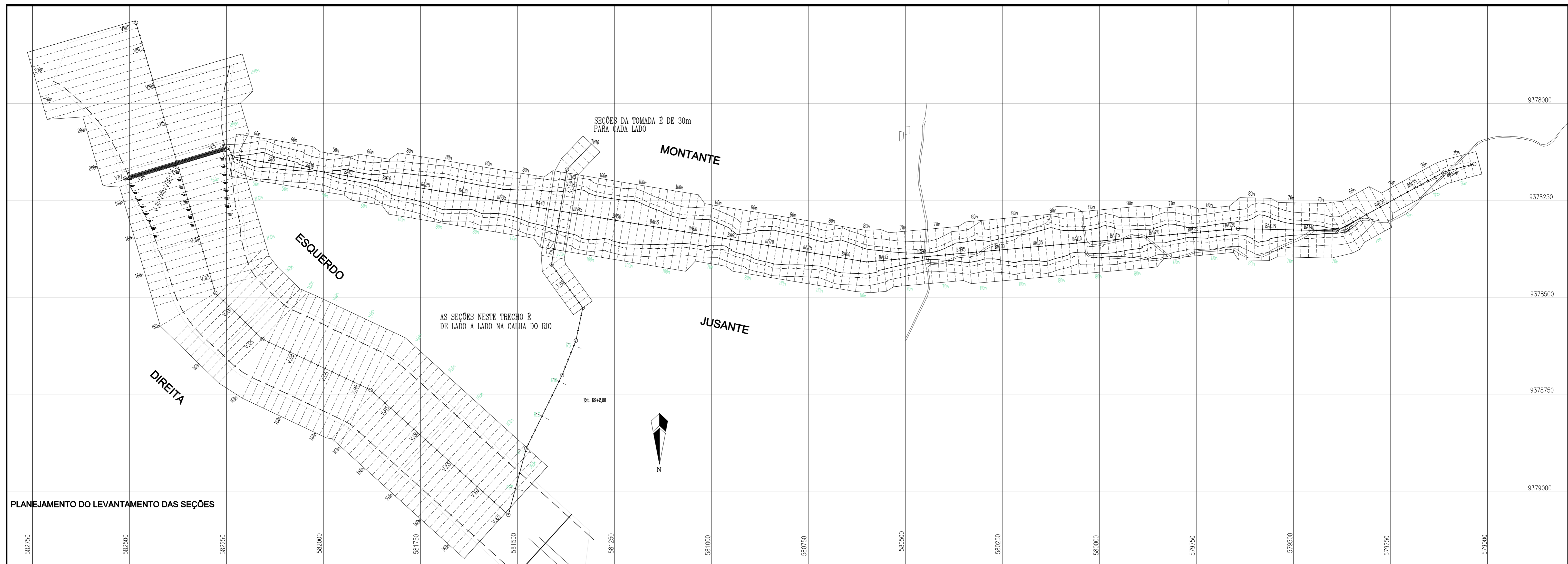
CONTRATO Nº 007/PROÁGUA/SRH/CE/2001

**FASE III - ESTUDOS BÁSICOS E CONCEPÇÃO GERAL DO PROJETO**

**RELATÓRIO DE TOPOGRAFIA**

AGOSTO 2002

