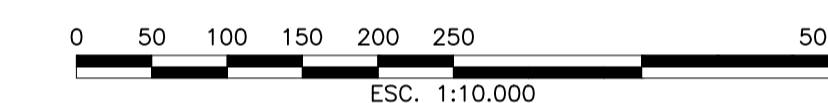


PLANTA DO RESERVATÓRIO



CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Curvas de Nível 5m
- Curvas de Nível 25m
- N.A. NORMAL EL. 89,60

NOTAS:

- 1 - TODAS AS DIMENSÕES E ELEVAÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
- 2 - PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR (UTM)

REFERÊNCIAS:

MAPEAMENTO AÉREO A LASER NA ESCALA 1:5.000 COM CURVAS EQUIDISTANTES DE 5 METROS.
 REFERENCIAL SAD-69 FUSO 23.
 EXECUTADO PELO LACTEC (2009).

Nº	EMISSÃO FINAL	DESCRIÇÃO	CLU	MKT	MAI/16
Nº			PREP.	APROV.	DATA
0	EMISSÃO FINAL				

V L B E N G E N H A R I A



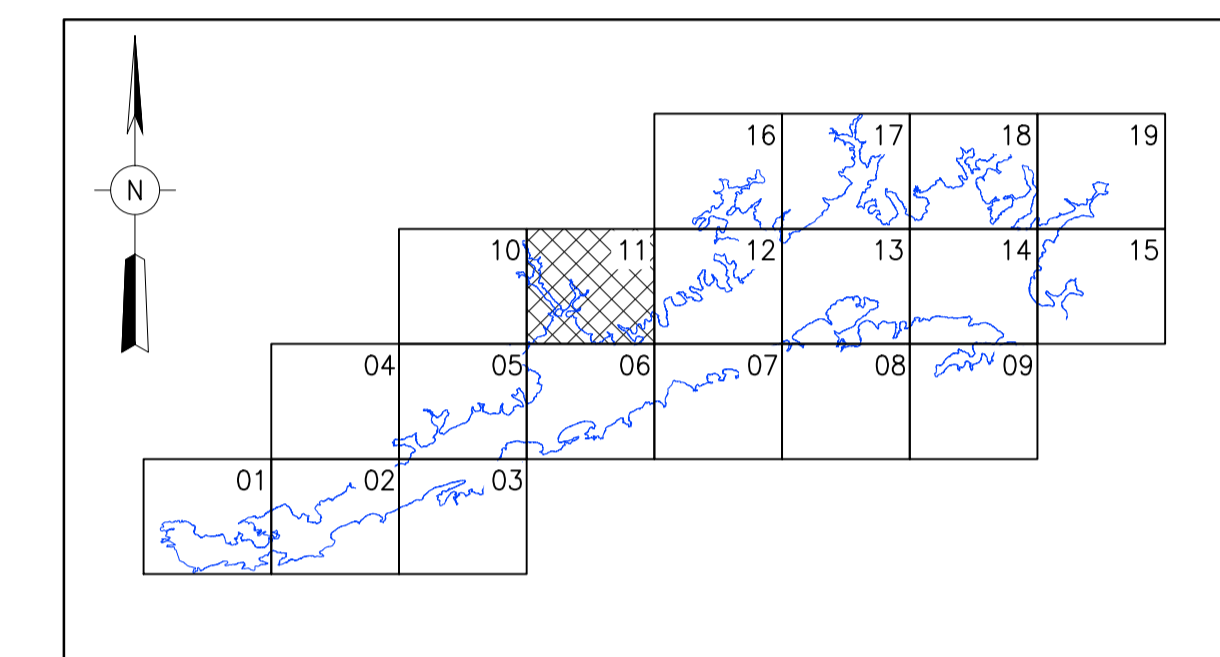
ELABORADO: TSO	VERIFICADO: JZS	APROVADO: MKT	DATA: MAI/16
GERENTE DE PROJETO:		RESPONSÁVEL TÉCNICO:	
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI CREA: 113119/D-FR		ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG	



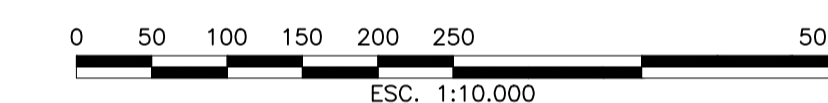
UHE ITAOCARA I

TÍTULO:
PROJETO BÁSICO
 TOPOGRAFIA
 LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO – RESERVATÓRIO
 PLANTA ESC. 1:10.000

ESCALA: INDICADA	DOC. Nº 1530-IT	REV. 0
FOLHA: 10 DE 19	NÚMERO DO CLIENTE: B-DE-G04-0010	REV.



PLANTA DO RESERVATÓRIO



CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Curvas de Nível 5m
- Curvas de Nível 25m
- N.A. NORMAL EL. 89,60

NOTAS:

- 1 - TODAS AS DIMENSÕES E ELEVAÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
- 2 - PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR (UTM)

REFERÊNCIAS:

MAPEAMENTO AÉREO A LASER NA ESCALA 1:5.000 COM CURVAS EQUIDISTANTES DE 5 METROS.
 REFERENCIAL SAD-69 FUSO 23.
 EXECUTADO PELO LACTEC (2009).

0	EMISSÃO FINAL	CLU	MKT	MAI/16
Nº	DESCRIÇÃO	PREP.	APROV.	DATA

V L B E N G E N H A R I A



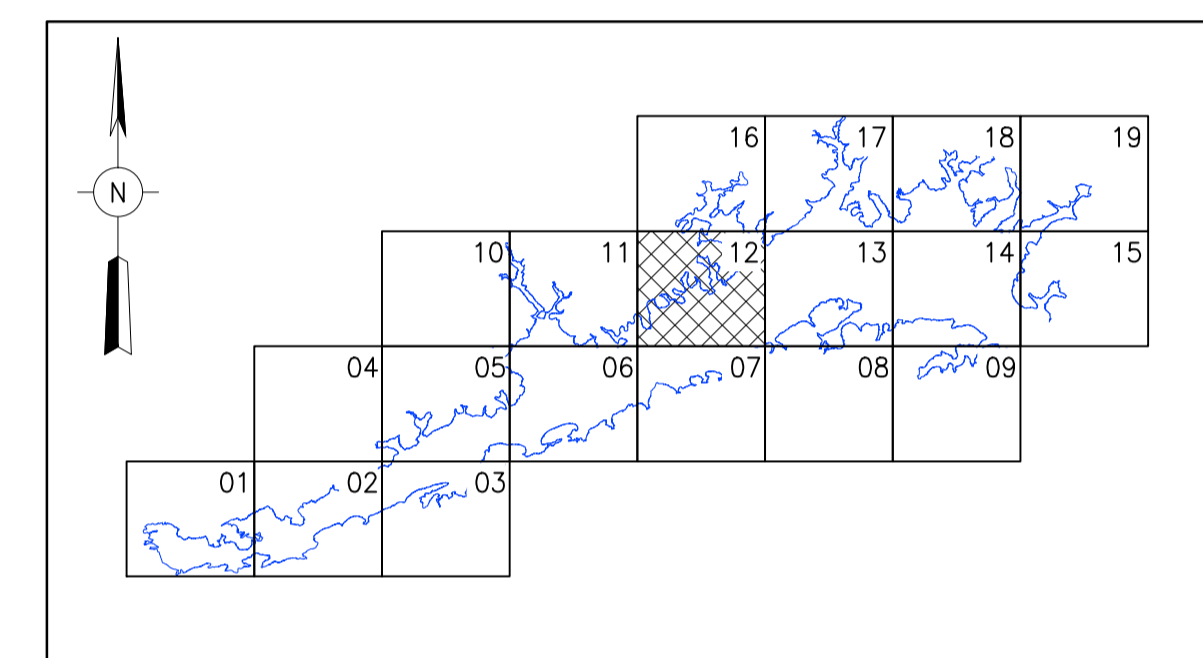
ELABORADO: TSD	VERIFICADO: JZS	APROVADO: MKT	DATA: MAI/16
GERENTE DE PROJETO:	RESPONSÁVEL TÉCNICO:		
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI CREA: 113119/D-FR	ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG		



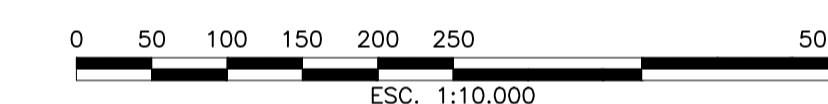
UHE ITAOCARA I

TÍTULO:
PROJETO BÁSICO
 TOPOGRAFIA
 LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO – RESERVATÓRIO
 PLANTA ESC. 1:10.000

ESCALA: INDICADA	DOC. Nº 1530-IT	REV. 0
FOLHA: 11 DE 19	B-DE-G04-0011	REV.



PLANTA DO RESERVATÓRIO



CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Curvas de Nível 5m
- Curvas de Nível 25m
- N.A. NORMAL EL. 89,60

NOTAS:

- 1 - TODAS AS DIMENSÕES E ELEVAÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
- 2 - PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR (UTM)
DATUM HORIZONTAL: SAD-69.
FUSO: 23 S

N°	EMISSÃO FINAL	DESCRIÇÃO	CLU	MKT	MAI/16
			PREP.	APROV.	DATA
0	EMISSÃO FINAL				

V L B E N G E N H A R I A



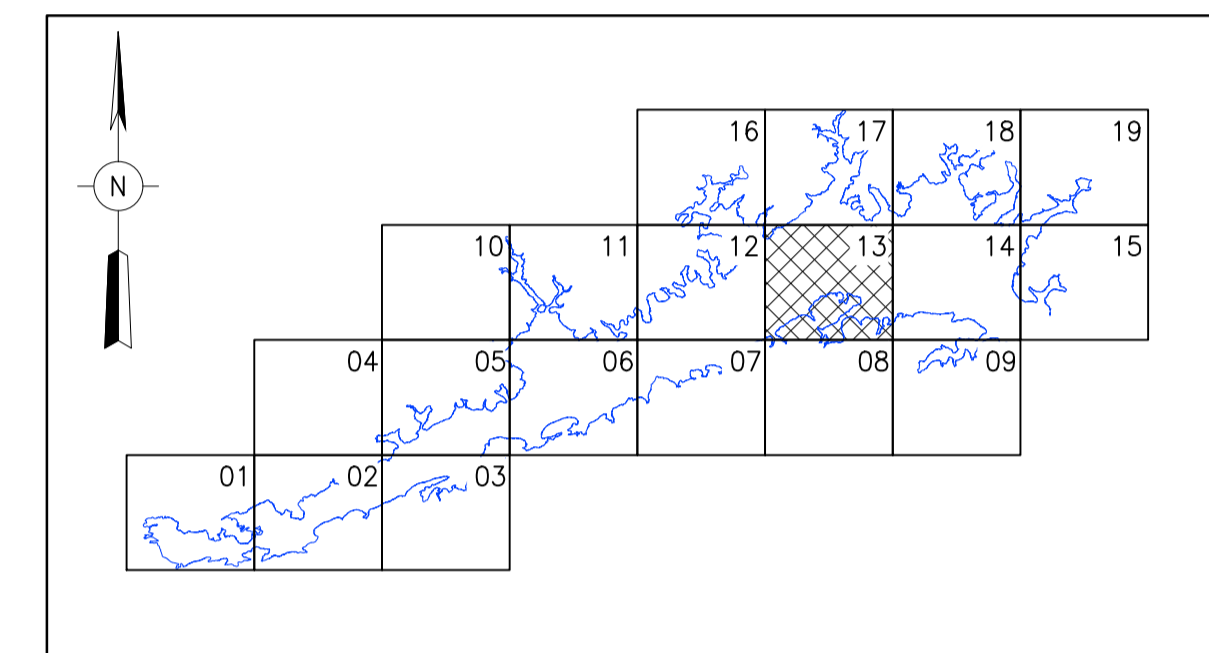
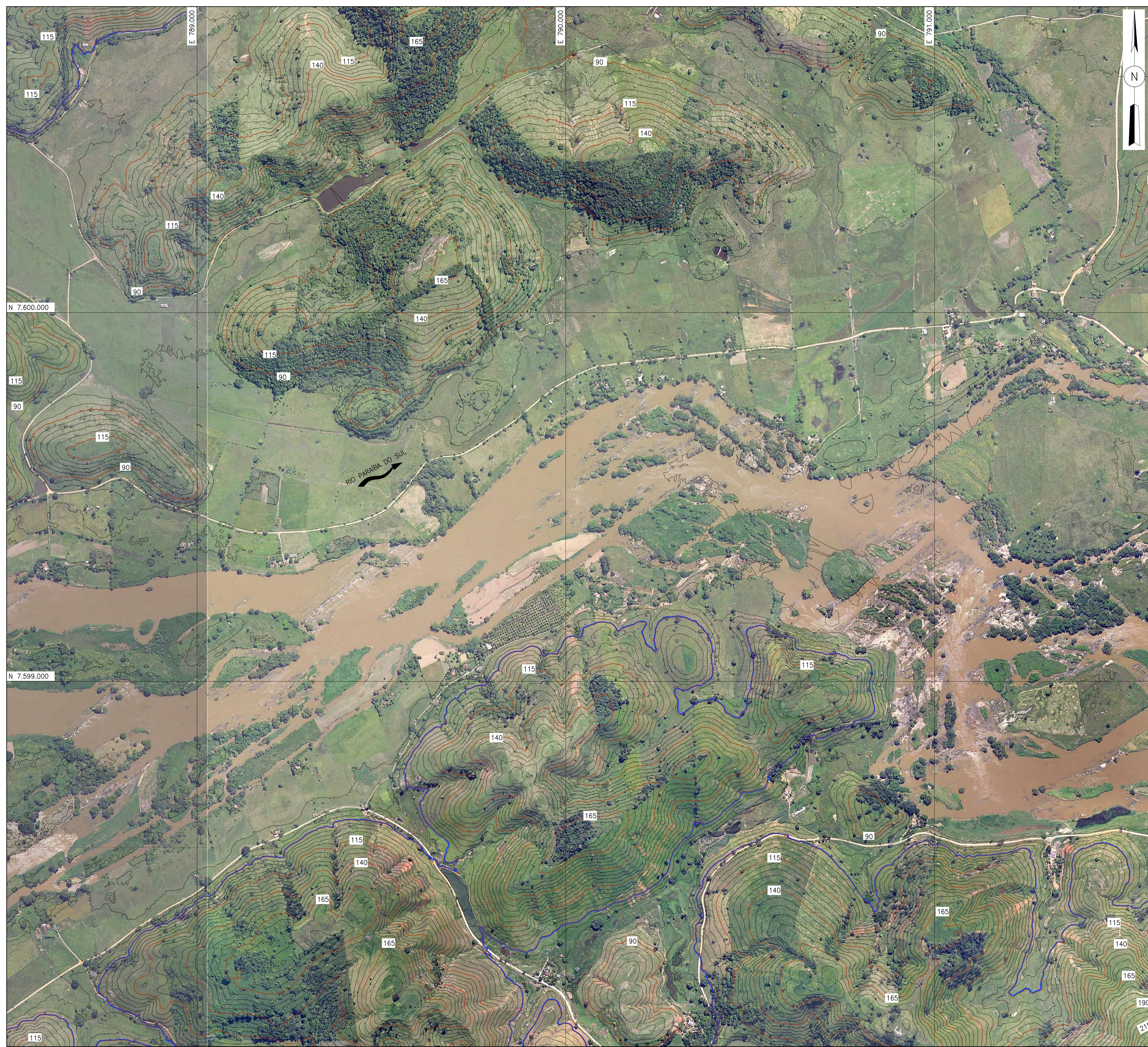
ELABORADO: TSD	VERIFICADO: JZS	APROVADO: MKT	DATA: MAI/16
GERENTE DE PROJETO:	RESPONSÁVEL TÉCNICO:		
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI CREA: 113119/D-FR	ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG		



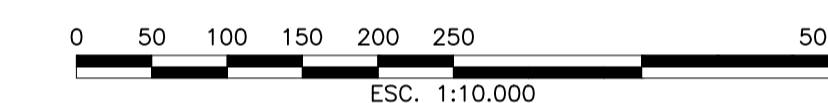
UHE ITAOCARA I

TÍTULO:
PROJETO BÁSICO
 TOPOGRAFIA
 LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO – RESERVATÓRIO
 PLANTA ESC. 1:10.000

ESCALA: INDICADA	DOC. N° 1530-IT	REV. 0
FOLHA: 12 DE 19	NÚMERO DO CLIENTE: B-DE-G04-0012	REV.



PLANTA DO RESERVATÓRIO



CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Curvas de Nível 5m
- Curvas de Nível 25m
- N.A. NORMAL EL. 89,60

NOTAS:

- 1 - TODAS AS DIMENSÕES E ELEVAÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
- 2 - PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR (UTM)

REFERÊNCIAS:

MAPEAMENTO AÉREO A LASER NA ESCALA 1:5.000 COM CURVAS EQUIDISTANTES DE 5 METROS.
 REFERENCIAL SAD-69 FUSO 23.
 EXECUTADO PELO LACTEC (2009).

Nº	EMISSÃO FINAL	DESCRIÇÃO	CLU	MKT	MAI/16
			PREP.	APROV.	DATA
0	EMISSÃO FINAL				

V L B E N G E N H A R I A



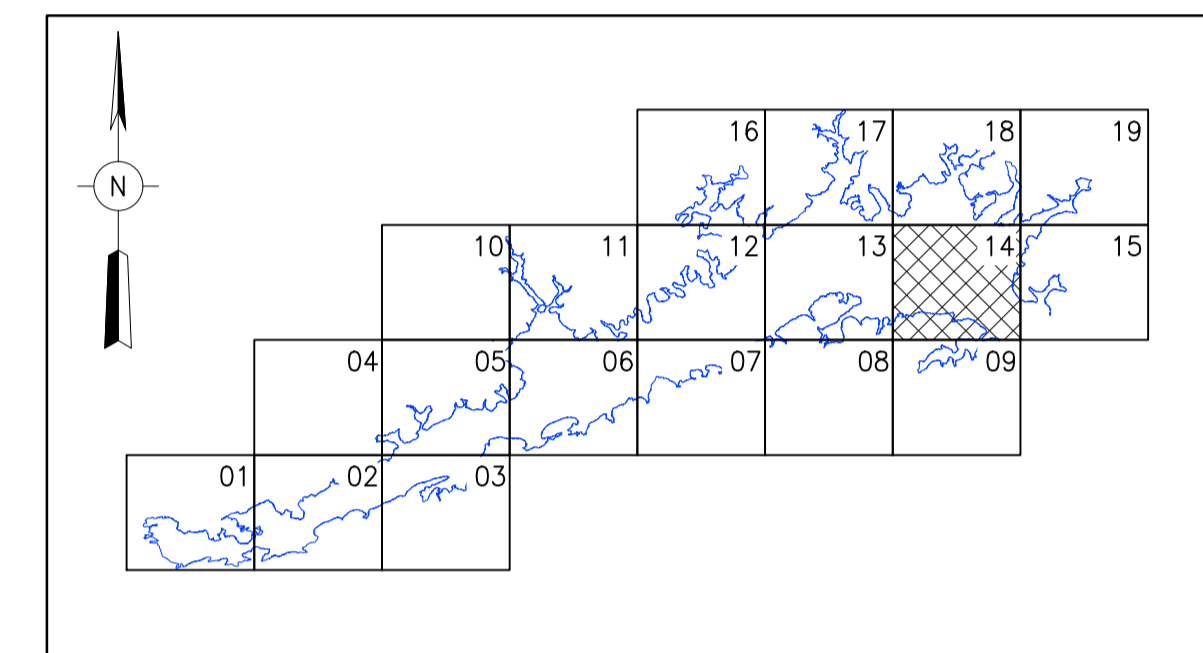
ELABORADO: TSO	VERIFICADO: JZS	APROVADO: MKT	DATA: MAI/16
GERENTE DE PROJETO:		RESPONSÁVEL TÉCNICO:	
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI CREA: 113119/D-FR		ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG	



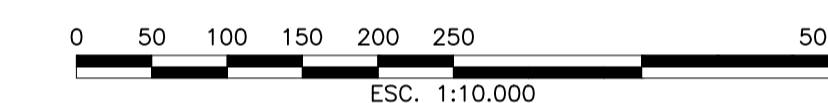
UHE ITAOCARA I

TÍTULO:
PROJETO BÁSICO
 TOPOGRAFIA
 LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO – RESERVATÓRIO
 PLANTA ESC. 1:10.000

ESCALA: INDICADA	DOC. Nº 1530-IT	REV. 0
FOLHA: 13 DE 19	B-DE-G04-0013	
	NÚMERO DO CLIENTE	REV.



PLANTA DO RESERVATÓRIO



CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Curvas de Nível 5m
- Curvas de Nível 25m
- N.A. NORMAL EL. 89,60

NOTAS:

- 1 - TODAS AS DIMENSÕES E ELEVAÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
- 2 - PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR (UTM)

REFERÊNCIAS:

MAPEAMENTO AÉREO A LASER NA ESCALA 1:5.000 COM CURVAS EQUIDISTANTES DE 5 METROS.
 REFERENCIAL SAD-69 FUSO 23.
 EXECUTADO PELO LACTEC (2009).

Nº	EMISSÃO FINAL	DESCRIÇÃO	CLU	MKT	MAI/16
			PREP.	APROV.	DATA
0	EMISSÃO FINAL				

V L B E N G E N H A R I A



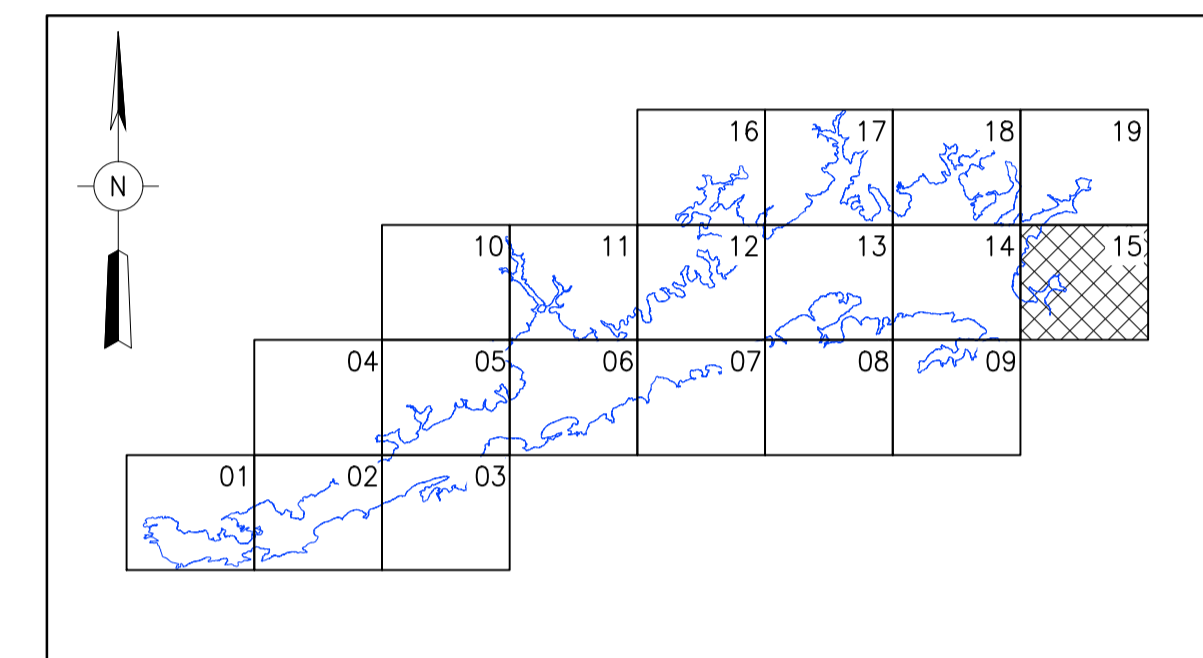
ELABORADO: TSO	VERIFICADO: JZS	APROVADO: MKT	DATA: MAI/16
GERENTE DE PROJETO:	RESPONSÁVEL TÉCNICO:		
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TUROUETI CREA: 113119/D-FR	ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG		



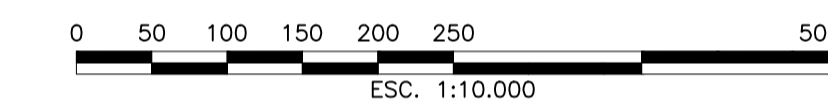
UHE ITAOCARA I

TÍTULO:
PROJETO BÁSICO
 TOPOGRAFIA
 LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO – RESERVATÓRIO
 PLANTA ESC. 1:10.000

ESCALA: INDICADA	DOC. Nº 1530-IT	B-DE-G04-0014	REV. 0
FOLHA: 14 DE 19	NÚMERO DO CLIENTE		REV.



PLANTA DO RESERVATÓRIO



CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Curvas de Nível 5m
- Curvas de Nível 25m
- N.A. NORMAL EL. 89,60

NOTAS:

- 1 - TODAS AS DIMENSÕES E ELEVAÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
- 2 - PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR (UTM)

REFERÊNCIAS:

MAPEAMENTO AÉREO A LASER NA ESCALA 1:5.000 COM CURVAS EQUIDISTANTES DE 5 METROS.
 REFERENCIAL SAD-69 FUSO 23.
 EXECUTADO PELO LACTEC (2009).

0	EMISSÃO FINAL	CLU	MKT	MAI/16
Nº	DESCRIÇÃO	PREP.	APROV.	DATA

V L B E N G E N H A R I A



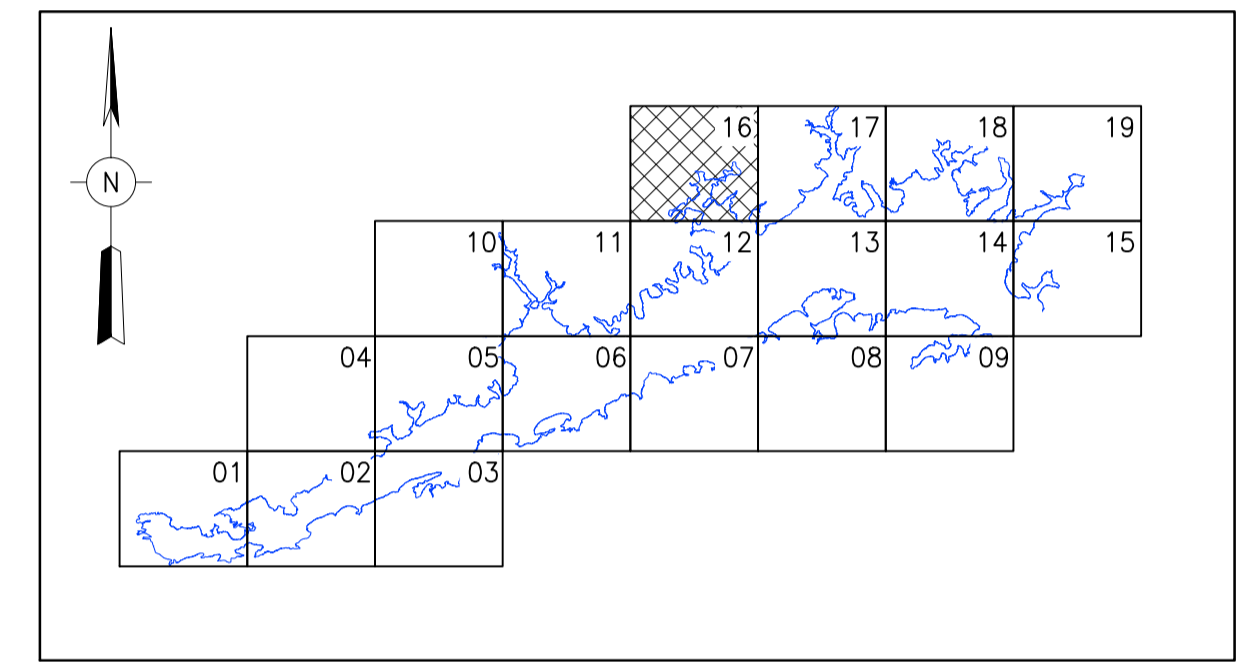
ELABORADO: TSO	VERIFICADO: JZS	APROVADO: MKT	DATA: MAI/16
GERENTE DE PROJETO:	RESPONSÁVEL TÉCNICO:		
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TUROUETI CREA: 113119/D-FR	ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG		



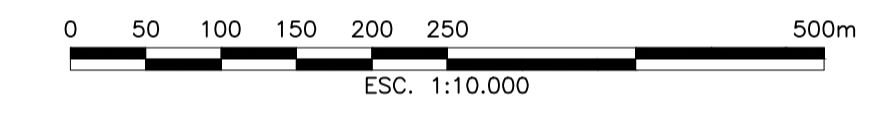
UHE ITAOCARA I

TÍTULO:
PROJETO BÁSICO
 TOPOGRAFIA
 LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO – RESERVATÓRIO
 PLANTA ESC. 1:10.000

ESCALA: INDICADA	DOC. Nº 1530-IT	REV. 0
FOLHA: 15 DE 19	NºMERO DO CLIENTE: B-DE-G04-0015	REV.



PLANTA DO RESERVATÓRIO



CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Curvas de Nível 5m
- Curvas de Nível 25m
- N.A NORMAL EL. 89,60

NOTAS:

- 1 - TODAS AS DIMENSÕES E ELEVAÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
- 2 - PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR (UTM)

REFERÊNCIAS:

MAPEAMENTO AÉREO A LASER NA ESCALA 1:5.000 COM CURVAS EQUIDISTANTES DE 5 METROS.
 REFERENCIAL SAD-69 FUSO 23.
 EXECUTADO PELO LACTEC (2009).

0 EMISSÃO FINAL		CLU	MKT	MAI/16
Nº	DESCRIÇÃO	PREP.	APROV.	DATA

V L B E N G E N H A R I A

CESBE S.A.
Engenharia e Empreendimento

VIB
engenharia

J. Malucelli
Construtora de Obras

CRAlmeida

VOITH

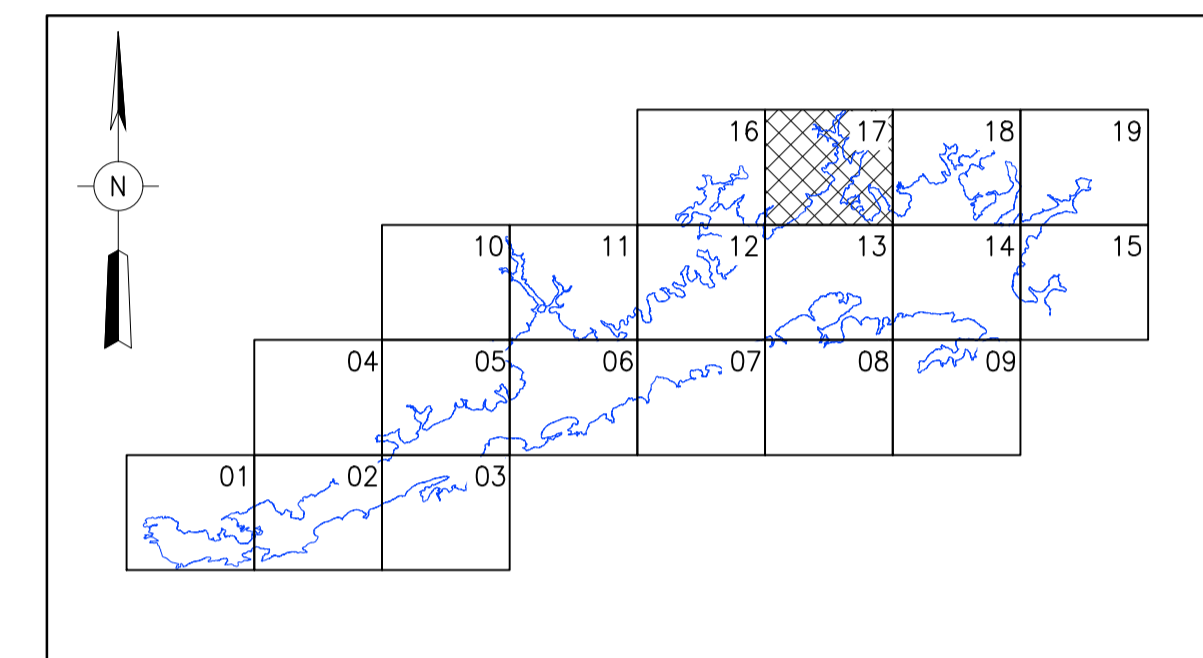
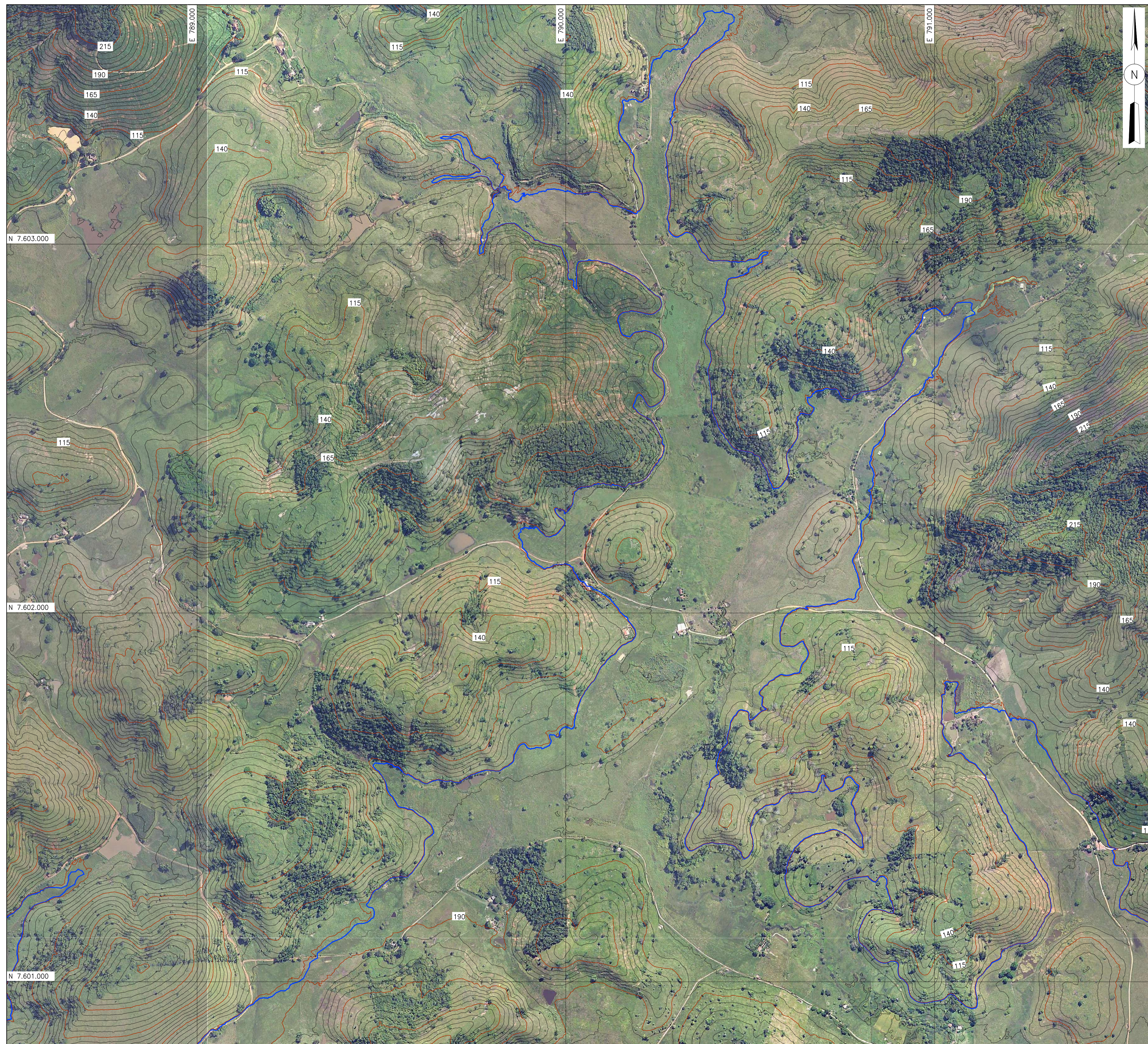
ELABORADO: TSD	VERIFICADO: JZS	APROVADO: MKT	DATA: MAI/16
GERENTE DE PROJETO:		RESPONSÁVEL TÉCNICO:	
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI CREA: 113119/D-FR		ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG	



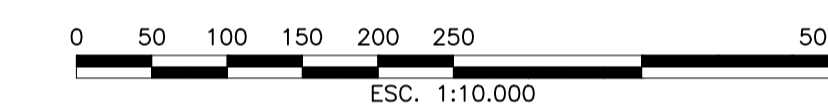
UHE ITAOCARA I

TÍTULO: **PROJETO BÁSICO**
 TOPOGRAFIA
 LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO – RESERVATÓRIO
 PLANTA ESC. 1:10.000

ESCALA: INDICADA	DOC. Nº 1530-IT	REV. 0
FOLHA: 16 DE 19	B-DE-G04-0016	REV.



PLANTA DO RESERVATÓRIO



CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Curvas de Nível 5m
- Curvas de Nível 25m
- N.A. NORMAL EL. 89,60

NOTAS:

- 1 - TODAS AS DIMENSÕES E ELEVÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
- 2 - PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR (UTM)

REFERÊNCIAS:

MAPEAMENTO AÉREO A LASER NA ESCALA 1:5.000 COM CURVAS EQUIDISTANTES DE 5 METROS.
 REFERENCIAL SAD-69 FUSO 23.
 EXECUTADO PELO LACTEC (2009).

Nº	EMISSÃO FINAL	DESCRIÇÃO	CLU	MKT	MAI/16
			PREP.	APROV.	DATA
0	EMISSÃO FINAL				

V L B E N G E N H A R I A



ELABORADO: TSO	VERIFICADO: JZS	APROVADO: MKT	DATA: MAI/16
GERENTE DE PROJETO:	RESPONSÁVEL TÉCNICO:		
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TUROUETI CREA: 113119/D-FR	ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG		



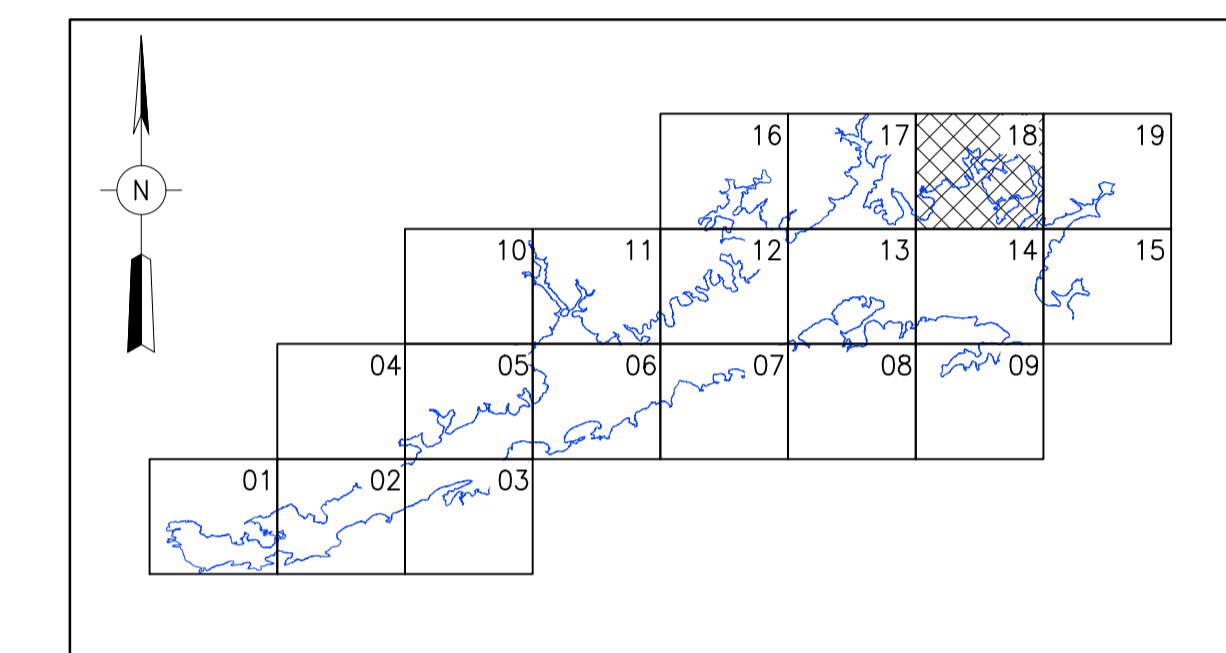
UHE ITAOCARA I

TÍTULO:
PROJETO BÁSICO
 TOPOGRAFIA
 LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO – RESERVATÓRIO
 PLANTA ESC. 1:10.000

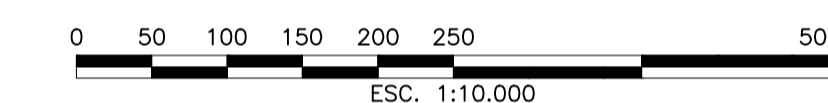
ESCALA: INDICADA	DOC. Nº 1530-IT	REV. 0
FOLHA: 17 DE 19	B-DE-G04-0017	
	NÚMERO DO CLIENTE	



LOCALIZAÇÃO DA FOLHA



PLANTA DO RESERVATÓRIO



CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Curvas de Nível 5m
- Curvas de Nível 25m
- N.A. NORMAL EL. 89,60

NOTAS:

- 1 - TODAS AS DIMENSÕES E ELEVÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
- 2 - PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR (UTM)

REFERÊNCIAS:

MAPEAMENTO AÉREO A LASER NA ESCALA 1:5.000 COM CURVAS EQUIDISTANTES DE 5 METROS.
 REFERENCIAL SAD-69 FUSO 23.
 EXECUTADO PELO LACTEC (2009).

Nº	EMISSÃO FINAL	DESCRIÇÃO	CLU	MKT	MAI/16
			PREP.	APROV.	DATA
0	EMISSÃO FINAL				

V L B E N G E N H A R I A



ELABORADO: TSO	VERIFICADO: JZS	APROVADO: MKT	DATA: MAI/16
GERENTE DE PROJETO:	RESPONSÁVEL TÉCNICO:		
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI CREA: 113119/D-FR	ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG		



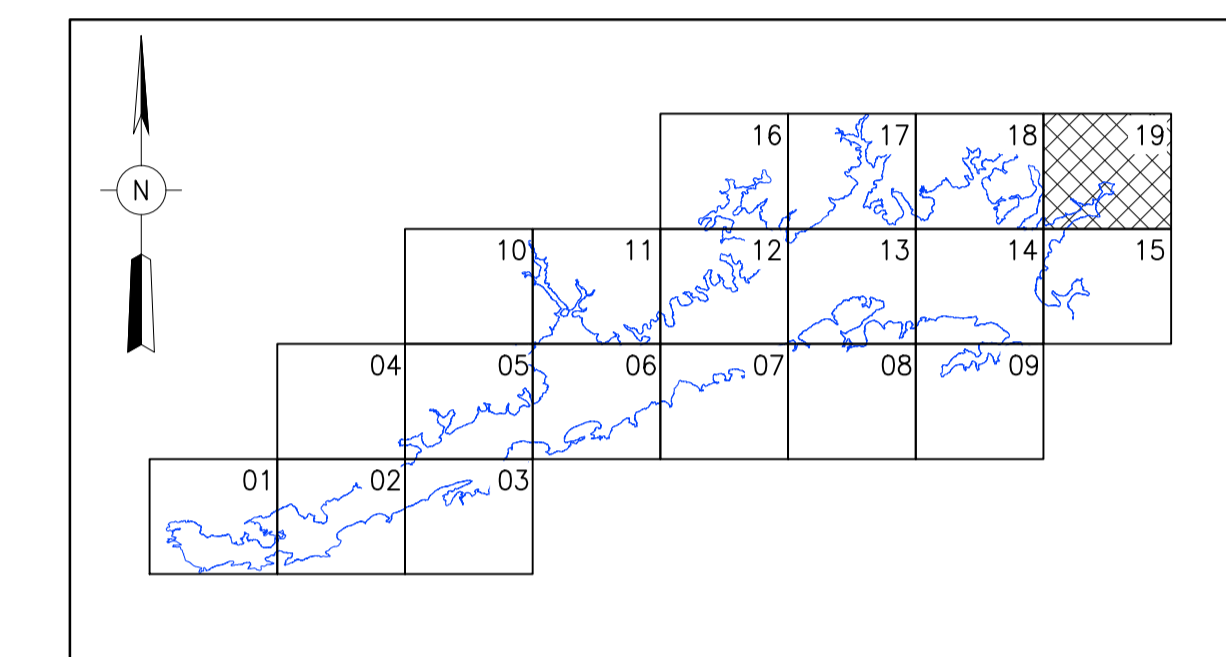
UHE ITAOCARA I

TÍTULO:
PROJETO BÁSICO
 TOPOGRAFIA
 LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO – RESERVATÓRIO
 PLANTA ESC. 1:10.000

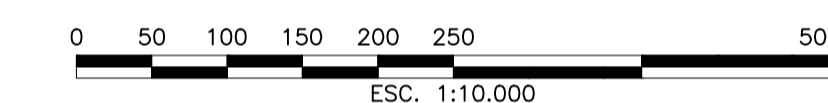
ESCALA: INDICADA	DOC. Nº 1530-IT	REV. 0
FOLHA: 18 DE 19	B-DE-G04-0018	REV.



LOCALIZAÇÃO DA FOLHA



PLANTA DO RESERVATÓRIO



CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Curvas de Nível 5m
- Curvas de Nível 25m
- N.A. NORMAL EL. 89,60

NOTAS:

- 1 - TODAS AS DIMENSÕES E ELEVAÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
- 2 - PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR (UTM)

REFERÊNCIAS:

MAPEAMENTO AÉREO A LASER NA ESCALA 1:5.000 COM CURVAS EQUIDISTANTES DE 5 METROS.
 REFERENCIAL SAD-69 FUSO 23.
 EXECUTADO PELO LACTEC (2009).

0	EMISSÃO FINAL	CLU	MKT	MAI/16
Nº	DESCRIÇÃO	PREP.	APROV.	DATA

V L B E N G E N H A R I A



ELABORADO: TSO	VERIFICADO: JZS	APROVADO: MKT	DATA: MAI/16
GERENTE DE PROJETO:	RESPONSÁVEL TÉCNICO:		
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI CREA: 113119/D-FR	ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG		

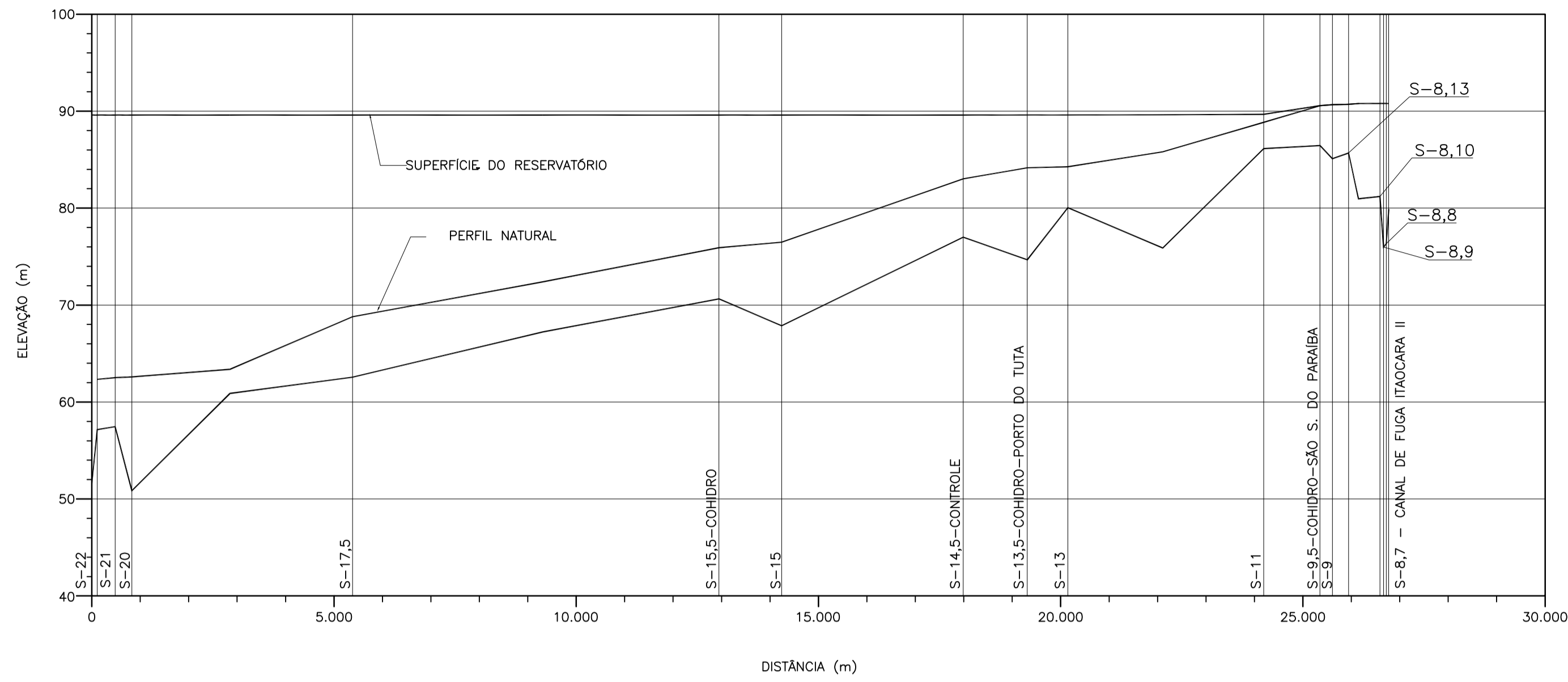


UHE ITAOCARA I

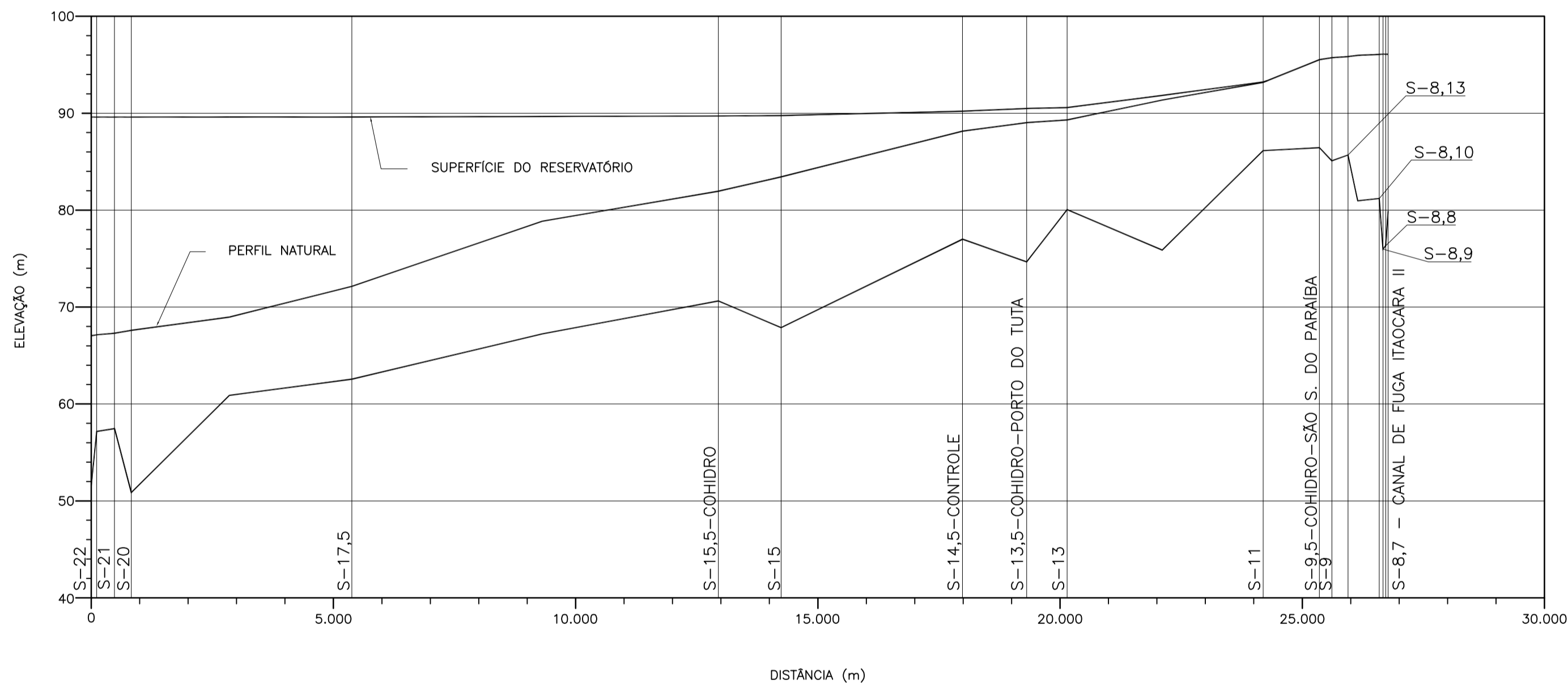
TÍTULO:
PROJETO BÁSICO
 TOPOGRAFIA
 LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO – RESERVATÓRIO
 PLANTA ESC. 1:10.000

ESCALA: INDICADA	DOC. Nº 1530-IT	REV. 0
FOLHA: 19 DE 19	B-DE-G04-0019	REV.