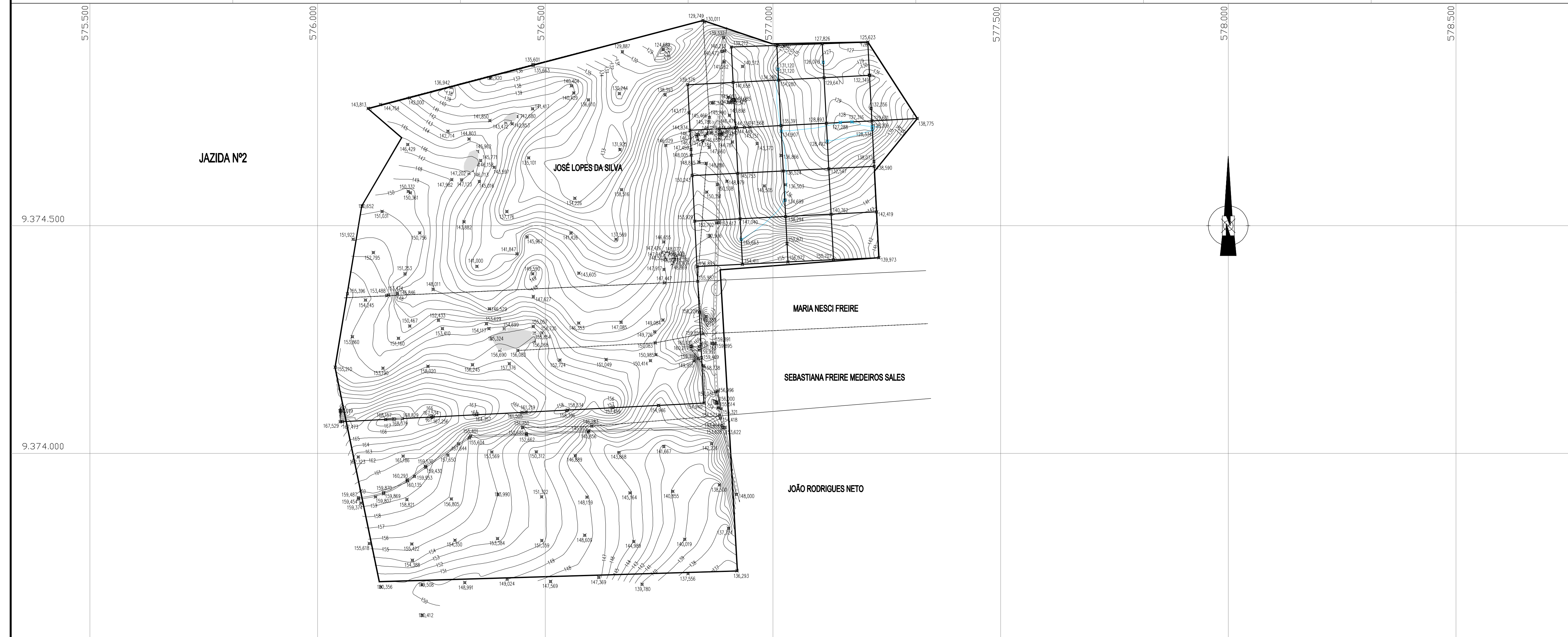
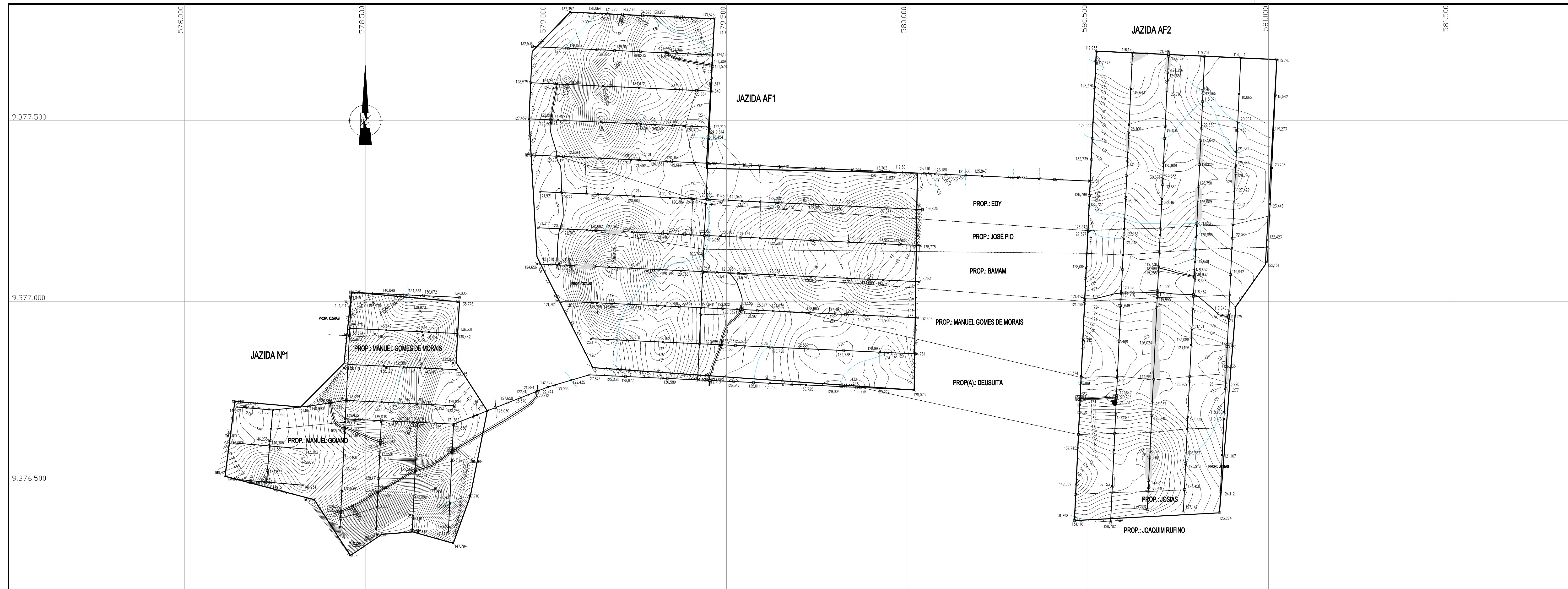




revisão	data	descrição	des.	proj.	verif.	aprov.


  

 GOVERNO DO ESTADO DO CEARA SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS	GOVERNO DO ESTADO DO CEARA SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH					
	Consórcio COBA/VBA 	SUBPROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEIS DE RECURSOS HÍDRICOS PARA O SEMI-ÁRIDO BRASILEIRO PROÁGUA/SEMI-ÁRIDO FASE III - ESTUDOS BÁSICOS E CONCEPÇÃO GERAL DO PROJETO RELATÓRIO DOS ESTUDOS TOPOGRÁFICOS				
BARRAGEM FIGUEIREDO PLANEJAMENTO DOS SERVIÇOS DE CAMPO DE TOPOGRAFIA						
des.	PHPV	data:	/08/2002	DESENHO N°		
proj.	-	escala:	1/5.000			
verif.	-					
aprov.	-				1.1	





DENOMINAÇÃO	ÁREA (ha)	TIPO
JAZIDA Nº1	31,76	MATERIAL FINO
JAZIDA Nº2	108,47	PEDRA
JAZIDA AF1	78,57	PEDRA
JAZIDA AF2	57,94	PEDRA

revisão	data	descrição	des.	proj.	verif.	aprov.


**GOVERNO DO ESTADO DO CEARA**  
 SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS

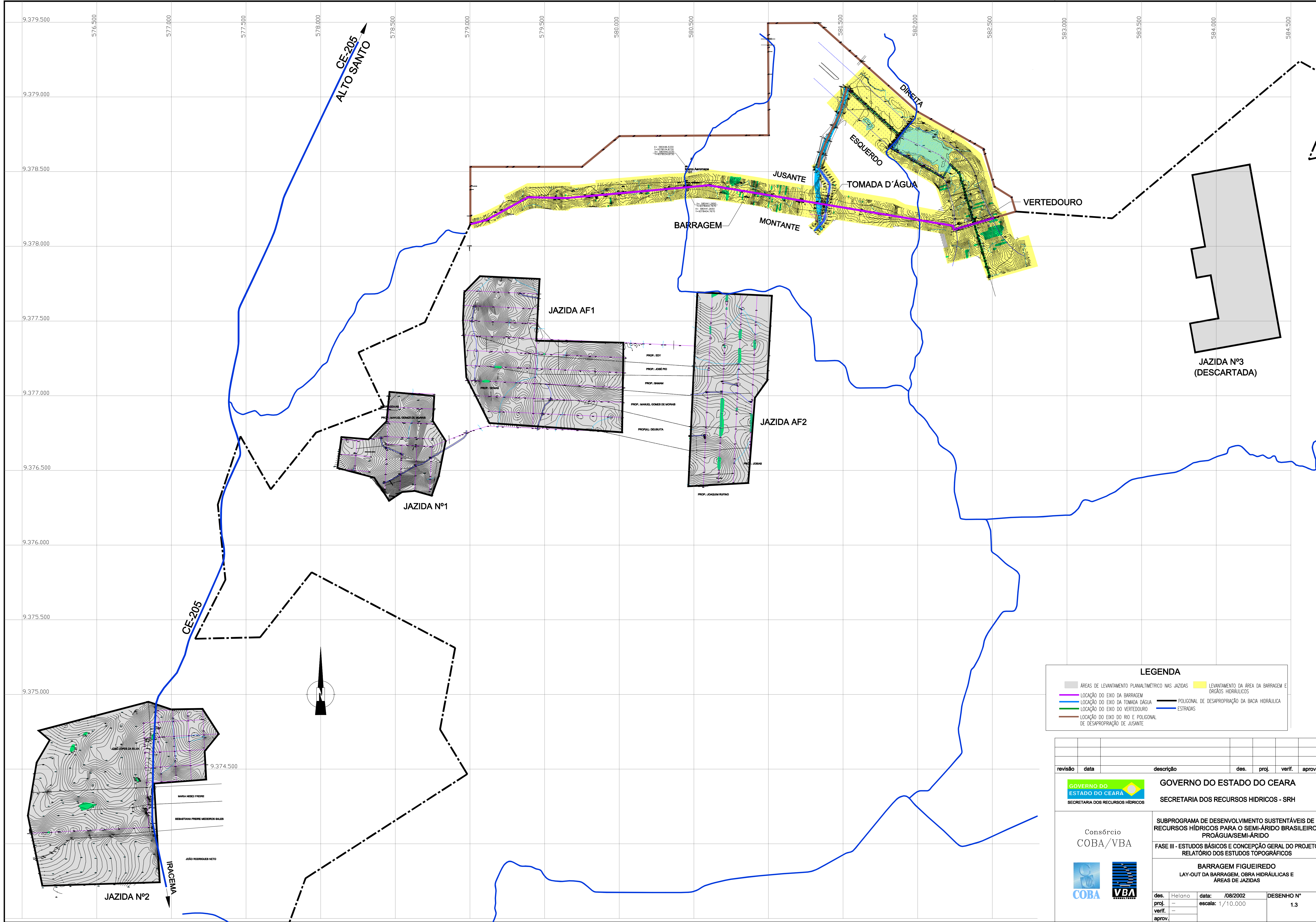
Consórcio  
**COBA/VBA**

**SUBPROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEIS DE RECURSOS HÍDRICOS PARA O SEMI-ÁRIDO BRASILEIRO PROÁGUA/SEMI-ÁRIDO**  
**FASE III - ESTUDOS BÁSICOS E CONCEPÇÃO GERAL DO PROJETO**  
**RELATÓRIO DOS ESTUDOS TOPOGRÁFICOS**