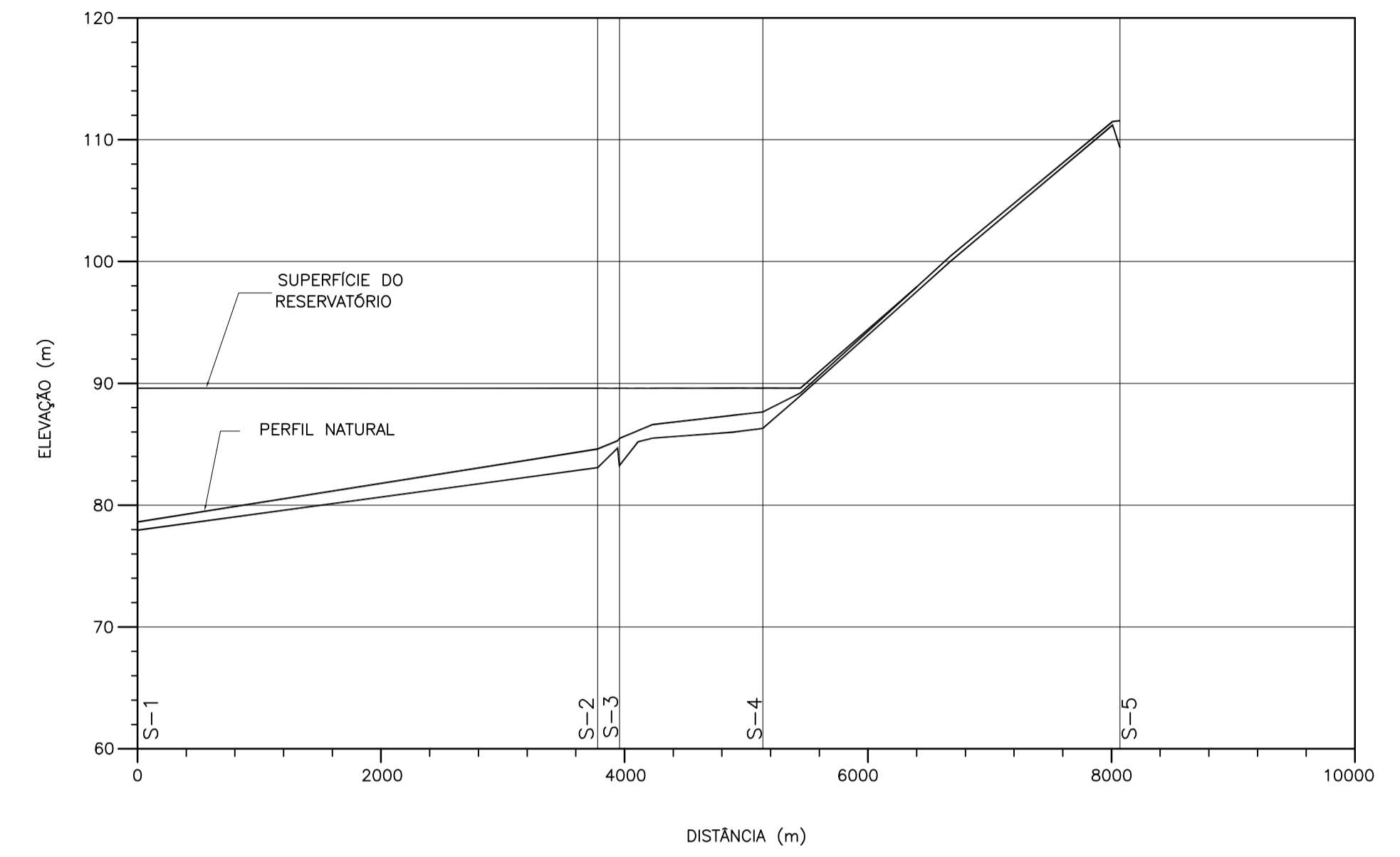
RIO PARAÍBA DO SUL
VAZÃO MÉDIA DE LONGO TERMO - $Q_{MLT} = 448 \text{ m}^3/\text{s}$



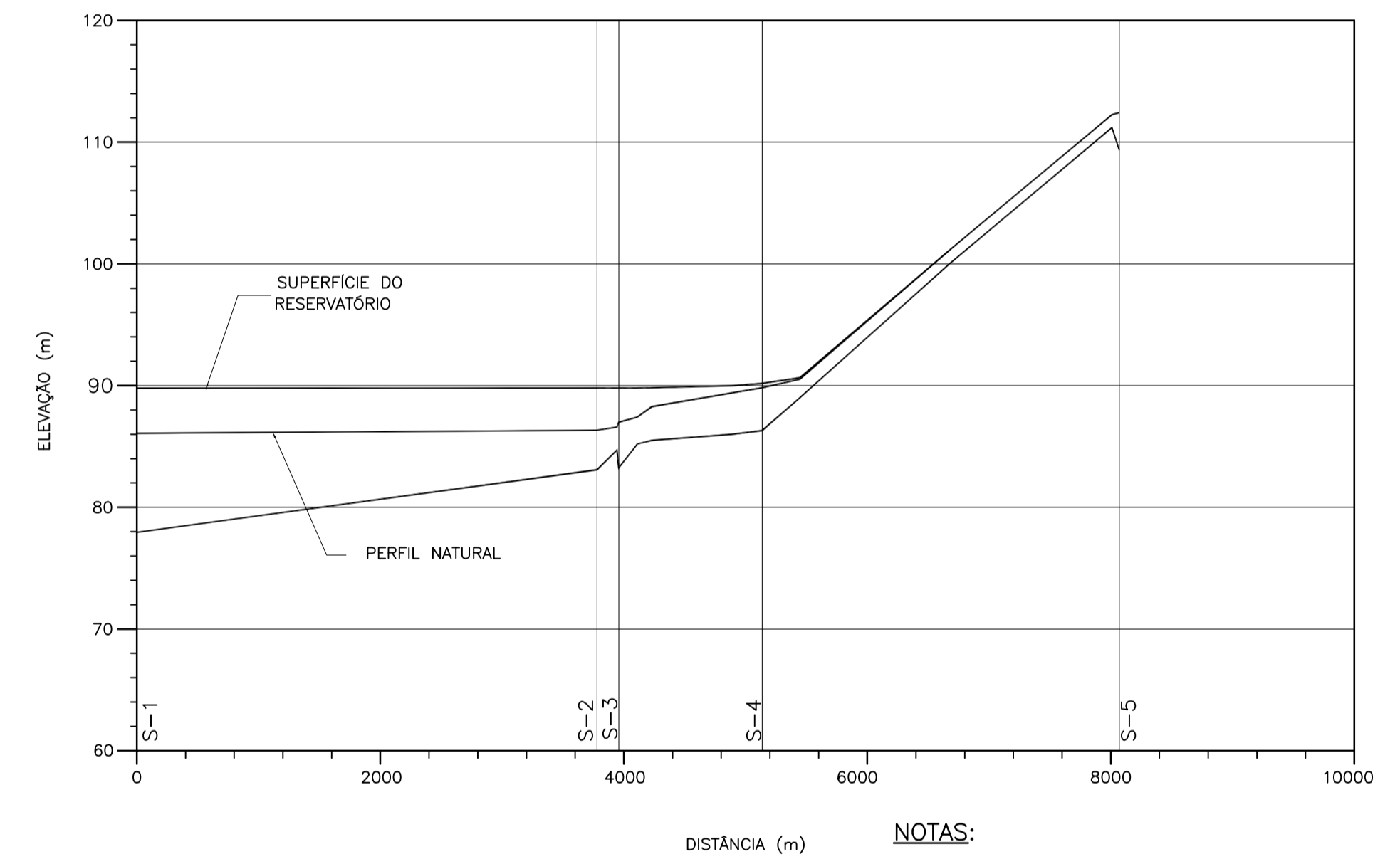
RIO PARAÍBA DO SUL
VAZÃO COM TEMPO DE RECORRÊNCIA DE 100 ANOS = $5.764 \text{ m}^3/\text{s}$



RIO PIRAPETINGA
VAZÃO MÉDIA DE LONGO TERMO - $Q_{MLT} = 8,45 \text{ m}^3/\text{s}$



RIO PIRAPETINGA
VAZÃO COM TEMPO DE RECORRÊNCIA DE 100 ANOS = $108 \text{ m}^3/\text{s}$



NOTAS:

1 - TODAS AS DIMENSÕES E ELEVÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

N°	EMISSÃO FINAL	DESCRÇÃO	PREP.	APROV.	MAI/16	DATA
0	EMISSÃO FINAL		CLU	MKT	MAI/16	

V L B E N G E N H A R I A



ELABORADO: TSO	VERIFICADO: JZS	APROVADO: MKT	DATA: MAI/16
GERENTE DE PROJETO:		RESPONSÁVEL TÉCNICO:	
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI CREA: 113119/D-PR		ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG	

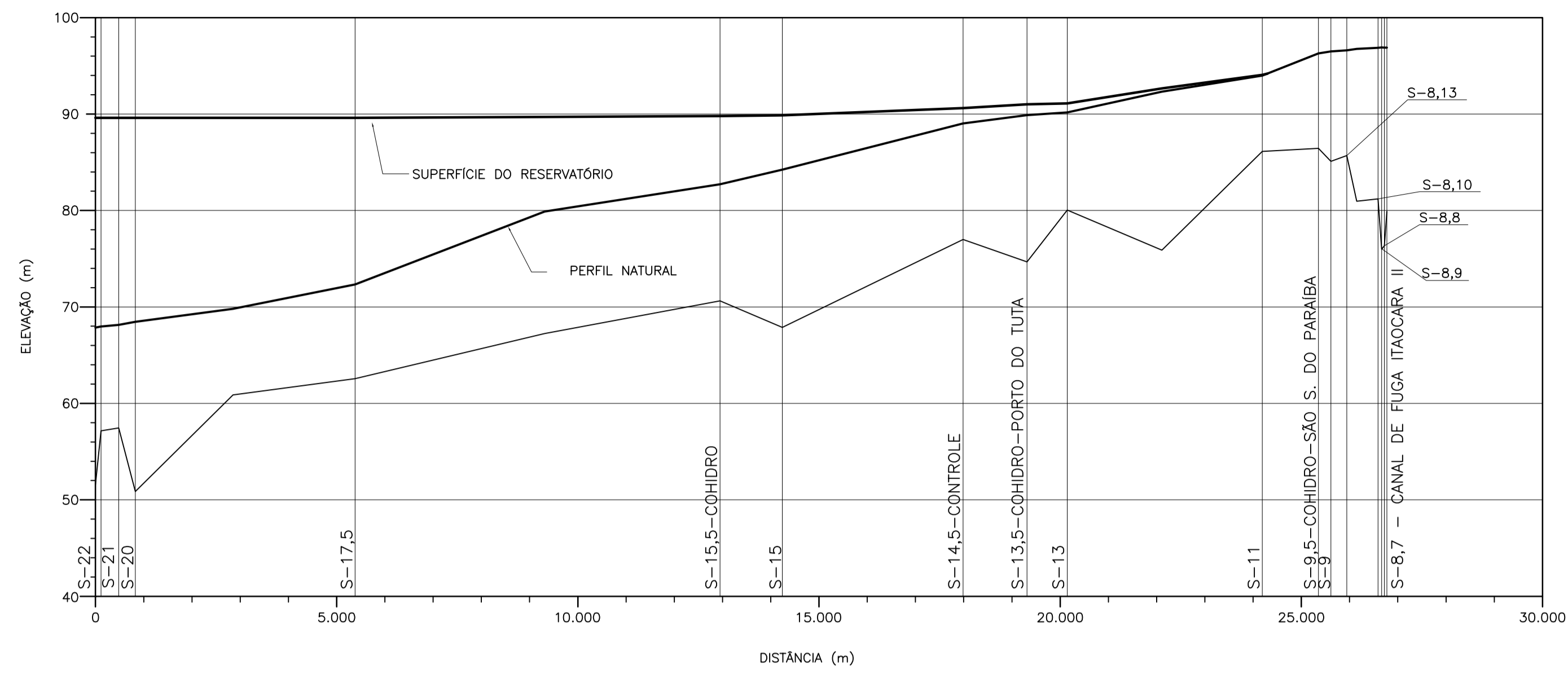


UHE ITAOCARA I

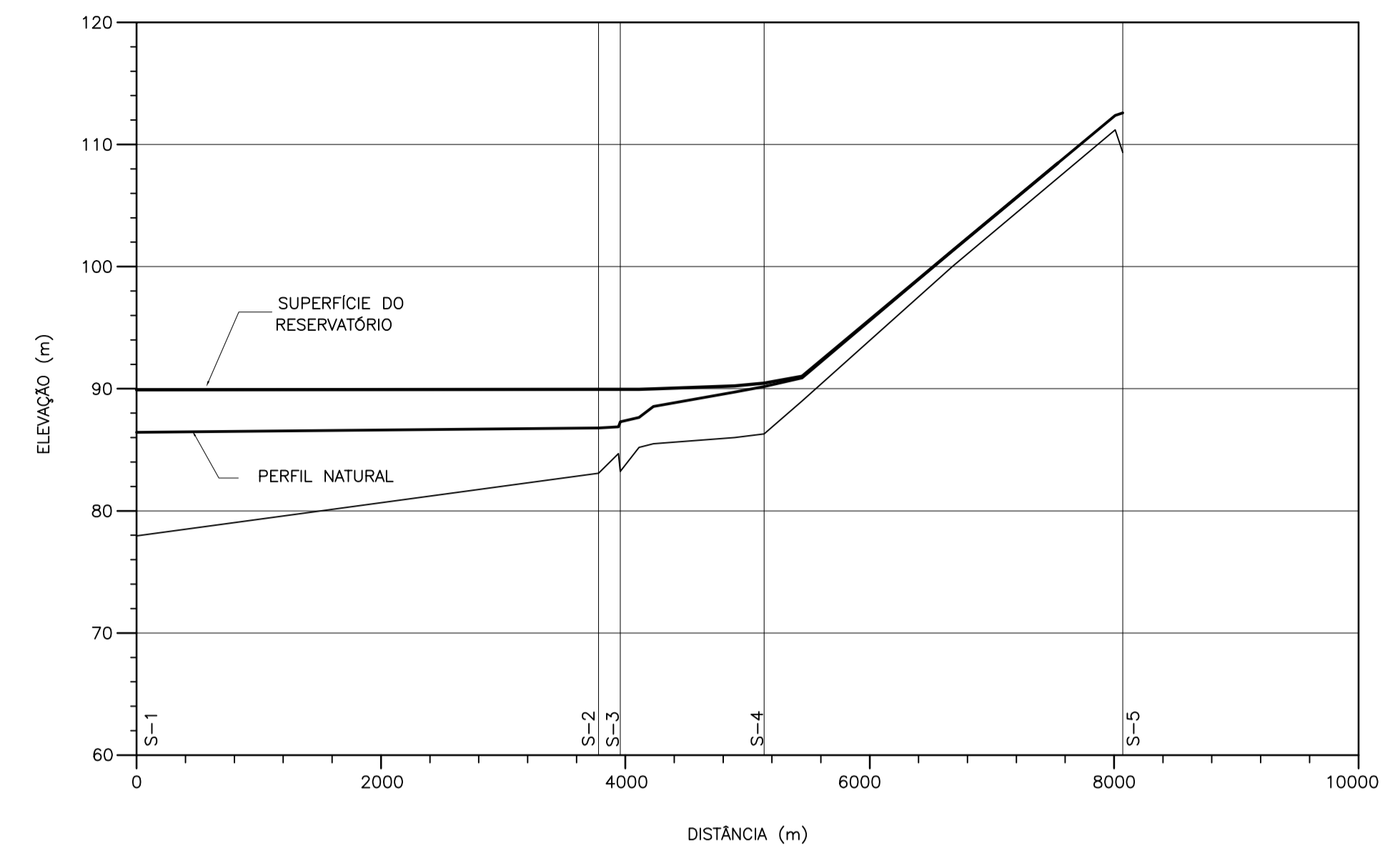
TÍTULO: PROJETO BÁSICO GERAL
REMANSO - PERFIL DO RIO MLT E TR 100 ANOS

ESCALA: INDICADA	DOC. N° 1530-IT	REV. 0
FOLHA: 1 DE 1	B-DE-C04-0201	REV.
	NÚMERO DO CLIENTE	

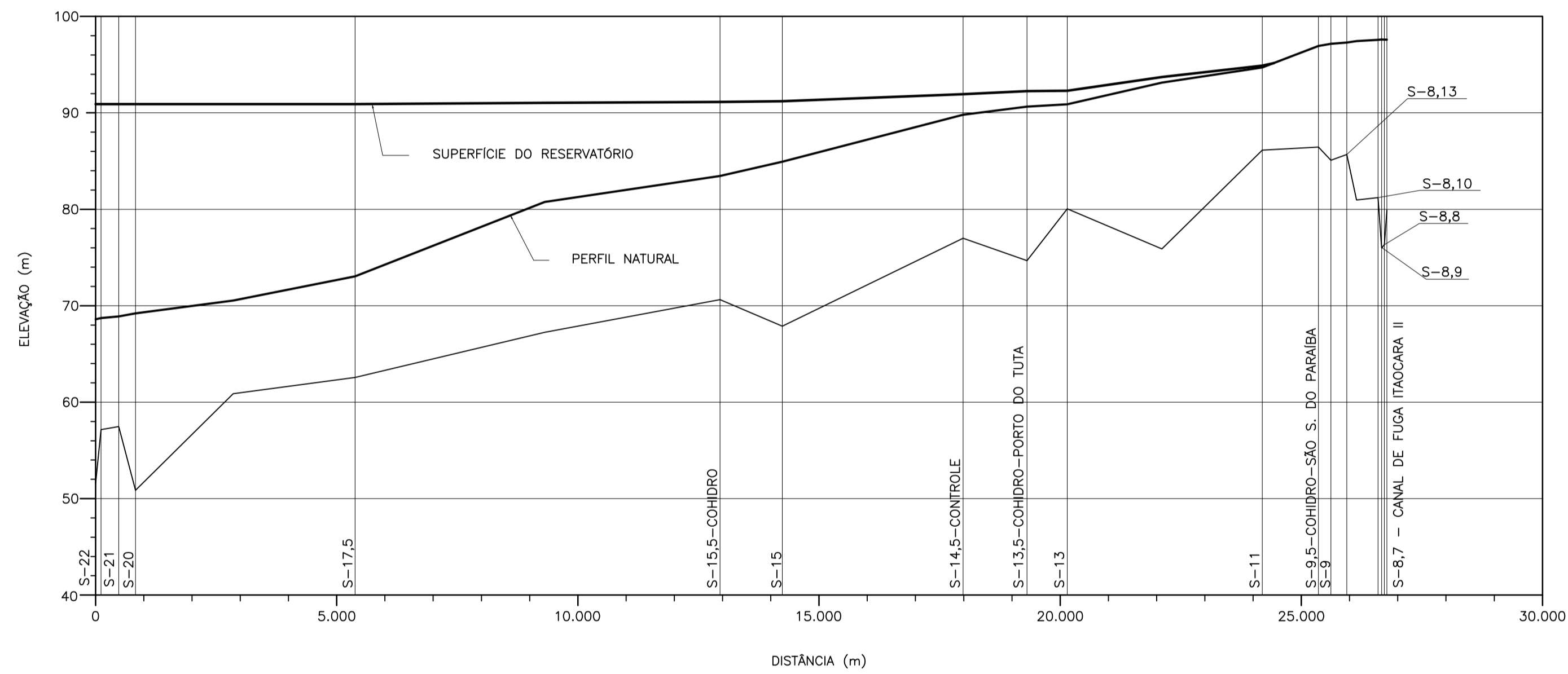
RIO PARAÍBA DO SUL
VAZÃO COM TEMPO DE RECORRÊNCIA DE 1.000 ANOS = 7.649 m³/s



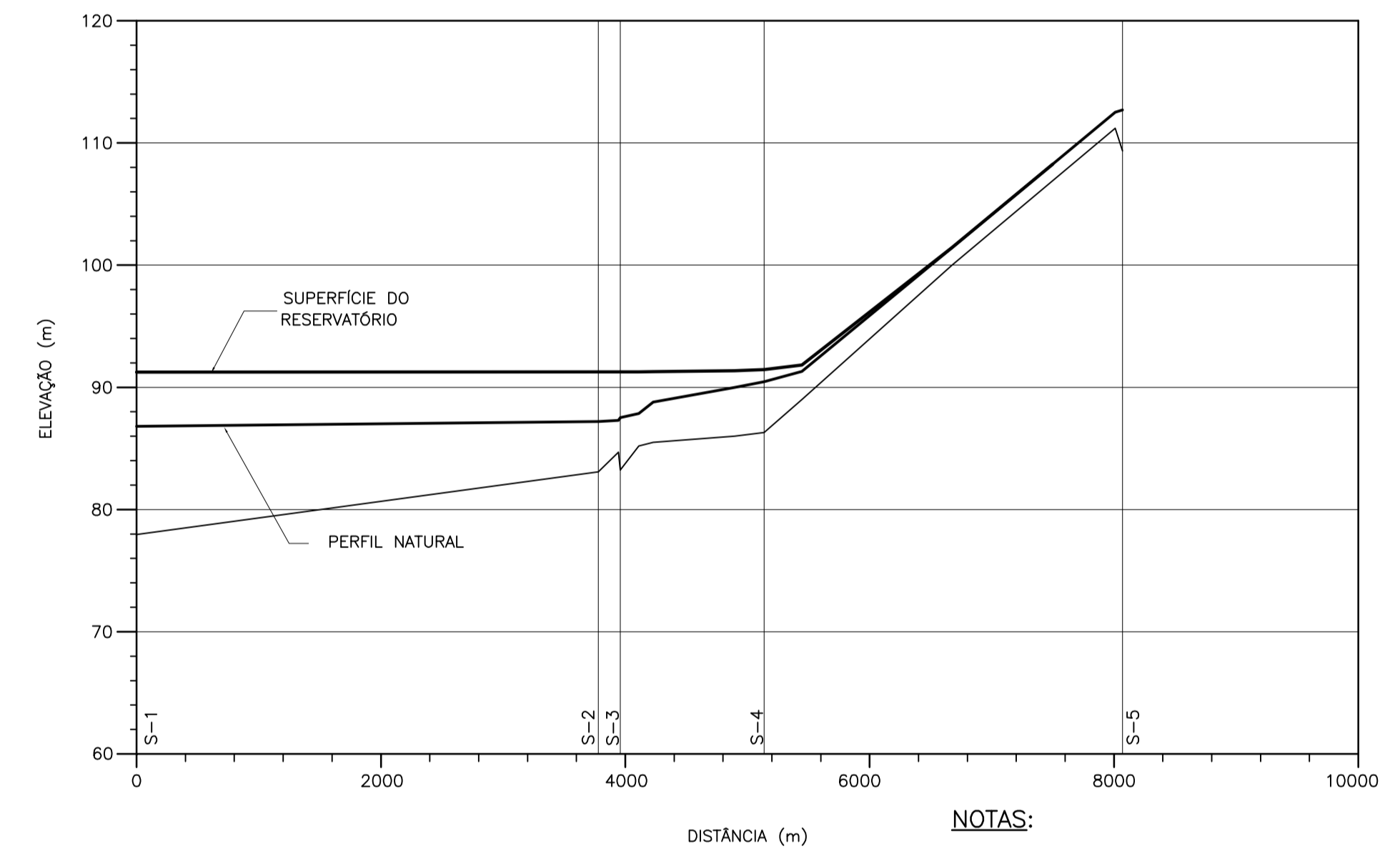
RIO PIRAPETINGA
VAZÃO COM TEMPO DE RECORRÊNCIA DE 1.000 ANOS = 144 m³/s



RIO PARAÍBA DO SUL
VAZÃO COM TEMPO DE RECORRÊNCIA DE 10.000 ANOS = 9.530 m³/s



RIO PIRAPETINGA
VAZÃO COM TEMPO DE RECORRÊNCIA DE 10.000 ANOS = 179 m³/s



NOTAS:

1 - TODAS AS DIMENSÕES E ELEVAÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

N°	EMISSÃO FINAL	DESCRIÇÃO	PREP.	MKT	MAI/16
0					

V L B E N G E N H A R I A



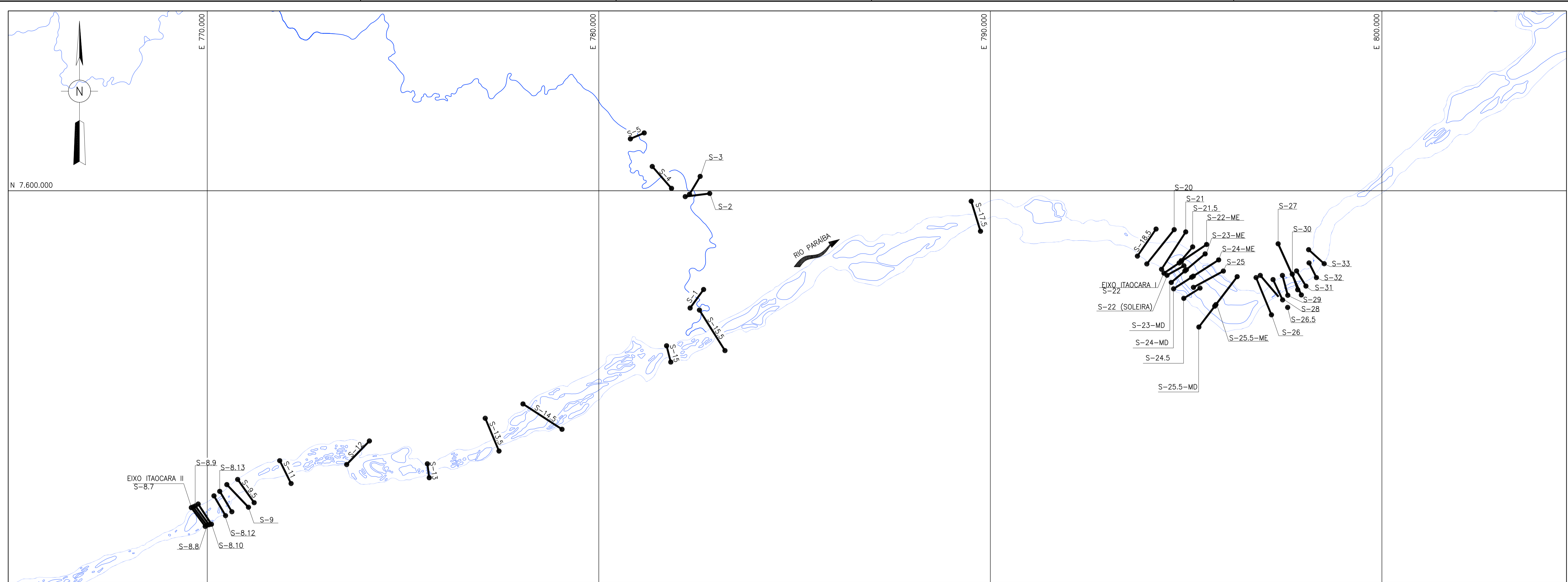
ELABORADO: TSO	VERIFICADO: JZS	APROVADO: MKT	DATA: MAI/16
GERENTE DE PROJETO:		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>JHR</i>	
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI CREA: 113119/D-PR		ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG	



UHE ITAOCARA I

TÍTULO: **PROJETO BÁSICO GERAL REMANSO**
PERFIL DO RIO TR 1.000 ANOS E TR 10.000 ANOS

ESCALA: INDICADA	DOC. N° 1530-IT	REV. 0
FOLHA: 1 DE 1	B-DE-G04-0202	REV.
	NÚMERO DO CLIENTE	



PLANTA

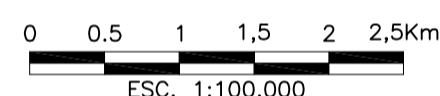


TABELA DE COORDENADAS											
SEÇÕES	MARGEM DO RIO	COORDENADAS		SEÇÕES	MARGEM DO RIO	COORDENADAS		SEÇÕES	MARGEM DO RIO	COORDENADAS	
		N	E			N	E			N	E
S-8.7	ME	7.591.911,887	769.592,723	S-17.5	ME	7.599.734,240	789.511,441	S-29	ME	7.597.839,683	797.459,781
	MD	7.591.432,603	769.948,399		MD	7.598.968,162	789.749,129		MD	7.597.332,318	797.597,374
S-8.8	ME	7.591.933,518	769.367,514	S-18.5	ME	7.599.023,426	794.232,521	S-30	ME	7.597.869,016	797.713,633
	MD	7.591.461,333	769.990,176		MD	7.598.332,750	793.756,832		MD	7.597.474,651	797.850,462
S-8.9	ME	7.591.954,433	769.693,985	S-20	ME	7.599.009,000	794.696,000	S-31	ME	7.597.954,023	797.821,050
	MD	7.591.475,494	770.046,737		MD	7.598.133,000	793.997,000		MD	7.597.567,677	798.060,828
S-8.10	ME	7.592.000,520	769.770,861	S-21	ME	7.598.951,000	794.991,000	S-32	ME	7.598.158,307	798.140,531
	MD	7.591.486,865	770.106,500		MD	7.597.997,000	794.373,000		MD	7.597.784,244	798.328,372
S-8.12	ME	7.592.211,965	770.171,669	S-21.5	ME	7.598.567,403	795.166,980	S-33	ME	7.598.494,595	798.131,891
	MD	7.591.707,050	770.467,098		MD	7.598.218,674	794.874,740		MD	7.598.138,867	798.526,237
S-8.13	ME	7.592.324,527	770.325,511	S-22	ME	7.598.160,864	794.826,656				
	MD	7.591.806,092	770.628,728		MD	7.597.897,000	794.435,000				
S-9	ME	7.592.499,000	770.500,000	S-22-ME	ME	7.598.630,000	795.523,000				
	MD	7.591.921,000	771.053,000		MD	7.598.196,783	794.879,972				
S-9.5	ME	7.592.630,858	770.776,900	S-22.5 (SOLEIRA)	ME	7.598.086,212	794.944,068				
	MD	7.592.037,870	771.198,359		MD	7.597.843,818	794.512,817				
S-11	ME	7.593.110,000	771.851,000	S-23-ME	ME	7.598.390,000	795.486,000				
	MD	7.592.528,000	772.141,000		MD	7.597.985,914	795.006,528				
S-12	ME	7.593.613,000	774.141,000	S-23-MD	ME	7.597.951,720	794.965,955				
	MD	7.593.012,000	773.561,000		MD	7.597.661,000	794.621,000				
S-13	ME	7.593.030,000	775.622,000	S-24-ME	ME	7.598.236,000	795.831,000				
	MD	7.592.675,000	775.699,000		MD	7.597.819,510	795.182,009				
S-13.5	ME	7.594.193,145	777.099,820	S-24-MD	ME	7.597.794,049	795.142,335				
	MD	7.593.356,261	777.451,139		MD	7.597.497,749	794.680,628				
S-14.5	ME	7.594.557,908	778.068,126	S-24.5	ME	7.597.516,242	795.354,896				
	MD	7.593.911,404	779.060,806		MD	7.597.254,679	794.941,205				
S-15	ME	7.596.044,000	781.731,000	S-25	ME	7.597.951,000	795.951,000				
	MD	7.595.628,000	781.838,000		MD	7.597.535,000	795.188,000				
S-15.5	ME	7.596.954,904	782.570,637	S-25.5-ME	ME	7.597.808,673	796.304,746				
	MD	7.595.920,586	783.222,375		MD	7.597.097,564	795.763,893				
S-1	ME	7.597.008,035	782.332,639	S-25.5-MD	ME	7.599.055,214	795.731,682				
	MD	7.597.479,920	782.676,496		MD	7.596.522,469	795.326,489				
S-2	ME	7.599.851,861	782.208,414	S-26	ME	7.597.784,000	796.787,000				
	MD	7.599.932,320	782.832,619		MD	7.596.834,000	797.180,000				
S-3	ME	7.599.911,754	782.316,468	S-26.5	ME	7.597.839,316	796.894,946				
	MD	7.600.367,815	782.589,481		MD	7.597.022,839	797.593,575				
S-4	ME	7.600.059,968	781.860,725	S-27	ME	7.598.645,723	797.350,674				
	MD	7.600.620,987	781.366,160		MD	7.597.341,490	797.942,859				
S-5	ME	7.601.326,367	780.806,524	S-28	ME	7.597.733,117	797.220,488				
	MD	7.601.477,432	781.159,513		MD	7.597.216,139	797.464,722				

NOTAS:

1 - TODAS AS DIMENSÕES E ELEVAÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

REFERÊNCIAS:

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM.
ORIGEM EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL DE 45° W.
DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SC (GEÓIDE LOCAL).
DATUM HORIZONTAL: SAD 69 (1996).

0 EMISSÃO FINAL		CLU	MKT	MAI/16
N°	DESCRIÇÃO	PREP.	APROV.	DATA

V L B ENGENHARIA



ELABORADO: TSO	VERIFICADO: JZS	APROVADO: MKT	DATA: MAI/16
GERENTE DE PROJETO:		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>[Assinatura]</i>	
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI CREA: 11.3119/D-PR		ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG	



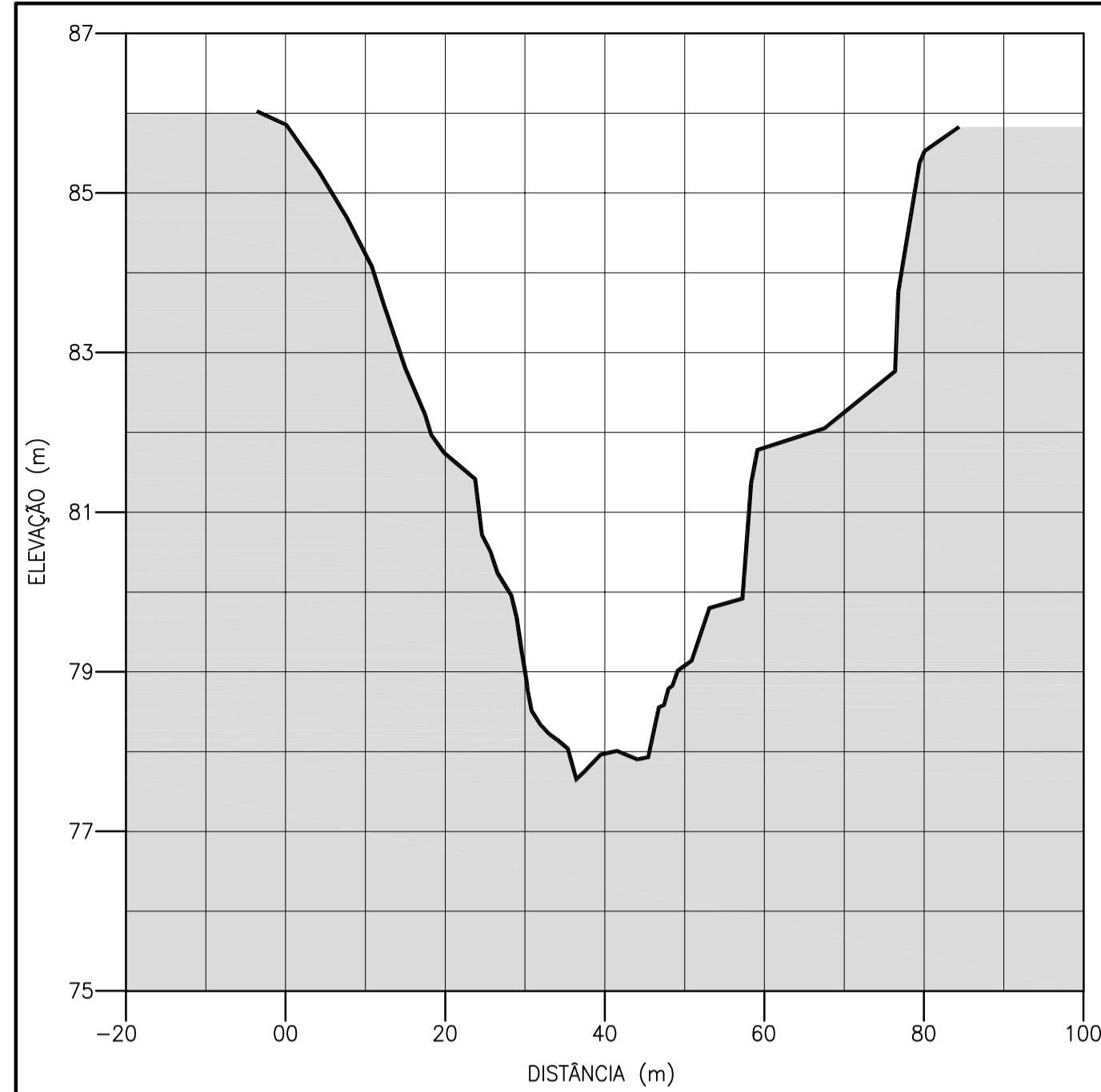
UHE ITAOCARA I

PROJETO BÁSICO

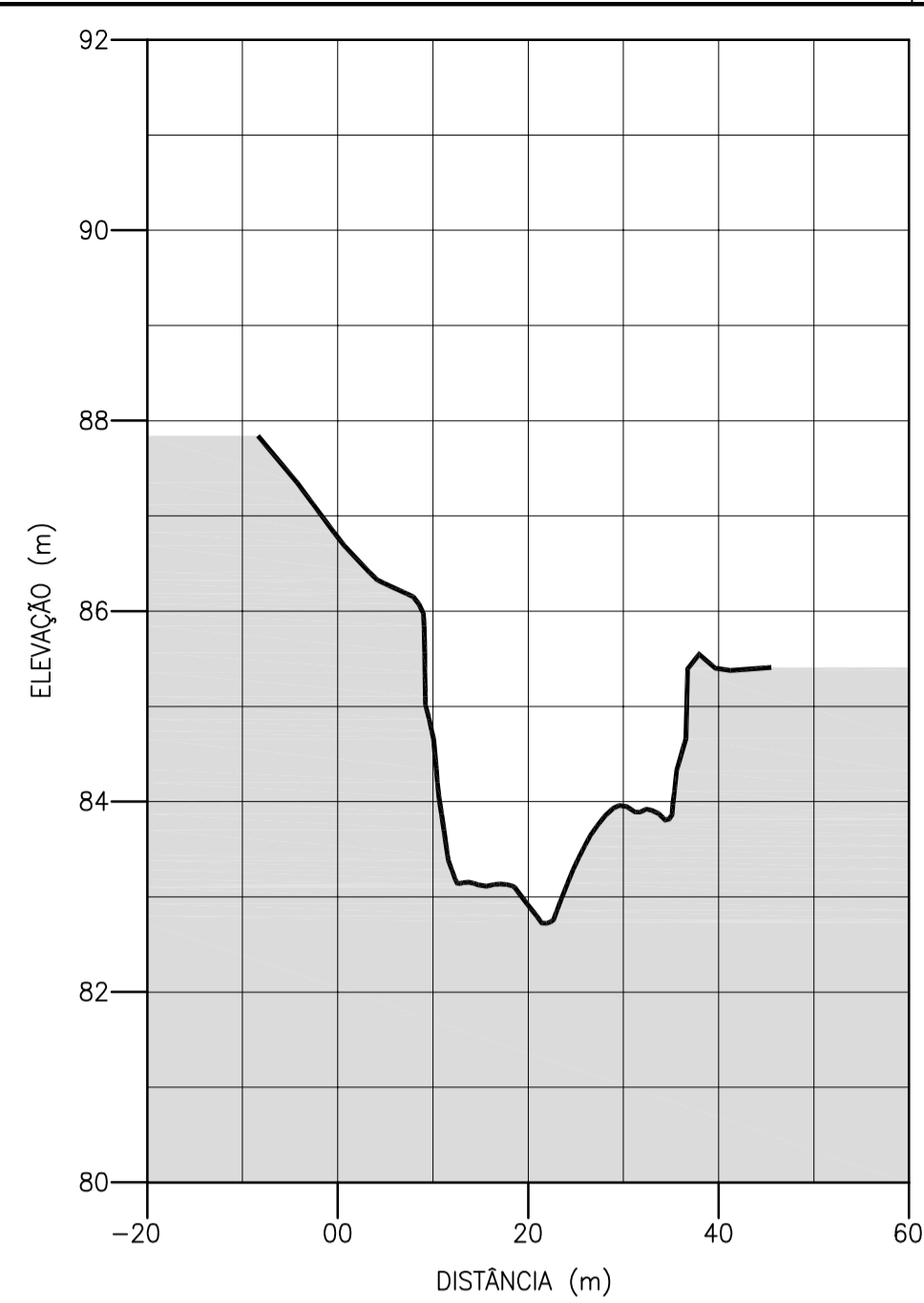
GERAL

SEÇÕES TOPOBATIMÉTRICAS RESERVATÓRIO
LOCAÇÃO SEÇÕES

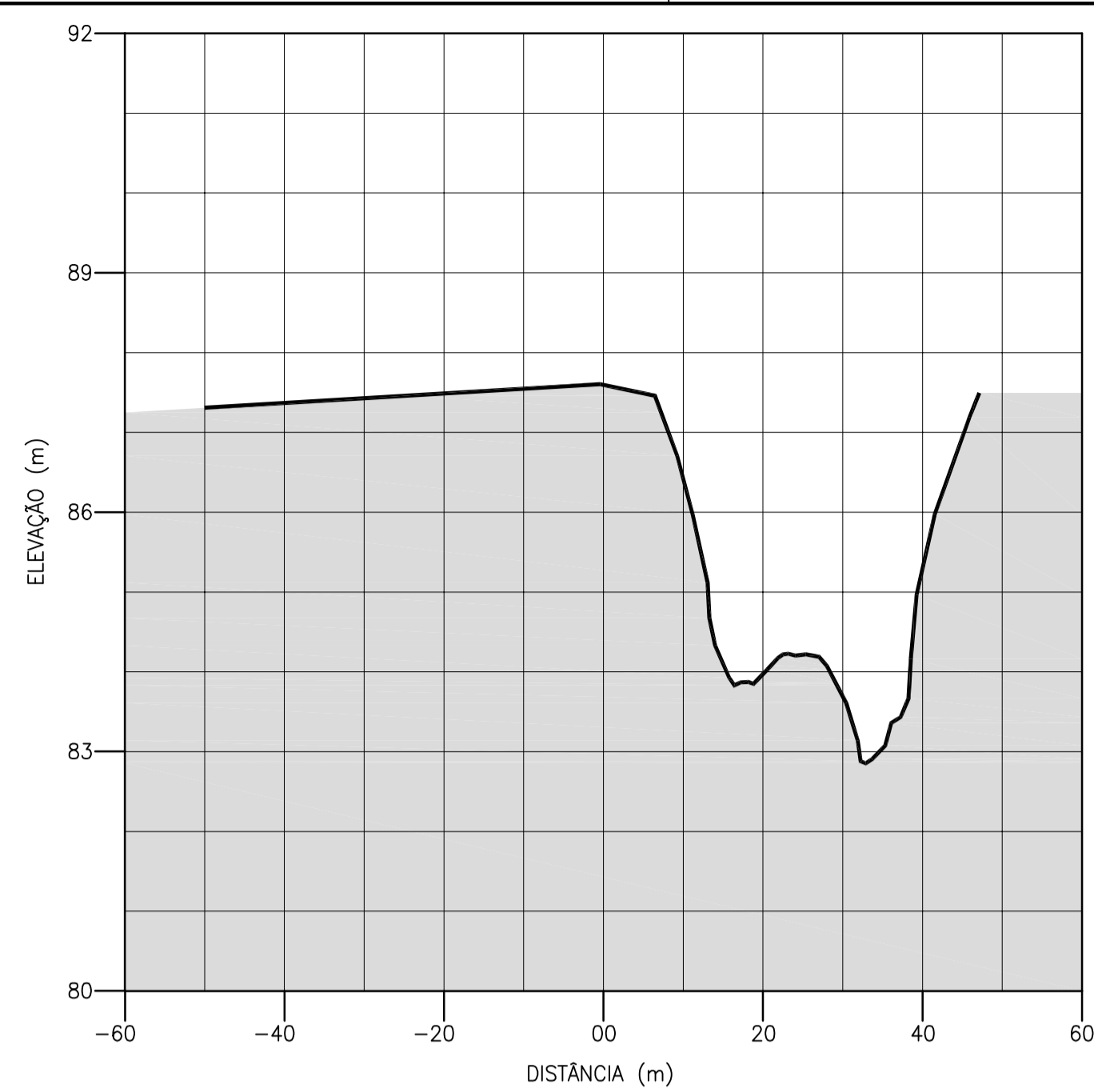
ESCALA: INDICADA	DOC. N° 1530-IT	REV. 0
FOLHA: 1 DE 1	B-DE-C04-0203 NÚMERO DO CLIENTE	REV.



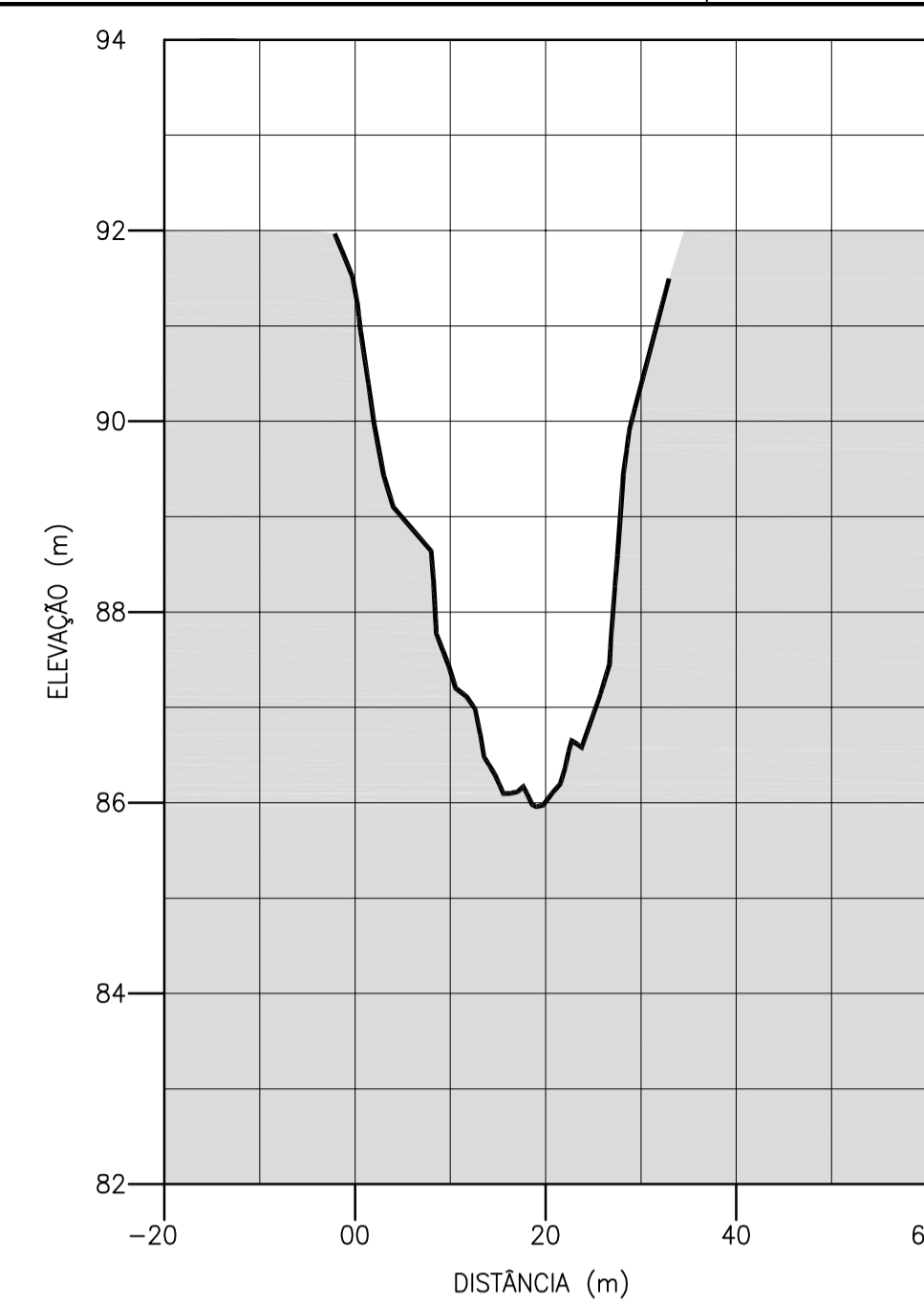
SEÇÃO TOPOBATIMÉTRICA S-1



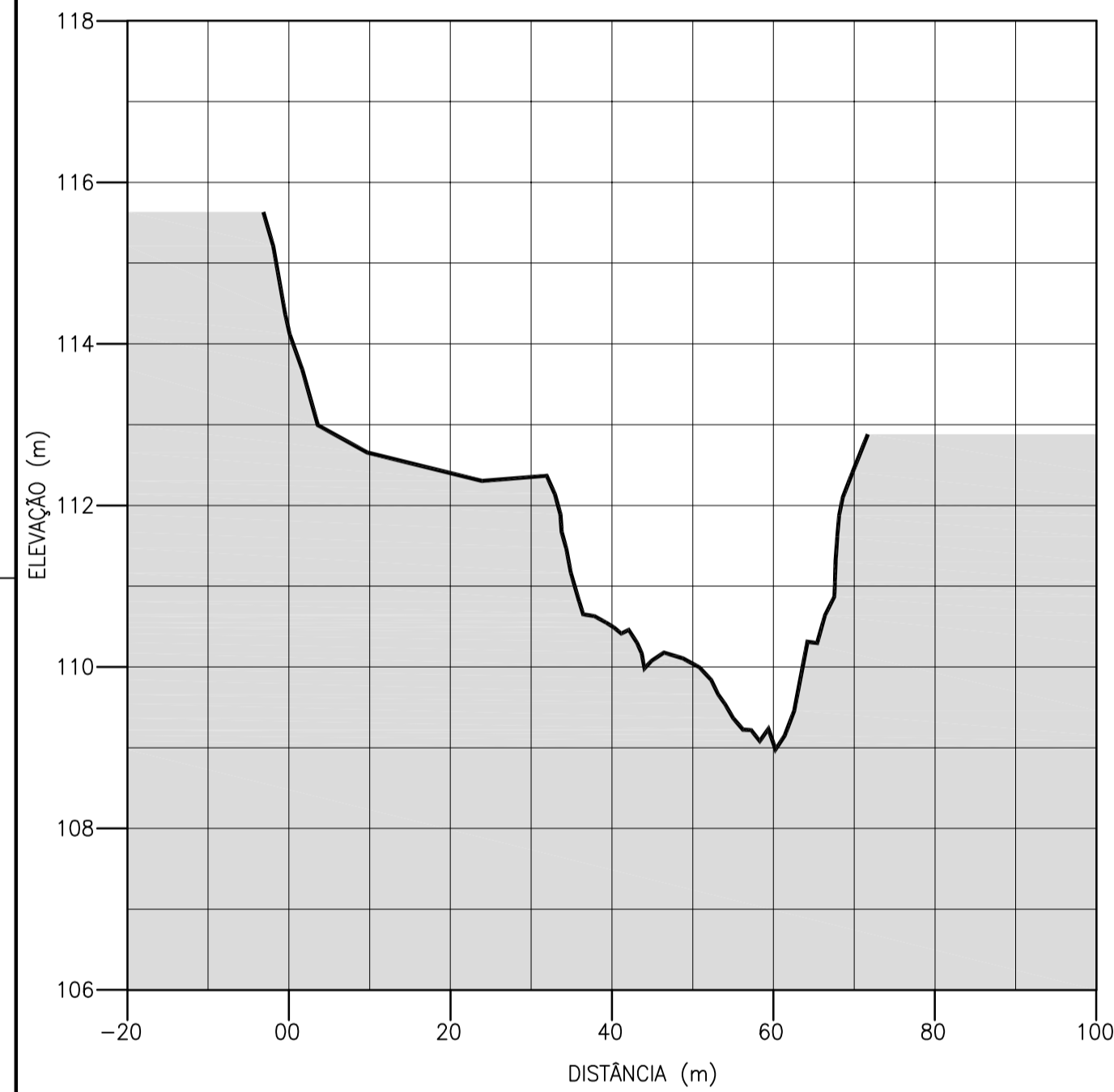
SEÇÃO TOPOBATIMÉTRICA S-2



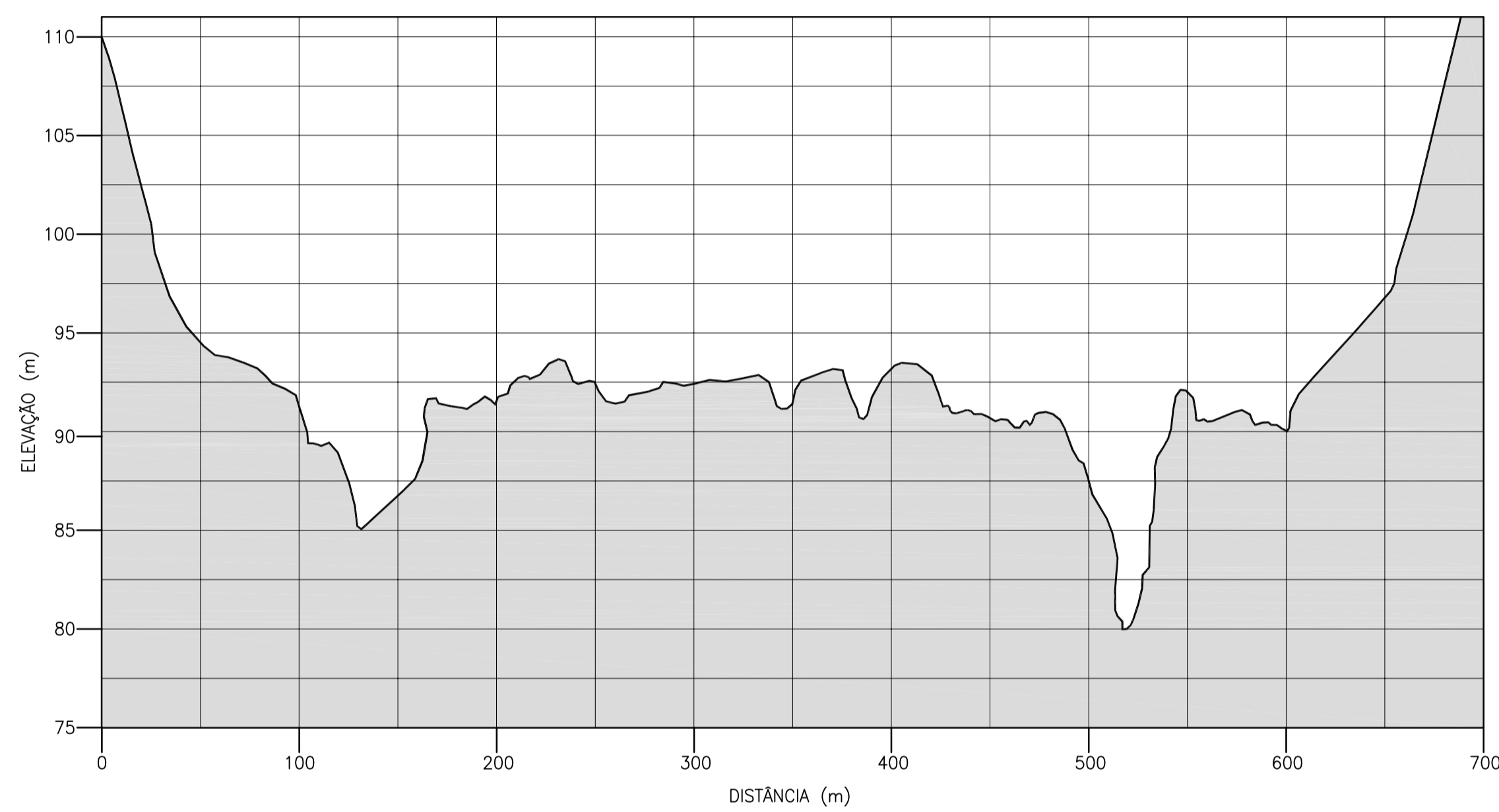
SEÇÃO TOPOBATIMÉTRICA S-3



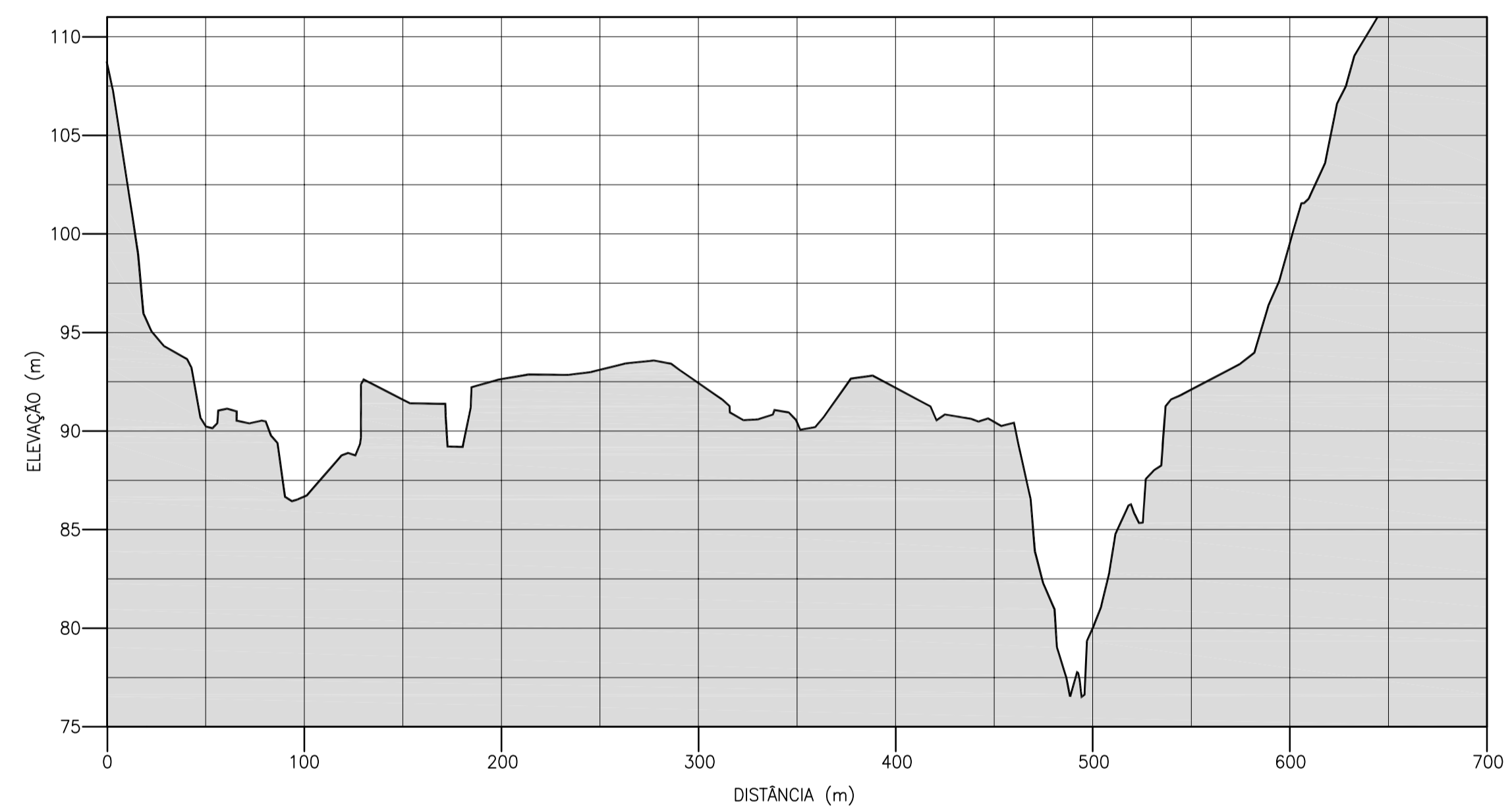
SEÇÃO TOPOBATIMÉTRICA S-4



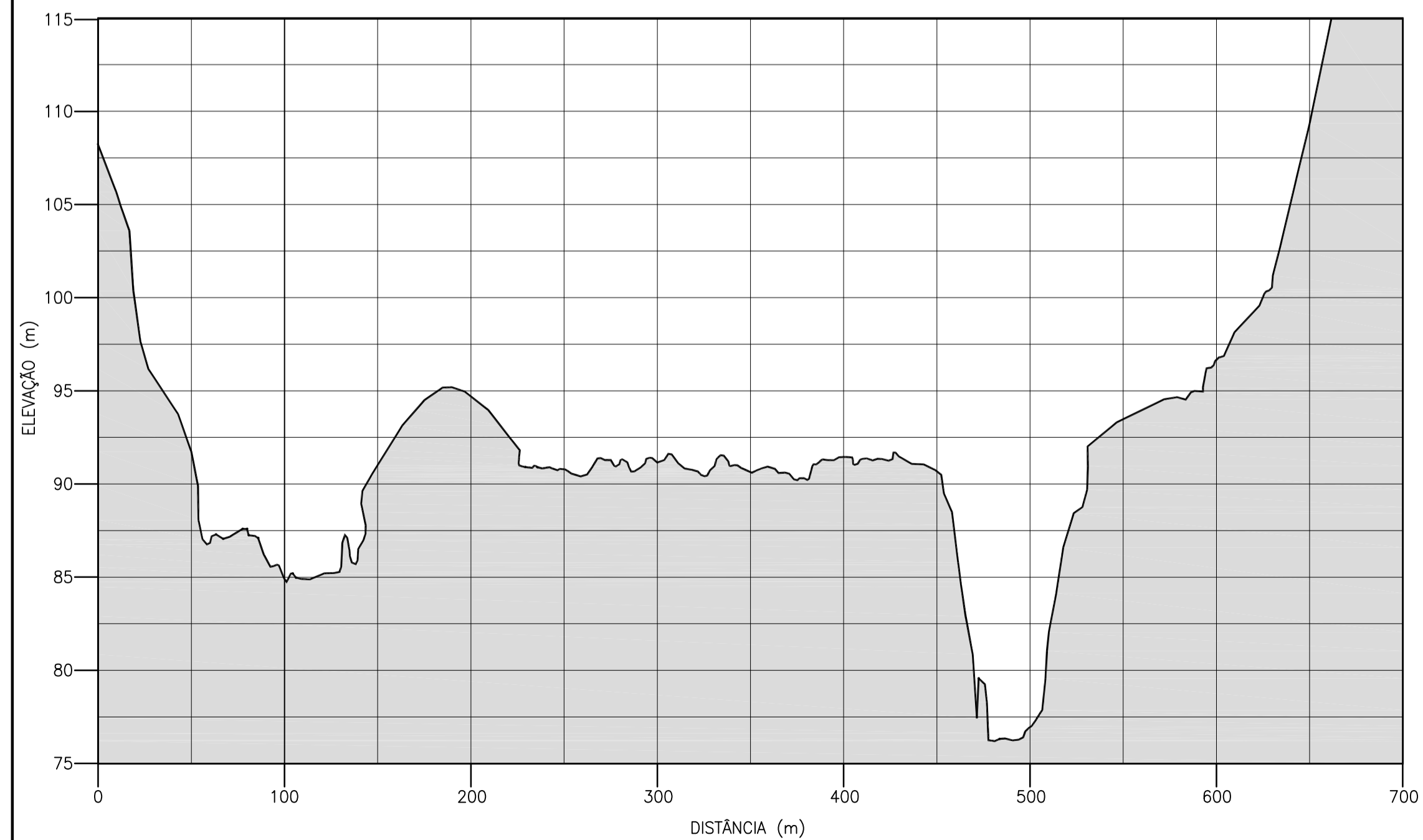
SEÇÃO TOPOBATIMÉTRICA S-5



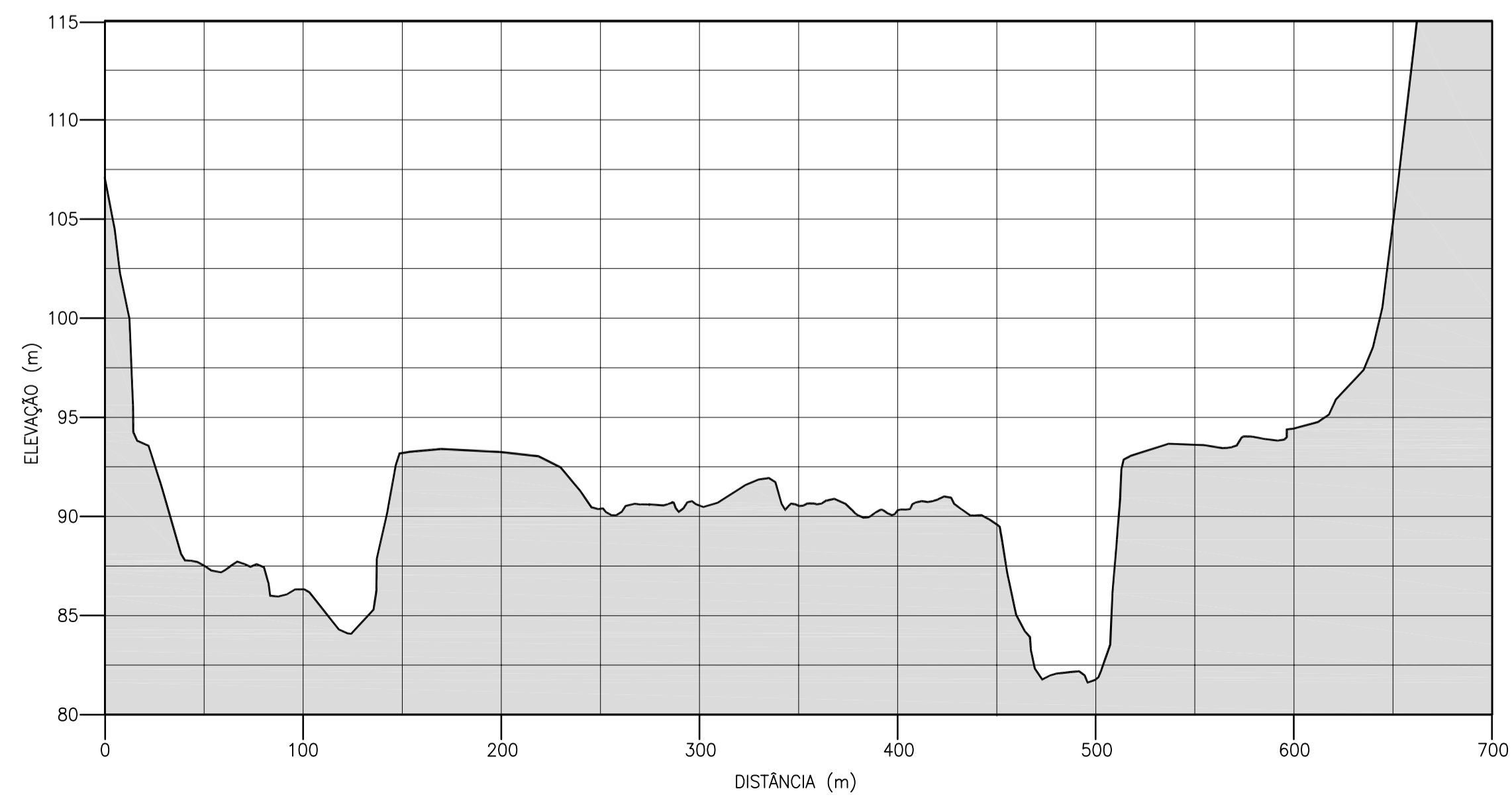
SEÇÃO TOPOBATIMÉTRICA S-8.7



SEÇÃO TOPOBATIMÉTRICA S-8.8



SEÇÃO TOPOBATIMÉTRICA S-8.9



SEÇÃO TOPOBATIMÉTRICA S-8.10

NOTAS:

1 - TODAS AS DIMENSÕES E ELEVAÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

N°	DESCRIÇÃO	PREP.	APROV.	DATA
0	EMISSÃO FINAL	CLU	MKT	MAJ/16

V L B ENGENHARIA



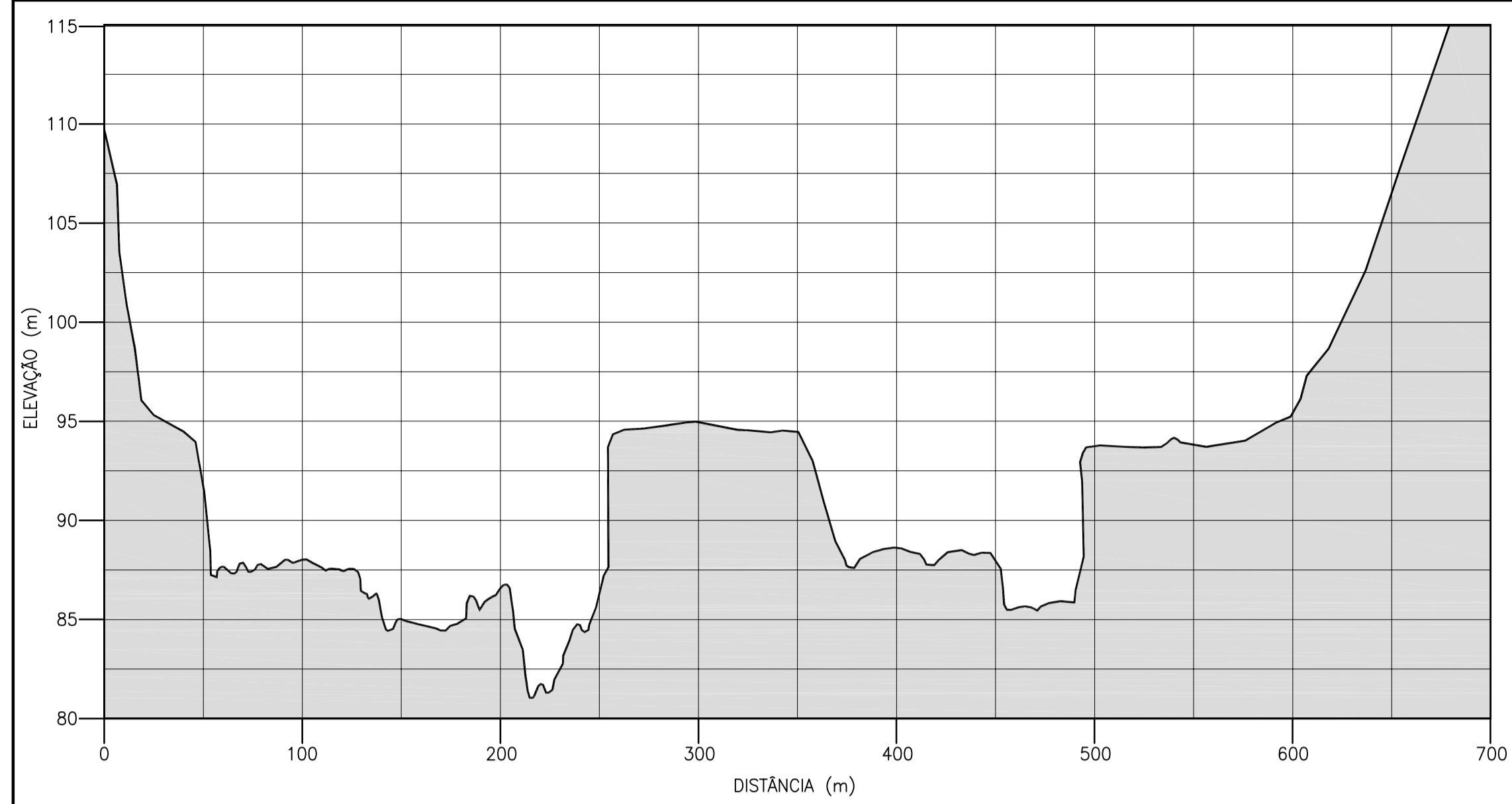
ELABORADO: TSO	VERIFICADO: JZS	APROVADO: MKT	DATA: MAJ/16
GERENTE DE PROJETO:		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>JHP</i>	
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI CREA: 11.3119/D-PR		ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG	



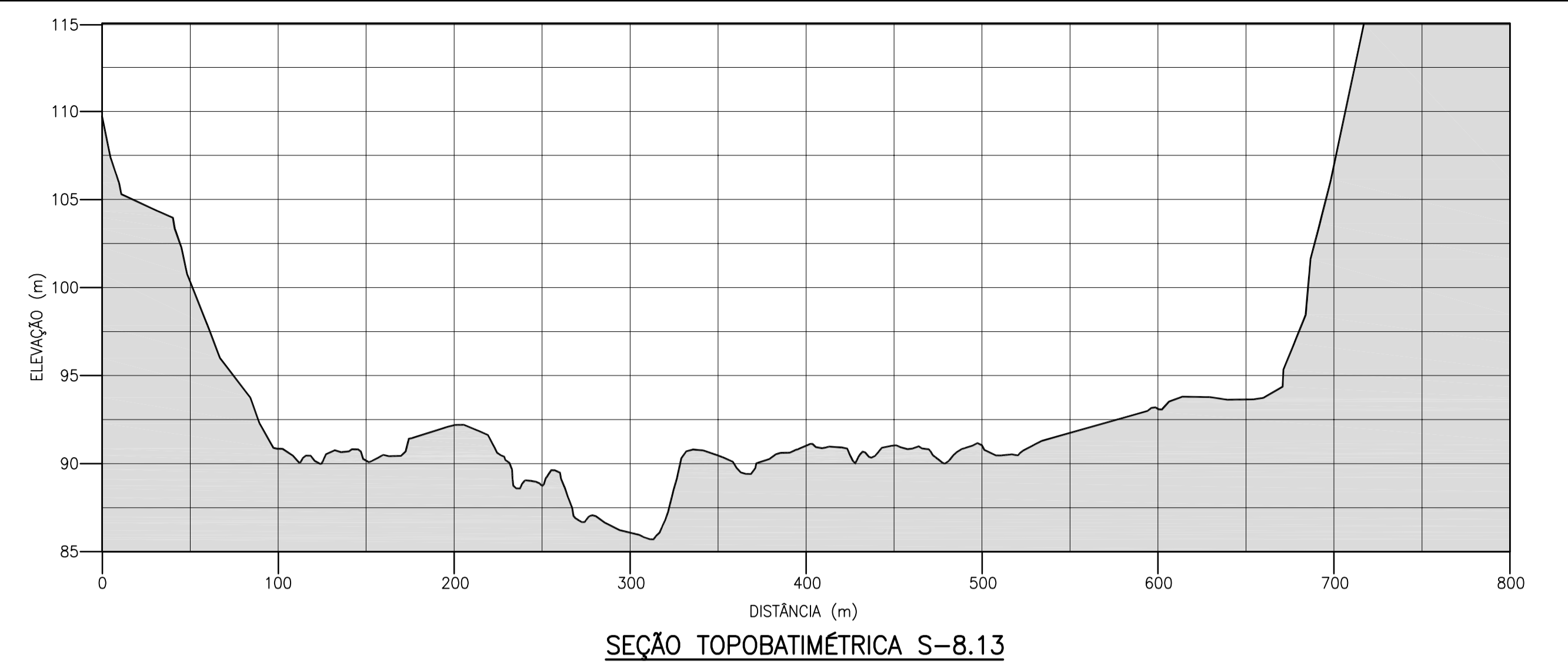
UHE ITAOCARA I

TÍTULO: PROJETO BÁSICO GERAL
SEÇÕES TOPOBATIMÉTRICAS RESERVATÓRIO
SEÇÕES

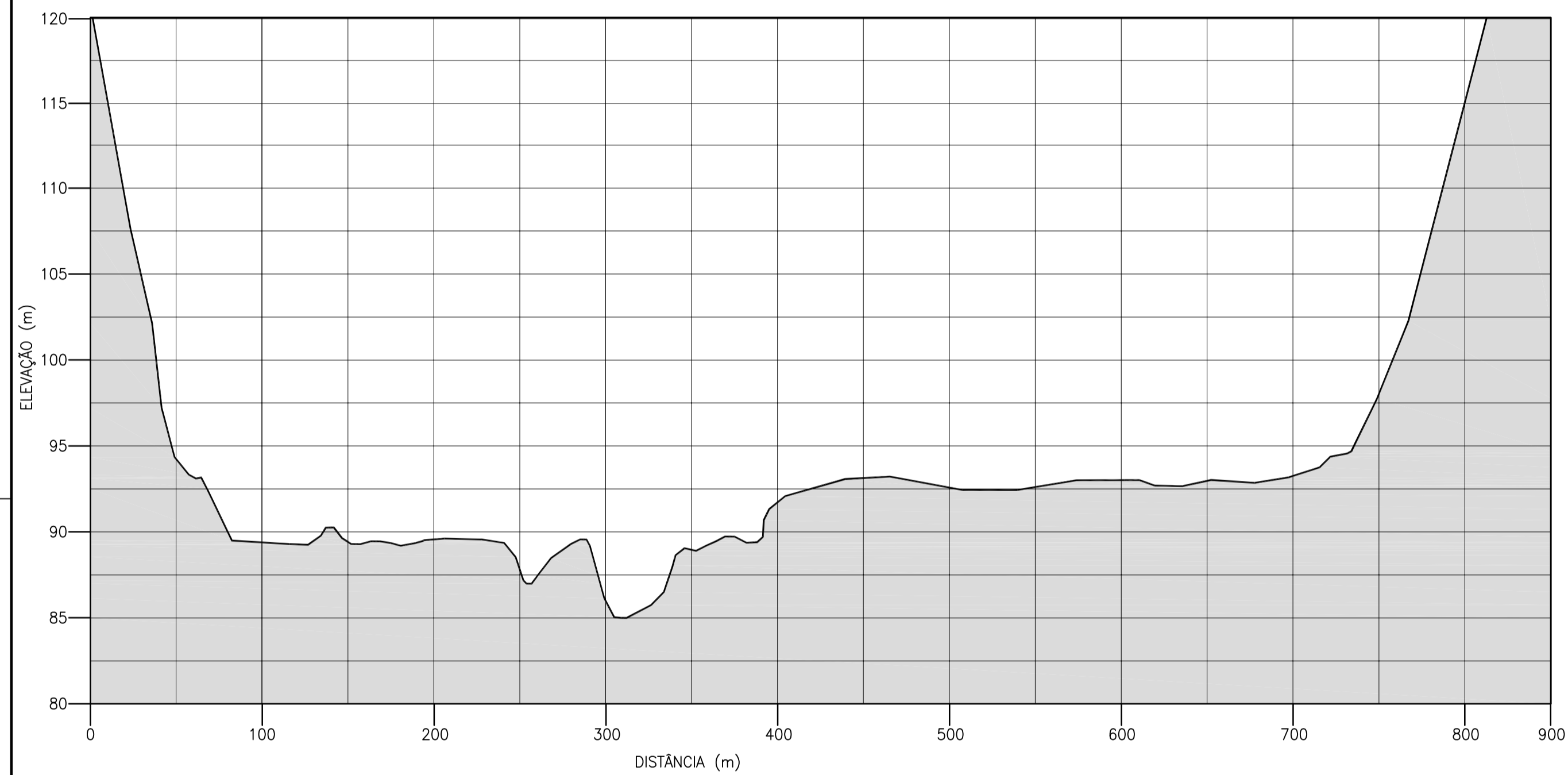
ESCALA: INDICADA	DOC. N° 1530-IT	REV. 0
FOLHA: 1 DE 10	B-DE-G04-0211	REV.
	NÚMERO DO CLIENTE	



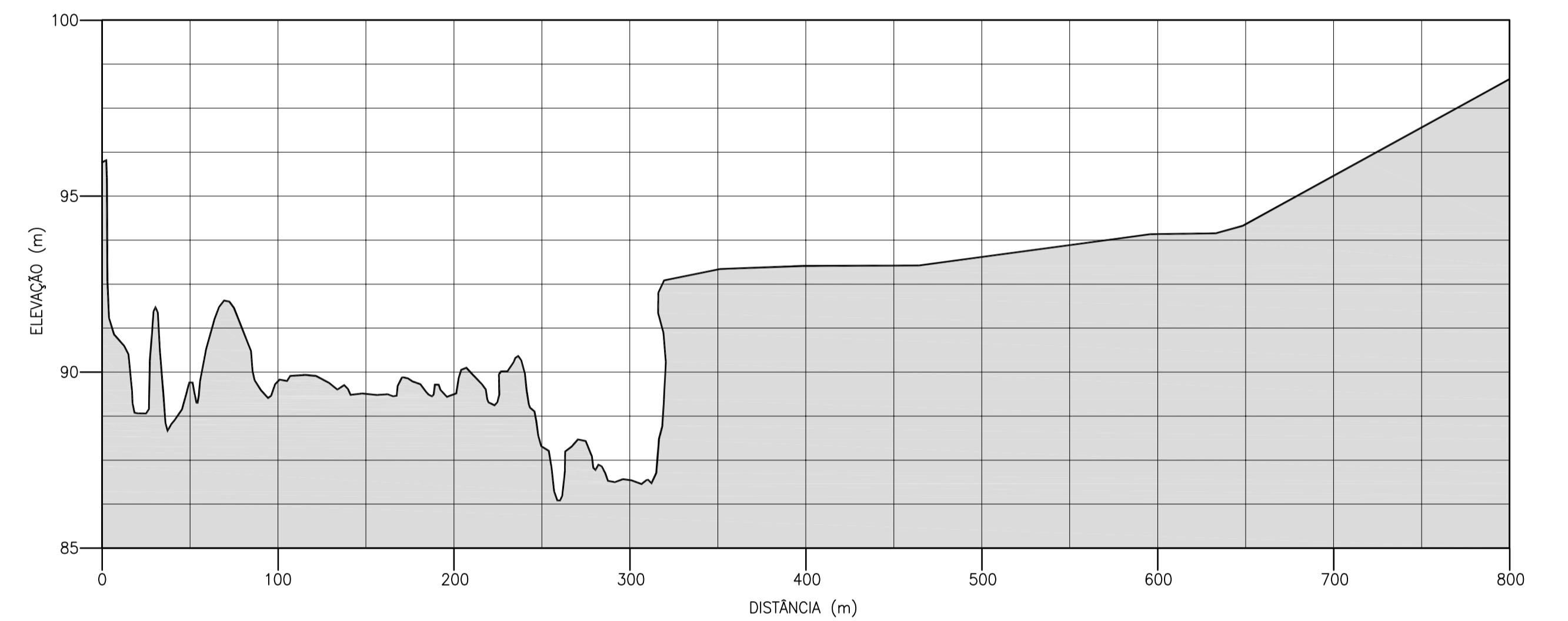
SEÇÃO TOPOBATIMÉTRICA S-8.12



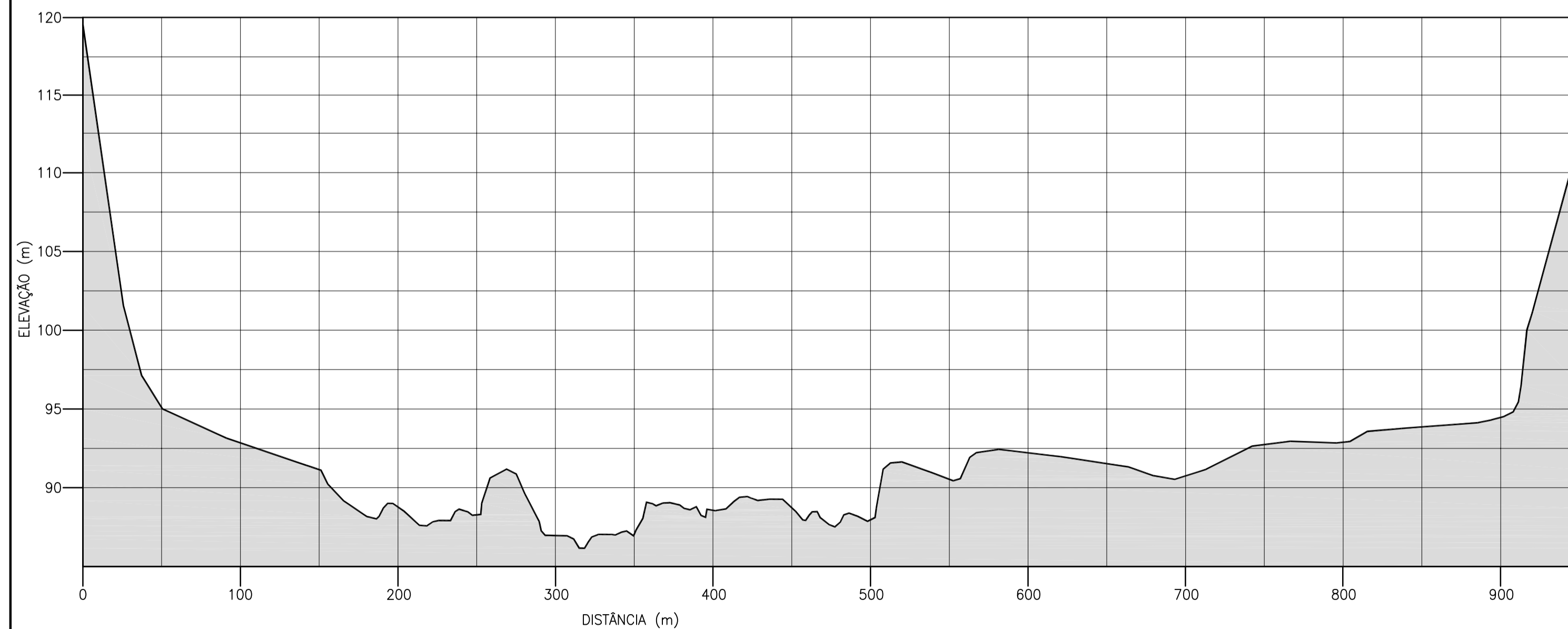
SEÇÃO TOPOBATIMÉTRICA S-8.13



SEÇÃO TOPOBATIMÉTRICA S-09



SEÇÃO TOPOBATIMÉTRICA S-9.5



SEÇÃO TOPOBATIMÉTRICA S-11

NOTAS:

1 - TODAS AS DIMENSÕES E ELEVÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

N°	DESCRIÇÃO	PREP.	APROV.	DATA
0	EMISSÃO FINAL	CLU	MKT	MA/16

V L B ENGENHARIA



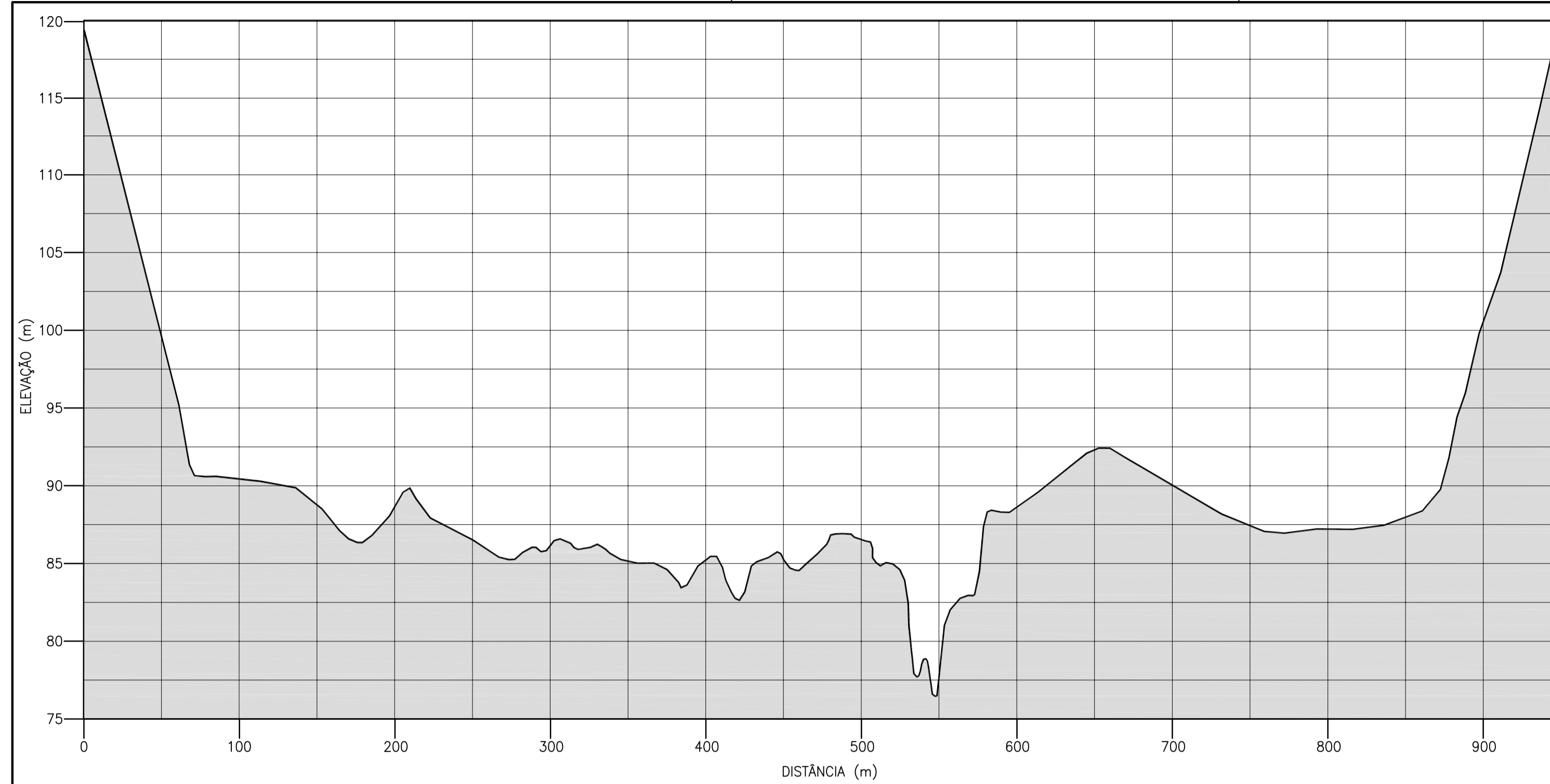
ELABORADO: TSO	VERIFICADO: JZS	APROVADO: MKT	DATA: MA/16
GERENTE DE PROJETO:		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>JHL</i>	
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI CREA: 11.3119/D-PR		ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG	



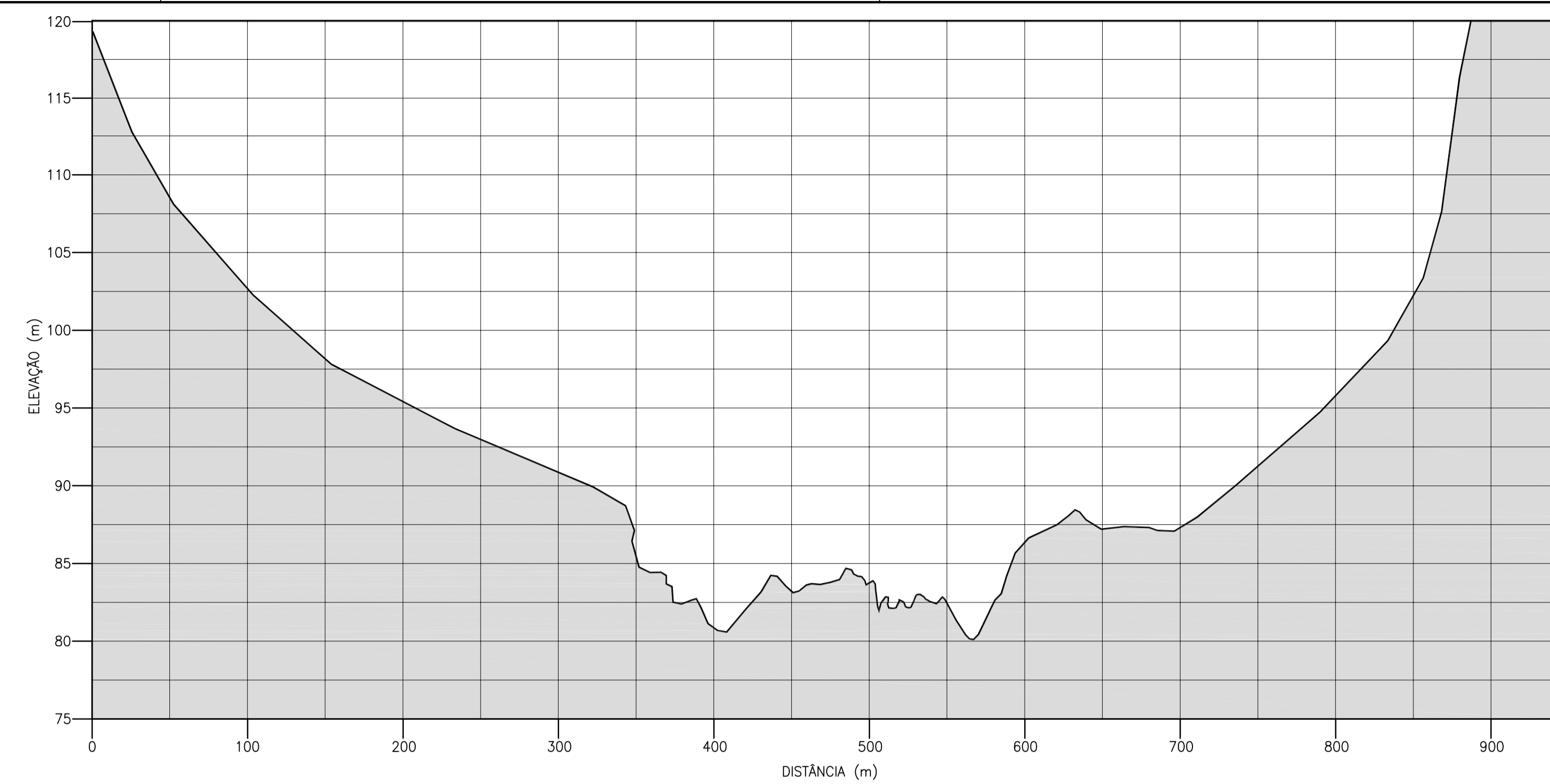
UHE ITAOCARA I

TÍTULO: PROJETO BÁSICO
GERAL
SEÇÕES TOPOBATIMÉTRICAS RESERVATÓRIO
SEÇÕES

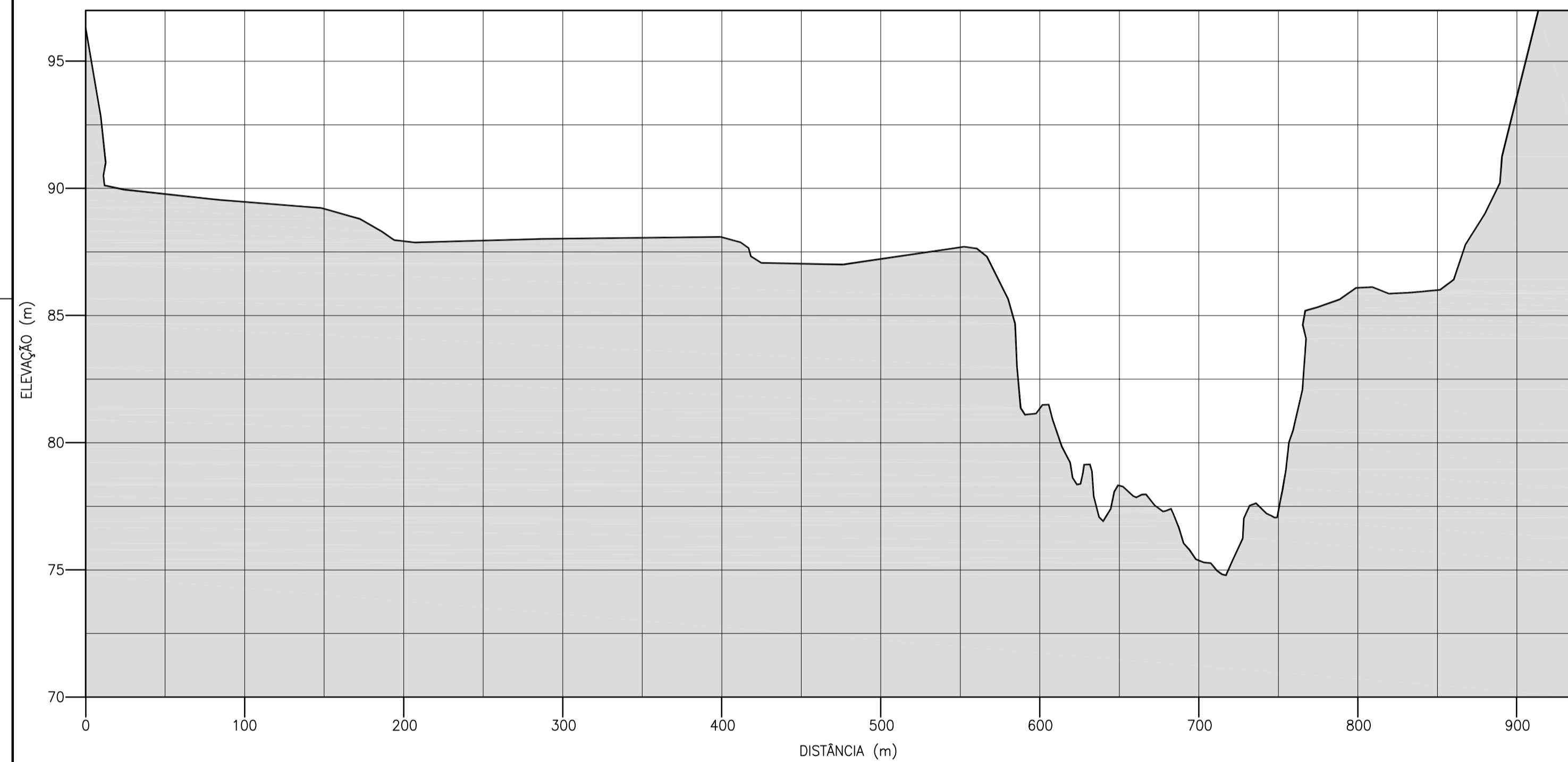
ESCALA: INDICADA	DOC. N° 1530-IT B-DE-G04-0212	REV. 0
FOLHA: 2 DE 10	NÚMERO DO CLIENTE	REV.