**BARRAGEM FIGUEIREDO**  
 LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO DAS ÁREAS DE JAZIDAS

des.	Helano	data:	/08/2002	DESENHO Nº
proj.	-	escala:	1/5.000	1,4
verif.	-			
aprov.	-			



**LEGENDA**

- ÁREAS DE LEVANTAMENTO PLANALTIMÉTRICO NAS JAZIDAS
- LEVANTAMENTO DA ÁREA DA BARRAGEM E ÓRGÃOS HIDRÁULICOS
- LOCAÇÃO DO EIXO DA BARRAGEM
- LOCAÇÃO DO EIXO DA TOMADA D'ÁGUA
- LOCAÇÃO DO EIXO DO VERTEDOIRO
- LOCAÇÃO DO EIXO DO RIO E POLIGONAL DE DESAPROPRIAÇÃO DE JUSANTE
- POLIGONAL DE DESAPROPRIAÇÃO DA BACIA HIDRÁULICA
- ESTRADAS

revisão	data	descrição	des.	proj.	verif.	aprov.


**GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ**  
 SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH

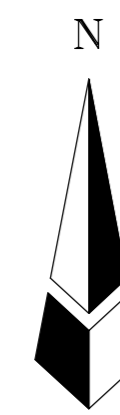
Consórcio  
**COBA/VBA**  



SUBPROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEIS DE RECURSOS HÍDRICOS PARA O SEMI-ÁRIDO BRASILEIRO PROÁGUA/SEMI-ÁRIDO  
 FASE III - ESTUDOS BÁSICOS E CONCEPÇÃO GERAL DO PROJETO  
 RELATÓRIO DOS ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

**BARRAGEM FIGUEIREDO**  
 LAY-OUT DA BARRAGEM, OBRA HIDRÁULICAS E ÁREAS DE JAZIDAS

des.	Helano	data:	/08/2002	DESENHO Nº
proj.	-	escala:	1/10.000	1,3
verif.	-			
aprov.	-			



POLIGONAL DE JUSANTE

X= 580446.5330  
Y=9378534.8730  
X= 580446.5330  
Y=9378534.8730

Marco Aeromapa  
V101

Marco Aeromapa  
V102

X= 580441.2650  
Y=9378404.7670  
X= 580441.2650  
Y=9378404.7670

BARRAGEM

JUSANTE

MONTANTE

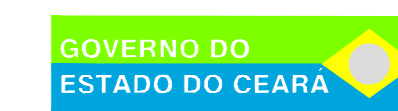
TOMADA D'ÁGUA

ESQUERDO


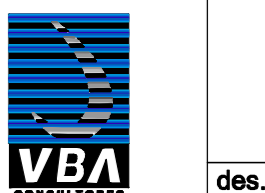
DIREITA

VERTEDOURO

revisão	data	descrição	des.	proj.	verif.	aprov.

 GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ  
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS

Consórcio  
COBA/VBA

SUBPROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEIS DE RECURSOS HÍDRICOS PARA O SEMI-ÁRIDO BRASILEIRO  
PROG. AGUA SEMI-ÁRIDO  
FASE III - ESTUDOS BÁSICOS E CONCEPÇÃO GERAL DO PROJETO  
RELATÓRIO DOS ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

BARRAGEM FIGUEIREDO  
LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO DA BARRAGEM, CORDÃO HORTILÍCO E POLIGONAL DE DESAPROPRIAÇÃO A JUSANTE

des. P.H.P.V. data: 08/2002 DESENHO Nº  
proj. escala: 1/2.500  
verif. aprova. 1.2

---

---

## **APRESENTAÇÃO**

## APRESENTAÇÃO

No âmbito do contrato 007/PROÁGUA/SRH/CE/2001, adjudicado pela Secretaria de Recursos Hídricos (SRH) à COBA/VBA, vem o Consórcio apresentar o presente **Relatório dos Estudos Topográficos**.

O contrato contempla o desenvolvimento dos estudos em duas etapas, correspondendo a Etapa A aos estudos conducentes à definição do Projeto Básico e a Etapa B ao Detalhamento do Projeto Básico.

O presente relatório inclui-se na **Fase III – Estudos Básicos e Concepção Geral do Projeto** – integrado na **Etapa A**, e visa a apresentação dos levantamentos topográficos realizados na região do barramento.