SEÇÃO TOPOBATIMÉTRICA S-12



SEÇÃO TOPOBATIMÉTRICA S-13



SEÇÃO TOPOBATIMÉTRICA S-13.5

NOTAS:

1 - TODAS AS DIMENSÕES E ELEVAÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

N°	EMISSÃO FINAL	DESCRÇÃO	CLU PREP.	MKT APROV.	MAI/16 DATA
0					

V L B E N G E N H A R I A



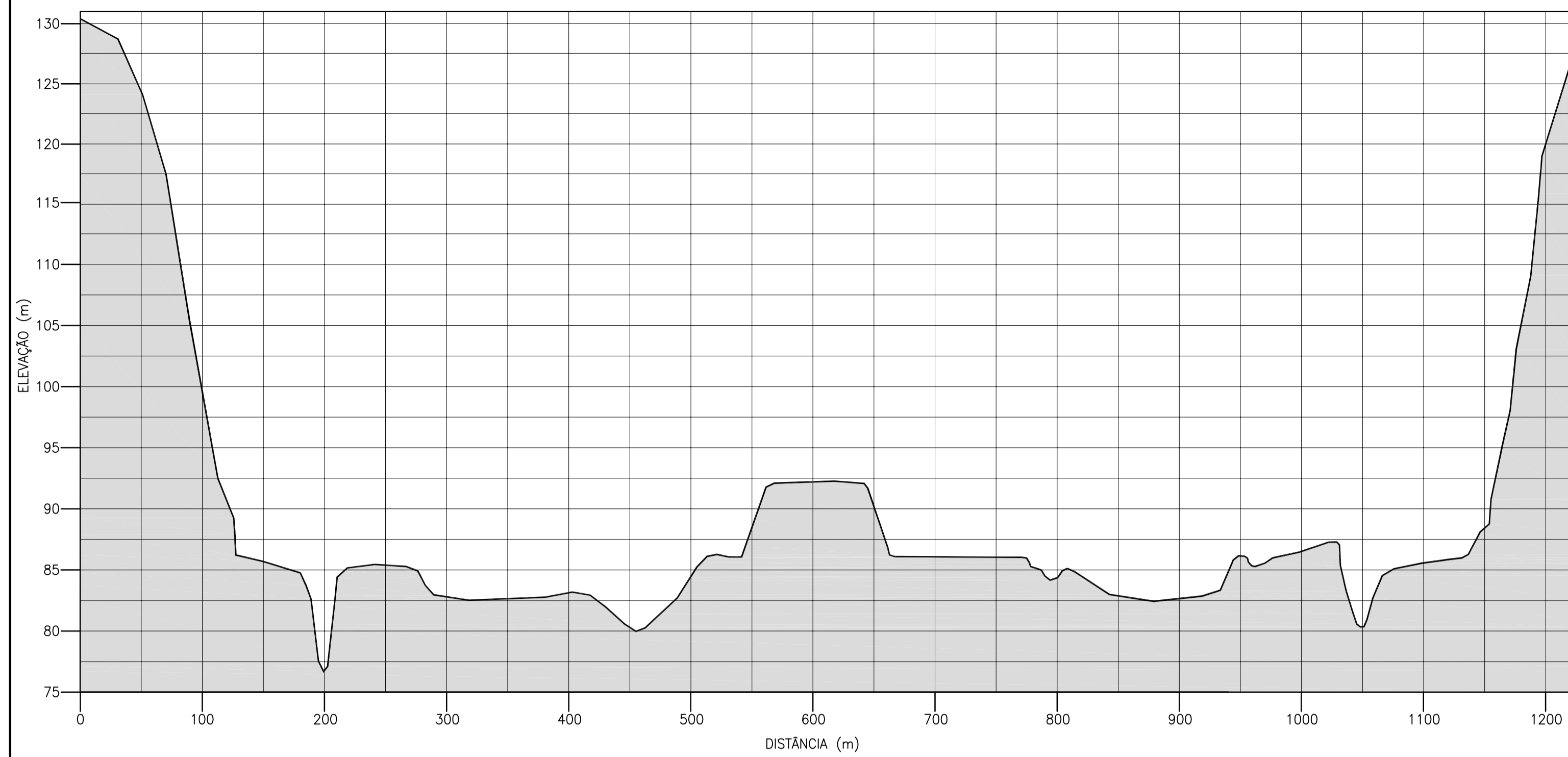
ELABORADO: TSO	VERIFICADO: JZS	APROVADO: MKT	DATA: MAI/16
GERENTE DE PROJETO:		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>JHL</i>	
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI CREA: 11.3119/D-PR		ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG	



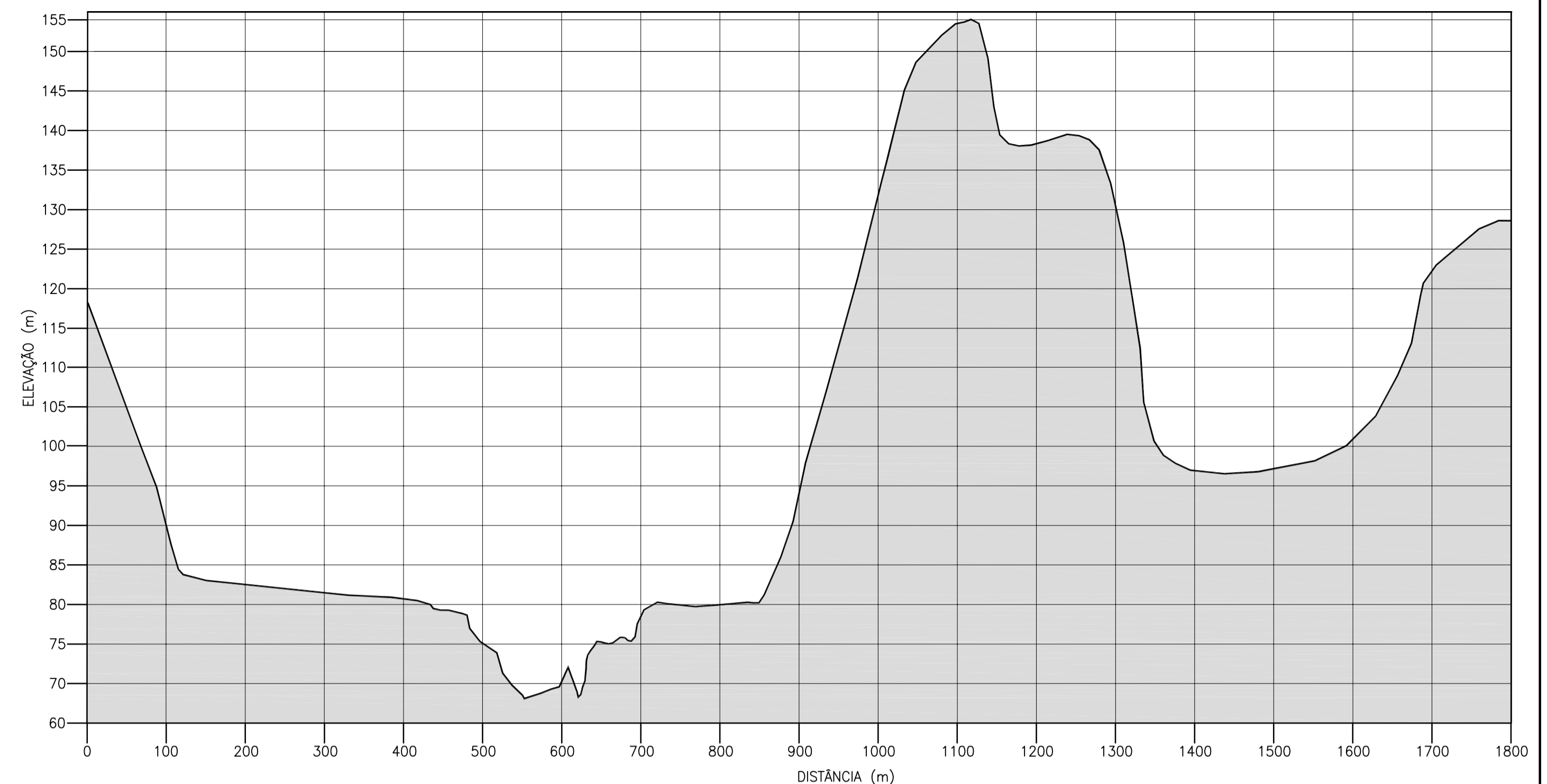
UHE ITAOCARA I

TÍTULO: PROJETO BÁSICO
GERAL
SEÇÕES TOPOBATIMÉTRICAS RESERVATÓRIO
SEÇÕES

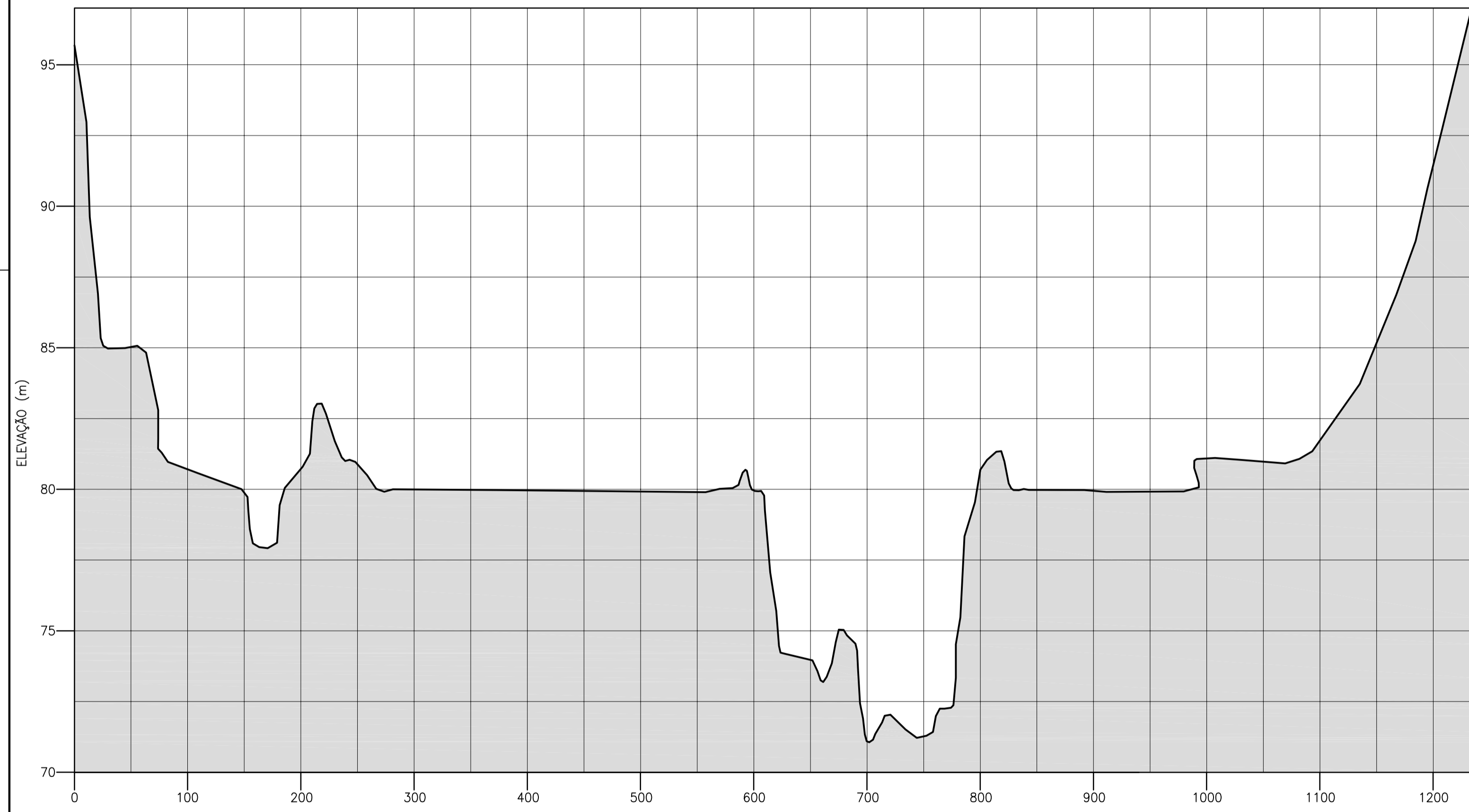
ESCALA: INDICADA	DOC. N° 1530-IT B-DE-G04-0213	REV. 0
FOLHA: 3 DE 10	NÚMERO DO CLIENTE	REV.



SEÇÃO TOPOBATIMÉTRICA S-14.5



SEÇÃO TOPOBATIMÉTRICA S-15



SEÇÃO TOPOBATIMÉTRICA S-15.5

NOTAS:

1 - TODAS AS DIMENSÕES E ELEVAÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

N°	EMISSÃO FINAL	DESCRÇÃO	CLU PREP.	MKT APROV.	MAI/16 DATA
0					

V L B E N G E N H A R I A



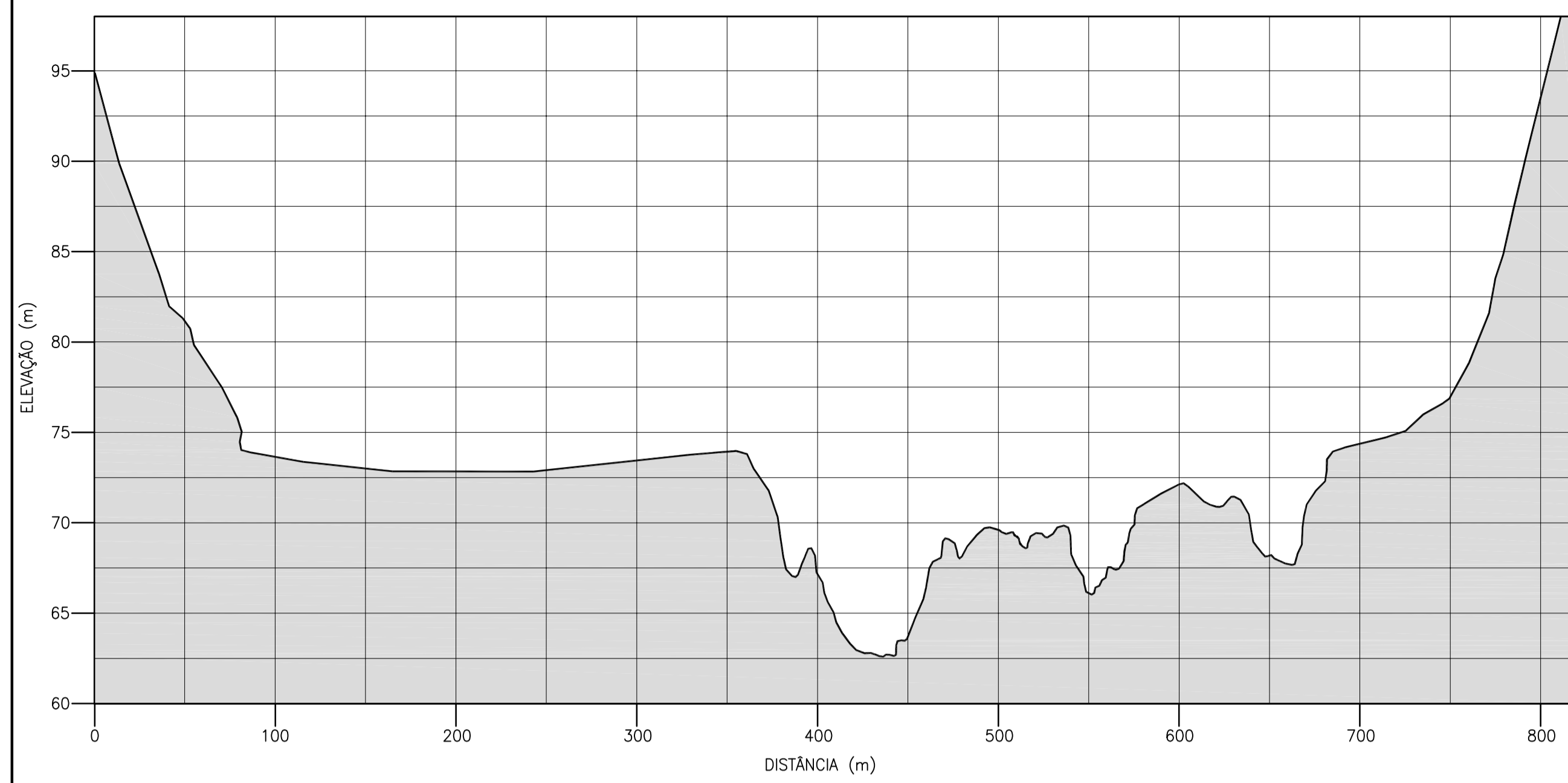
ELABORADO: TSO	VERIFICADO: JZS	APROVADO: MKT	DATA: MAI/16
GERENTE DE PROJETO:		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>JHL</i>	
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI CREA: 11.3119/D-PR		ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG	



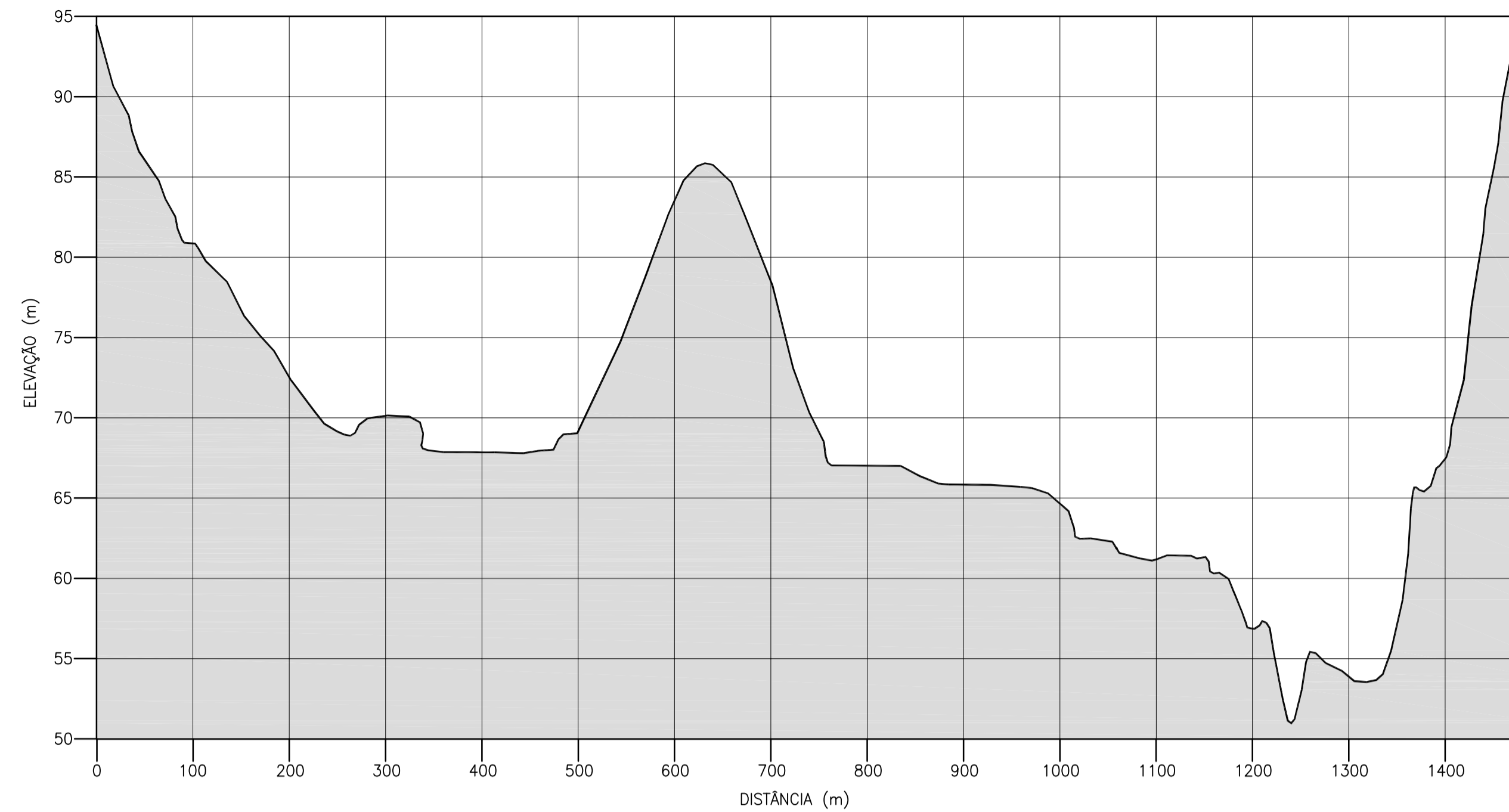
UHE ITAOCARA I

TÍTULO: PROJETO BÁSICO
GERAL
SEÇÕES TOPOBATIMÉTRICAS RESERVATÓRIO
SEÇÕES

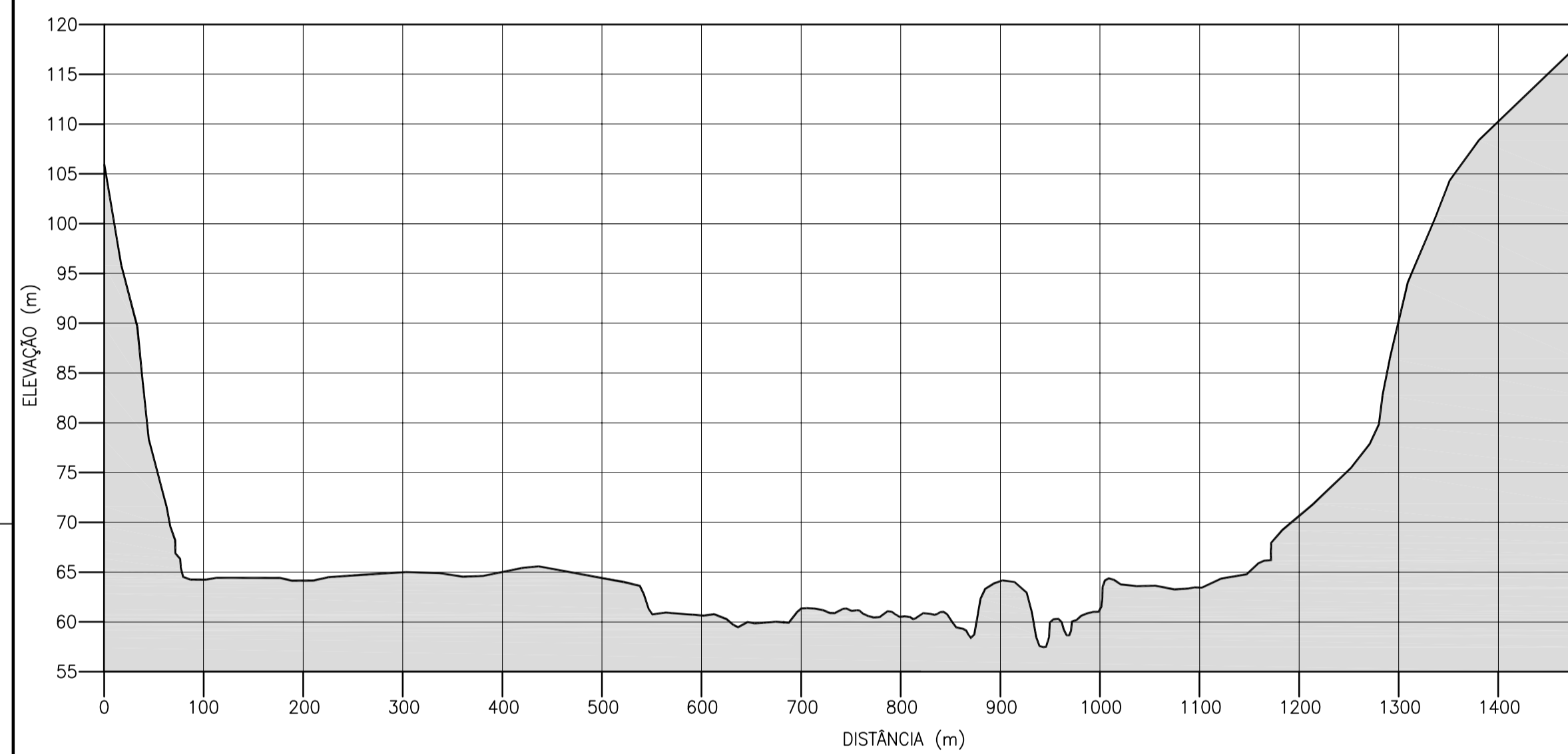
ESCALA: INDICADA	DOC. N° 1530-IT	REV. 0
FOLHA: 4 DE 10	B-DE-G04-0214 NÚMERO DO CLIENTE	REV.



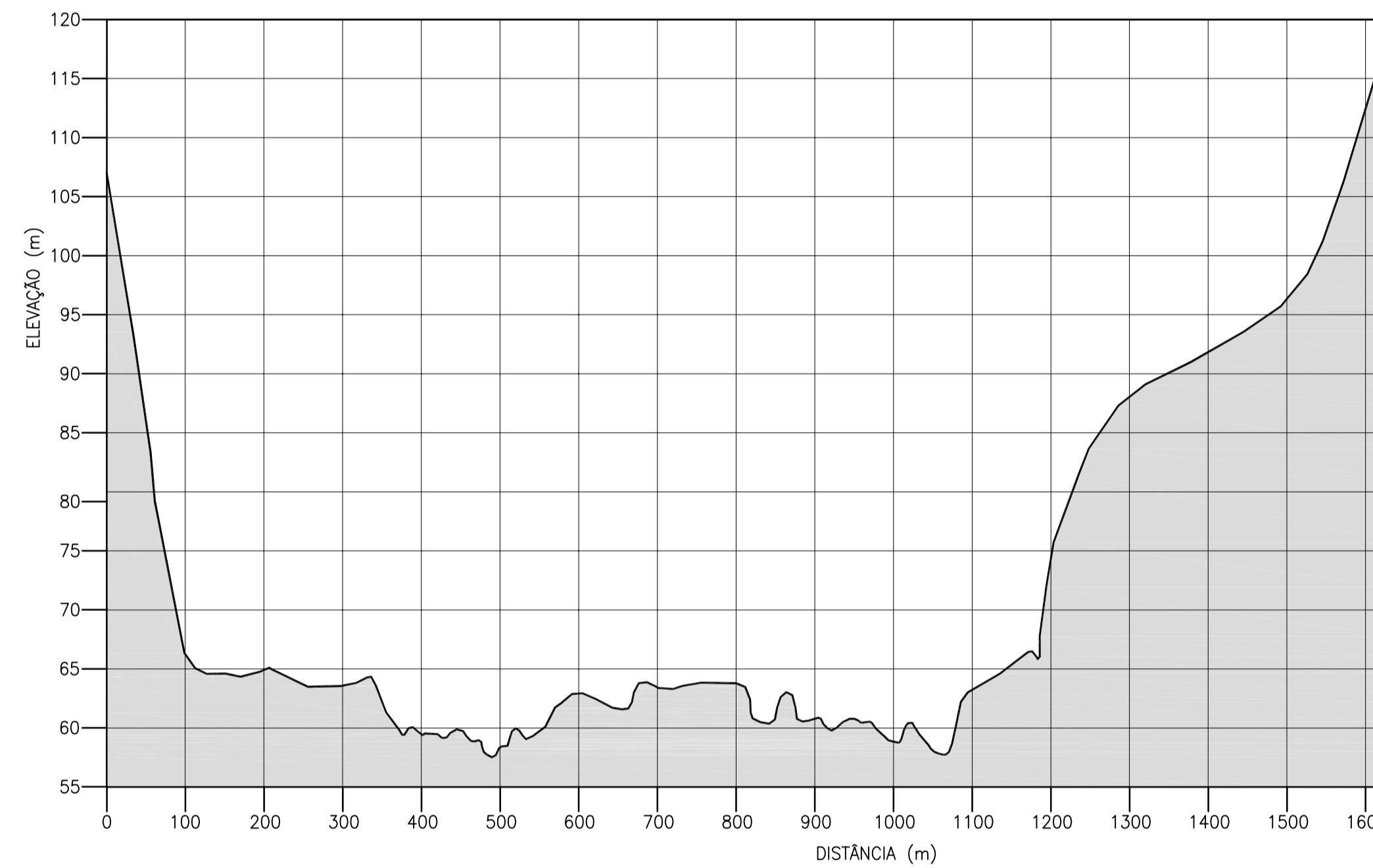
SEÇÃO TOPOBATIMÉTRICA S-17.5



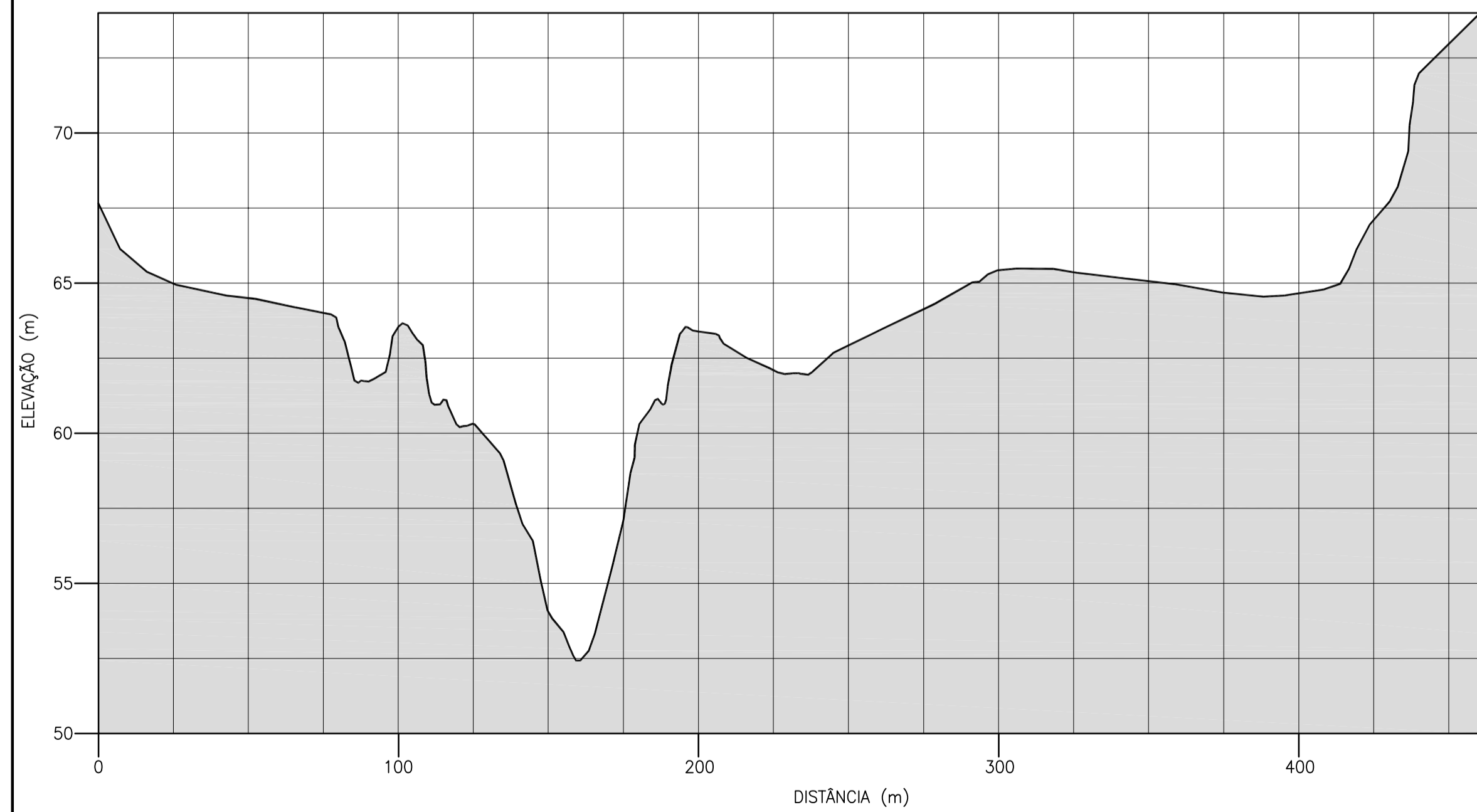
SEÇÃO TOPOBATIMÉTRICA S-18.5



SEÇÃO TOPOBATIMÉTRICA S-20



SEÇÃO TOPOBATIMÉTRICA S-21



SEÇÃO TOPOBATIMÉTRICA S-21.5

NOTAS:

1 - TODAS AS DIMENSÕES E ELEVÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

0	EMISSÃO FINAL	CLU	MKT	MAI/16
Nº	DESCRIÇÃO	PREP.	APROV.	DATA

V L B E N G E N H A R I A



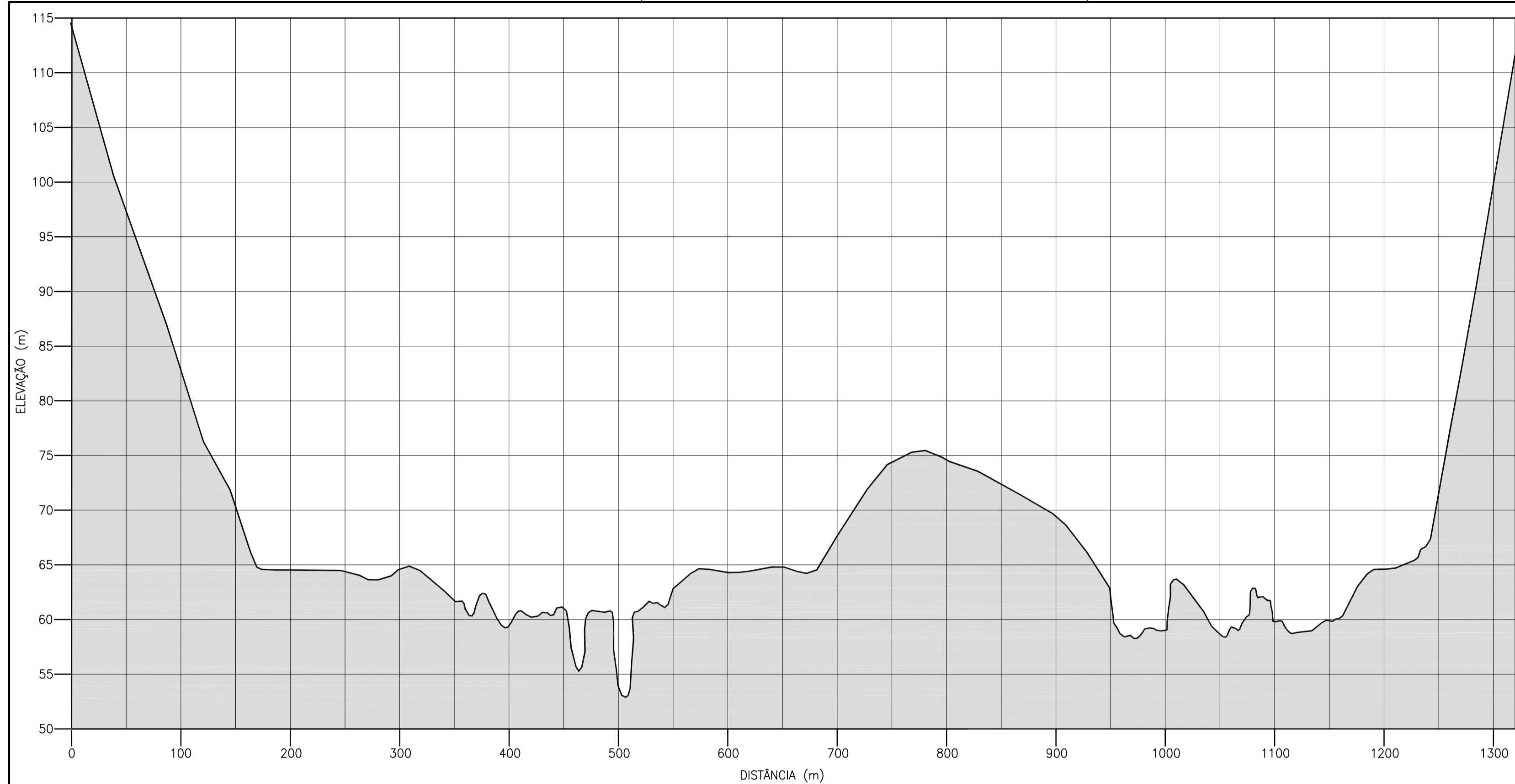
ELABORADO: TSO	VERIFICADO: JZS	APROVADO: MKT	DATA: MAI/16
GERENTE DE PROJETO:		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>JHL</i>	
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI CREA: 11.3119/D-PR		ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG	



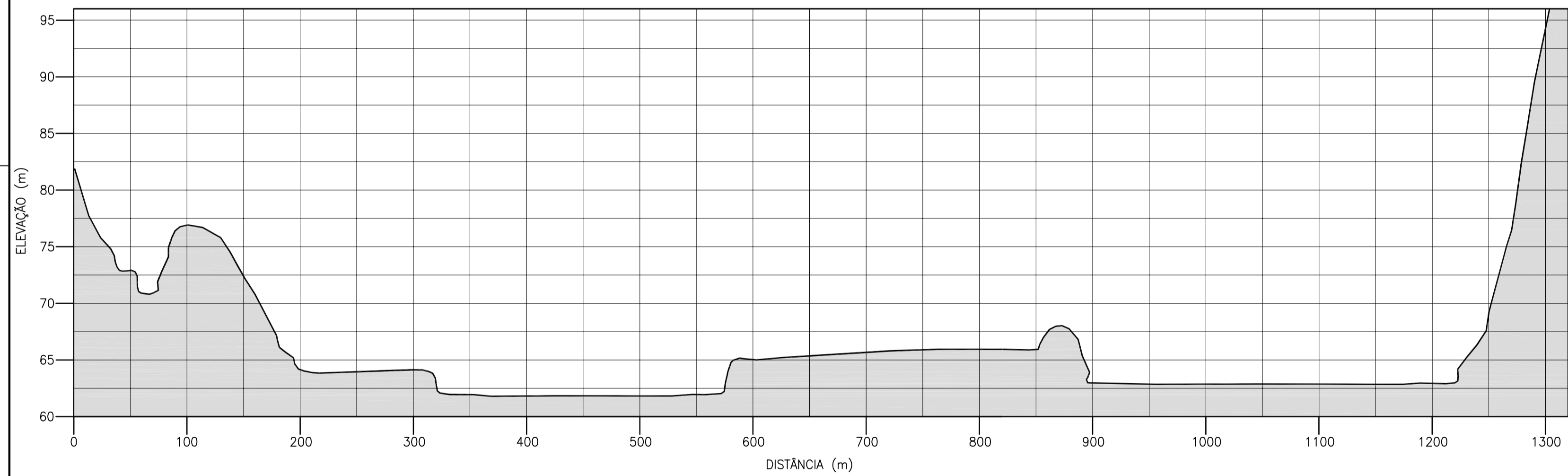
UHE ITAOCARA I

TÍTULO: PROJETO BÁSICO
GERAL
SEÇÕES TOPOBATIMÉTRICAS RESERVATÓRIO
SEÇÕES

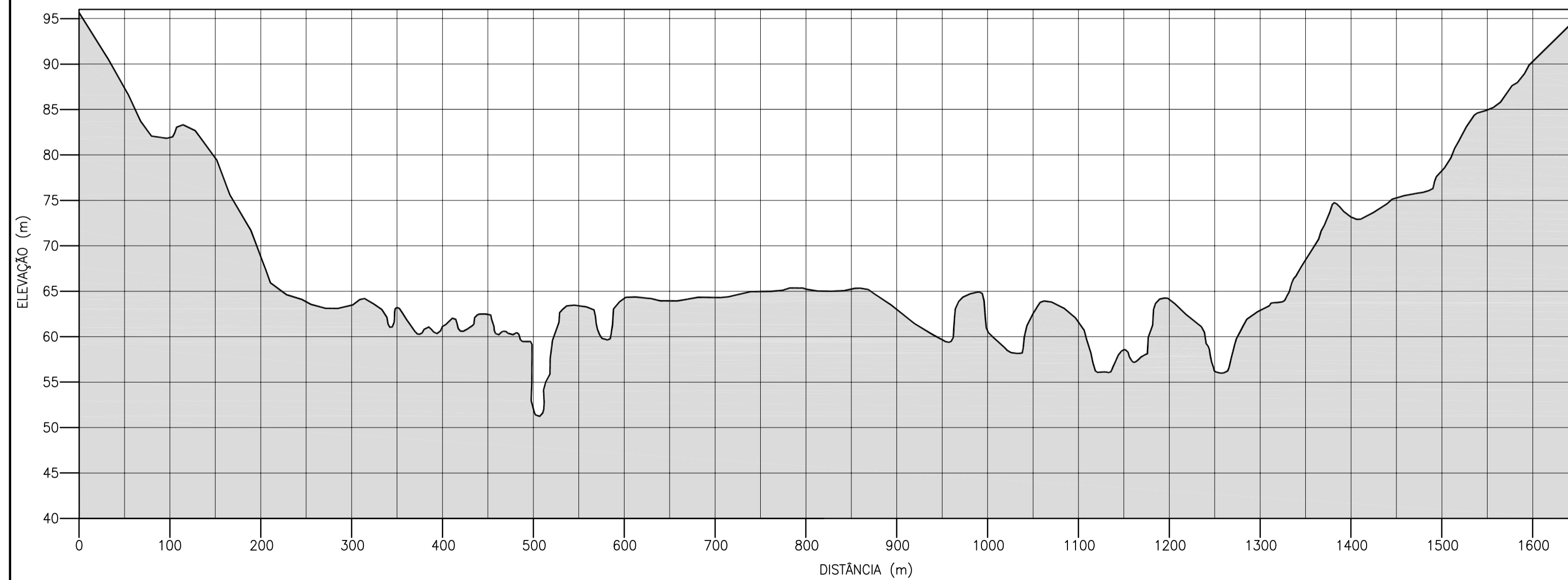
ESCALA: INDICADA	DOC. Nº 1530-IT	REV. 0
FOLHA: 5 de 10	B-DE-G04-0215 NÚMERO DO CLIENTE	REV.



SEÇÃO TOPOBATIMÉTRICA S-22



SEÇÃO TOPOBATIMÉTRICA S-22.5



SEÇÃO TOPOBATIMÉTRICA S-23

NOTAS:

1 - TODAS AS DIMENSÕES E ELEVAÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

N°	EMISSÃO FINAL	DESCRIÇÃO	CLU	MKT	MAJ/16
N°			PREP.	APROV.	DATA

V L B E N G E N H A R I A



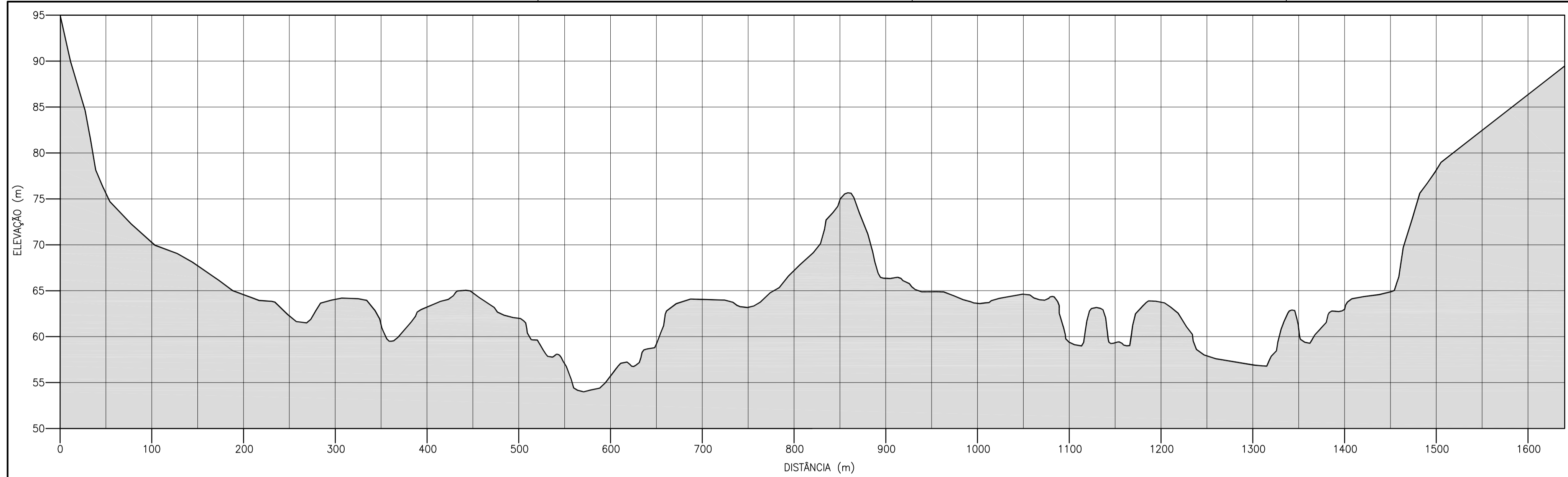
ELABORADO: TSO	VERIFICADO: JZS	APROVADO: MKT	DATA: MAJ/16
GERENTE DE PROJETO:		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>JHL</i>	
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI CREA: 11.3119/D-PR		ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG	



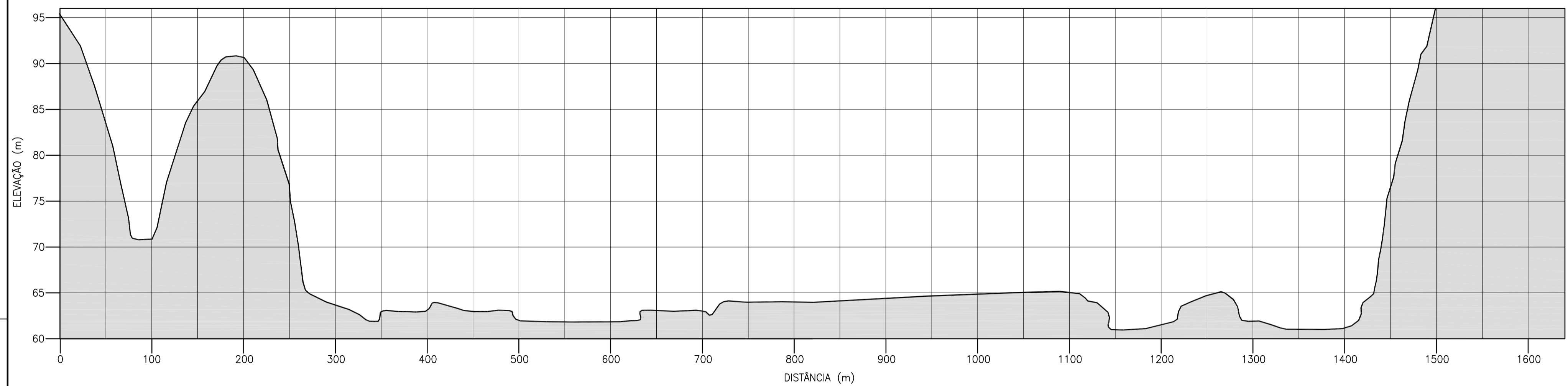
UHE ITAOCARA I

TÍTULO: PROJETO BÁSICO
GERAL
SEÇÕES TOPOBATIMÉTRICAS RESERVATÓRIO
SEÇÕES

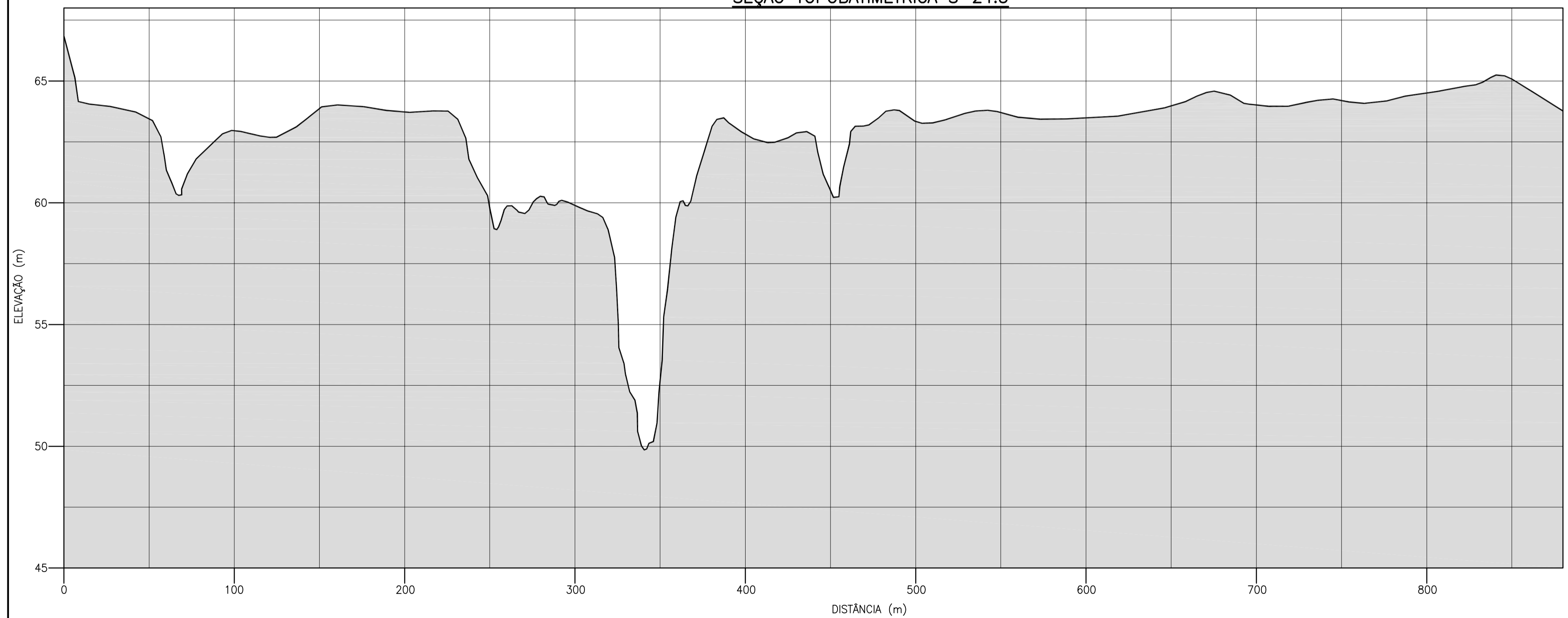
ESCALA: INDICADA	DOC. N° 1530-IT	REV. 0
FOLHA: 6 DE 10	NÚMERO DO CLIENTE: B-DE-G04-0216	REV.



SEÇÃO TOPOBATIMÉTRICA S-24



SEÇÃO TOPOBATIMÉTRICA S-24.5



SEÇÃO TOPOBATIMÉTRICA S-25

NOTAS:

1 - TODAS AS DIMENSÕES E ELEVAÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

N°	DESCRIÇÃO	PREP.	APROV.	DATA
0	EMISSÃO FINAL	CLU	MKT	MAI/16

V L B E N G E N H A R I A



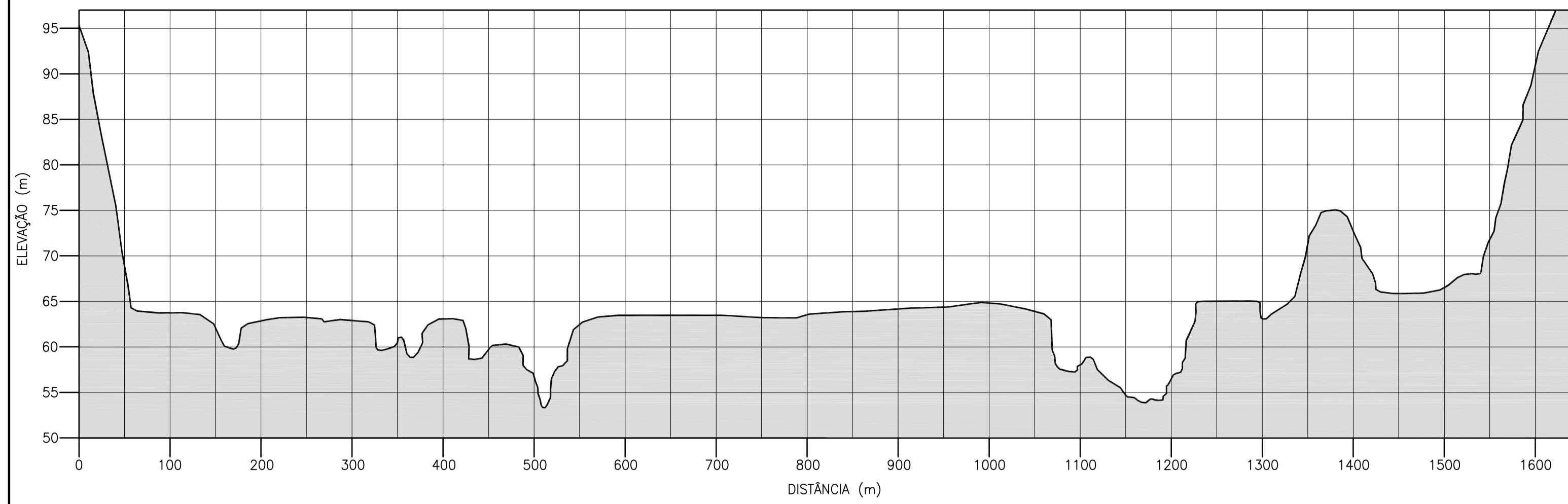
ELABORADO: TSO	VERIFICADO: JZS	APROVADO: MKT	DATA: MAI/16
GERENTE DE PROJETO:		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>JHL</i>	
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI CREA: 11.3119/D-PR		ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG	



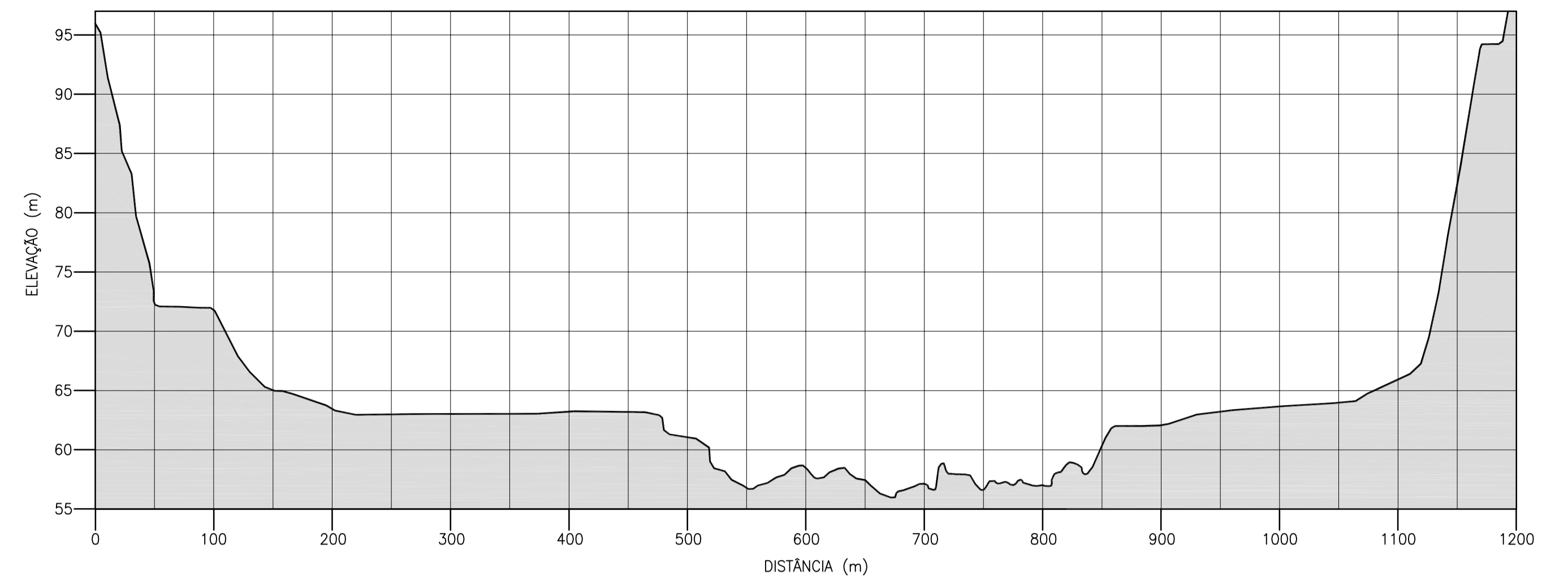
UHE ITAOCARA I

TÍTULO: PROJETO BÁSICO
GERAL
SEÇÕES TOPOBATIMÉTRICAS RESERVATÓRIO
SEÇÕES

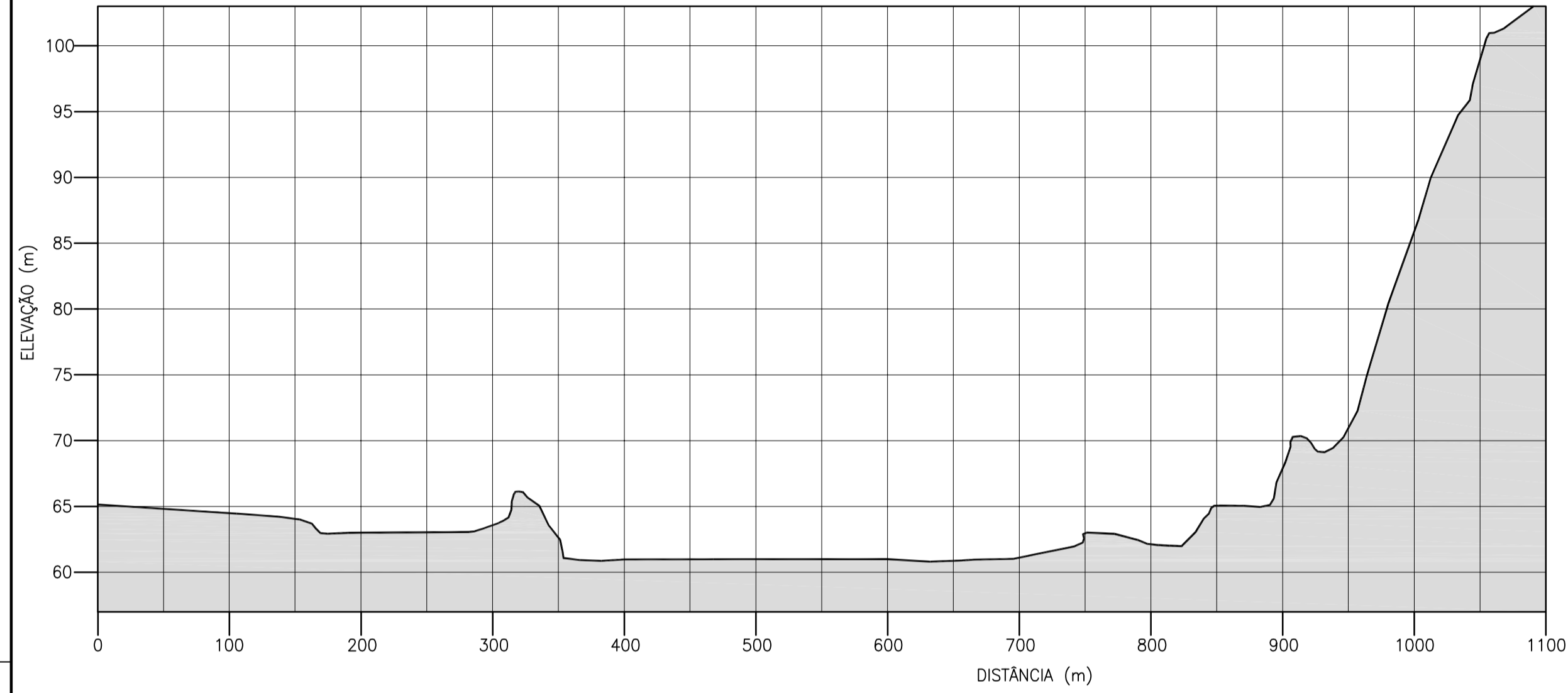
ESCALA: INDICADA	DOC. N° 1530-IT B-DE-G04-0217	REV. 0
FOLHA: 7 DE 10	NÚMERO DO CLIENTE	REV.