## **1 - SERVIÇOS EXECUTADOS, RESULTADOS E MEDIÇÕES**



## 1 - SERVIÇOS EXECUTADOS, RESULTADOS E MEDIÇÕES

Os serviços topográficos executados têm por objetivo pormenorizar a caracterização planialtimétrica da região onde se localizarão as obras da barragem e seus órgãos anexos e as áreas a serem exploradas como jazidas de empréstimo, compreendendo os seguintes serviços:

- 1) Levantamento planialtimétricos das áreas de jazida.
- 2) Locação e nivelamento dos eixos do barramento, da tomada d'água e do vertedouro.
- 3) Levantamento de seções a cada 20m com largura variável nos eixos supracitados.
- 4) Locação e nivelamento do eixo do rio e da poligonal de desapropriação a jusante da barragem.
- 5) Cadastramento dos afloramentos rochosos e sondagens geotécnicas executadas na região da barragem, órgãos hidráulicos e jazidas.

Os desenhos e quadros a seguir apresentam os resultados do levantamento topográfico realizado.

A figura 1.1 apresenta o planejamento do levantamento topográfico e as figuras 1.2, 1.3 e 1.4 os resultados obtidos.

Os quadros 1.1 a 1.9 apresentam as planilhas analíticas de locação dos eixos da barragem, órgãos hidráulicos, rio e poligonal de desapropriação a jusante e ainda a localização dos seccionamentos executados.

Alguns ajustes em relação à programação inicial foram necessários para efetivação do serviço. Particularmente no eixo do canal de restituição do vertedouro houve a necessidade de se desviar a linha de base em relação à originalmente programada, devido ao fato da bacia hidráulica de um açude, existente no ao longo de parte do caminhamento original, encontrar-se cheia. Nesta região foi ainda executada uma batimetria no referido açude, afim de caracterizar a topografia do terreno submerso.

O quadro 1.10 apresenta o resultado das medições das quantidades de serviços topográficos executados, de acordo com os itens e preços da proposta financeira do consórcio. Os quadros 1.11 a 1.13 apresentam as parcelas que compõe a totalização dos serviços executados.

**QUADRO 1.1**  
**PLANILHA DE LOCAÇÃO**  
**EIXO DA BARRAGEM**

Ponto (Vértice)	Estaca	Coordenada		Âng.Horizontal			Distância (m)	Azimute		
		N	E	G	M	S		G	M	S
B1	BA00	9.378.138,24	582.234,16				1.655,95	279	24	46
B2	BA82+15,91	9.378.409,06	580.600,51	165	27	46	961,66	264	52	31
B3	BA130+17,58	9.378.323,16	579.642,69	186	29	23	253,71	271	21	54
B4	BA143+11,29	9.378.329,21	579.389,05	149	52	20	316,99	241	14	14
B5	BA159+8,28	9.378.176,68	579.111,17	193	57	02	111,74	255	11	17
B6	BA165	9.378.148,11	579.003,15							
<b>TOTAL</b>							<b>3.300,04</b>			

**QUADRO 1.2**  
**PLANILHA DE LOCAÇÃO**  
**EIXO DA SOLEIRA DO VERTEDOURO**

Ponto (Vértice)	Estaca	Coordenada		Âng.Horizontal			Distância (m)	Azimute			
		N	E	G	M	S		G	M	S	
B1	BA00	9.378.138,24	582.234,16				27,72	160	15	55	
V1E	VE7	9.378.112,14	582.243,52	93	22	49	140,00	73	38	44	
V1	V0	9.378.151,57	582.377,86	179	59	59	140,00	73	38	43	
V1D	VD7	9.378.190,99	582.512,19								
<b>TOTAL</b>							<b>307,72</b>				

**QUADRO 1.3**  
**PLANILHA DE LOCAÇÃO**

**EIXO LONGITUDINAL DO VERTEDOURO (Direção: Montante a Jusante)**

Ponto	Estaca	Coordenada		Âng.Horizontal			Distância (m)	Azimute			
		N	E	G	M	S		G	M	S	
V1M	VM18+14,50	9.377.792,22	582.483,31								
							374,50	343	38	44	
V1	VM0=VJ0	9.378.151,57	582.377,86	179	59	27					
							351,62	343	38	11	
V2	VJ17+11,62	9.378.488,95	582.278,79	150	46	35					
							170,14	314	24	46	
V3	VJ26+1,76	9.378.608,01	582.157,26	160	47	55					
							307,72	295	12	41	
V4	VJ41+9,49	9.378.739,09	581.878,85	196	59	57					
							478,65	312	12	38	
V5=vT7J	VJ65+3,96	9.379.060,67	581.524,33								
<b>TOTAL</b>							<b>1.682,63</b>				

**QUADRO 1.4**  
**PLANILHA DE LOCAÇÃO**

**EIXO DA TOMADA D'ÁGUA (Direção: Montante a Jusante)**

Ponto	Estaca	Coordenada		Âng. Horizontal			Distância (m)	Azimute		
		N	E	G	M	S		G	M	S
vT3M	TM10	9.378.105,09	581.309,45	-	-	-	91,40	43	54	18
vT2M	TM5+8,61	9.378.170,94	581.372,83	145	16	17	247,86	09	10	34
vT2J	TJ6+19,24	9.378.415,63	581.412,36	134	59	55	137,78	324	10	30
vT3J	TJ13+17,00	9.378.527,34	581.331,71							
<b>TOTAL</b>							<b>477,04</b>			