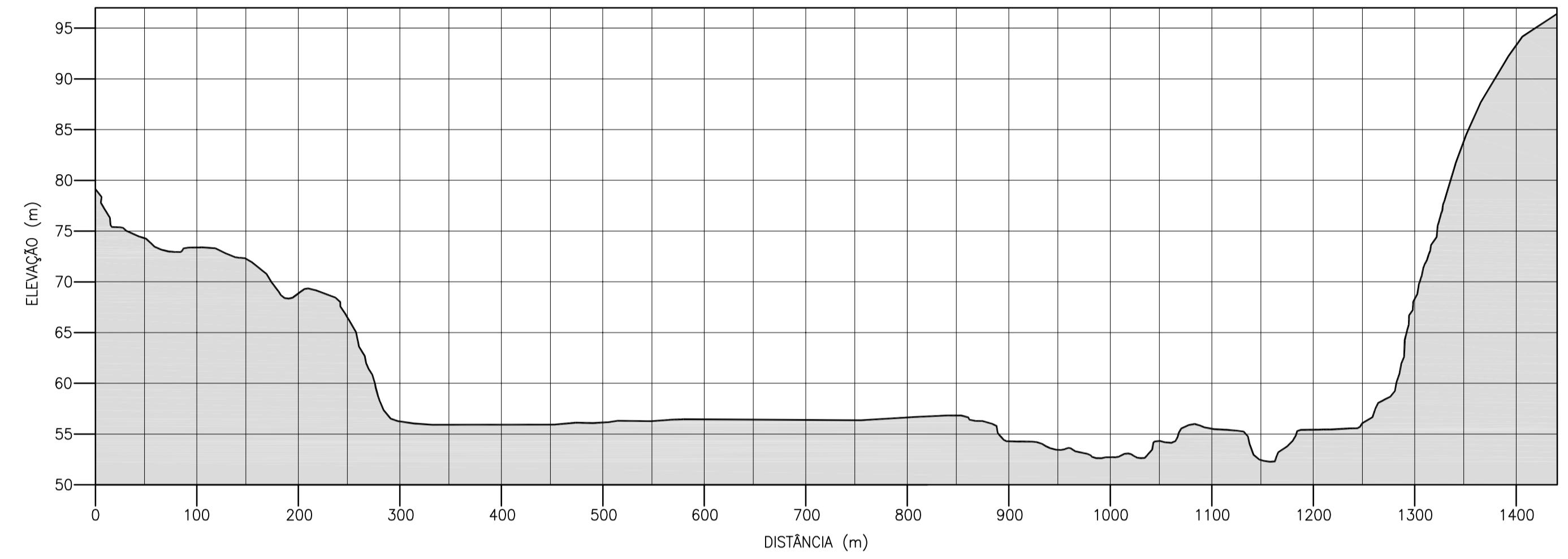
SEÇÃO TOPOBATIMÉTRICA S-25.5



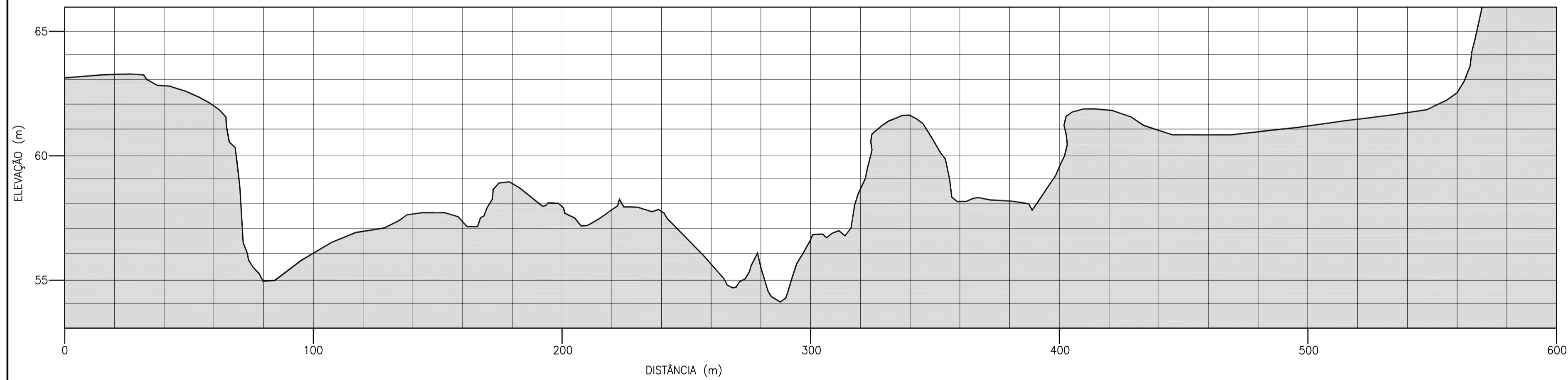
SEÇÃO TOPOBATIMÉTRICA S-26



SEÇÃO TOPOBATIMÉTRICA S-26.5



SEÇÃO TOPOBATIMÉTRICA S-27



SEÇÃO TOPOBATIMÉTRICA S-28

NOTAS:

1 - TODAS AS DIMENSÕES E ELEVAÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

N°	DESCRIÇÃO	PREP.	APROV.	DATA
0	EMISSÃO FINAL	JZS	MKT	MAI/16

V L B E N G E N H A R I A



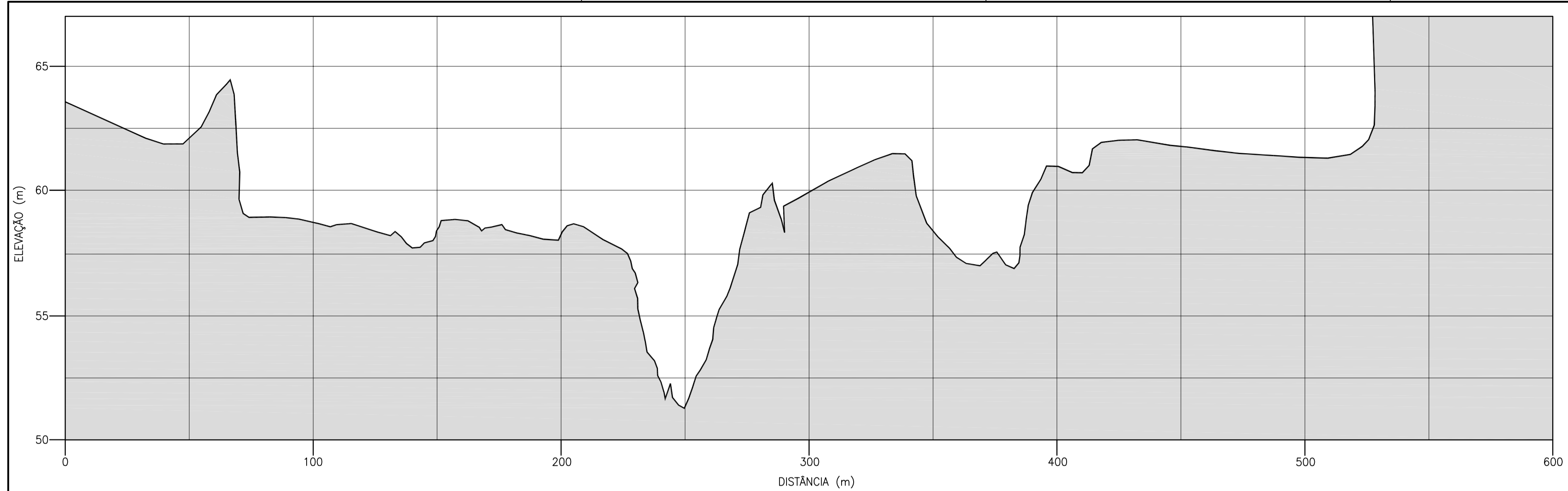
ELABORADO: TSO	VERIFICADO: JZS	APROVADO: MKT	DATA: MAI/16
GERENTE DE PROJETO:		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>JHL</i>	
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI CREA: 113119/D-PR		ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG	



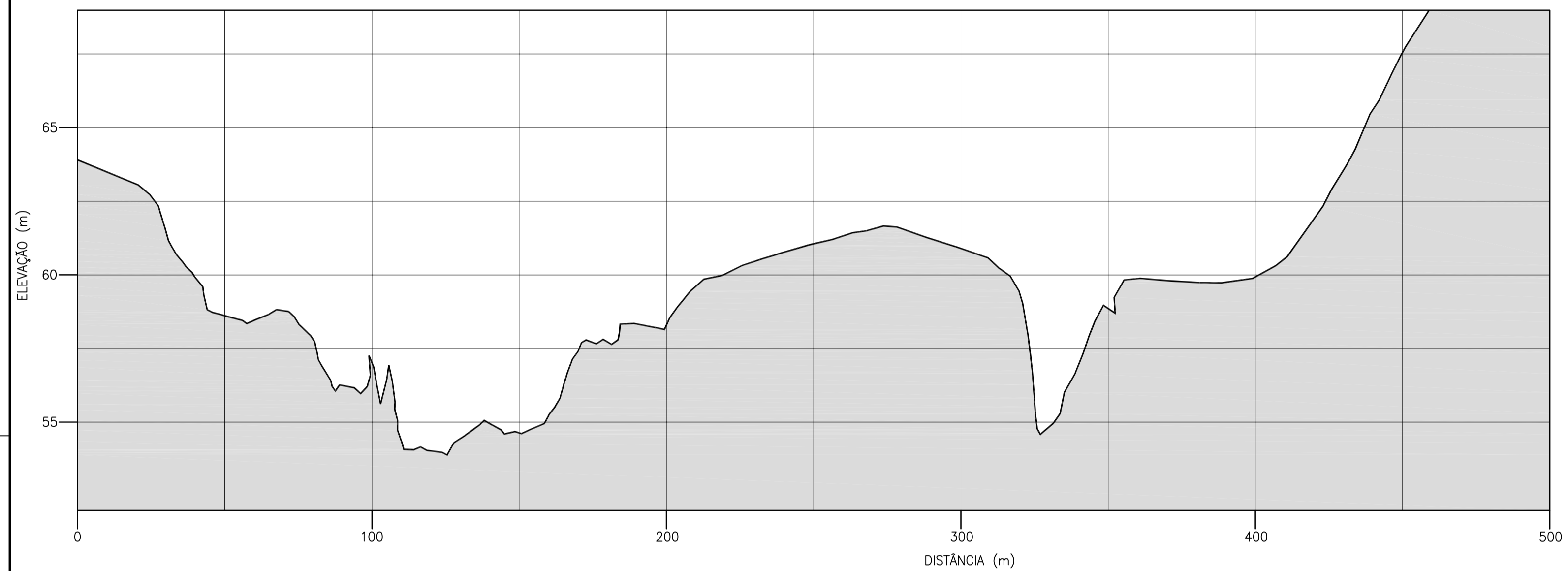
UHE ITAOCARA I

TÍTULO: PROJETO BÁSICO
GERAL
SEÇÕES TOPOBATIMÉTRICAS RESERVATÓRIO
SEÇÕES

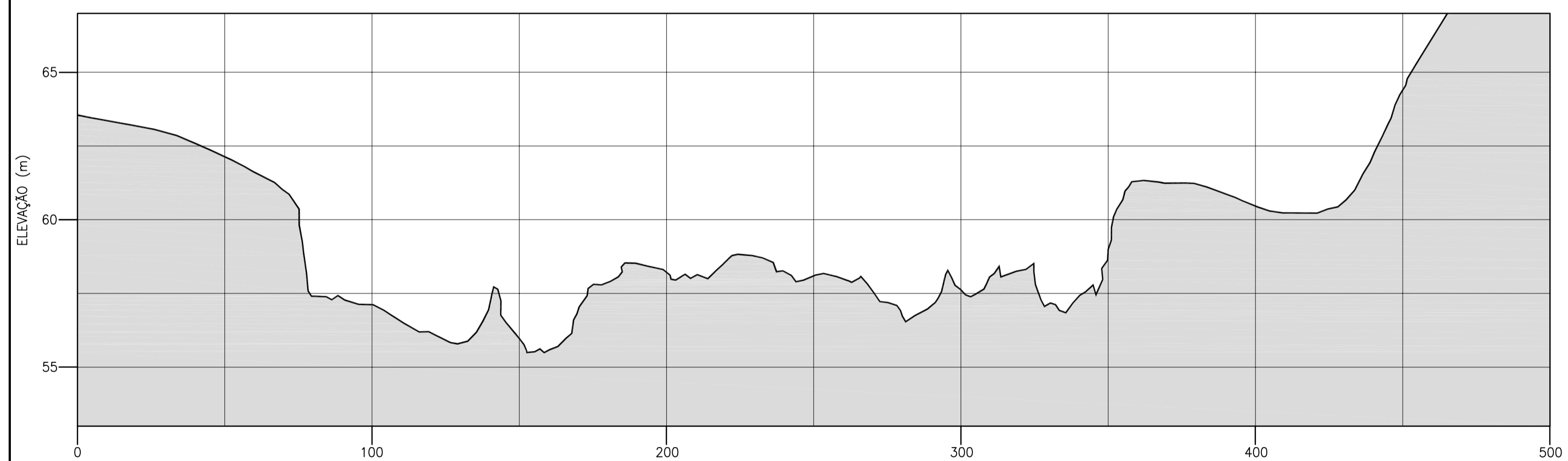
ESCALA: INDICADA	DOC. N° 1530-IT	REV. 0
FOLHA: 8 DE 10	B-DE-G04-0218	REV.
	NÚMERO DO CLIENTE	



SEÇÃO TOPOBATIMÉTRICA S-29



SEÇÃO TOPOBATIMÉTRICA S-30



SEÇÃO TOPOBATIMÉTRICA S-31

NOTAS:

1 - TODAS AS DIMENSÕES E ELEVAÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

N°	DESCRIÇÃO	PREP.	APROV.	DATA
0	EMISSÃO FINAL	CLU	MKT	MAJ/16

V L B E N G E N H A R I A



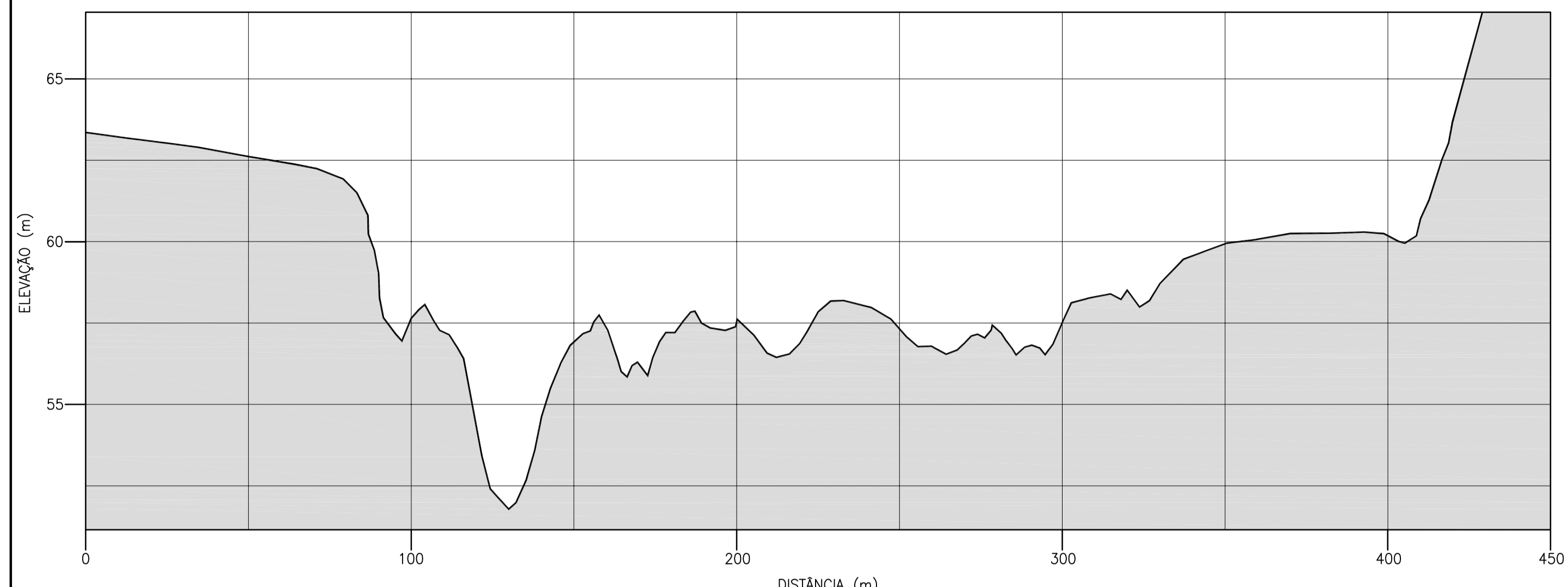
ELABORADO: TSO	VERIFICADO: JZS	APROVADO: MKT	DATA: MAJ/16
GERENTE DE PROJETO:		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>JHR</i>	
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI CREA: 11.3119/D-PR		ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG	



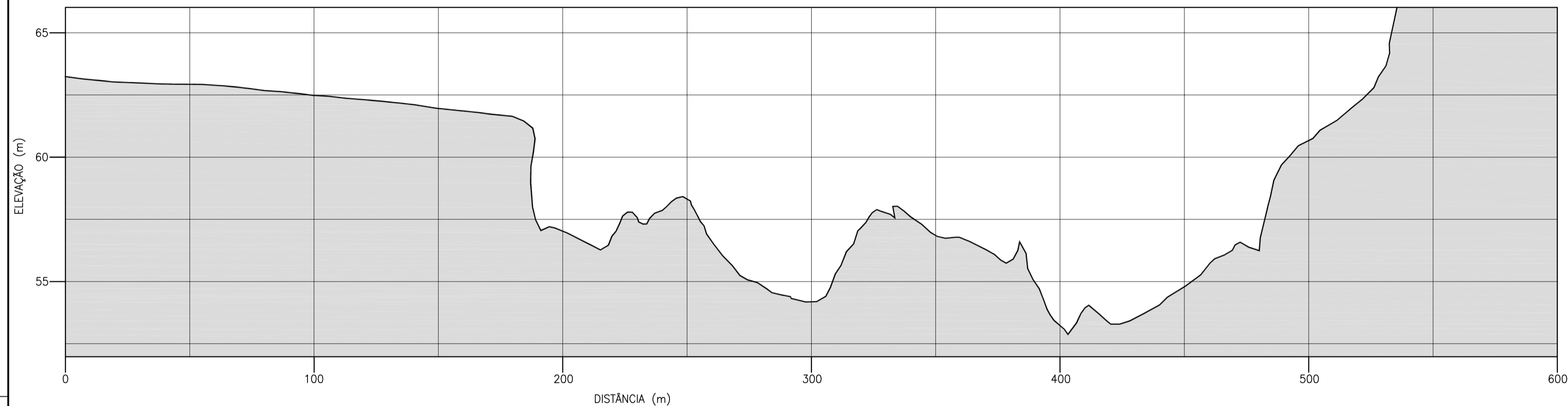
UHE ITAOCARA I

TÍTULO: PROJETO BÁSICO
GERAL
SEÇÕES TOPOBATIMÉTRICAS RESERVATÓRIO
SEÇÕES

ESCALA: INDICADA	DOC. N° 1530-IT	REV. 0
FOLHA: 9 DE 10	B-DE-G04-0219	REV.
	NÚMERO DO CLIENTE	



SEÇÃO TOPOBATIMÉTRICA S-32



SEÇÃO TOPOBATIMÉTRICA S-33

NOTAS:

1 - TODAS AS DIMENSÕES E ELEVACÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

Nº	EMISSÃO FINAL	DESCRIÇÃO	PREP.	APROV.	DATA
0	EMISSÃO FINAL		CLU	MKT	MAJ/16

V L B E N G E N H A R I A



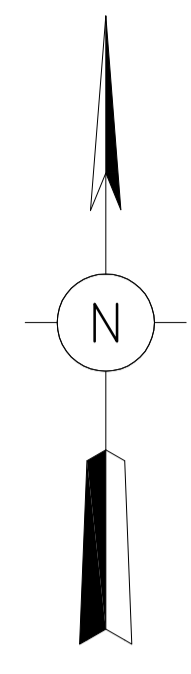
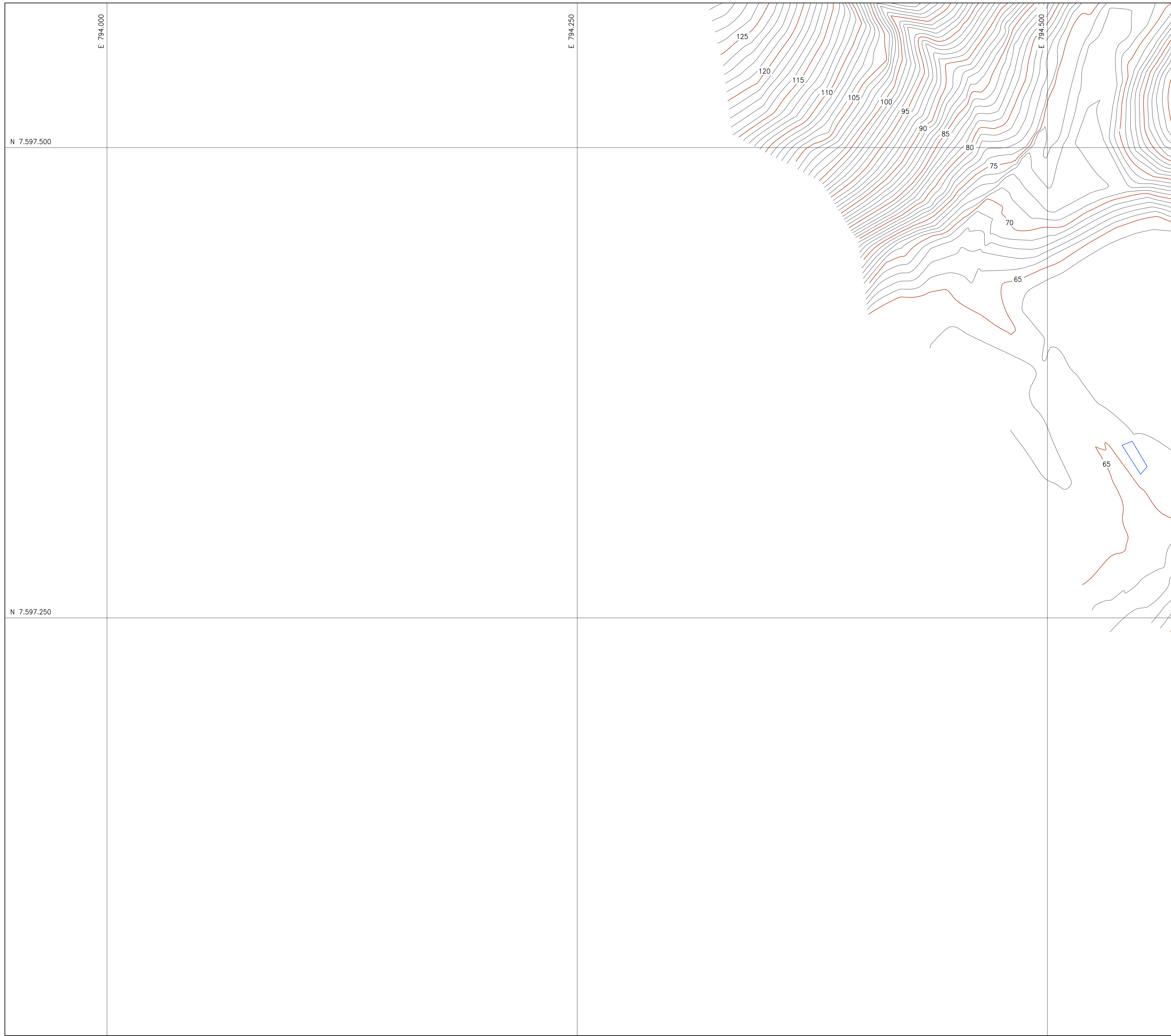
ELABORADO: TSO	VERIFICADO: JZS	APROVADO: MKT	DATA: MAJ/16
GERENTE DE PROJETO:		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>JHL</i>	
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI CREA: 11.3119/D-PR		ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG	



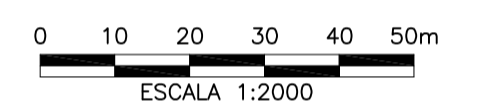
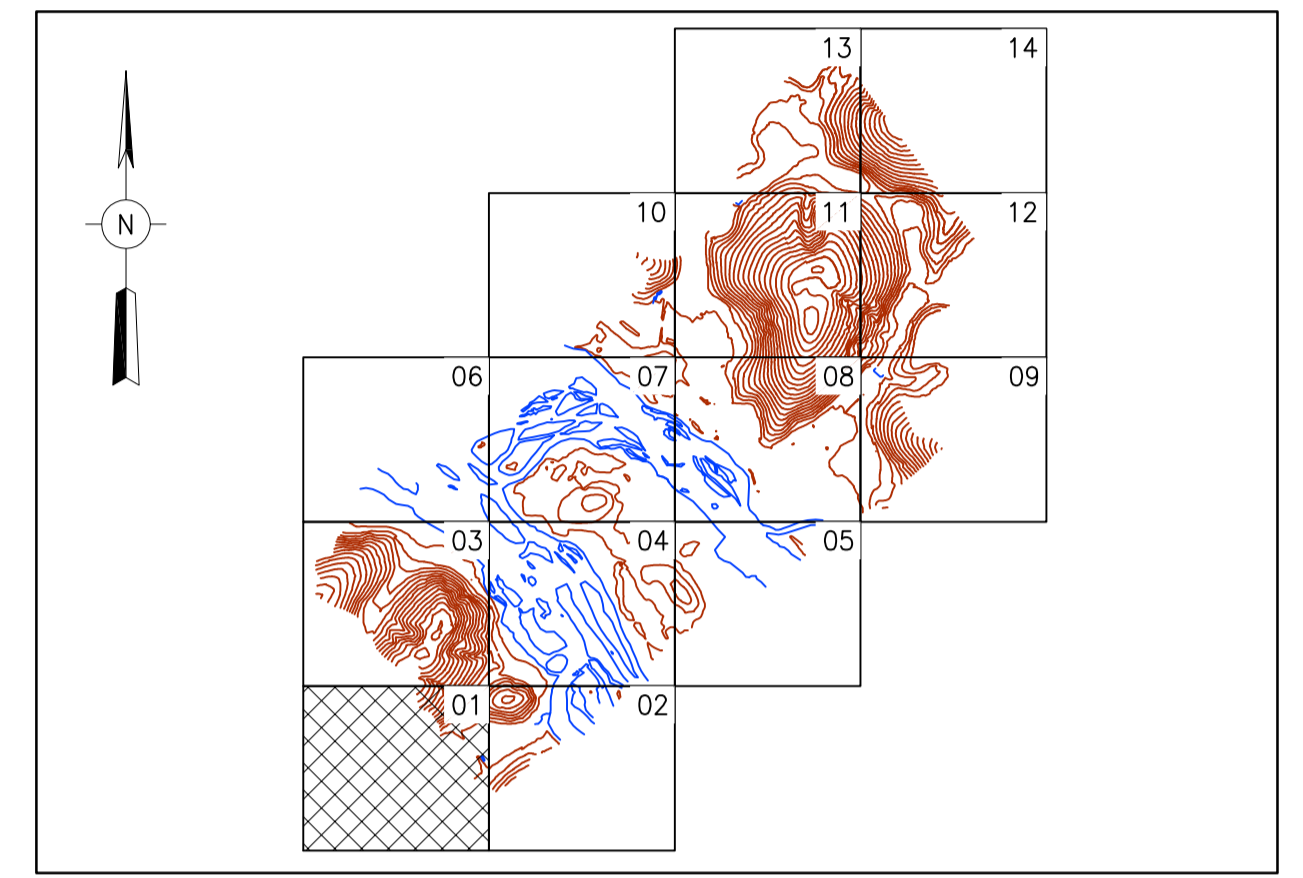
UHE ITAOCARA I

TÍTULO: **PROJETO BÁSICO**
GERAL
SEÇÕES TOPOBATIMÉTRICAS RESERVATÓRIO
SEÇÕES

ESCALA: INDICADA	DOC. Nº 1530-IT	REV. 0
FOLHA: 10 DE 10	NÚMERO DO CLIENTE: B-DE-G04-0220	REV.



LOCALIZAÇÃO DA FOLHA



CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Curvas de Nível 1m
- Curvas de Nível 5m 425
- Batimetria 1m
- Batimetria 5m 425
- Hidrografia

NOTAS:

1 - TODAS AS DIMENSÕES E ELEVAÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

REFERÊNCIAS:

MAPEAMENTO PLANIALTIMÉTRICO NA ESCALA 1:1.000 COM CURVAS EQUIDISTANTES DE 1 METRO. FUSO 23. EXECUTADO PELA LSF ANDRADE (2009). PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM. ORIGEM EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL DE 45° W. DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SC (GEÓIDE LOCAL). DATUM HORIZONTAL: SAD 69 (1996).

N°	EMISSÃO FINAL	DESCRICOÇÃO	PREP.	APROV.	MKT	MAI/16	DATA
0	EMISSÃO FINAL		CLU	MKT	MAI/16		

V L B E N G E N H A R I A



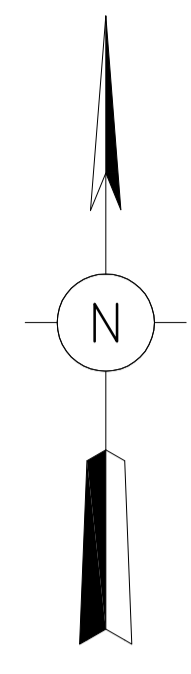
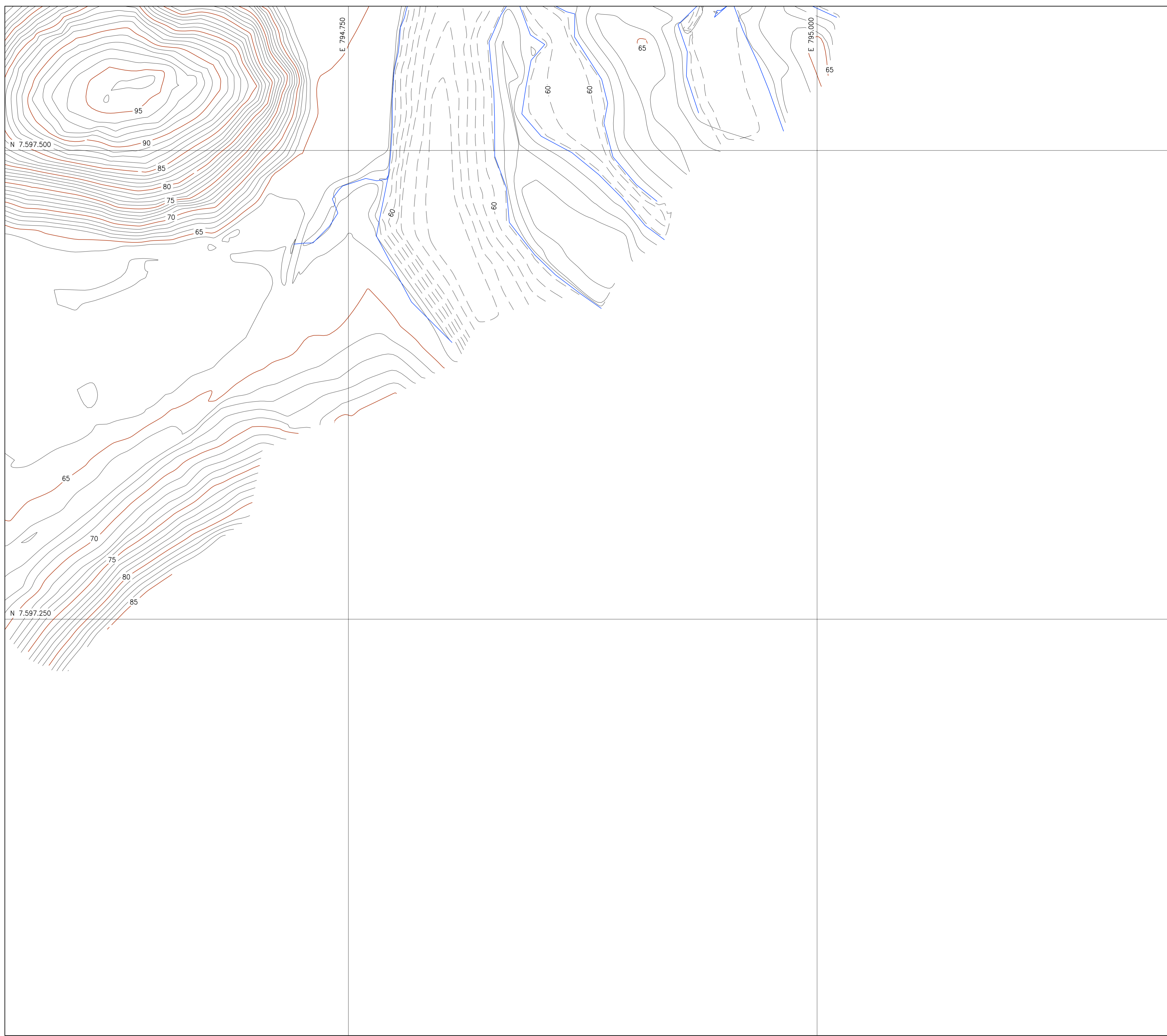
ELABORADO: DFC	VERIFICADO: JZS	APROVADO: MKT	DATA: MAI/16
GERENTE DE PROJETO:		RESPONSÁVEL TÉCNICO:	
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI CREA: 113119/D-PR		ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG	



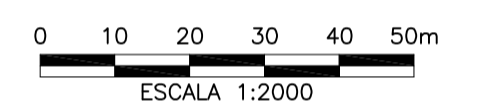
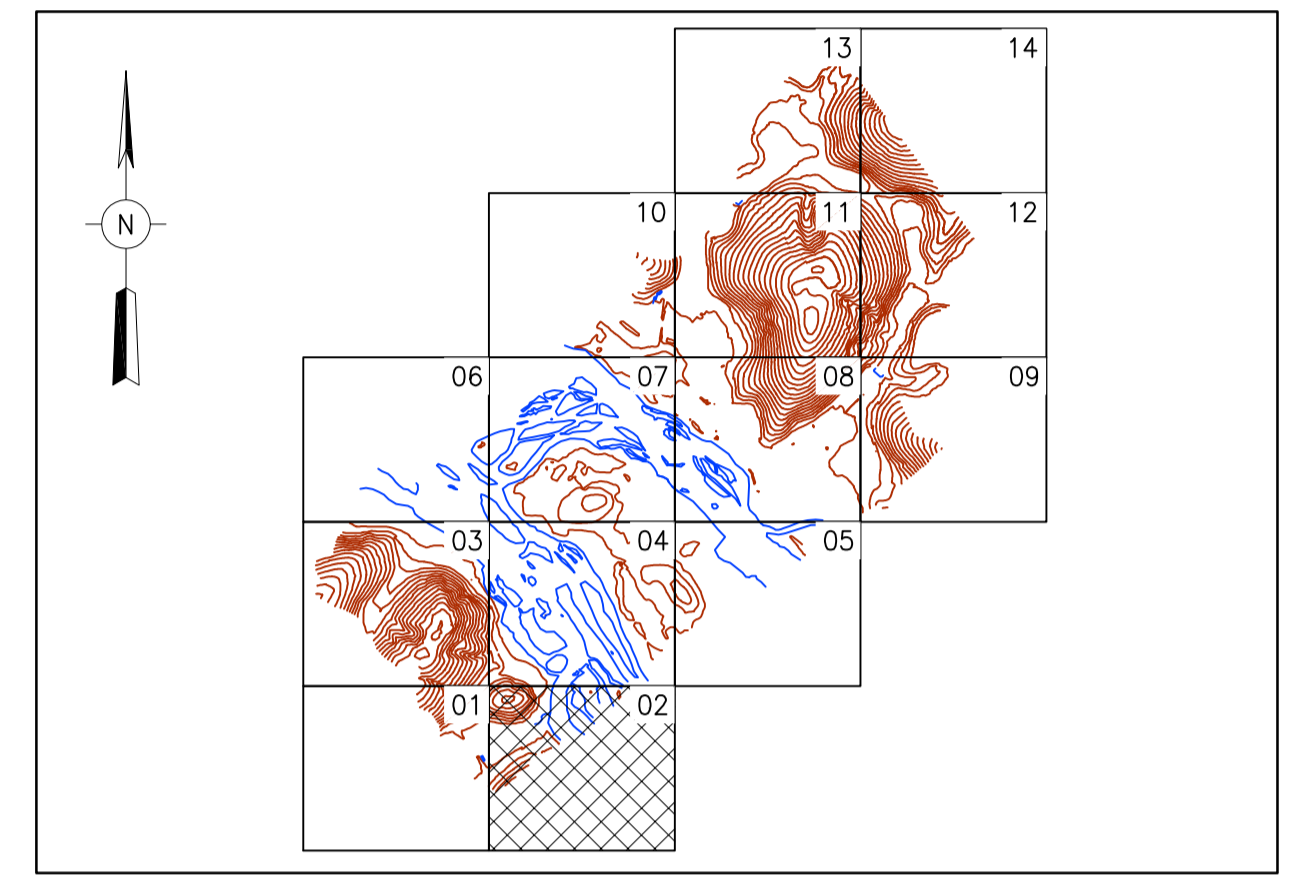
UHE ITAOCARA I

TÍTULO: **PROJETO BÁSICO**
TOPOGRAFIA
LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO - SÍTIO DE APROVEITAMENTO
PLANTA ESC. 1:2.000

ESCALA: INDICADA	DOC. N° 1530-IT	REV. 0
FOLHA: 1 DE 14	B-DE-G04-0301	NÚMERO DO CLIENTE



LOCALIZAÇÃO DA FOLHA



CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Curvas de Nível 1m
- Curvas de Nível 5m
- Batimetria 1m
- Batimetria 5m
- Hidrografia

NOTAS:

1 - TODAS AS DIMENSÕES E ELEVAÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

REFERÊNCIAS:

MAPEAMENTO PLANIALTIMÉTRICO NA ESCALA 1:1.000 COM CURVAS EQUIDISTANTES DE 1 METRO. FUSO 23. EXECUTADO PELA LSF ANDRADE (2009). PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM. ORIGEM EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL DE 45° W. DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SC (GEÓIDE LOCAL). DATUM HORIZONTAL: SAD 69 (1996).

N°	EMISSÃO FINAL	DESCRÇÃO	PREP.	APROV.	MKT	MAI/16	DATA
0	EMISSÃO FINAL		CLU	MKT	MAI/16		

V L B E N G E N H A R I A



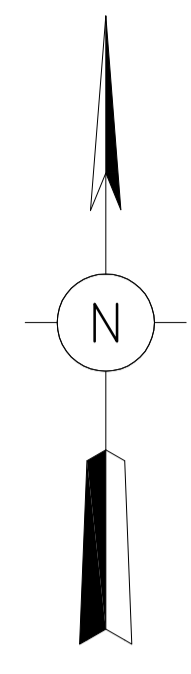
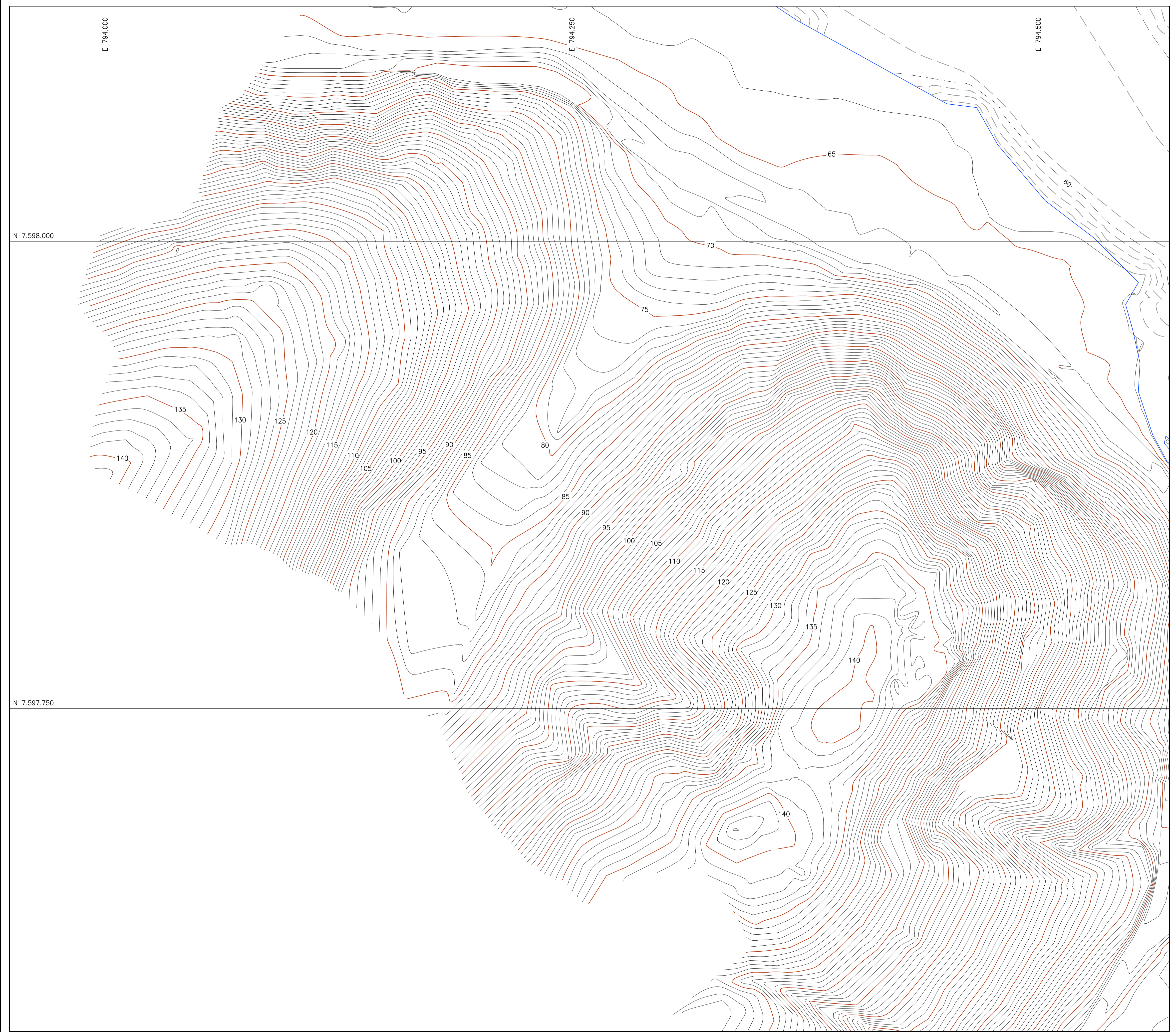
ELABORADO: DFC	VERIFICADO: JZS	APROVADO: MKT	DATA: MAI/16
GERENTE DE PROJETO:		RESPONSÁVEL TÉCNICO:	
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI CREA: 113119/D-PR		ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG	



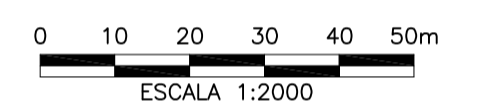
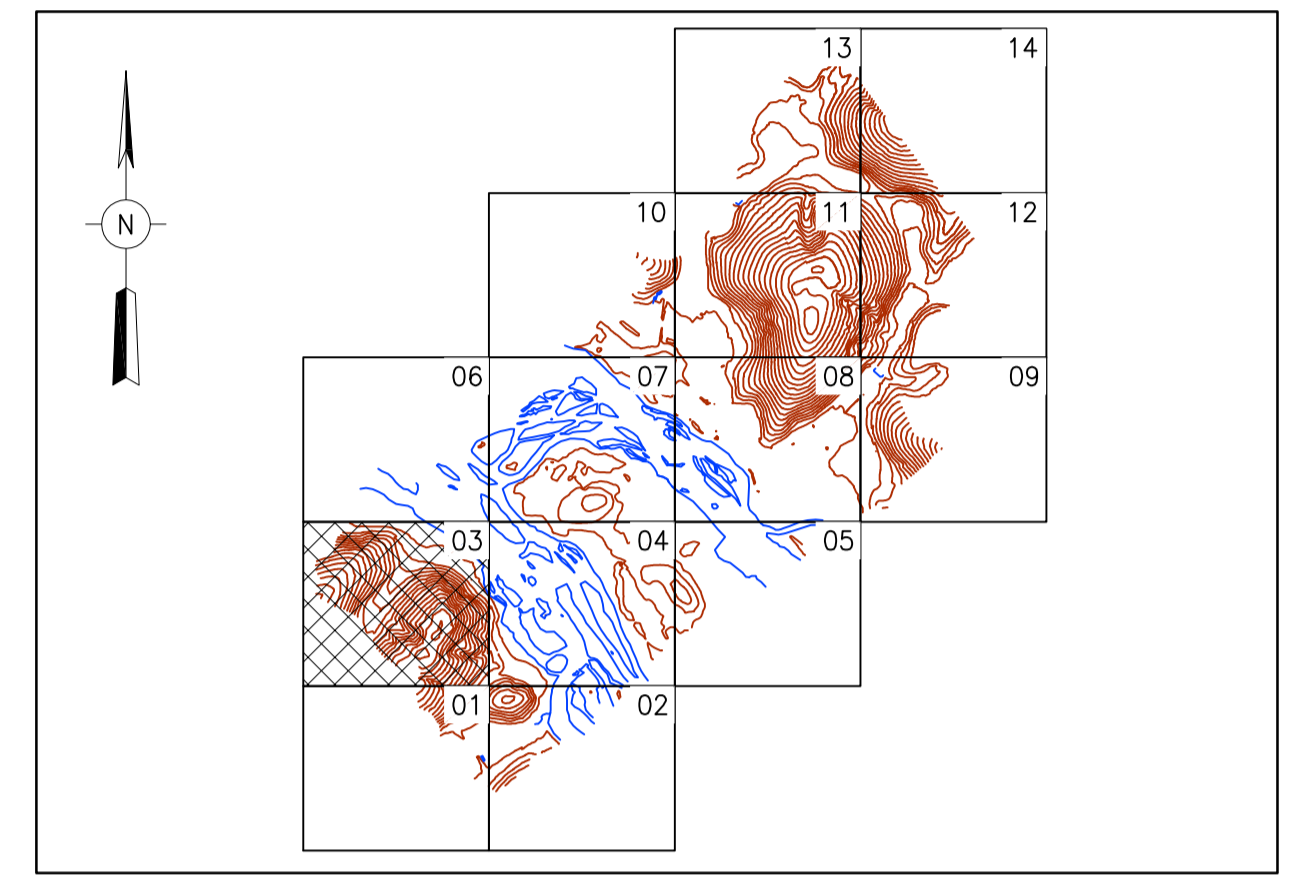
UHE ITAOCARA I

TÍTULO: **PROJETO BÁSICO**
TOPOGRAFIA
LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO - SÍTIO DE APROVEITAMENTO
PLANTA ESC. 1:2.000

ESCALA: INDICADA	DOC. N° 1530-IT	REV. 0
FOLHA: 2 DE 14	B-DE-G04-0302	NÚMERO DO CLIENTE



LOCALIZAÇÃO DA FOLHA



CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Curvas de Nível 1m
- Curvas de Nível 5m 425
- Batimetria 1m
- Batimetria 5m 425
- Hidrografia

NOTAS:

1 - TODAS AS DIMENSÕES E ELEVAÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

REFERÊNCIAS:

MAPEAMENTO PLANIALTIMÉTRICO NA ESCALA 1:1.000 COM CURVAS EQUIDISTANTES DE 1 METRO. FUSO 23.
 EXECUTADO PELA LSF ANDRADE (2009).
 PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM.
 ORIGEM EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL DE 45° W.
 DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SC (GEÓIDE LOCAL).
 DATUM HORIZONTAL: SAD 69 (1996).

N°	EMISSÃO FINAL	DESCRÇÃO	PREP.	MKT	MAI/16
0	EMISSÃO FINAL		LFM	MKT	MAI/16

V L B E N G E N H A R I A



ELABORADO: DFC	VERIFICADO: JZS	APROVADO: MKT	DATA: MAI/16
GERENTE DE PROJETO:		RESPONSÁVEL TÉCNICO:	
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI CREA: 113119/D-PR		ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG	

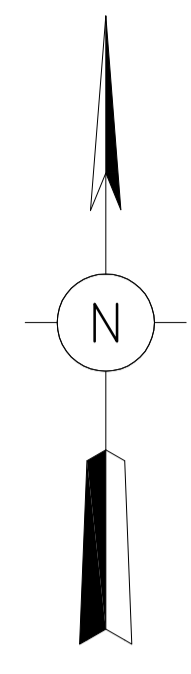
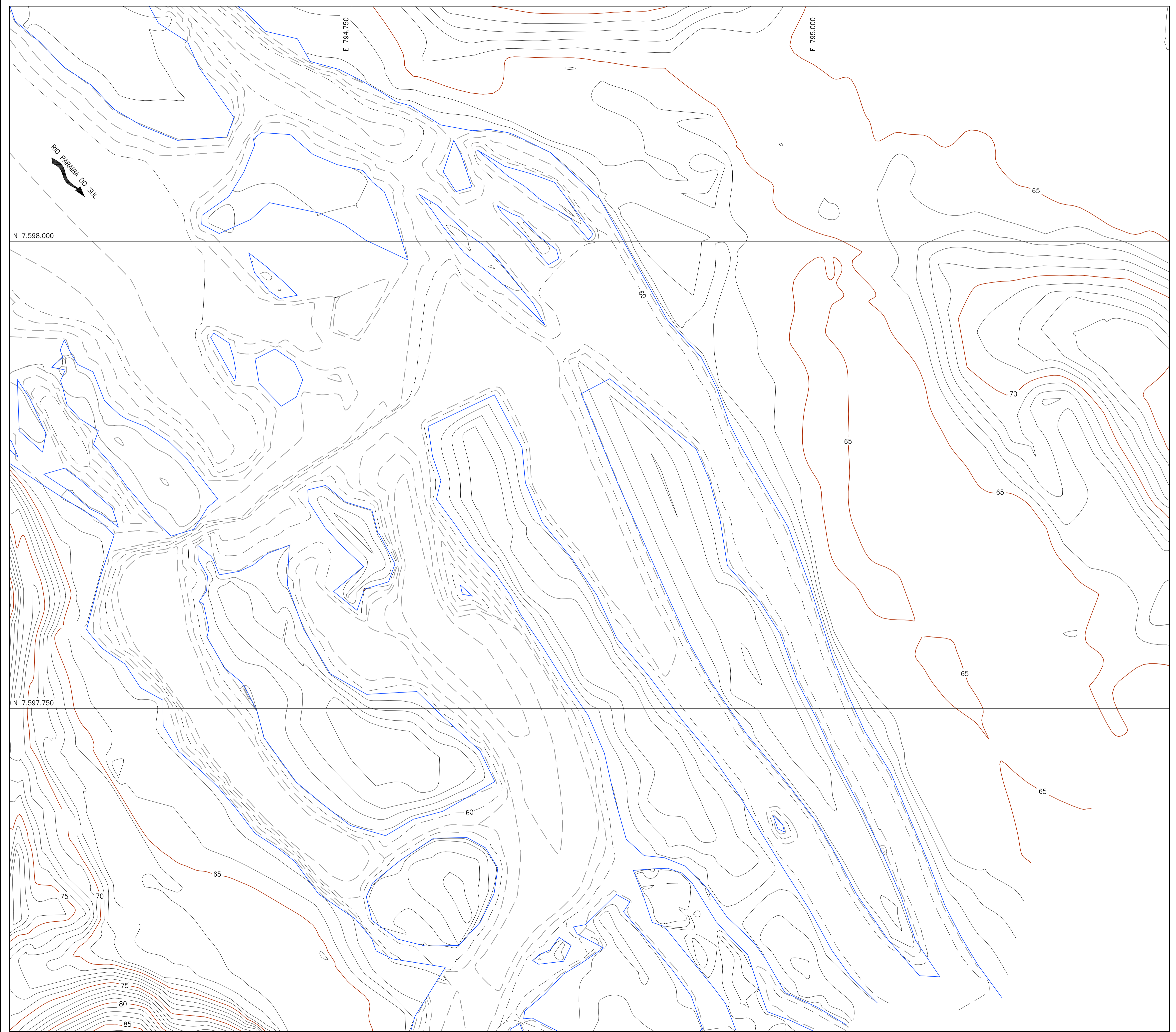


UHE ITAOCARA I

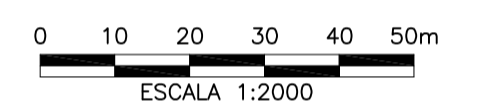
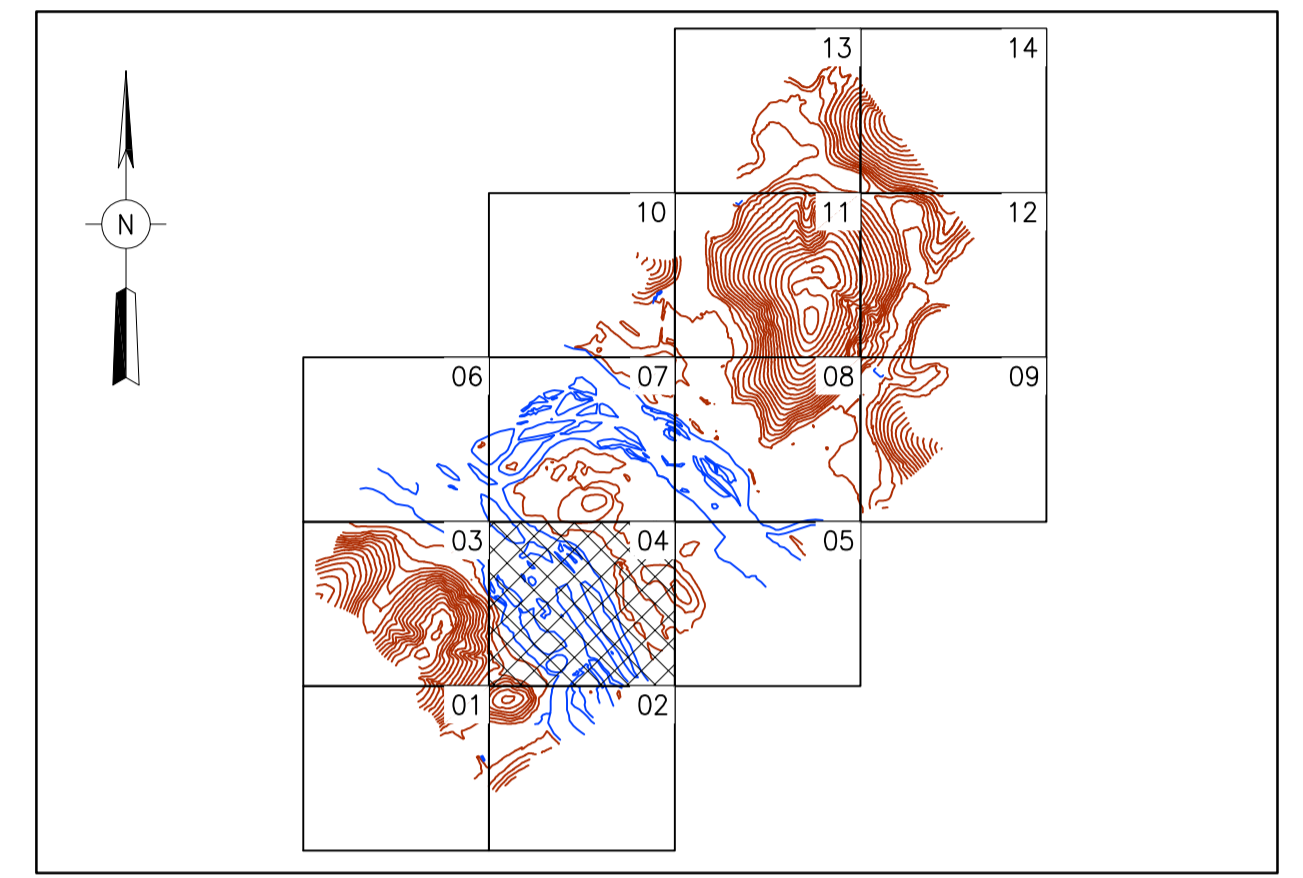
TÍTULO: **PROJETO BÁSICO**
 TOPOGRAFIA
 LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO - SÍTIO DE APROVEITAMENTO
 PLANTA ESC. 1:2.000

ESCALA: INDICADA	DOC. N° 1530-IT	REV. 0
FOLHA: 3 DE 14	B-DE-C04-0303	NÚMERO DO CLIENTE

PLANTA



LOCALIZAÇÃO DA FOLHA



CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Curvas de Nível 1m
- Curvas de Nível 5m
- Batimetria 1m
- Batimetria 5m
- Hidrografia

NOTAS:

1 - TODAS AS DIMENSÕES E ELEVÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

REFERÊNCIAS:

MAPEAMENTO PLANIALTIMÉTRICO NA ESCALA 1:1.000 COM CURVAS EQUIDISTANTES DE 1 METRO. FUSO 23. EXECUTADO PELA LSF ANDRADE (2009). PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM. ORIGEM EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL DE 45° W. DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SC (GEÓIDE LOCAL). DATUM HORIZONTAL: SAD 69 (1996).

Nº	EMISSÃO FINAL	DESCRÇÃO	PREP.	APROV.	MAI/16	DATA
0	EMISSÃO FINAL		LFM	MKT	MAI/16	

V L B ENGENHARIA



ELABORADO: DFC	VERIFICADO: JZS	APROVADO: MKT	DATA: MAI/16
GERENTE DE PROJETO:		RESPONSÁVEL TÉCNICO:	
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI CREA: 113119/D-PR		ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG	

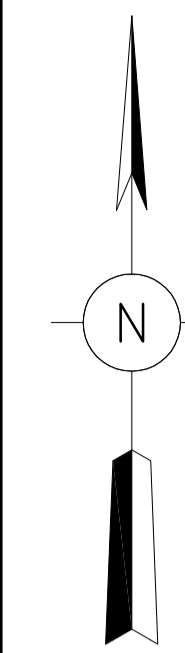
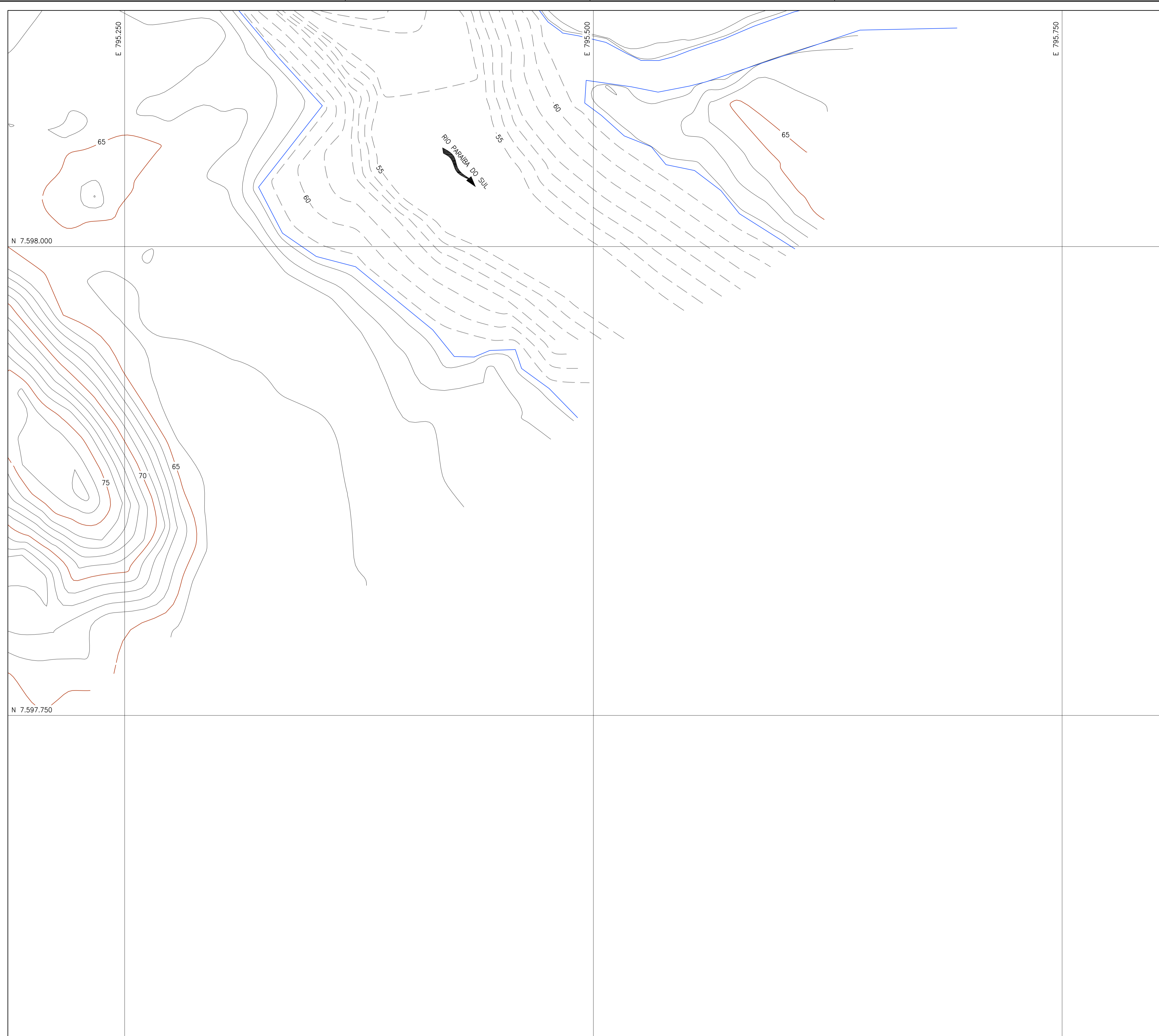


UHE ITAOCARA I

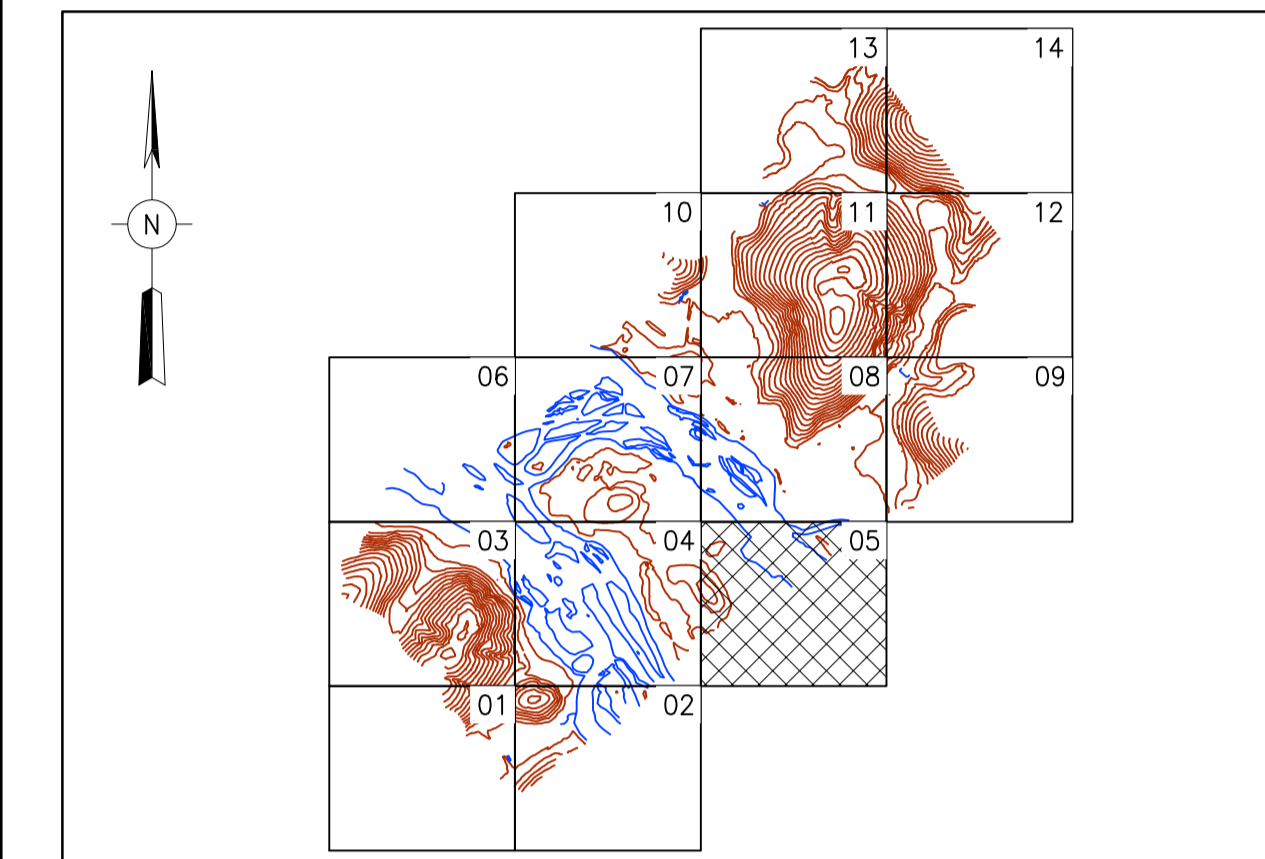
TÍTULO: **PROJETO BÁSICO TOPOGRAFIA**
 LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO - SÍTIO DE APROVEITAMENTO
 PLANTA ESC. 1:2.000

ESCALA: INDICADA	DOC. Nº 1530-IT	REV. 0
FOLHA: 4 DE 14	B-DE-G04-0304 NÚMERO DO CLIENTE	REV.

PLANTA



LOCALIZAÇÃO DA FOLHA



CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Curvas de Nível 1m
- Curvas de Nível 5m 425
- Batimetria 1m
- Batimetria 5m 425
- Hidrografia

NOTAS:

1 - TODAS AS DIMENSÕES E ELEVAÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

REFERÊNCIAS:

MAPEAMENTO PLANIALTIMÉTRICO NA ESCALA 1:1.000 COM CURVAS EQUIDISTANTES DE 1 METRO. FUSO 23.
 EXECUTADO PELA LSF ANDRADE (2009).
 PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM.
 ORIGEM EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL DE 45° W.
 DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SC (GEÓIDE LOCAL).
 DATUM HORIZONTAL: SAD 69 (1996).

N°	EMISSÃO FINAL	DESCRÇÃO	PREP.	APROV.	DATA
0	EMISSÃO FINAL		LFM	MKT	MAJ/16

V L B E N G E N H A R I A



ELABORADO: DFC	VERIFICADO: JZS	APROVADO: MKT	DATA: MAJ/16
GERENTE DE PROJETO:		RESPONSÁVEL TÉCNICO:	
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI CREA: 113119/D-PR		ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG	

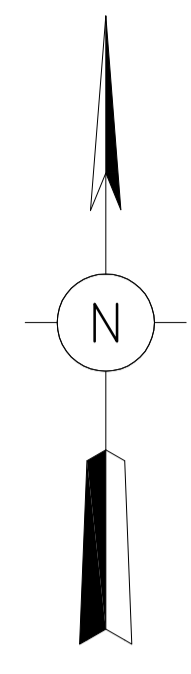
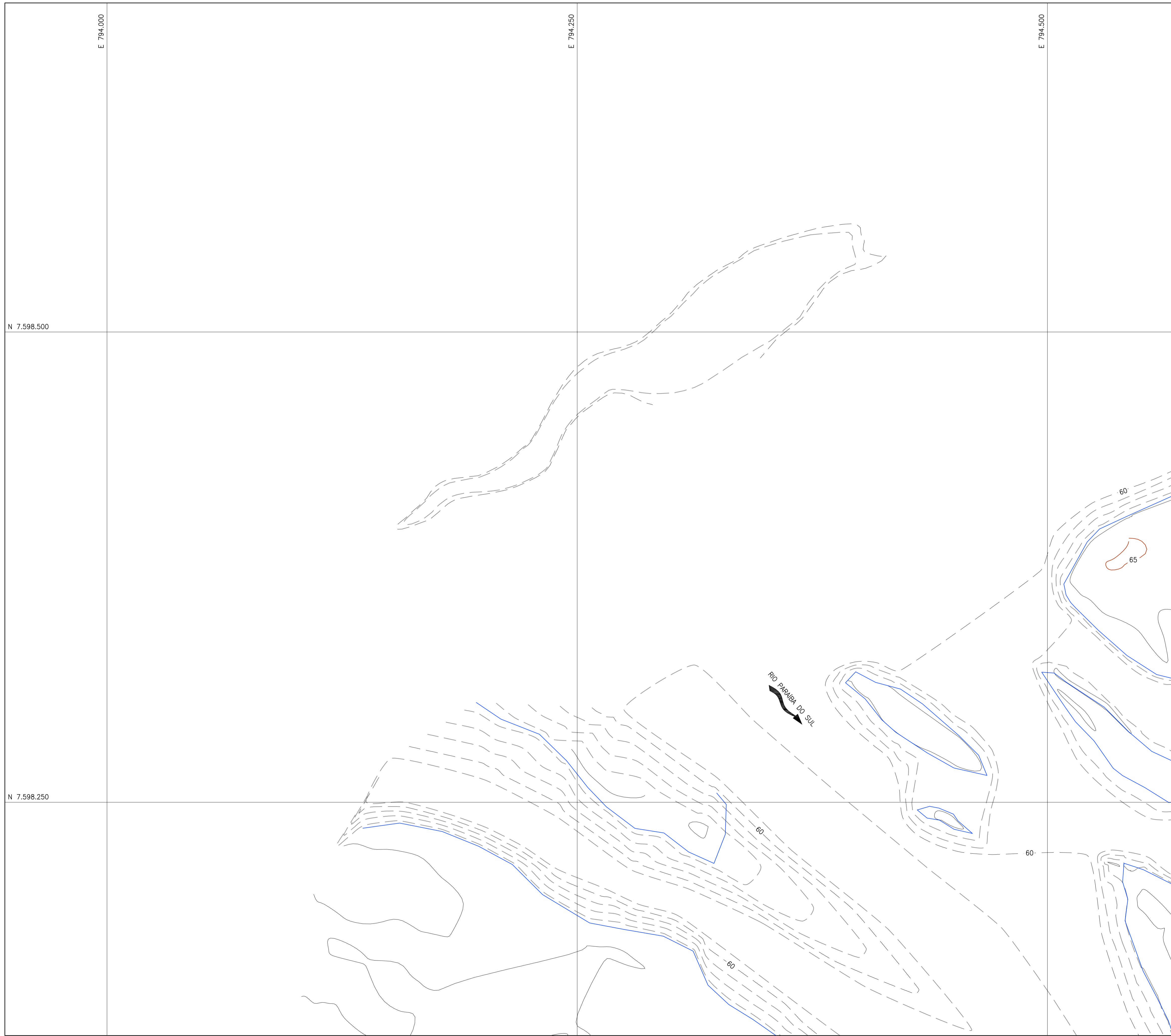


UHE ITAOCARA I

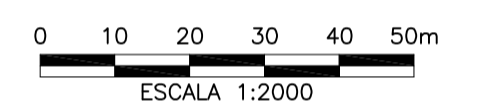
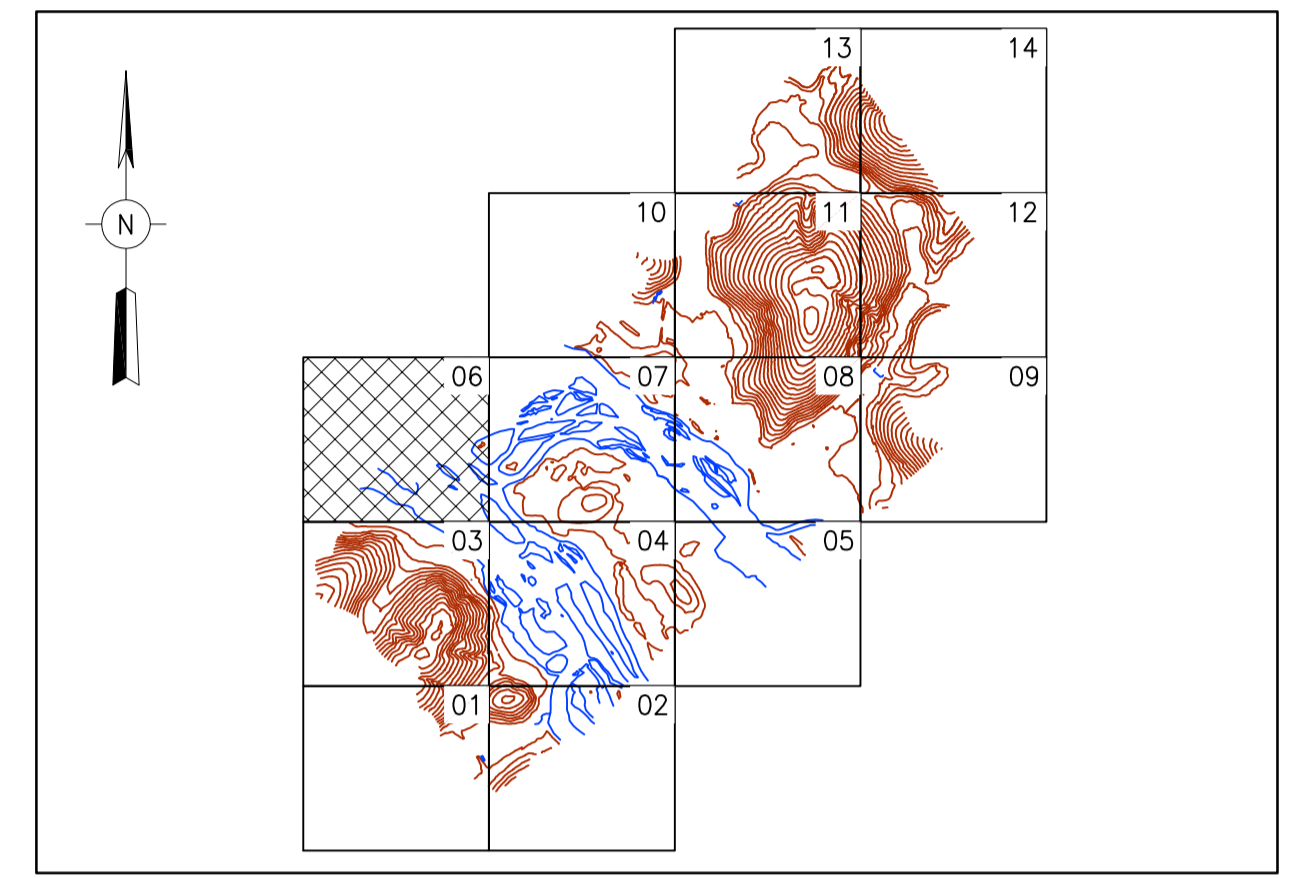
TÍTULO: **PROJETO BÁSICO**
 TOPOGRAFIA
 LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO - SÍTIO DE APROVEITAMENTO
 PLANTA ESC. 1:2.000

ESCALA: INDICADA	DOC. N° 1530-IT	REV. 0
FOLHA: 5 DE 14	B-DE-G04-0305 NÚMERO DO CLIENTE	REV.

PLANTA



LOCALIZAÇÃO DA FOLHA



CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Curvas de Nível 1m
- Curvas de Nível 5m
- Batimetria 1m
- Batimetria 5m
- Hidrografia

NOTAS:

1 - TODAS AS DIMENSÕES E ELEVAÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

REFERÊNCIAS:

MAPEAMENTO PLANIALTIMÉTRICO NA ESCALA 1:1.000 COM CURVAS EQUIDISTANTES DE 1 METRO. FUSO 23. EXECUTADO PELA LSF ANDRADE (2009). PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM. ORIGEM EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL DE 45° W. DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SC (GEÓIDE LOCAL). DATUM HORIZONTAL: SAD 69 (1996).

Nº	EMISSÃO FINAL	DESCRÇÃO	PREP.	APROV.	MAI/16
0	EMISSÃO FINAL		LFM	MKT	MAI/16

V L B E N G E N H A R I A



ELABORADO: DFC	VERIFICADO: JZS	APROVADO: MKT	DATA: MAI/16
GERENTE DE PROJETO:		RESPONSÁVEL TÉCNICO:	
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI CREA: 113119/D-PR		ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG	

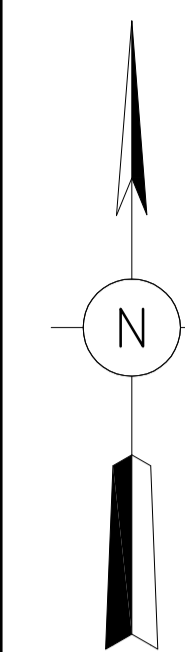
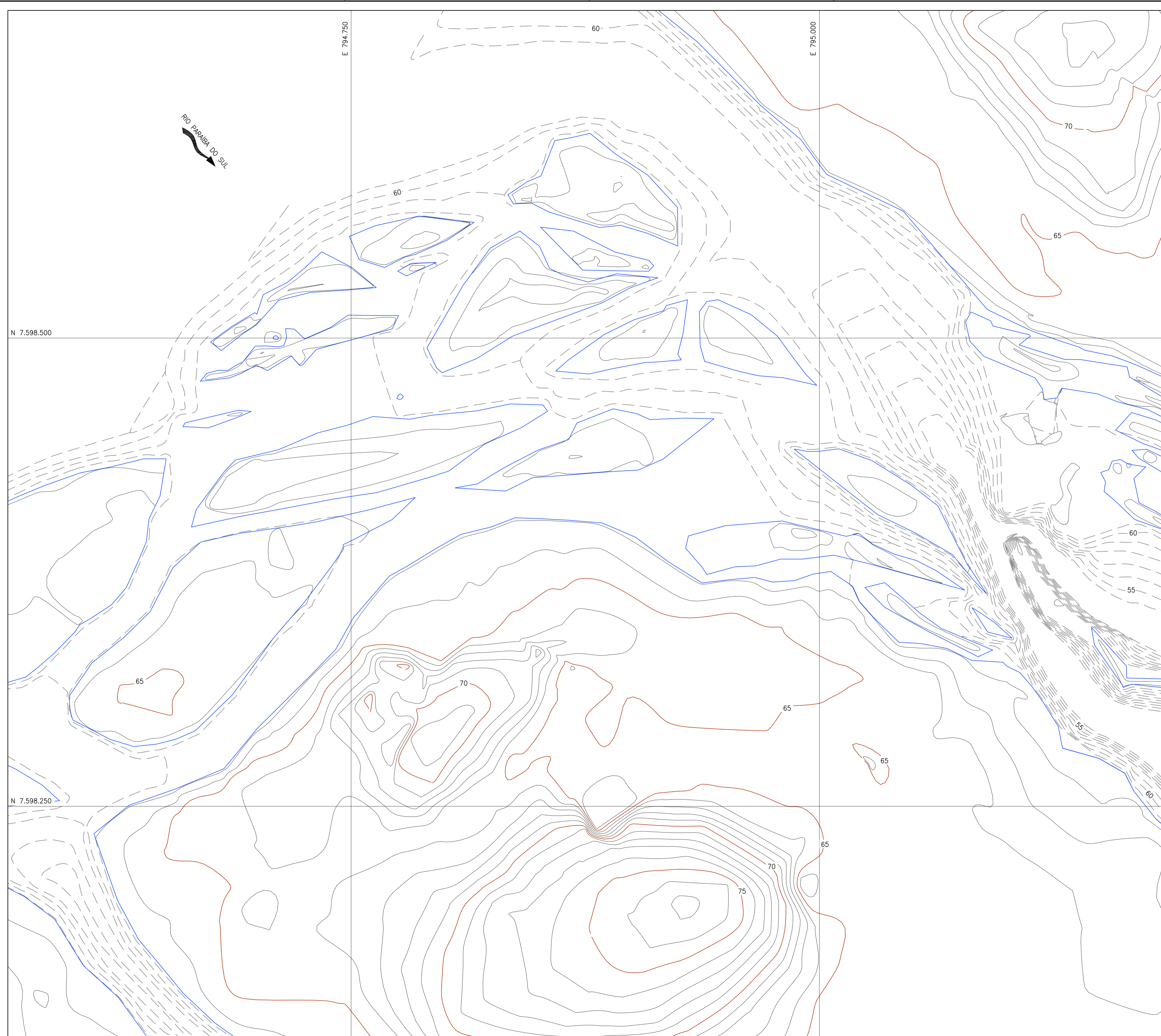


UHE ITAOCARA I

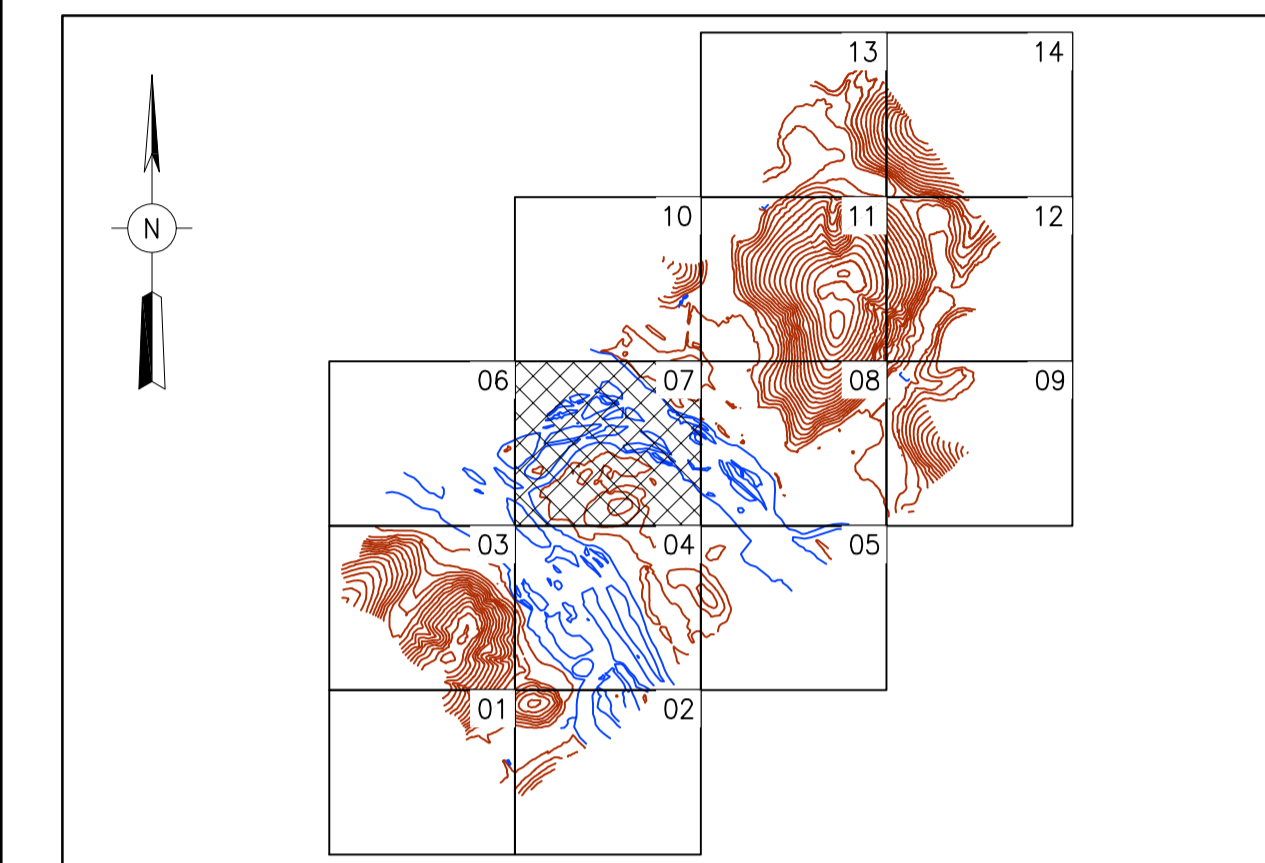
TÍTULO: **PROJETO BÁSICO**
TOPOGRAFIA
LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO - SÍTIO DE APROVEITAMENTO
PLANTA ESC. 1:2.000

ESCALA: INDICADA	DOC. Nº 1530-IT	REV. 0
FOLHA: 6 DE 14	B-DE-C04-0306	
	NÚMERO DO CLIENTE	REV.

PLANTA



LOCALIZAÇÃO DA FOLHA



CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Curvas de Nível 1m
- Curvas de Nível 5m 425
- Batimetria 1m
- Batimetria 5m 425
- Hidrografia

NOTAS:

1 - TODAS AS DIMENSÕES E ELEVAÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

REFERÊNCIAS:

MAPEAMENTO PLANIALTIMÉTRICO NA ESCALA 1:1.000 COM CURVAS EQUIDISTANTES DE 1 METRO. FUSO 23. EXECUTADO PELA LSF ANDRADE (2009). PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM. ORIGEM EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL DE 45° W. DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SC (GEÓIDE LOCAL). DATUM HORIZONTAL: SAD 69 (1996).

0 EMISSÃO FINAL		LFM	MKT	MAJ/16
Nº	DESCRIÇÃO	PREP.	APROV.	DATA

V L B E N G E N H A R I A



ELABORADO: DFC	VERIFICADO: JZS	APROVADO: MKT	DATA: MAJ/16
GERENTE DE PROJETO:		RESPONSÁVEL TÉCNICO:	
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI CREA: 113119/D-PR		ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG	

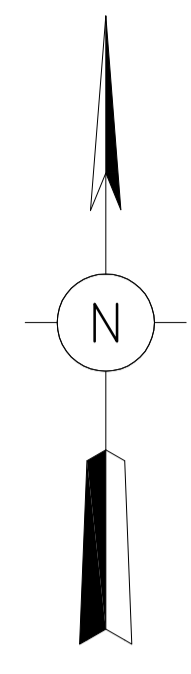
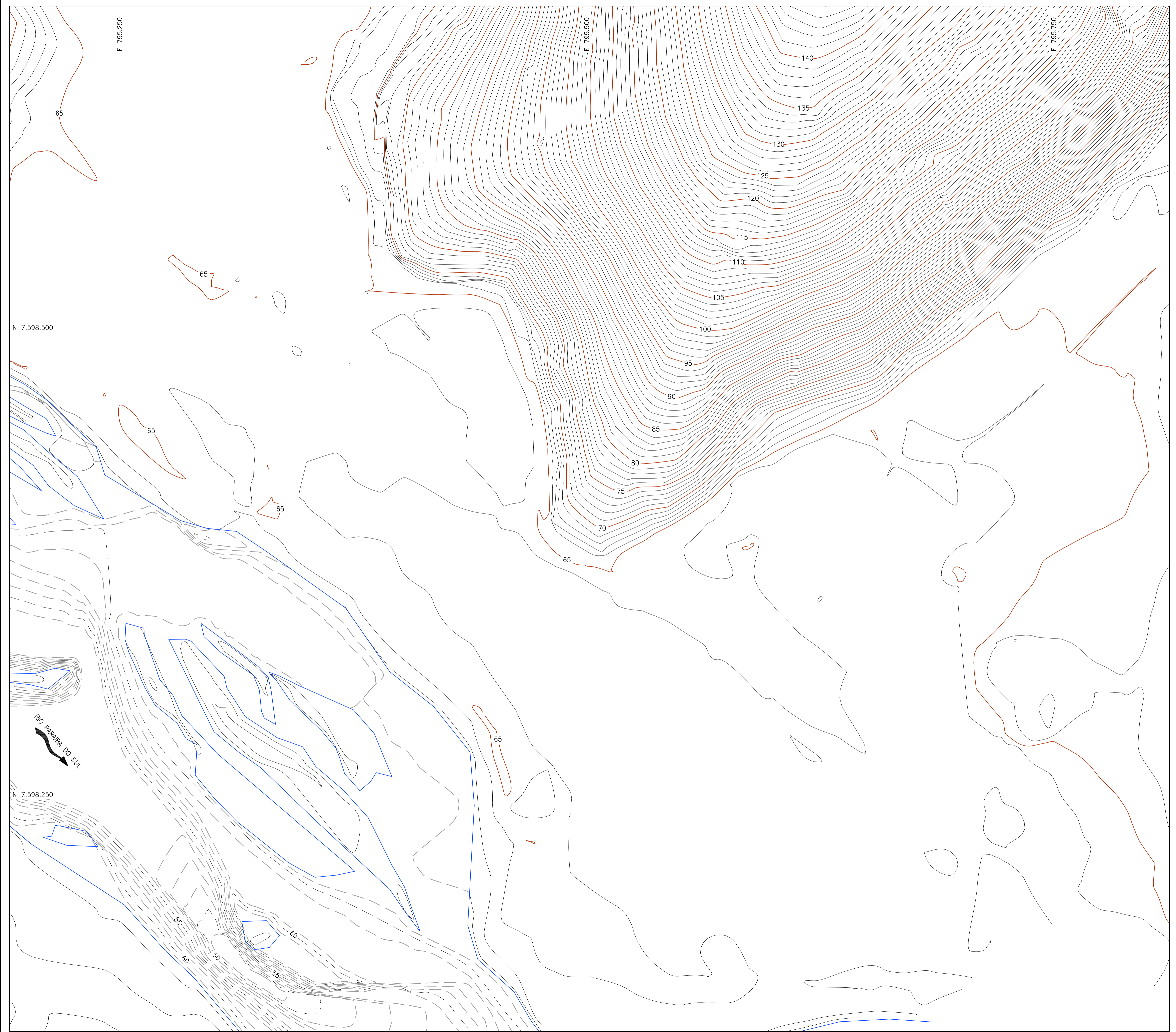


UHE ITAOCARA I

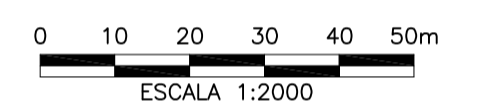
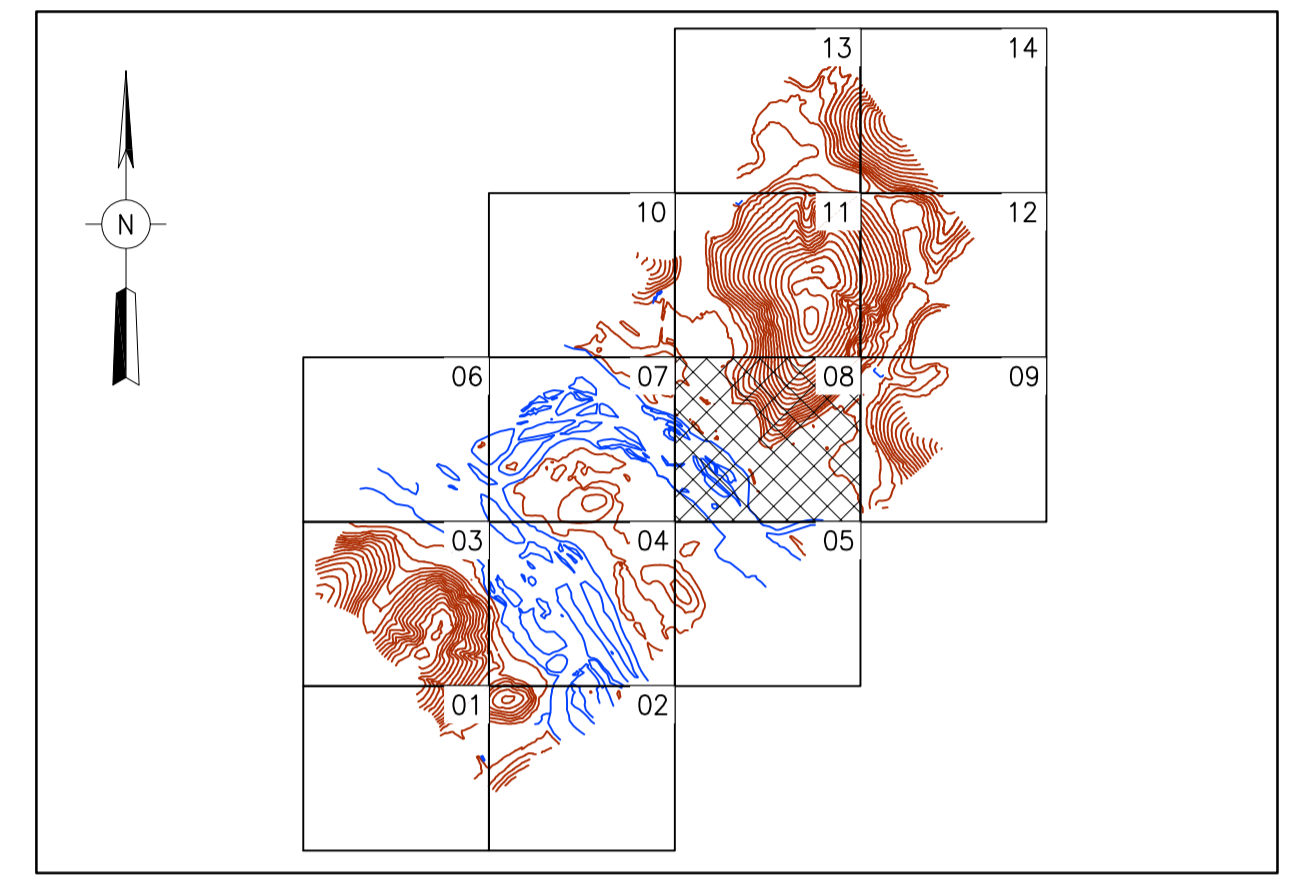
TÍTULO: **PROJETO BÁSICO**
TOPOGRAFIA
LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO - SÍTIO DE APROVEITAMENTO
PLANTA ESC. 1:2.000

ESCALA: INDICADA	DOC. Nº 1530-IT	REV. 0
FOLHA: 7 DE 14	B-DE-G04-0307 NÚMERO DO CLIENTE	REV.

PLANTA



LOCALIZAÇÃO DA FOLHA



CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Curvas de Nível 1m
- Curvas de Nível 5m
- Batimetria 1m
- Batimetria 5m
- Hidrografia

NOTAS:

1 - TODAS AS DIMENSÕES E ELEVAÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

REFERÊNCIAS:

MAPEAMENTO PLANIALTIMÉTRICO NA ESCALA 1:1.000 COM CURVAS EQUIDISTANTES DE 1 METRO. FUSO 23.
 EXECUTADO PELA LSF ANDRADE (2009).
 PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM.
 ORIGEM EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL DE 45° W.
 DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SC (GEÓIDE LOCAL).
 DATUM HORIZONTAL: SAD 69 (1996).