**QUADRO 1.5**  
**PLANILHA DE LOCAÇÃO**  
**EIXO DO RIO**

Ponto	Estaca	Coordenada		Âng. Horizontal			Distância (m)	Azimute		
		N	E	G	M	S		G	M	S
vT3J	TJ13+17,00	9.378.527,34	581.331,71	-	-	-	86,32	12	04	27
vT4J	R4+6,32	9.378.611,76	581.349,77	189	44	37	95,68	21	49	04
vT5J	R9+2,00	9.378.700,58	581.385,33	184	13	43	210,36	26	02	47
vT6J	R19+12,36	9.378.889,58	581.477,70	169	11	53	177,34	15	14	40
vT7J	R28+9,27	9.379.060,67	581.524,33							
<b>TOTAL</b>							<b>569,70</b>			

**QUADRO 1.6**  
**PLANILHA DE LOCAÇÃO**

**EIXO DA POLIGONAL DE DESAPROPRIAÇÃO DE JUSANTE**

Ponto	Estaca	Coordenada		Âng. Horizontal			Distância (m)	Azimute		
		N	E	G	M	S		G	M	S
V1D	VD7	9.378.190,99	582.512,23							
							150,00	73	38	25
1		9.378.233,24	582.656,15	90	00	04				
							100,00	343	38	29
2		9.378.329,19	582.627,99	138	00	00				
							134,51	301	38	29
3		9.378.399,76	582.513,47	221	57	34				
							264,43	343	36	03
4		9.378.653,43	582.438,82	135	53	10				
							504,52	299	29	13
5		9.378.901,76	581.999,65	192	13	16				
							893,56	311	42	29
6		9.379.496,28	581.332,57	137	56	38				
							335,94	269	39	07
7		9.379.494,24	580.996,64	90	00	01				
							750,01	179	39	08
8		9.378.744,24	581.001,19	270	00	02				
							1.001,22	269	39	10
9		9.378.738,17	579.999,99	140	55	52				
							323,62	230	35	01
10		9.378.532,69	579.749,98	219	25	03				
							746,86	270	00	04
11		9.378.532,71	579.003,12	89	59	60				
							326,99	180	00	04
12		9.378.205,72	579.003,11	179	57	39				
							57,61	179	57	44
13	BA165	9.378.148,11	579.003,15							
<b>TOTAL</b>							<b>5.589,25</b>			