0 EMISSÃO FINAL		LFM	MKT	MAI/16
Nº	DESCRIÇÃO	PREP.	APROV.	DATA

V L B E N G E N H A R I A



ELABORADO: DFC	VERIFICADO: JZS	APROVADO: MKT	DATA: MAI/16
GERENTE DE PROJETO:		RESPONSÁVEL TÉCNICO:	
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI CREA: 113119/D-PR		ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG	

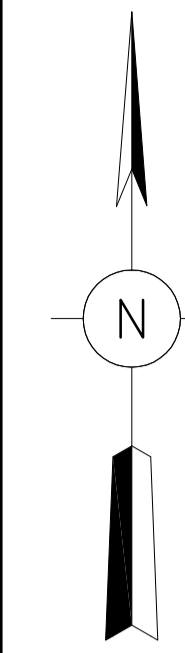
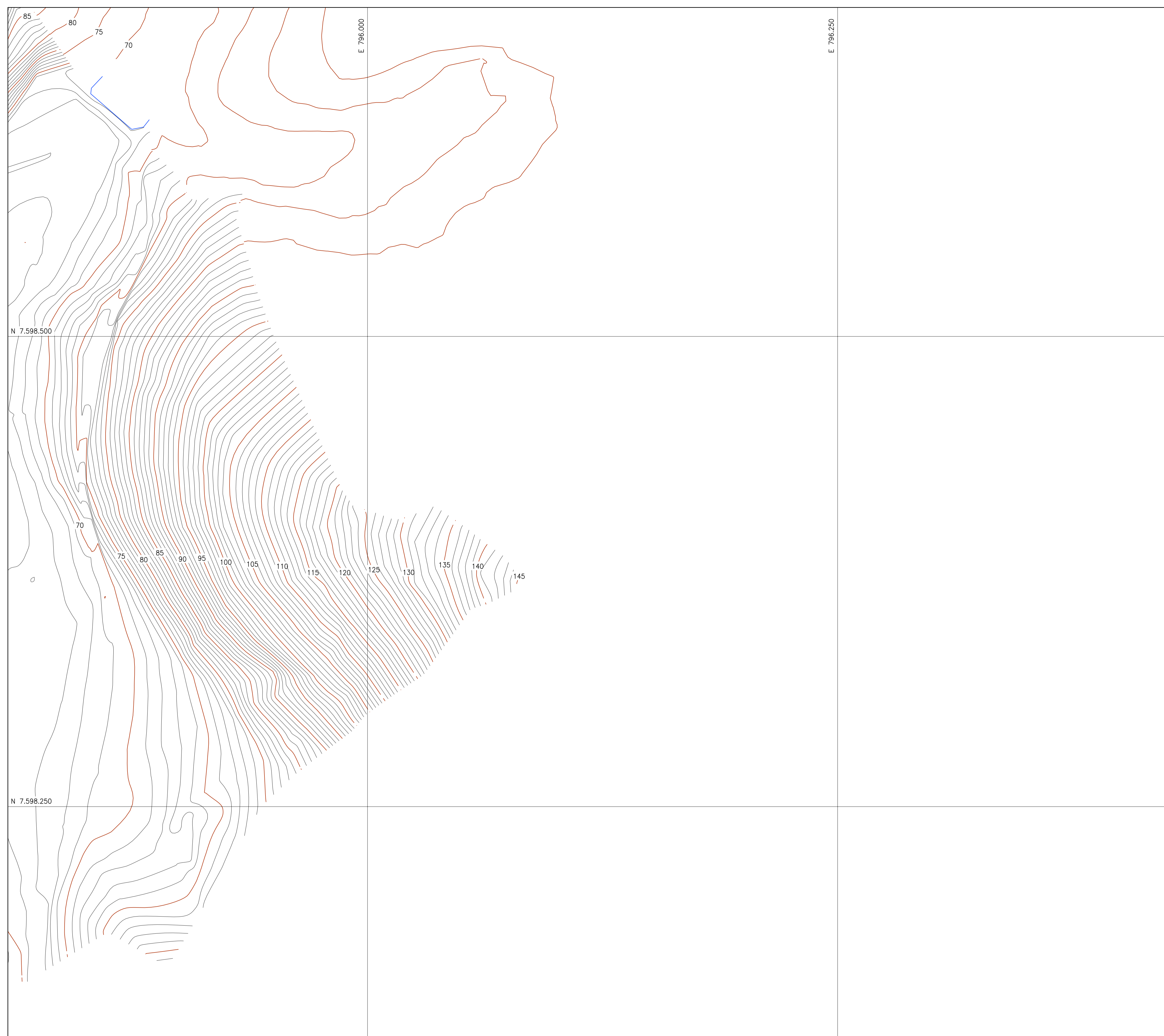


UHE ITAOCARA I

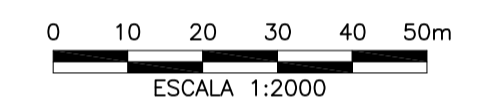
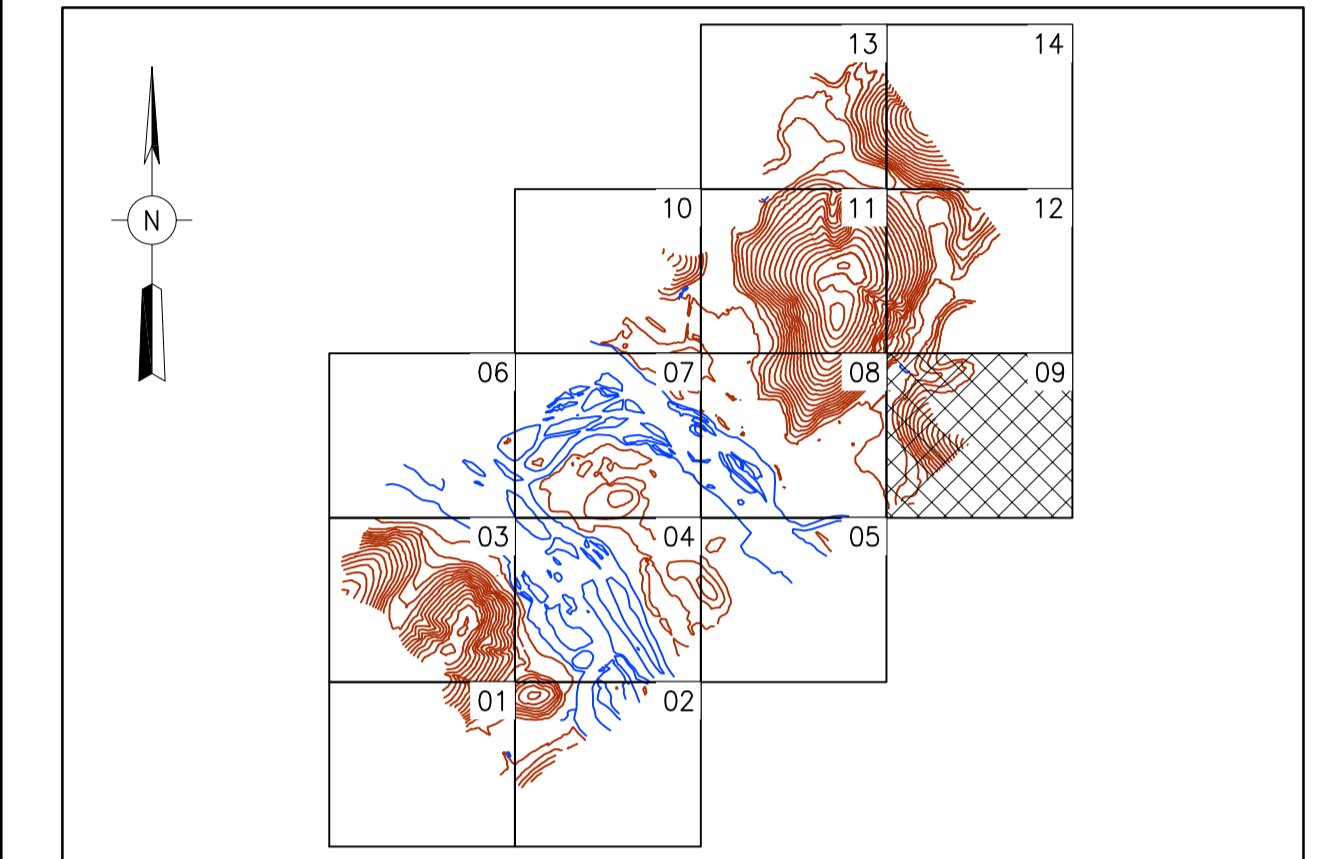
TÍTULO: **PROJETO BÁSICO**
 TOPOGRAFIA
 LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO - SÍTIO DE APROVEITAMENTO
 PLANTA ESC. 1:2.000

ESCALA: INDICADA	DOC. Nº 1530-IT	REV. 0
FOLHA: 8 DE 14	B-DE-G04-0308 NÚMERO DO CLIENTE	REV.

PLANTA



LOCALIZAÇÃO DA FOLHA



CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Curvas de Nível 1m
- Curvas de Nível 5m
- Batimetria 1m
- Batimetria 5m
- Hidrografia

NOTAS:

1 - TODAS AS DIMENSÕES E ELEVAÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

REFERÊNCIAS:

MAPEAMENTO PLANIALTIMÉTRICO NA ESCALA 1:1.000 COM CURVAS EQUIDISTANTES DE 1 METRO. FUSO 23. EXECUTADO PELA LSF ANDRADE (2009). PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM. ORIGEM EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL DE 45° W. DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SC (GEÓIDE LOCAL). DATUM HORIZONTAL: SAD 69 (1996).

Nº	EMISSÃO FINAL	DESCRÇÃO	PREP.	APROV.	MAI/16	DATA
0	EMISSÃO FINAL		LFM	MKT	MAI/16	

V L B E N G E N H A R I A



ELABORADO: DFC	VERIFICADO: JZS	APROVADO: MKT	DATA: MAI/16
GERENTE DE PROJETO:		RESPONSÁVEL TÉCNICO:	
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI CREA: 113119/D-PR		ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG	

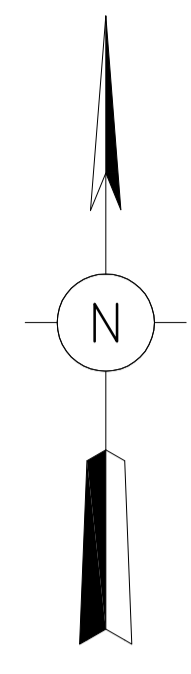
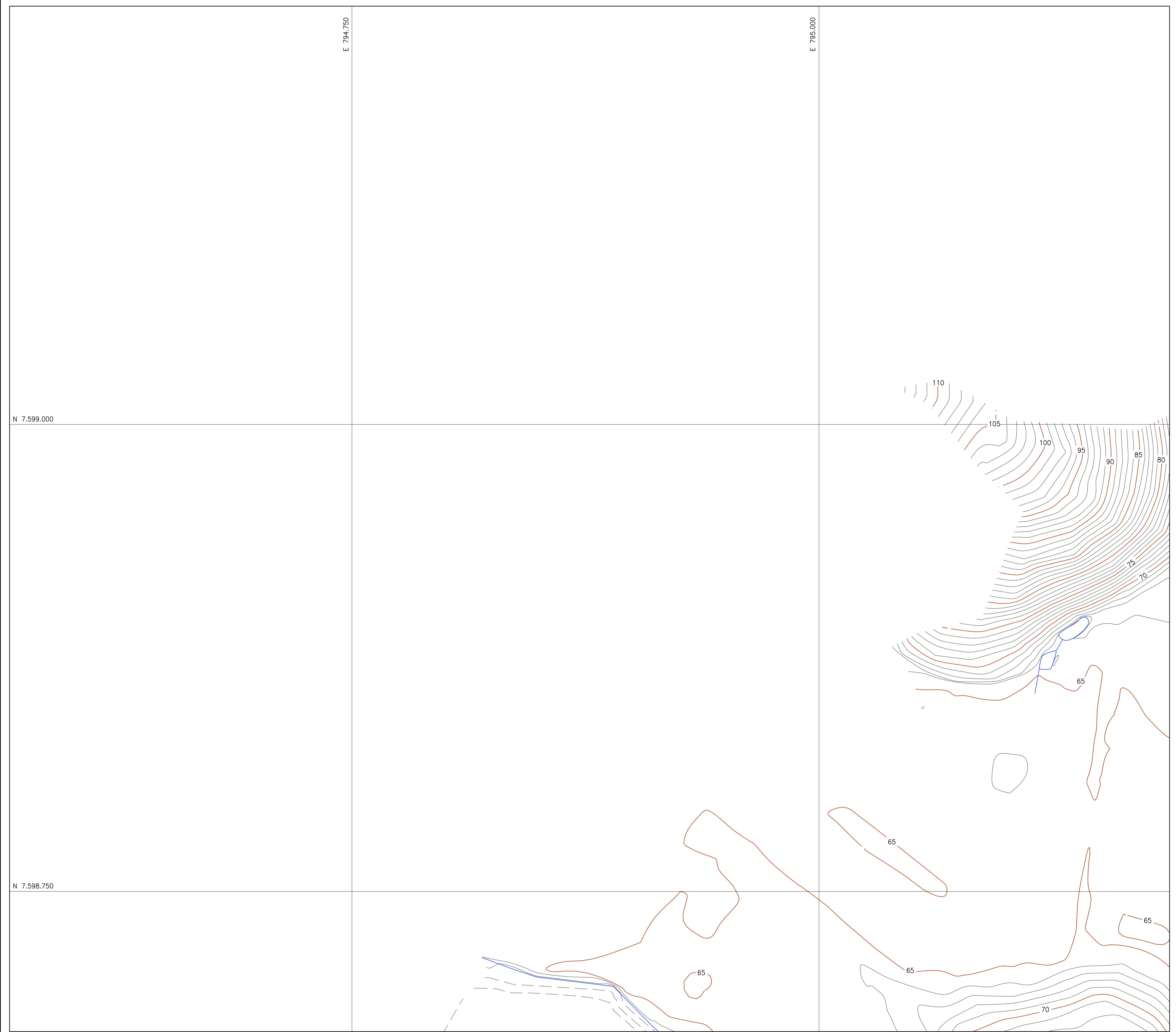


UHE ITAOCARA I

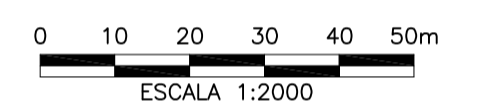
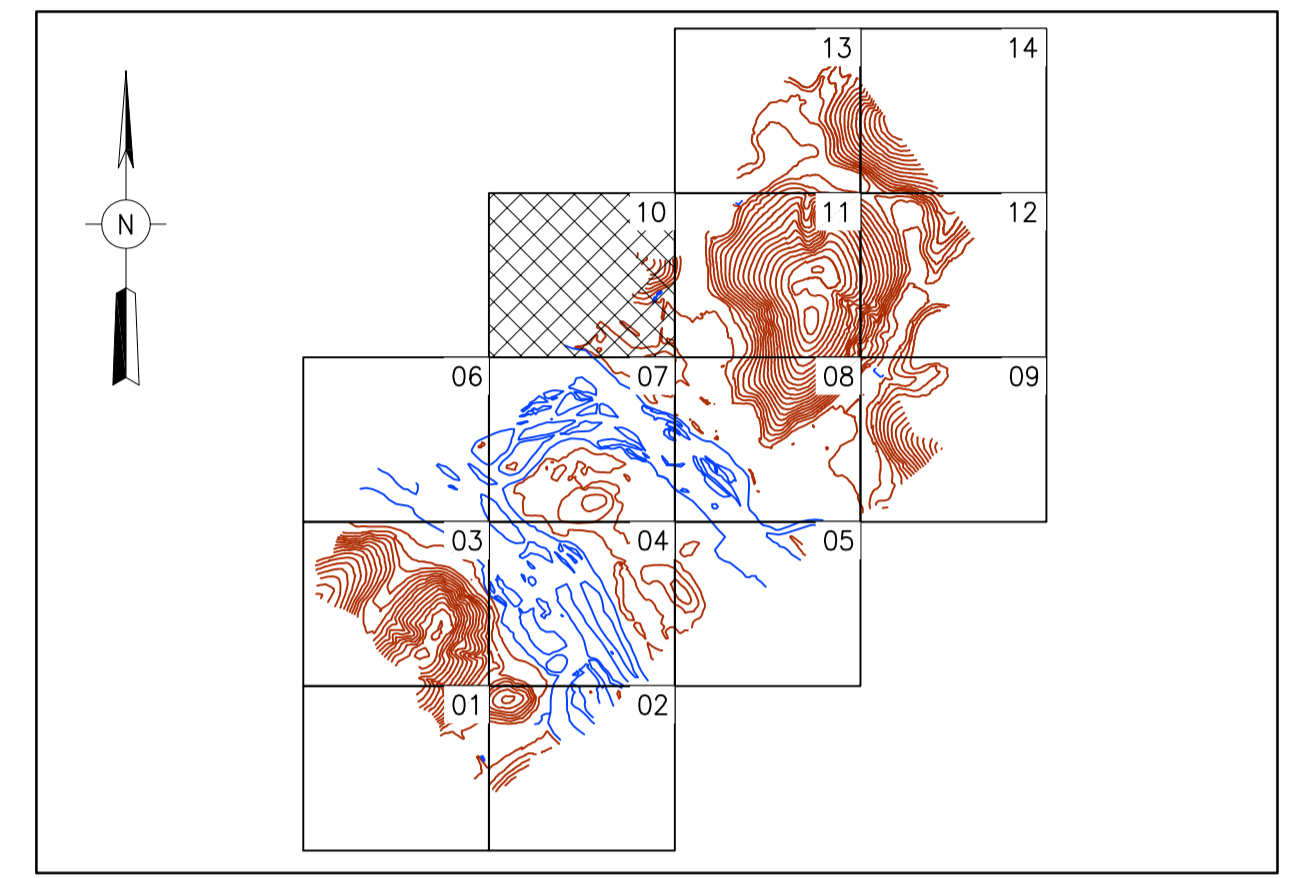
TÍTULO: **PROJETO BÁSICO**
TOPOGRAFIA
LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO - SÍTIO DE APROVEITAMENTO
PLANTA ESC. 1:2.000

ESCALA:	DOC. Nº 1530-IT	REV.
INDICADA	B-DE-G04-0309	0
FOLHA:	NÚMERO DO CLIENTE	REV.
9 DE 14		

PLANTA



LOCALIZAÇÃO DA FOLHA



CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Curvas de Nível 1m
- Curvas de Nível 5m
- Batimetria 1m
- Batimetria 5m
- Hidrografia

NOTAS:

1 - TODAS AS DIMENSÕES E ELEVAÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

REFERÊNCIAS:

MAPEAMENTO PLANIALTIMÉTRICO NA ESCALA 1:1.000 COM CURVAS EQUIDISTANTES DE 1 METRO. FUSO 23. EXECUTADO PELA LSF ANDRADE (2009). PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM. ORIGEM EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL DE 45° W. DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SC (GEÓIDE LOCAL). DATUM HORIZONTAL: SAD 69 (1996).

Nº	EMISSÃO FINAL	DESCRICOÇÃO	PREP.	APROV.	MAI/16	DATA
0	EMISSÃO FINAL		LFM	MKT	MAI/16	

V L B E N G E N H A R I A



ELABORADO: DFC	VERIFICADO: JZS	APROVADO: MKT	DATA: MAI/16
GERENTE DE PROJETO:		RESPONSÁVEL TÉCNICO:	
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI CREA: 113119/D-PR		ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG	

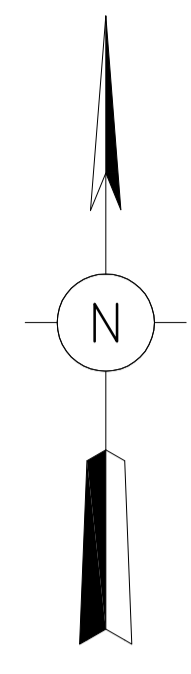
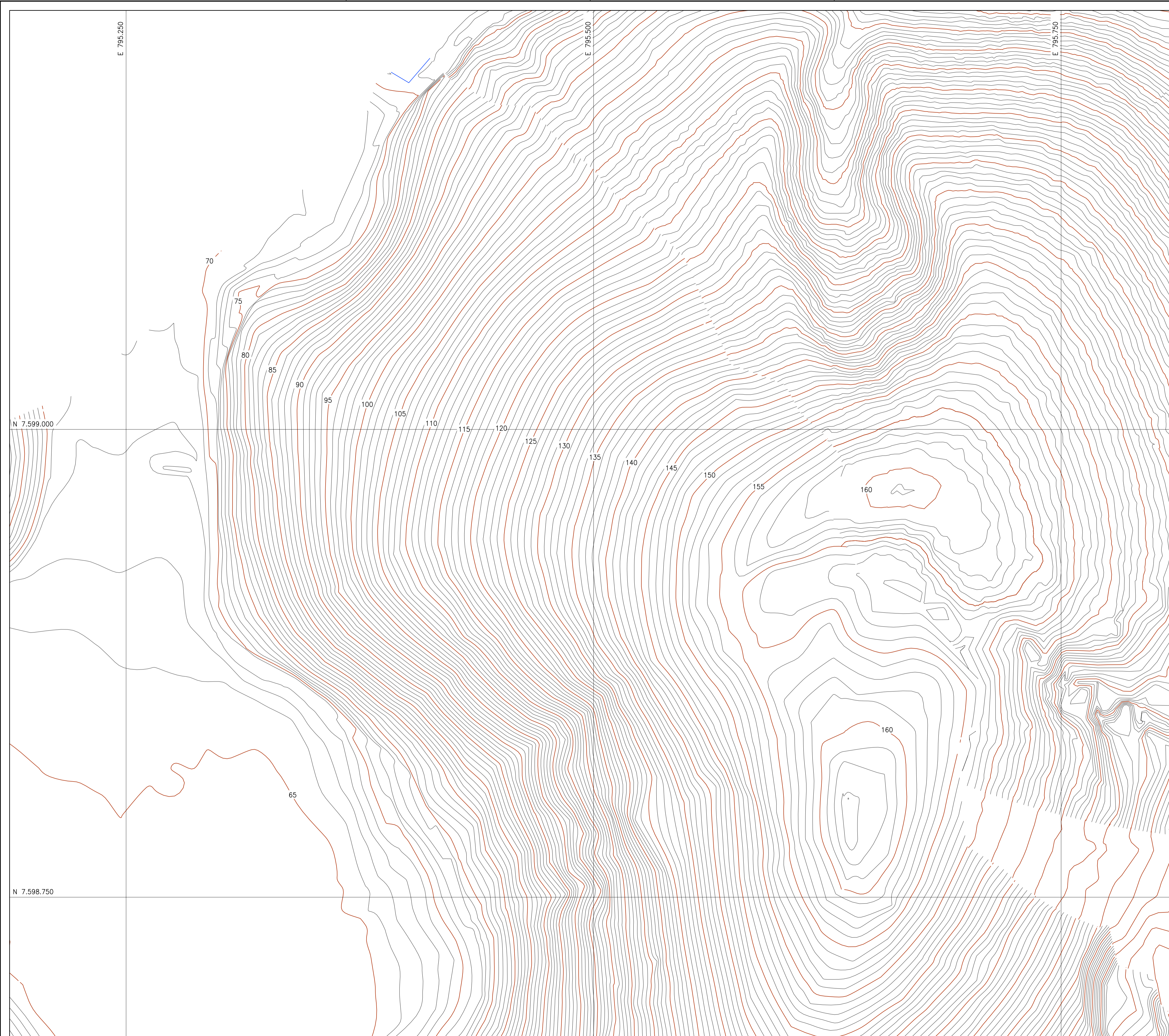


UHE ITAOCARA I

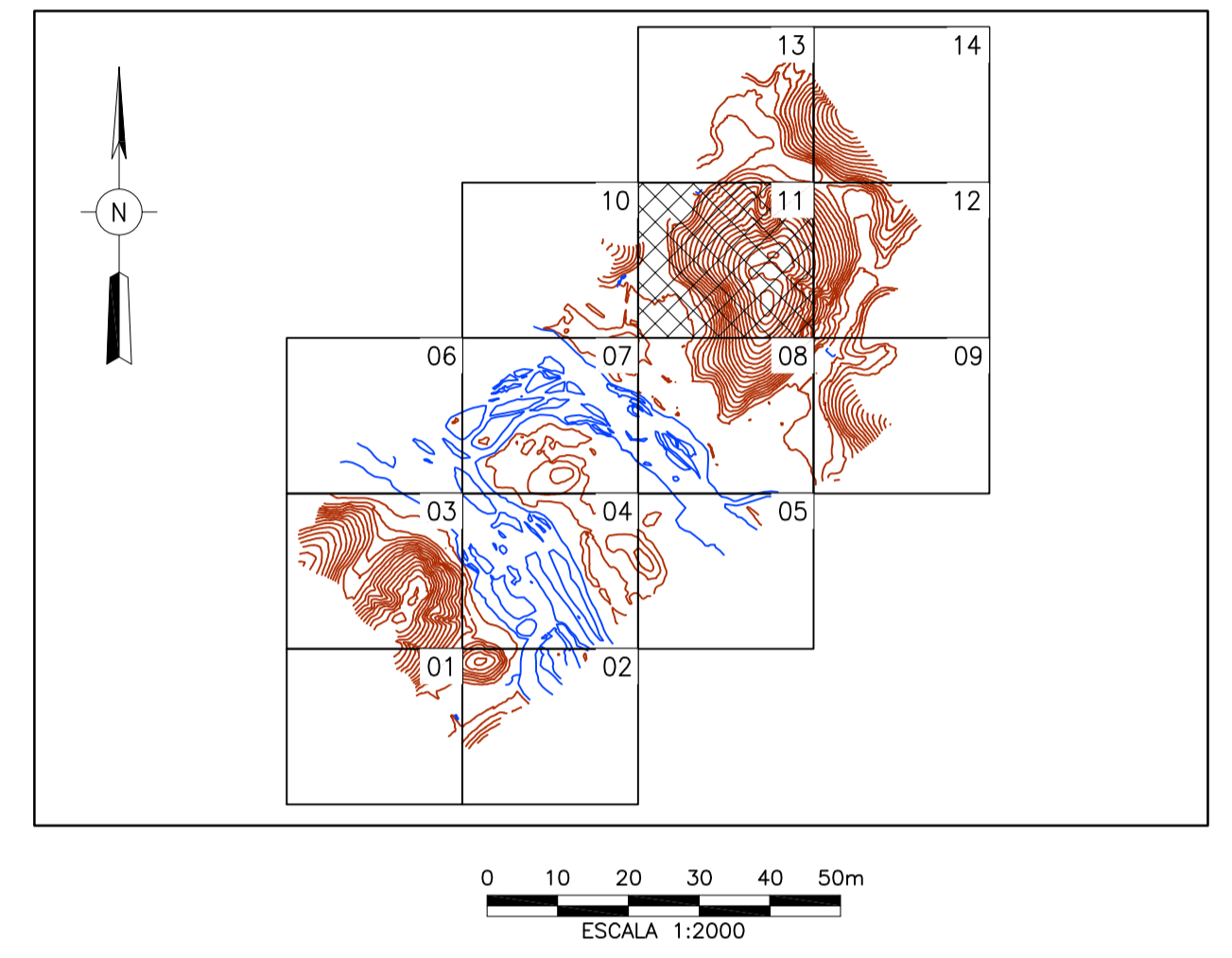
TÍTULO: **PROJETO BÁSICO TOPOGRAFIA**
 LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO - SÍTIO DE APROVEITAMENTO
 PLANTA ESC. 1:2.000

ESCALA: INDICADA	DOC. Nº 1530-IT	REV. 0
FOLHA: 10 DE 14	B-DE-C04-0310	
	NÚMERO DO CLIENTE	REV.

PLANTA



LOCALIZAÇÃO DA FOLHA



CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Curvas de Nível 1m
- Curvas de Nível 5m 425
- Batimetria 1m
- Batimetria 5m 425
- Hidrografia

NOTAS:

1 - TODAS AS DIMENSÕES E ELEVAÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

REFERÊNCIAS:

MAPEAMENTO PLANIALTIMÉTRICO NA ESCALA 1:1.000 COM CURVAS EQUIDISTANTES DE 1 METRO. FUSO 23. EXECUTADO PELA LSF ANDRADE (2009). PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM. ORIGEM EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL DE 45° W. DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SC (GEÓIDE LOCAL). DATUM HORIZONTAL: SAD 69 (1996).

Nº	EMISSÃO FINAL	DESCRIÇÃO	PREP.	APROV.	MAI/16	DATA
0	EMISSÃO FINAL		LFM	MKT	MAI/16	

V L B E N G E N H A R I A



ELABORADO: DFC	VERIFICADO: JZS	APROVADO: MKT	DATA: MAI/16
GERENTE DE PROJETO:		RESPONSÁVEL TÉCNICO:	
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI CREA: 113119/D-PR		ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG	

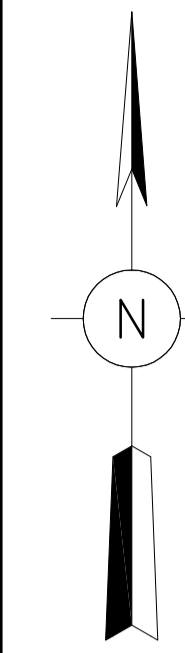
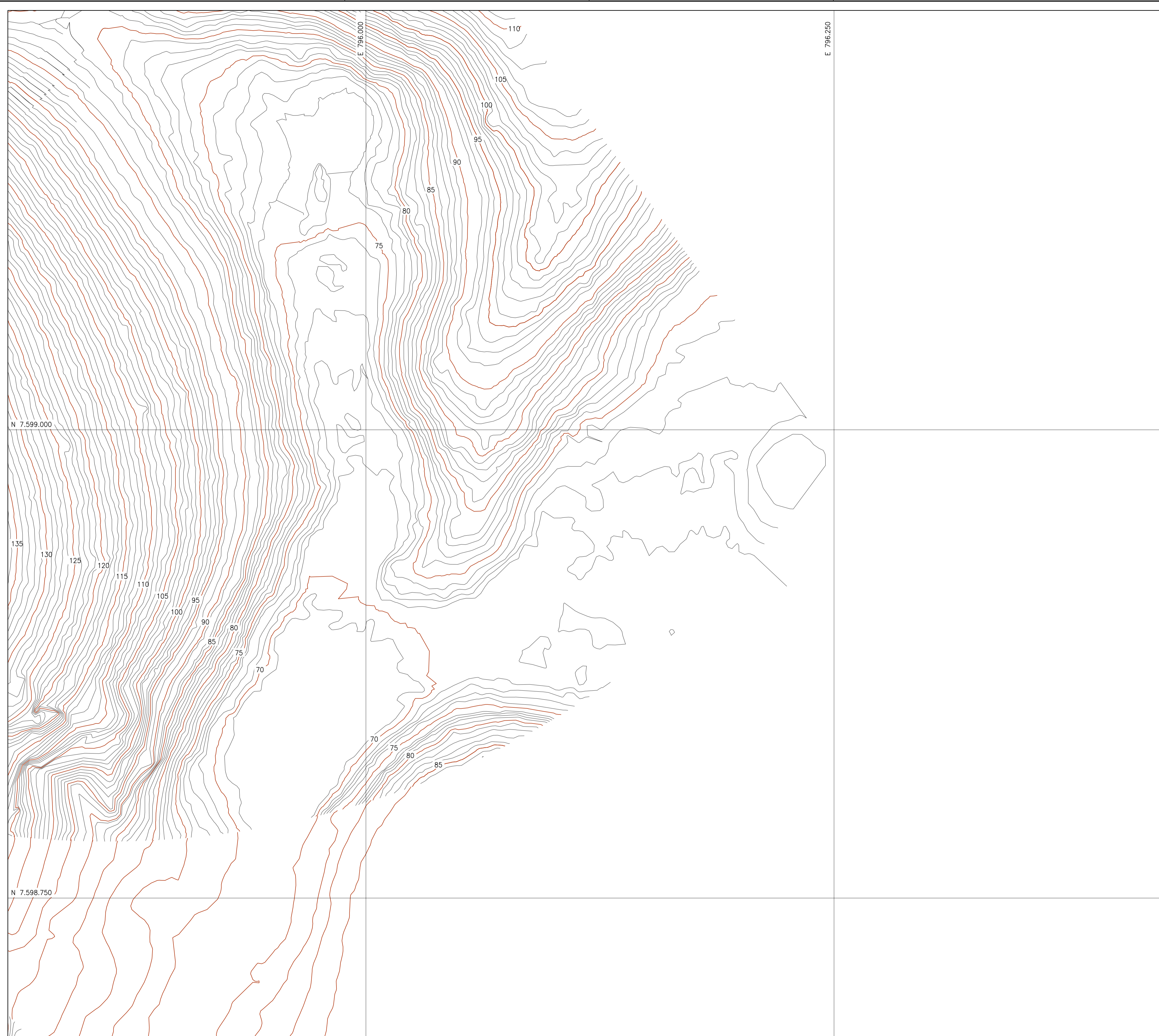


UHE ITAOCARA I

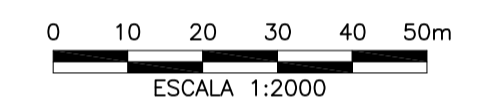
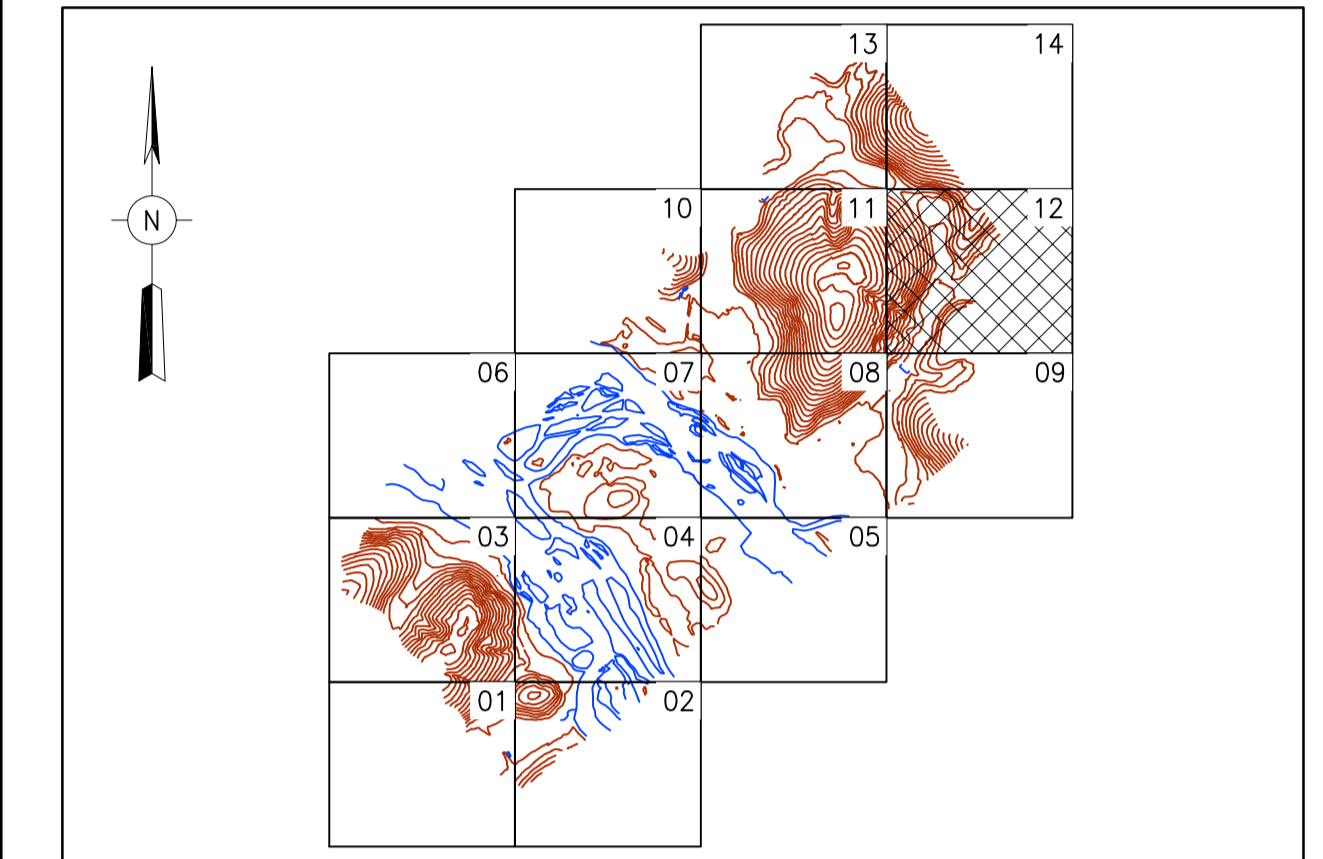
TÍTULO: **PROJETO BÁSICO TOPOGRAFIA**
 LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO - SÍTIO DE APROVEITAMENTO
 PLANTA ESC. 1:2.000

ESCALA: INDICADA	DOC. Nº 1530-IT	REV. 0
FOLHA: 11 DE 14	B-DE-C04-0311	NÚMERO DO CLIENTE

PLANTA



LOCALIZAÇÃO DA FOLHA



CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Curvas de Nível 1m
- Curvas de Nível 5m
- Batimetria 1m
- Batimetria 5m
- Hidrografia

NOTAS:

1 - TODAS AS DIMENSÕES E ELEVAÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

REFERÊNCIAS:

MAPEAMENTO PLANIALTIMÉTRICO NA ESCALA 1:1.000 COM CURVAS EQUIDISTANTES DE 1 METRO. FUSO 23. EXECUTADO PELA LSF ANDRADE (2009). PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM. ORIGEM EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL DE 45° W. DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SC (GEÓIDE LOCAL). DATUM HORIZONTAL: SAD 69 (1996).

N°	EMISSÃO FINAL	DESCRIÇÃO	PREP.	MKT	MAI/16
0	EMISSÃO FINAL		LFM	MKT	MAI/16

V L B E N G E N H A R I A



ELABORADO: DFC	VERIFICADO: JZS	APROVADO: MKT	DATA: MAI/16
GERENTE DE PROJETO:		RESPONSÁVEL TÉCNICO:	
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI CREA: 113119/D-PR		ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG	

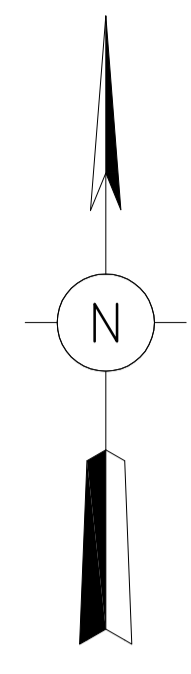
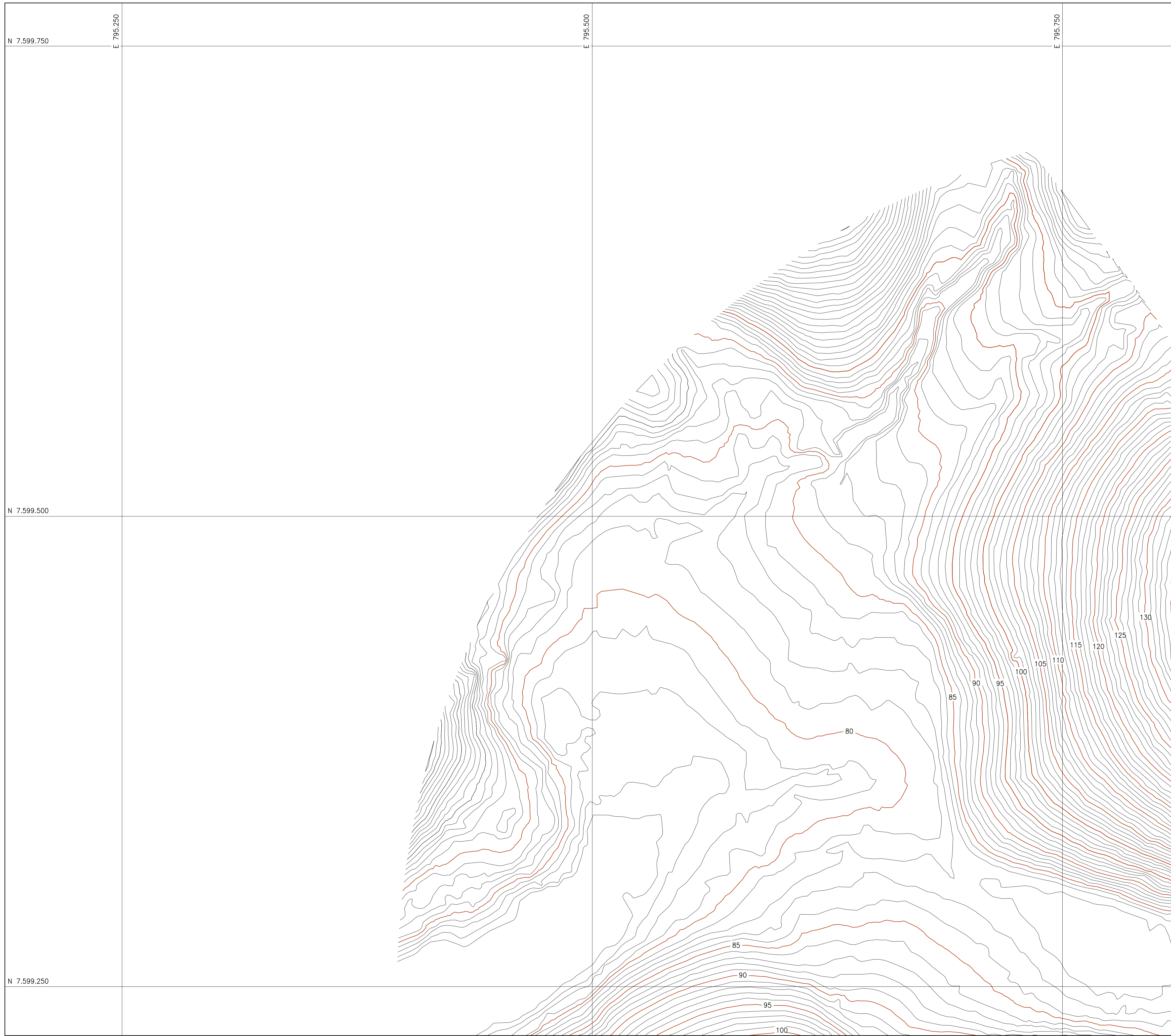


UHE ITAOCARA I

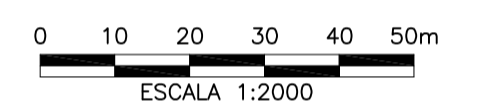
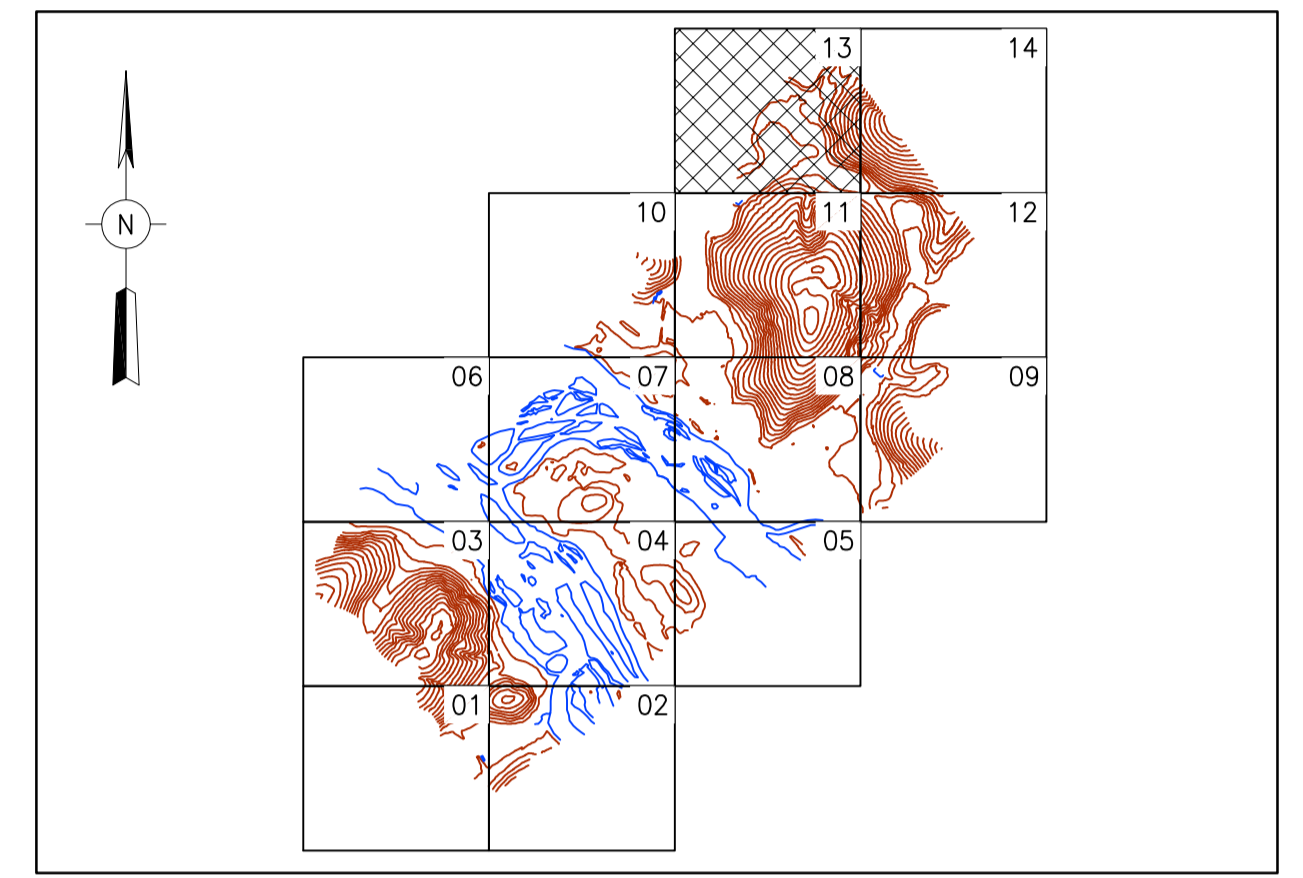
TÍTULO: **PROJETO BÁSICO**
TOPOGRAFIA
LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO - SÍTIO DE APROVEITAMENTO
PLANTA ESC. 1:2.000

ESCALA: INDICADA	DOC. N° 1530-IT	REV. 0
FOLHA: 12 DE 14	B-DE-G04-0312	
	NÚMERO DO CLIENTE	REV.

PLANTA



LOCALIZAÇÃO DA FOLHA



CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Curvas de Nível 1m
- Curvas de Nível 5m 425
- Batimetria 1m
- Batimetria 5m 425
- Hidrografia

NOTAS:

1 - TODAS AS DIMENSÕES E ELEVAÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

REFERÊNCIAS:

MAPEAMENTO PLANIALTIMÉTRICO NA ESCALA 1:1.000 COM CURVAS EQUIDISTANTES DE 1 METRO. FUSO 23.
 EXECUTADO PELA LSF ANDRADE (2009).
 PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM.
 ORIGEM EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL DE 45° W.
 DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SC (GEÓIDE LOCAL).
 DATUM HORIZONTAL: SAD 69 (1996).

N°	EMISSÃO FINAL	DESCRIÇÃO	PREP.	MKT	MAI/16
0	EMISSÃO FINAL		LFM	MKT	MAI/16

V L B E N G E N H A R I A



ELABORADO: DFC	VERIFICADO: JZS	APROVADO: MKT	DATA: MAI/16
GERENTE DE PROJETO:		RESPONSÁVEL TÉCNICO:	
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI CREA: 113119/D-PR		ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG	

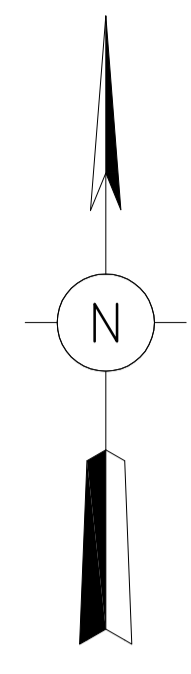
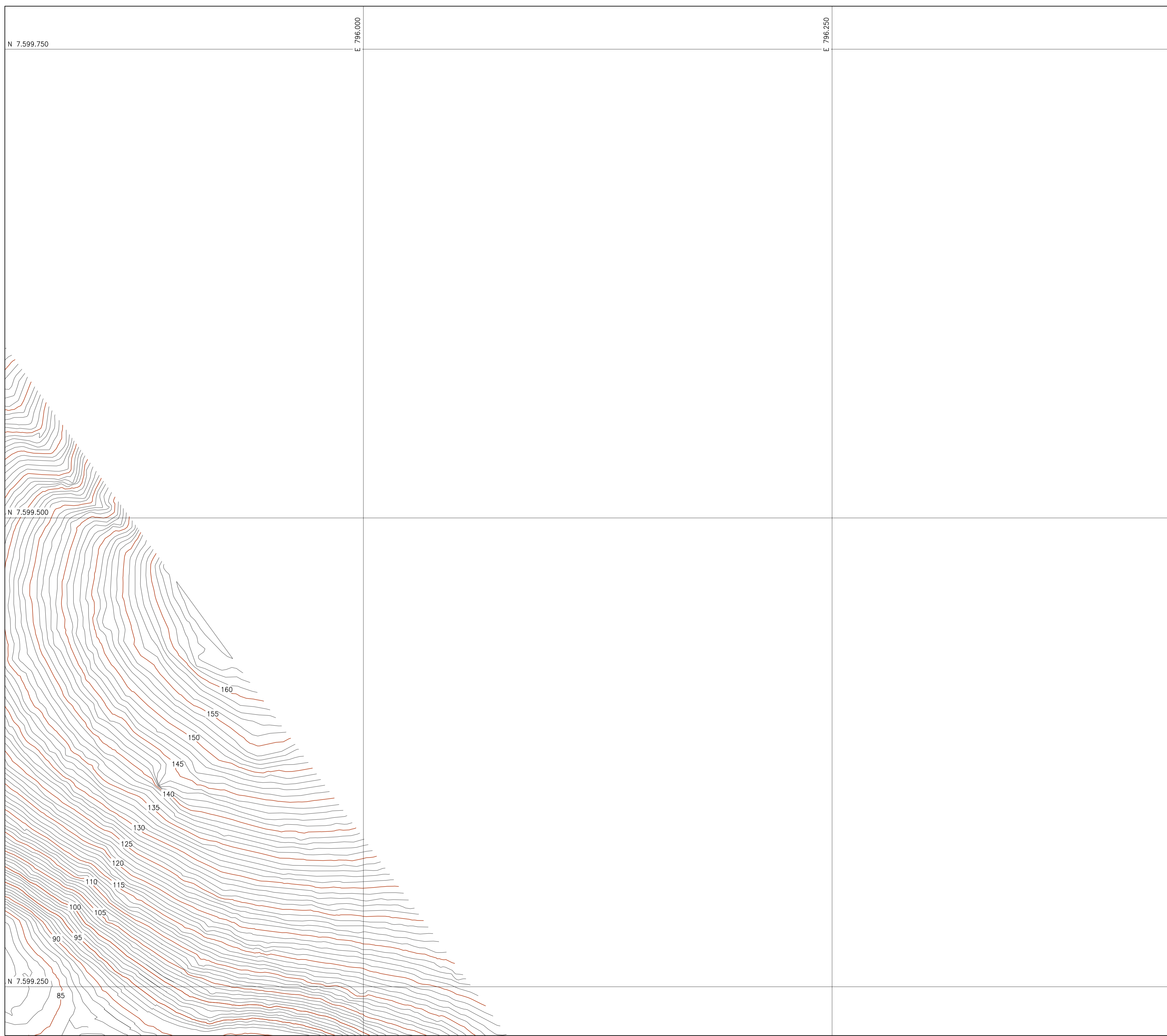


UHE ITAOCARA I

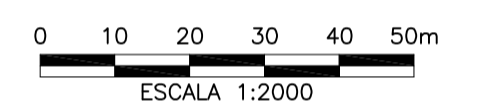
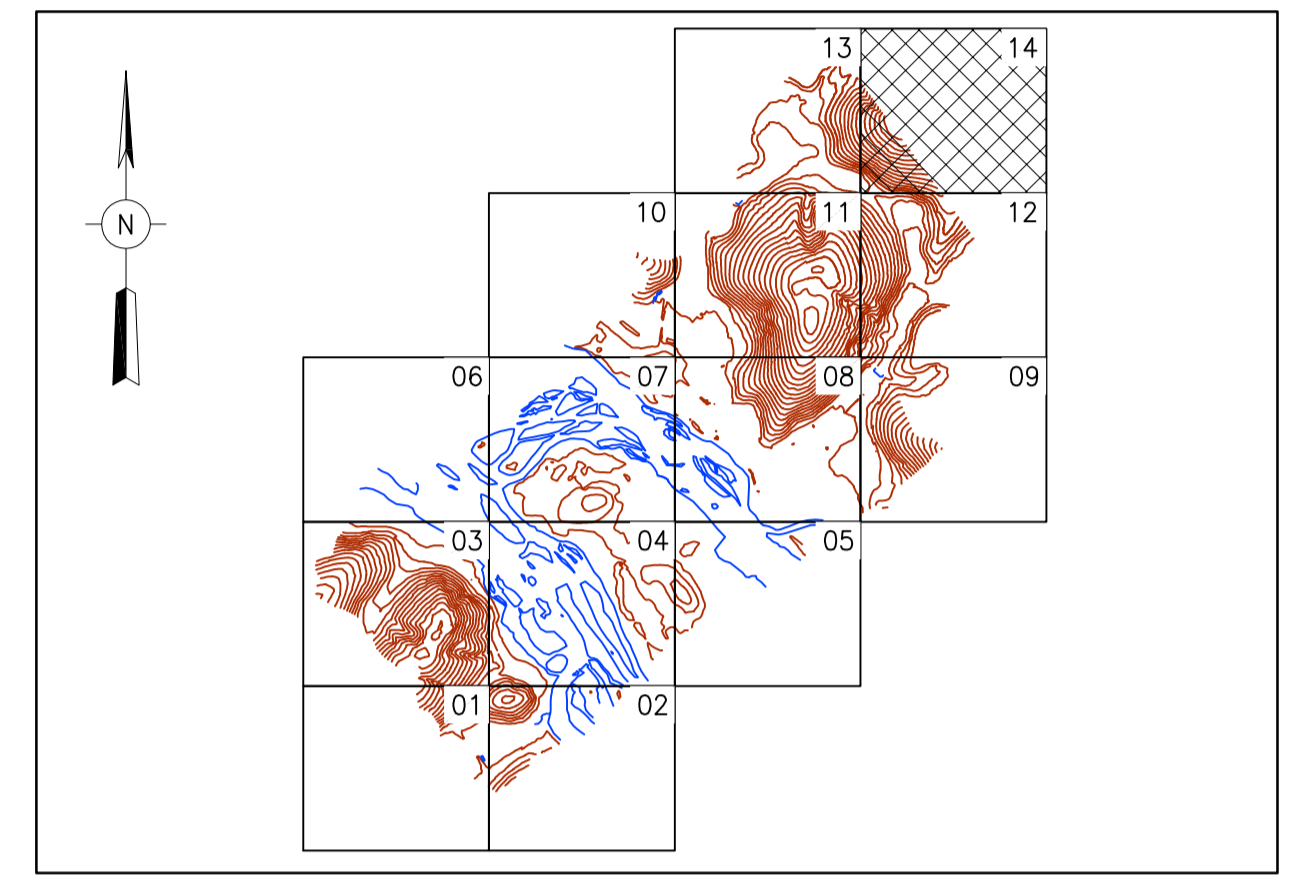
TÍTULO: **PROJETO BÁSICO TOPOGRAFIA**
 LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO - SÍTIO DE APROVEITAMENTO
 PLANTA ESC. 1:2.000

ESCALA: INDICADA	DOC. Nº 1530-IT	REV. 0
FOLHA: 13 DE 14	B-DE-C04-0313	NÚMERO DO CLIENTE

PLANTA



LOCALIZAÇÃO DA FOLHA



CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Curvas de Nível 1m
- Curvas de Nível 5m
- Batimetria 1m
- Batimetria 5m
- Hidrografia

NOTAS:

1 - TODAS AS DIMENSÕES E ELEVAÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

REFERÊNCIAS:

MAPEAMENTO PLANIALTIMÉTRICO NA ESCALA 1:1.000 COM CURVAS EQUIDISTANTES DE 1 METRO. FUSO 23.
 EXECUTADO PELA LSF ANDRADE (2009).
 PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM.
 ORIGEM EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL DE 45° W.
 DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SC (GEÓIDE LOCAL).
 DATUM HORIZONTAL: SAD 69 (1996).