**QUADRO 1.7**  
**SEÇÕES TRANSVERSAIS DA BARRAGEM**

MONTANTE (m)	Estaca	JUSANTE (m)	MONTANTE (m)	Estaca	JUSANTE (m)	MONTANTE (m)	Estaca	JUSANTE (m)
60,00	BA00	50,00	100,00	BA51	80,00	80,00	BA106	80,00
60,00	BA01	50,00	100,00	BA52	80,00	80,00	BA107	80,00
60,00	BA02	50,00	100,00	BA53	80,00	80,00	BA108	80,00
60,00	BA03	50,00	100,00	BA54	80,00	80,00	BA109	80,00
60,00	BA04	50,00	100,00	BA55	80,00	80,00	BA110	80,00
60,00	BA05	50,00	100,00	BA56	80,00	80,00	BA111	80,00
60,00	BA06	50,00	100,00	BA57	80,00	80,00	BA112	80,00
60,00	BA07	50,00	100,00	BA58	80,00	80,00	BA113	80,00
60,00	BA08	50,00	100,00	BA59	80,00	80,00	BA114	80,00
60,00	BA09	50,00	100,00	BA60	80,00	80,00	BA115	80,00
60,00	BA10	50,00	80,00	BA61	70,00	80,00	BA116	80,00
50,00	BA11	50,00	80,00	BA62	70,00	80,00	BA117	80,00
50,00	BA12	50,00	80,00	BA63	70,00	80,00	BA118	80,00
50,00	BA13	50,00	80,00	BA64	70,00	80,00	BA119	80,00
50,00	BA14	50,00	80,00	BA65	70,00	80,00	BA120	80,00
50,00	BA15	50,00	80,00	BA66	80,00	70,00	BA121	60,00
60,00	BA16	60,00	80,00	BA67	80,00	70,00	BA122	60,00
60,00	BA17	60,00	80,00	BA68	80,00	70,00	BA123	60,00
60,00	BA18	60,00	80,00	BA69	80,00	70,00	BA124	60,00
60,00	BA19	60,00	80,00	BA70	80,00	70,00	BA125	60,00
60,00	BA20	60,00	80,00	BA71	80,00	60,00	BA126	60,00
80,00	BA21	80,00	80,00	BA72	80,00	60,00	BA127	60,00
80,00	BA22	80,00	80,00	BA73	80,00	60,00	BA128	60,00
80,00	BA23	80,00	80,00	BA74	80,00	60,00	BA129	60,00
80,00	BA24	80,00	80,00	BA75	80,00	60,00	BA130	60,00
80,00	BA25	80,00	80,00	BA76	80,00	80,00	BA131	80,00
80,00	BA26	80,00	80,00	BA77	80,00	80,00	BA132	80,00
80,00	BA27	80,00	80,00	BA78	80,00	80,00	BA133	80,00
80,00	BA28	80,00	80,00	BA79	80,00	80,00	BA134	80,00
80,00	BA29	80,00	80,00	BA80	80,00	80,00	BA135	80,00
80,00	BA30	80,00	80,00	BA81	80,00	70,00	BA136	70,00
80,00	BA31	80,00	80,00	BA82	80,00	70,00	BA137	70,00
80,00	BA32	80,00	80,00	BA83	80,00	70,00	BA138	70,00
80,00	BA33	80,00	80,00	BA84	80,00	70,00	BA139	70,00
80,00	BA34	80,00	80,00	BA85	80,00	70,00	BA140	70,00
80,00	BA35	80,00	70,00	BA86	70,00	70,00	BA141	70,00
80,00	BA36	80,00	70,00	BA87	70,00	70,00	BA142	70,00
80,00	BA37	80,00	70,00	BA88	70,00	70,00	BA143	70,00
80,00	BA38	80,00	70,00	BA89	70,00	70,00	BA144	70,00
80,00	BA39	80,00	70,00	BA90	70,00	70,00	BA145	70,00
80,00	BA40	80,00	70,00	BA91	70,00	60,00	BA146	70,00
100,00	BA41	80,00	70,00	BA92	70,00	60,00	BA147	70,00
100,00	BA42	80,00	70,00	BA93	70,00	60,00	BA148	70,00
100,00	BA43	80,00	70,00	BA94	70,00	60,00	BA149	70,00
100,00	BA44	80,00	70,00	BA95	70,00	60,00	BA150	70,00
100,00	BA45	80,00	80,00	BA96	80,00	30,00	BA151	30,00
100,00	BA46	80,00	80,00	BA97	80,00	30,00	BA152	30,00
100,00	BA47	80,00	80,00	BA98	80,00	30,00	BA153	30,00
100,00	BA48	80,00	80,00	BA99	80,00	30,00	BA154	30,00
100,00	BA49	80,00	80,00	BA100	80,00	30,00	BA155	30,00
100,00	BA50	80,00	80,00	BA101	80,00	30,00	BA156	30,00
			80,00	BA102	80,00	30,00	BA157	30,00
			80,00	BA103	80,00	30,00	BA158	30,00
			80,00	BA104	80,00	30,00	BA159	30,00
			80,00	BA105	80,00	30,00	BA160	30,00
						30,00	BA161	30,00
						30,00	BA162	30,00
						30,00	BA163	30,00
						30,00	BA163+7,86	30,00

Seções	MONTANTE (m)	11.980,00
	JUSANTE (m)	11.420,00
	<b>TOTAL(m)</b>	<b>23.400,00</b>



**QUADRO 1.8**  
**SEÇÕES TRANSVERSAIS DO VERTEDOURO**

DIREITA (m)	Estaca	ESQUERDA (m)	DIREITA (m)	Estaca	ESQUERDA (m)
290,00	VM19		160,00	VJ25	160,00
290,00	VM18		160,00	VJ26	160,00
290,00	VM17		160,00	VJ27	160,00
290,00	VM16		160,00	VJ28	160,00
290,00	VM15		160,00	VJ29	160,00
290,00	VM14		160,00	VJ30	160,00
290,00	VM13		160,00	VJ31	160,00
290,00	VM12		160,00	VJ32	160,00
290,00	VM11		160,00	VJ33	160,00
290,00	VM10	240,00	160,00	VJ34	160,00
200,00	VM09	240,00	160,00	VJ35	160,00
200,00	VM08	240,00	160,00	VJ36	160,00
200,00	VM07	240,00	160,00	VJ37	160,00
200,00	VM06	240,00	160,00	VJ38	160,00
200,00	VM05	200,00	160,00	VJ39	160,00
200,00	VM04	200,00	160,00	VJ40	160,00
200,00	VM03	200,00	160,00	VJ41	160,00
200,00	VM02	200,00	160,00	VJ42	160,00
200,00	VM01	200,00	160,00	VJ43	160,00
200,00	<b>VM0=VJ0</b>	200,00	160,00	VJ44	160,00
160,00	VJ01	160,00	160,00	VJ45	160,00
160,00	VJ02	160,00	160,00	VJ46	160,00
160,00	VJ03	160,00	160,00	VJ47	160,00
160,00	VJ04	160,00	160,00	VJ48	160,00
160,00	VJ05	160,00	160,00	VJ49	160,00
160,00	VJ06	160,00	160,00	VJ50	160,00
160,00	VJ07	160,00	160,00	VJ51	160,00
160,00	VJ08	160,00	160,00	VJ52	160,00
160,00	VJ09	160,00	160,00	VJ53	160,00
160,00	VJ10	160,00	160,00	VJ54	160,00
160,00	VJ11	160,00	160,00	VJ55	160,00
160,00	VJ12	160,00	160,00	VJ56	160,00
160,00	VJ13	160,00	160,00	VJ57	160,00
160,00	VJ14	160,00	160,00	VJ58	160,00
160,00	VJ15	160,00	160,00	VJ59	160,00
160,00	VJ16	160,00	160,00	VJ60	160,00
160,00	VJ17	160,00	160,00	VJ61	160,00
160,00	VJ18	160,00	160,00	VJ62	160,00
160,00	VJ19	160,00	160,00	VJ63	160,00
160,00	VJ20	160,00	160,00	VJ64	160,00
160,00	VJ21	160,00	160,00	VJ65	160,00
160,00	VJ22	160,00	160,00	VJ65+8,97	160,00
160,00	VJ23	160,00	200,00	VM0+10,00	200,00
160,00	VJ24	160,00	200,00	VM0-10,00	200,00

Seções	DIREITA (m)	15.860,00
	ESQUERDA (m)	13.360,00
	<b>TOTAL(m)</b>	<b>29.220,00</b>

**QUADRO 1.9**  
**SEÇÕES TRANSVERSAIS DA TOMADA**  
**DÁGUA E RIO**

**TOMADA DÁGUA**

DIREITA (m)	Estaca	ESQUERDA (m)
30,00	TM10	30,00
30,00	TM09	30,00
30,00	TM08	30,00
30,00	TM07	30,00
30,00	TM06	30,00
30,00	TM05	30,00
30,00	TM04	30,00
30,00	TM03	30,00
30,00	TM02	30,00
30,00	TM01	30,00
30,00	<b>TM0=TJ0</b>	30,00
30,00	TJ1	30,00
30,00	TJ2	30,00
30,00	TJ3	30,00
30,00	TJ4	30,00
30,00	TJ5	30,00
30,00	TJ6	30,00
30,00	TJ7	30,00
30,00	TJ8	30,00
30,00	TJ9	30,00
30,00	TJ10	30,00
30,00	TJ11	30,00
30,00	TJ12	30,00
30,00	TJ13	30,00
30,00	TJ13+17,00	30,00

Seções	DIREITA (m)	750,00
	ESQUERDA (m)	750,00
	<b>TOTAL(m)</b>	<b>1.500,00</b>

**RIO**

Medido	<b>TOTAL(m)</b>	<b>240,00</b>
--------	-----------------	---------------

### QUADRO 1.10

#### SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS

##### MEDIÇÃO DOS SERVIÇOS (conforme itens da proposta financeira)

Serviços (Conforme a proposta financeira)	Unidade	Quant.	P.Unitário	P.Total(R\$)
2.1 - Locação e nivelamento do eixo barrável e sangradouro	km	5,77	375,00	2.162,79
2.2 - Locação e nivelamento da poligonal do canal de sangria e da do rio	km	6,16	250,00	1.539,74
2.3 - Seccionamento do eixo e do sangradouro (Obs1)	km	54,36	188,00	10.219,68
2.4 - Levantamento de jazidas (malha 100x100)	ha	276,74	75,00	20.755,50
<b>TOTAL</b>				<b>34.677,71</b>

### QUADRO 1.11

#### DESCRIÇÃO DOS QUANTITATIVOS LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DAS POLIGONAIS

POLIGONAL	ESTACAS	Comp.(m)
EIXO DA BARRAGEM	BA00 a BA165	3.300,04
EIXO DA TOMADA D'ÁGUA	TM10 a TJ13+17,00	477,04
EIXO DA SOLEIRA DO VERTEDOIRO	BA00 a VD7	307,72
EIXO LONGITUDINAL VERTEDOIRO	VM18+14,50 a VJ65+3,96	1.682,63
EIXO DO RIO	TJ13+17,00 a R28+9,27	569,70
EIXO DA POLIGONAL DE DESAPROPRIAÇÃO DE JUSANTE	VD7 a BA165	5.589,25
<b>TOTAL DAS POLIGONAIS (m)</b>		<b>11.926,39</b>

### QUADRO 1.12

#### SECCIONAMENTO DOS EIXOS

LOCAL	Comp.(m)
EIXO DA BARRAGEM	23.400,00
VERTEDOIRO	29.220,00
TOMADA D'ÁGUA	1.500,00
CALHA DO RIO	240,00
<b>TOTAL DAS POLIGONAIS (m)</b>	<b>54.360,00</b>

### QUADRO 1.13

#### ÁREAS DE LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO EM JAZIDAS

DENOMINAÇÃO	Área (ha)
JAZIDA Nº 1	31,76
JAZIDA Nº 2	108,47
JAZIDA AF1	78,57
JAZIDA AF2	57,94
<b>TOTAL DAS ÁREAS DAS JAZIDAS</b>	<b>276,74</b>