N°	DESCRIÇÃO	PREP.	APROV.	DATA
0	EMISSÃO FINAL	LFM	MKT	MAJ/16

V L B E N G E N H A R I A



ELABORADO: DFC	VERIFICADO: JZS	APROVADO: MKT	DATA: MAJ/16
GERENTE DE PROJETO:		RESPONSÁVEL TÉCNICO:	
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI CREA: 113119/D-PR		ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG	

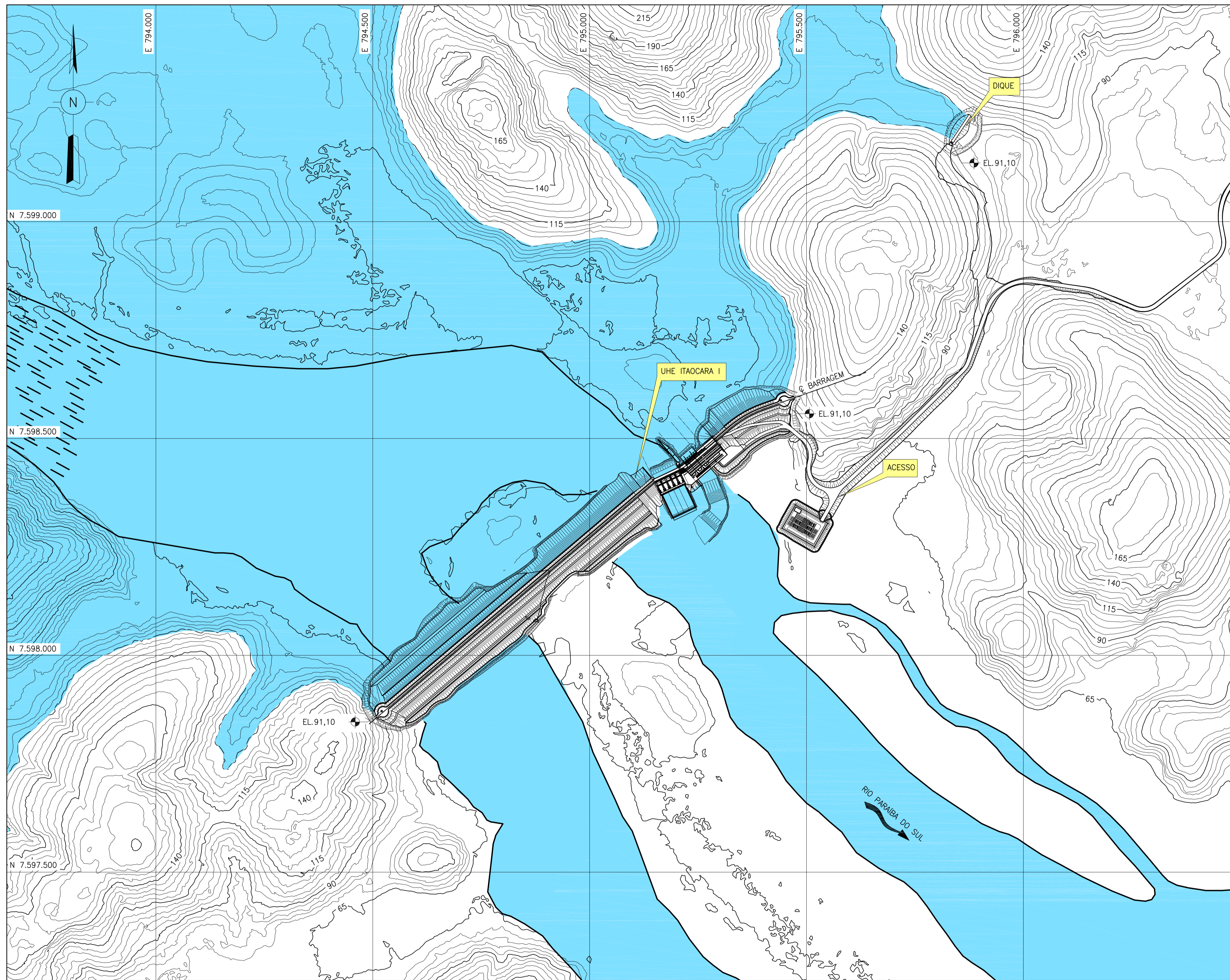


UHE ITAOCARA I

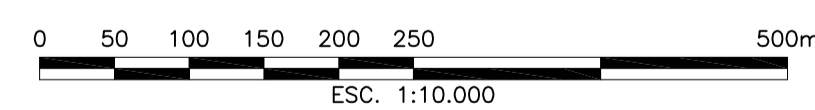
TÍTULO: **PROJETO BÁSICO**
 TOPOGRAFIA
 LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO - SÍTIO DE APROVEITAMENTO
 PLANTA ESC. 1:2.000

ESCALA: INDICADA	DOC. N° 1530-IT	REV. 0
FOLHA: 14 DE 14	B-DE-G04-0314	
	NÚMERO DO CLIENTE	REV.

PLANTA



PLANTA



NOTAS:

1 - TODAS AS DIMENSÕES E ELEVAÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

Nº	EMISSÃO FINAL	DESCRIÇÃO	LFM PREP.	MKT APROV.	MAI/16 DATA
1	EMISSÃO FINAL				

V L B E N G E N H A R I A



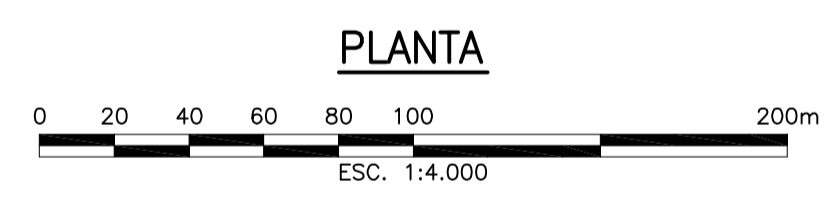
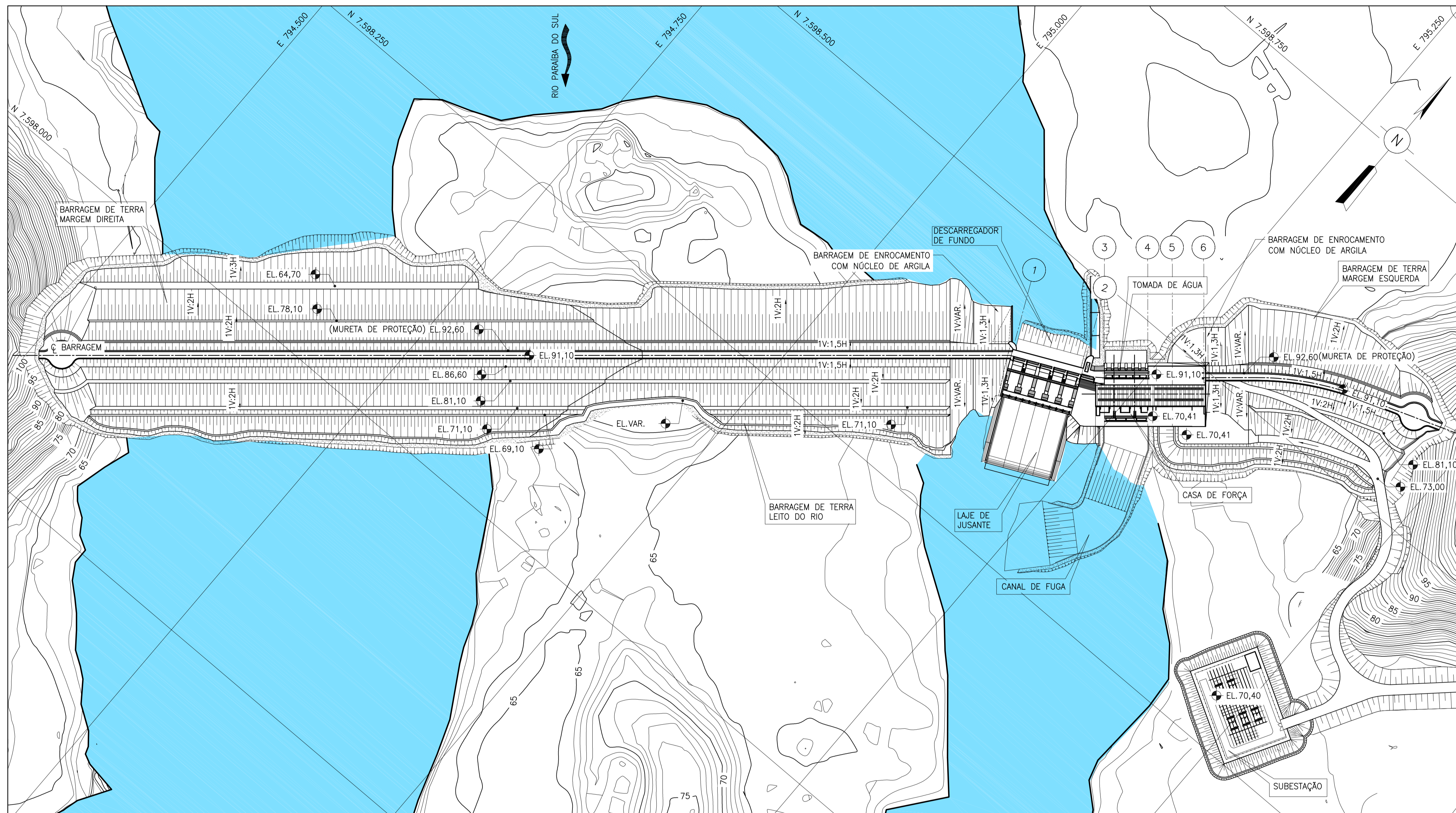
ELABORADO: TSO	VERIFICADO: JZS	APROVADO: MKT	DATA: MAI/16
GERENTE DE PROJETO:		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>JHL</i>	
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI CREA: 113119/D-PR		ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG	



UHE ITAOCARA I

TÍTULO:
**PROJETO BÁSICO
GERAL
IMPLANTAÇÃO
ARRANJO**

ESCALA: INDICADA	DOC. Nº 1530-IT B-DE-G11-0001	REV. 1
FOLHA: 1 DE 3	NÚMERO DO CLIENTE	REV.



NOTAS:

1 - TODAS AS DIMENSÕES E ELEVAÇÕES ESTÃO EM METRO.

N°	DESCRIÇÃO	PREP.	APROV.	DATA
1	EMISSÃO FINAL	LFM	MKT	MAJ/16

VLB ENGENHARIA

CESBE S.A.
Engenharia e Empreendimentos

J. Malucelli
Construtora de Obras

CRA Almeida

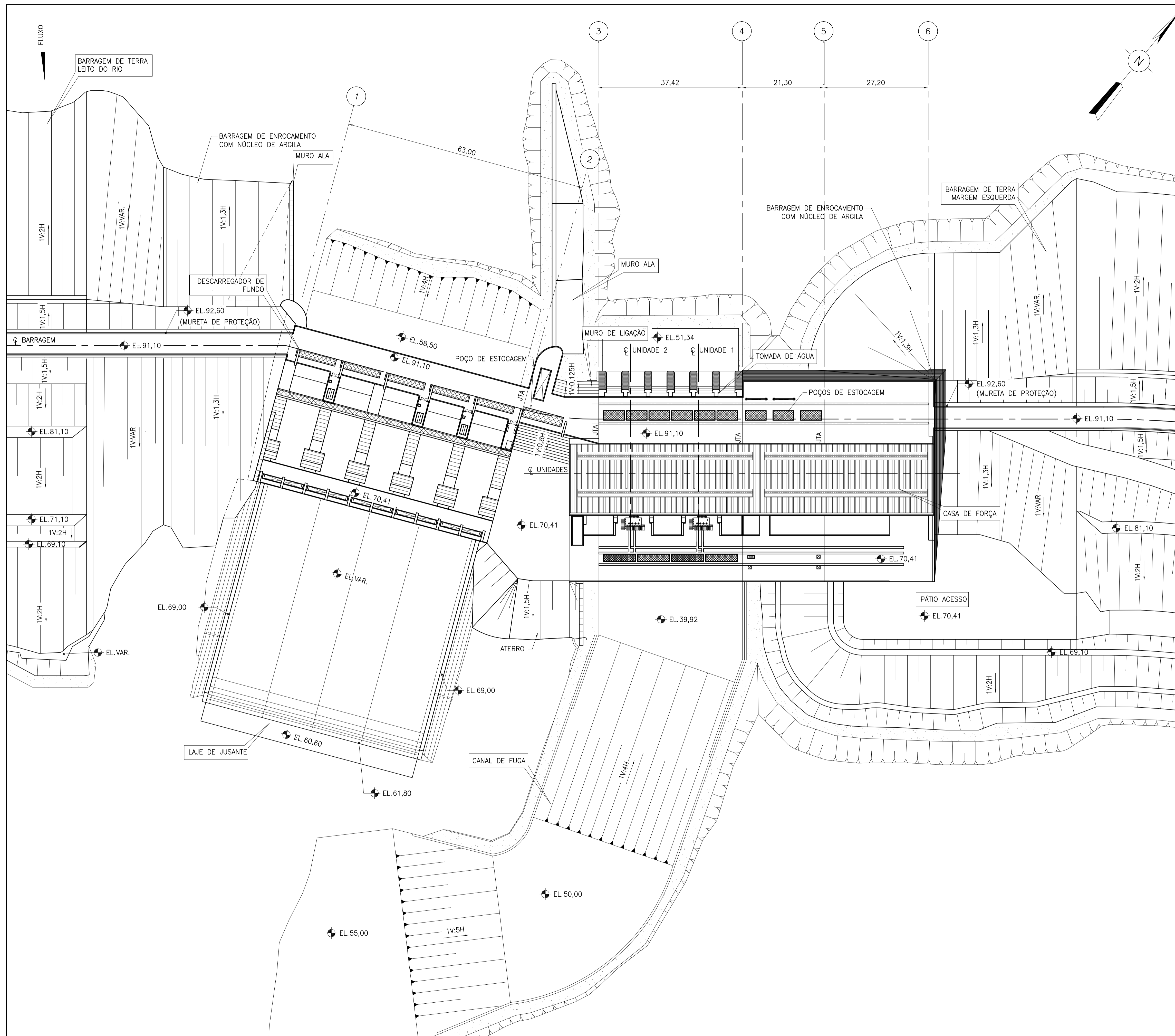
VIB
engenharia

VOITH

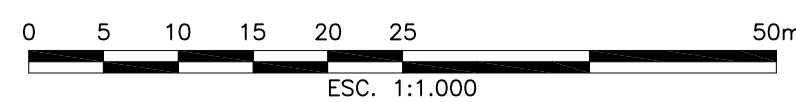
ELABORADO: TSO	VERIFICADO: JZS	APROVADO: MKT	DATA: MAJ/16
GERENTE DE PROJETO:		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>JHL</i>	
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI CREA: 113119/D-PR		ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG	

UHE ITAOCARA I
PROJETO BÁSICO
 GERAL
 ARRANJO GERAL
 PLANTA

ESCALA: INDICADA	DOC. N° 1530-IT	REV. 1
FOLHA: 2 DE 3	B-DE-G11-0002	
	NÚMERO DO CLIENTE	REV.



PLANTA



NOTAS:

1 - TODAS AS DIMENSÕES E ELEVAÇÕES ESTÃO EM METRO.

Nº	EMISSÃO FINAL	DESCRIÇÃO	LFM PREP.	MKT APROV.	MAI/16 DATA
1	EMISSÃO FINAL				

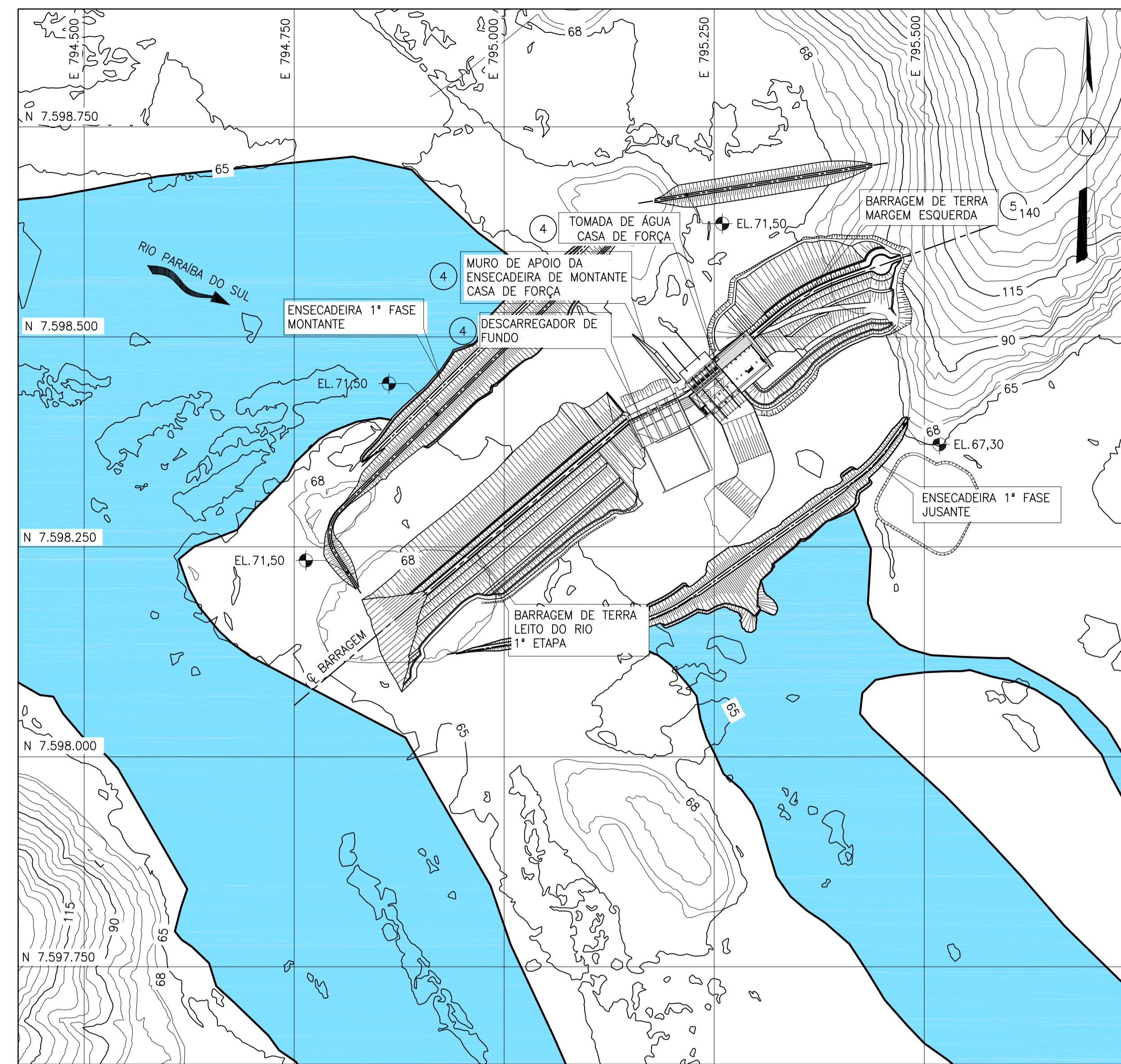
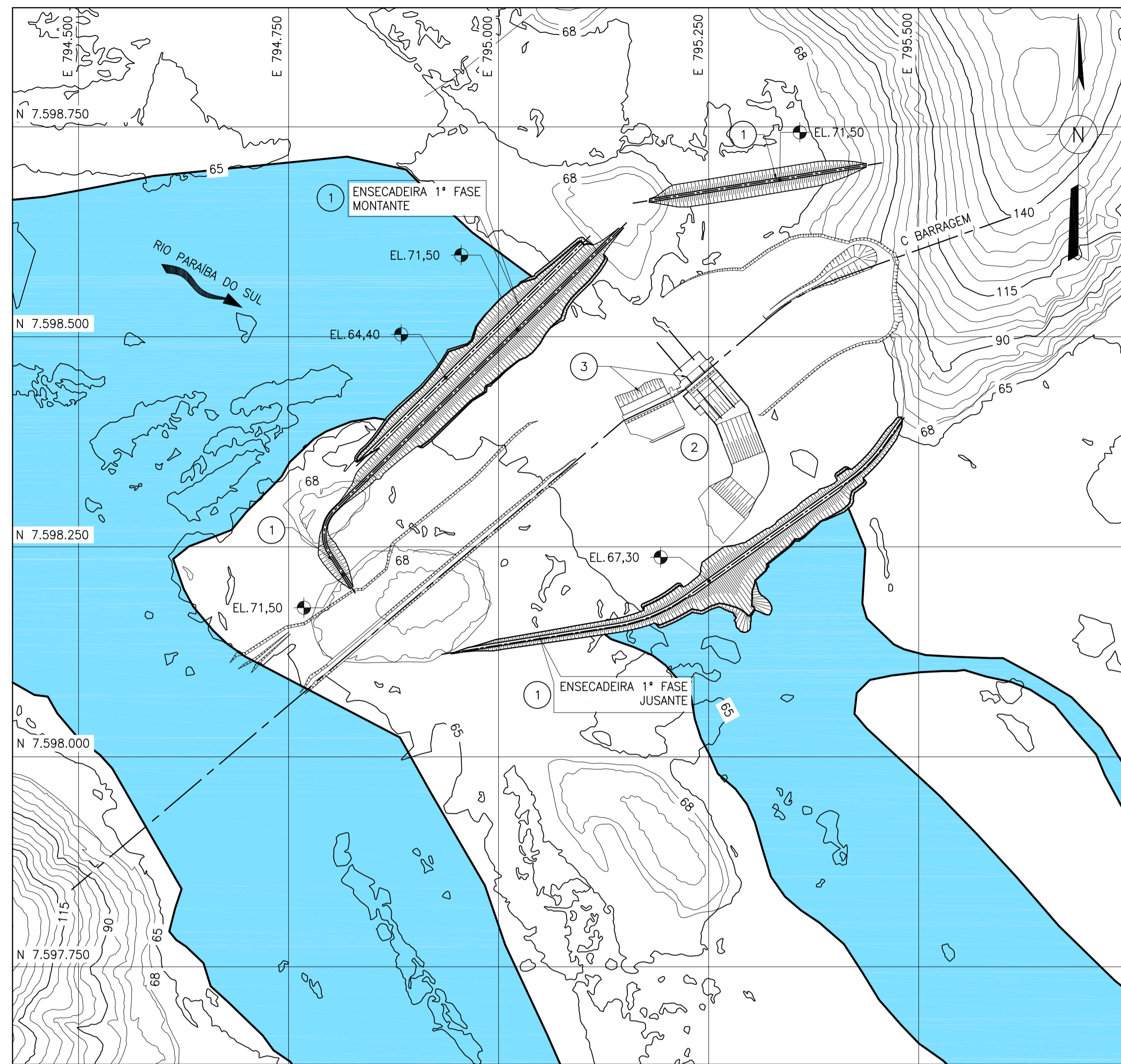
VLB ENGENHARIA

ELABORADO: TSO	VERIFICADO: JZS	APROVADO: MKT	DATA: MAI/16
GERENTE DE PROJETO:		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>JHP</i>	
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI CREA: 113119/D-PR		ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG	



UHE ITAOCARA I
 TÍTULO: PROJETO BÁSICO
 GERAL
 ESTRUTURAS DO BARRAMENTO
 ARRANJO

ESCALA: INDICADA	DOC. Nº 1530-IT	REV. 1
FOLHA: 3 DE 3	B-DE-G11-0003 NÚMERO DO CLIENTE	REV.



1ª FASE – 1ª ETAPA

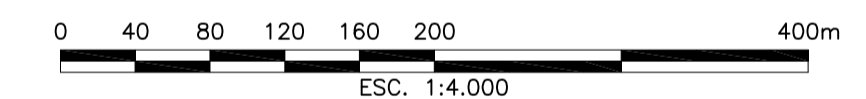
LEGENDA DAS ATIVIDADES:

- ① – CONSTRUÇÃO DAS ENSECADEIRAS DE 1ª FASE MONTANTE NA EL.71,50 E JUSANTE NA EL.67,30 (TR 50 ANOS)–PERÍODO CHUVOSO;
- ② – ESCAVAÇÃO COMUM E INÍCIO DAS ESCAVAÇÕES EM ROCHA DO CIRCUITO DE GERAÇÃO, DESCARREGADOR DE FUNDO E 1ª ETAPA DAS BARRAGENS DE TERRA–PERÍODO SECO;
- ③ – LIMPEZA E TRATAMENTO DA FUNDAÇÃO DAS ESTRUTURAS DE CONCRETO E DAS BARRAGENS DE TERRA DO LEITO DO RIO E MARGEM ESQUERDA – PERÍODO SECO;

1ª FASE – 2ª ETAPA

LEGENDA DAS ATIVIDADES:

- ④ – EXECUÇÃO DAS ESTRUTURAS DE CONCRETO: TOMADA DE ÁGUA, CASA DE FORÇA, DESCARREGADOR DE FUNDO, MURO DE LIGAÇÃO E MURO DE APOIO DA ENSECADEIRA DE MONTANTE DA CASA DE FORÇA – PERÍODO SECO/CHUVOSO;
- ⑤ – CONSTRUÇÃO DA 1ª ETAPA DA BARRAGEM DE TERRA NO LEITO DO RIO, E CONSTRUÇÃO DA BARRAGEM DE TERRA DA MARGEM ESQUERDA–PERÍODO SECO.



NOTAS:

1 – TODAS AS DIMENSÕES E ELEVÇÕES ESTÃO EM METRO.

0	EMISSÃO FINAL	LFM	MKT	MAI/16
Nº	DESCRIÇÃO	PREP.	APROV.	DATA

V L B E N G E N H A R I A



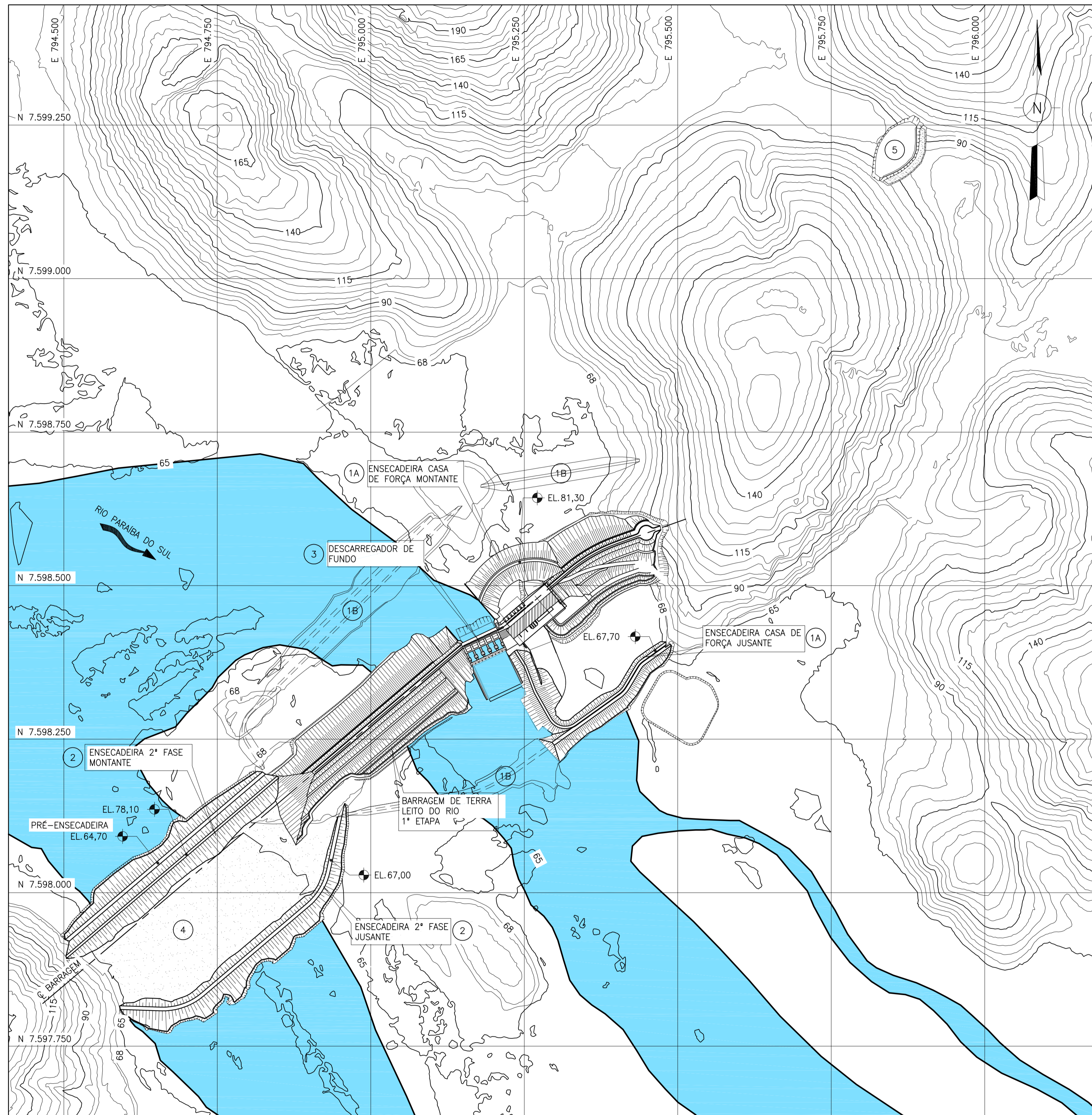
ELABORADO: FRN	VERIFICADO: JZS	APROVADO: MKT	DATA: MAI/16
GERENTE DE PROJETO:		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>JHL</i>	
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI CREA: 11.3119/D-PR		ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG	



UHE ITAOCARA I

TÍTULO: **PROJETO BÁSICO GERAL**
SEQUÊNCIA CONSTRUTIVA – 1ª FASE
ARRANJO

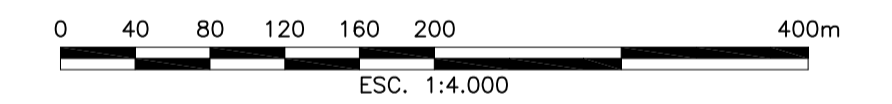
ESCALA: INDICADA	DOC. Nº 15,30-IT	REV. 0
FOLHA: 1 DE 4	B-DE-G11-0004 NÚMERO DO CLIENTE	REV.



2ª FASE – 1ª ETAPA

LEGENDA DAS ATIVIDADES:

- (1A) – CONSTRUÇÃO DA ENSECADEIRA DA CASA DE FORÇA MONTANTE NA EL.81,30 E JUSANTE NA EL.67,70 (TR 200 ANOS) – PERÍODO CHUVOSO;
- (1B) – RETIRADAS ENSECADEIRAS DE 1ª FASE – PERÍODO SECO;
- (2) – CONSTRUÇÃO DAS ENSECADEIRAS DE 2ª FASE MONTANTE NA EL.78,10 E JUSANTE NA EL.67,00 (TR 50 ANOS) – PERÍODO SECO;
- (3) – DESVIO DO RIO PELOS 5 VÃOS DO DESCARREGADOR DE FUNDO – PERÍODO SECO;
- (4) – ESCAVAÇÃO, LIMPEZA E TRATAMENTO DE FUNDAÇÃO DA 2ª ETAPA DA BARRAGEM DE TERRA NO LEITO DO RIO – PERÍODO SECO;
- (5) – LIMPEZA E TRATAMENTOS DA FUNDAÇÃO DO DIQUE, ESCAVAÇÃO DIQUE – PERÍODO SECO.



NOTAS:

1 – TODAS AS DIMENSÕES E ELEVAÇÕES ESTÃO EM METRO.

0	EMISSÃO FINAL	LFM	MKT	MAI/16
Nº	DESCRIÇÃO	PREP.	APROV.	DATA

VLB ENGENHARIA



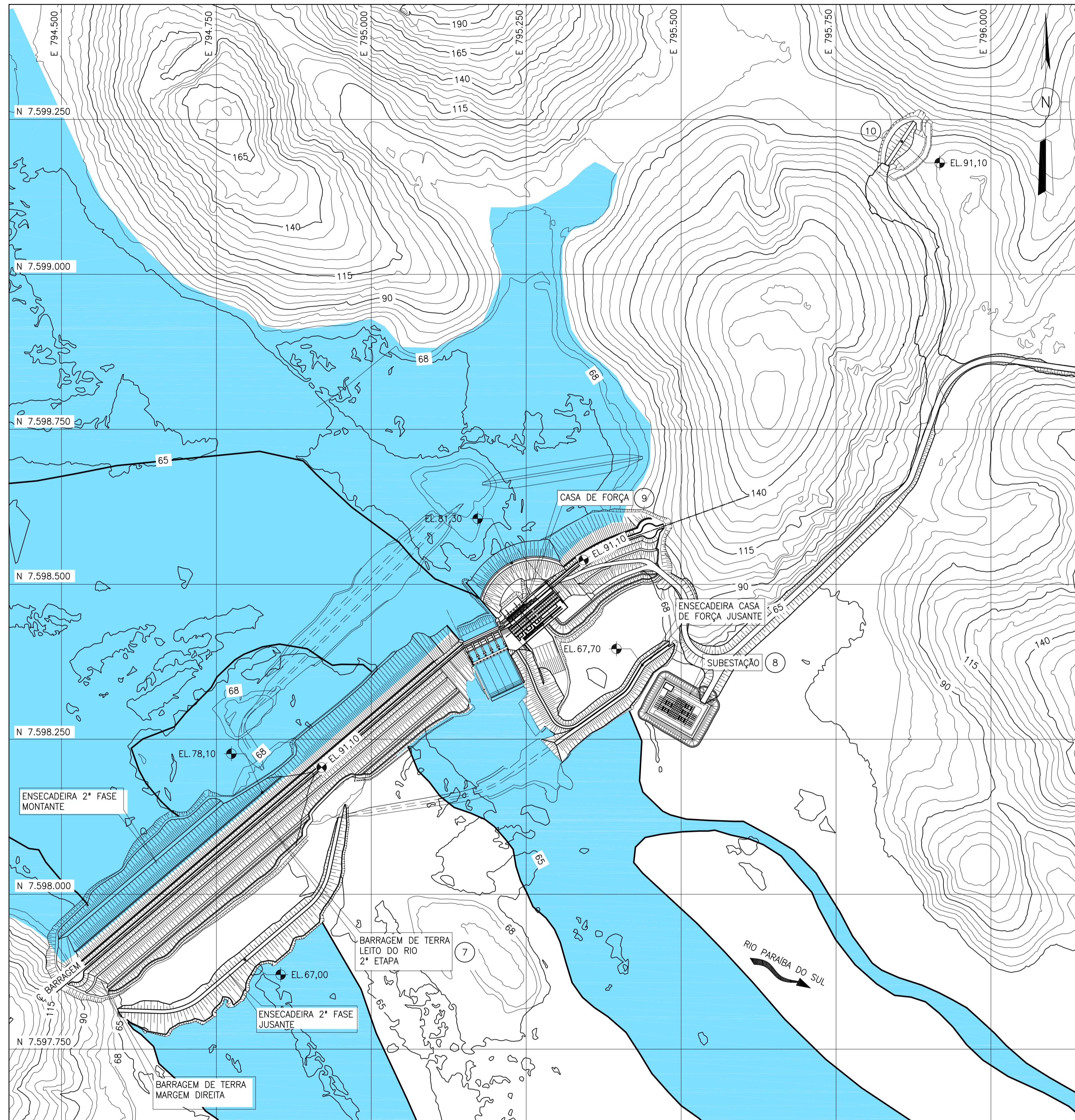
ELABORADO: FRN	VERIFICADO: JZS	APROVADO: MKT	DATA: MAI/16
GERENTE DE PROJETO:		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>JHL</i>	
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI CREA: 113119/D-PR		ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG	



UHE ITAOCARA I

TÍTULO: **PROJETO BÁSICO GERAL**
SEQUÊNCIA CONSTRUTIVA – 2ª FASE
ARRANJO

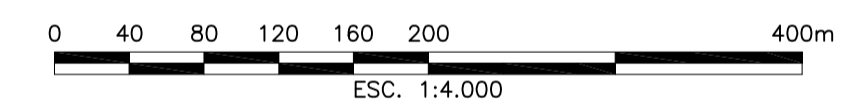
ESCALA: INDICADA	DOC. Nº 1530-IT	REV. 0
FOLHA: 2 DE 4	B-DE-G11-0005 NÚMERO DO CLIENTE	REV.



2ª FASE – 2ª ETAPA

LEGENDA DAS ATIVIDADES:

- ⑦ – CONSTRUÇÃO DA 2ª ETAPA DA BARRAGEM DE TERRA NO LEITO DO RIO ATÉ O FECHAMENTO NA MARGEM DIREITA – PERÍODO SECO/CHUVOSO;
- ⑧ – ATERRO DA SUBESTAÇÃO – PERÍODO SECO;
- ⑨ – MONTAGEM ELETROMECÂNICA.
- ⑩ – EXECUÇÃO DO DIQUE – PERÍODO SECO.



NOTAS:

1 – TODAS AS DIMENSÕES E ELEVAÇÕES ESTÃO EM METRO.

Nº	EMISSÃO FINAL	DESCRIÇÃO	LFM	MKT	MA/16
Nº			PREP.	APROV.	DATA
0	EMISSÃO FINAL				

VLB ENGENHARIA



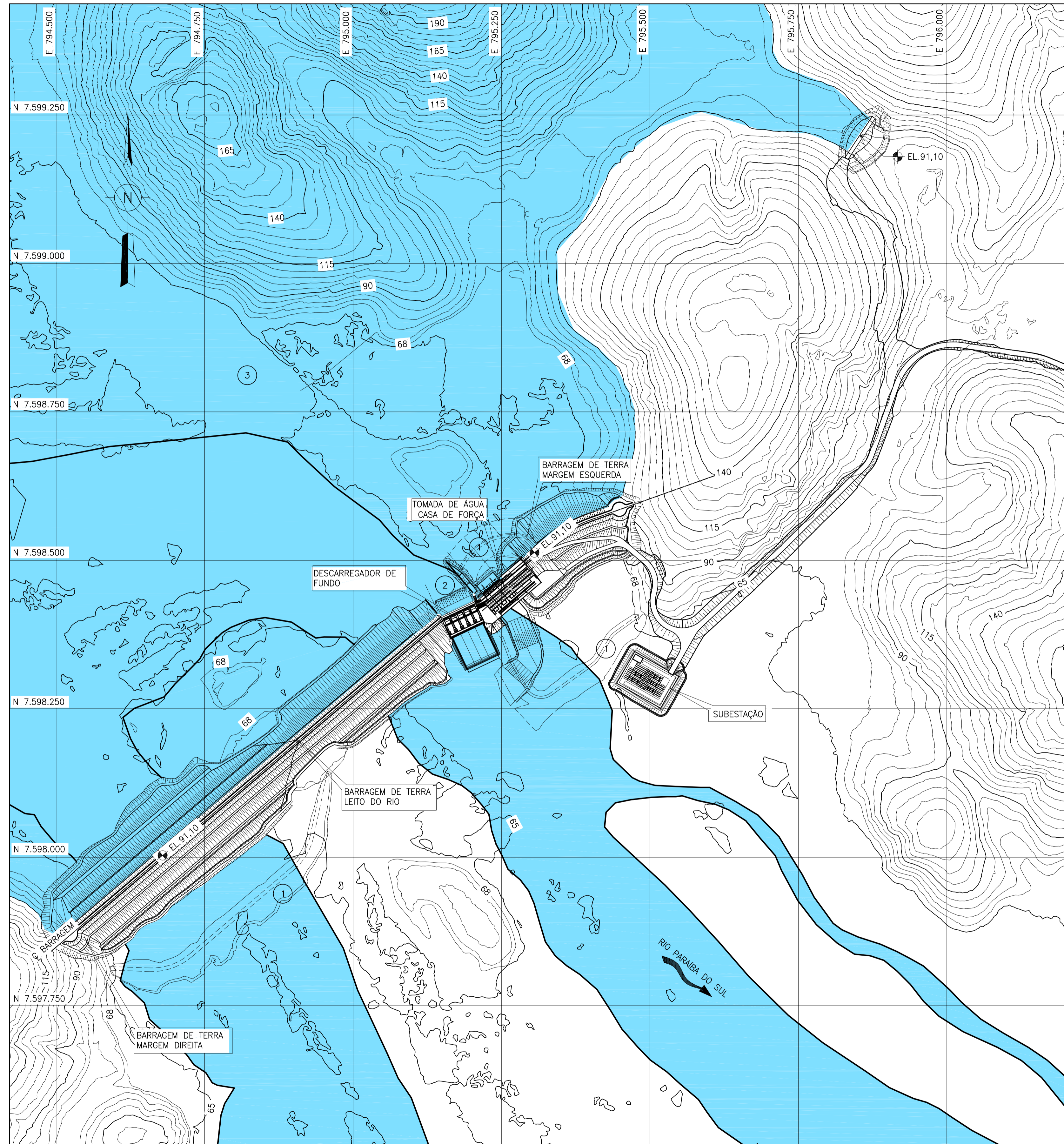
ELABORADO: FRN	VERIFICADO: JZS	APROVADO: MKT	DATA: MA/16
GERENTE DE PROJETO:		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>JHP</i>	
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI CREA: 11.3119/D-PR		ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG	



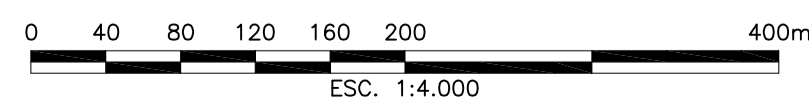
UHE ITAOCARA I

TÍTULO: **PROJETO BÁSICO GERAL**
SEQUÊNCIA CONSTRUTIVA – 2ª FASE
ARRANJO

ESCALA: INDICADA	DOC. Nº 1530-IT	REV. 0
FOLHA: 3 DE 4	B-DE-G11-0006	REV.
	NÚMERO DO CLIENTE	



3ª FASE



LEGENDA DAS ATIVIDADES:

- 1 - RETIRADA DAS ENSECADEIRAS DA CASA DE FORÇA (MONTANTE E JUSANTE) E ENSECADEIRA DE 2ª FASE JUSANTE;
- 2 - FECHAMENTO DAS COMPORTAS DO DESCARREGADOR DE FUNDO - FIM DO PERÍODO CHUVOSO;
- 3 - INÍCIO DO ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO - FIM DO PERÍODO CHUVOSO.

NOTAS:

- 1 - TODAS AS DIMENSÕES E ELEVAÇÕES ESTÃO EM METRO.

0 EMISSÃO FINAL		LFM	MKT	MAI/16
Nº	DESCRIÇÃO	PREP.	APROV.	DATA

V L B E N G E N H A R I A



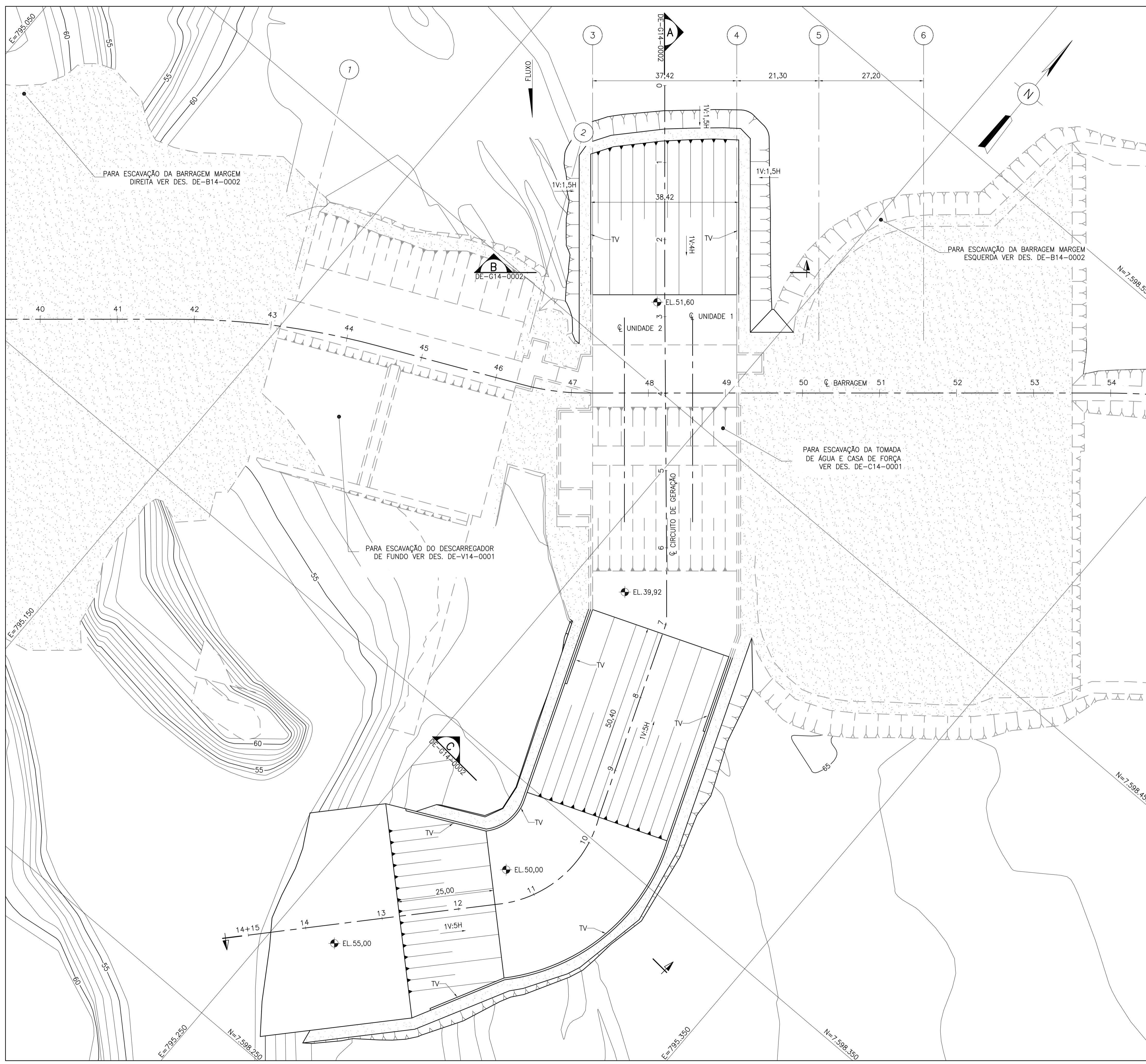
ELABORADO: FRN	VERIFICADO: JZS	APROVADO: MKT	DATA: MAI/16
GERENTE DE PROJETO:		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>JHL</i>	
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI CREA: 113119/D-PR		ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG	



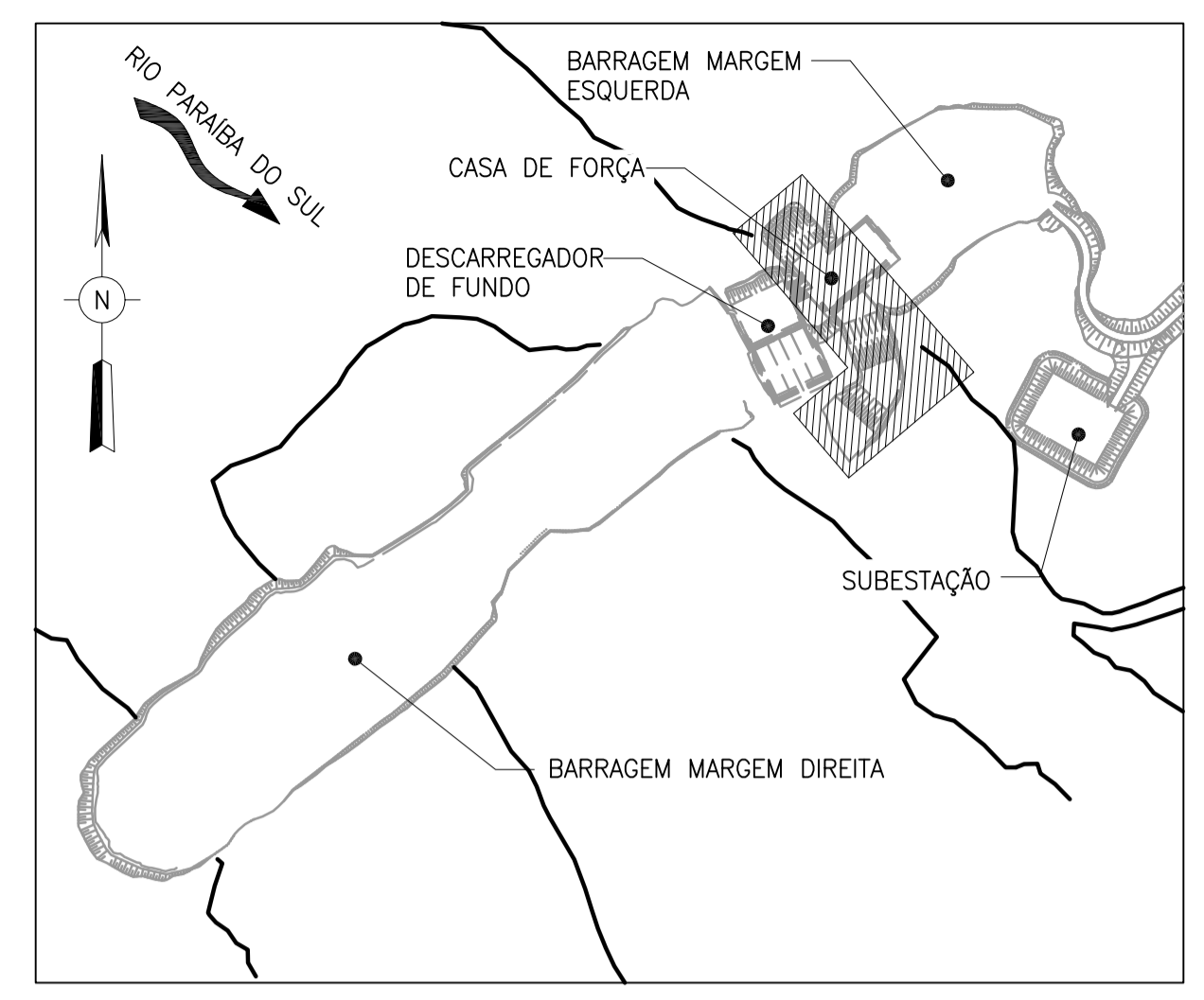
UHE ITAOCARA I

TÍTULO: PROJETO BÁSICO
GERAL
SEQUÊNCIA CONSTRUTIVA - 3ª FASE
ARRANJO

ESCALA: INDICADA	DOC. Nº 1530-IT	REV. 0
FOLHA: 4 DE 4	B-DE-G11-0007 NÚMERO DO CLIENTE	REV.



PLANTA



PLANTA CHAVE
SEM ESCALA

LEGENDA:

- TV - TALUDE VERTICAL
- ▽▽▽ - ESCAVAÇÃO EM SOLO
- ▲▲▲ - ESCAVAÇÃO EM ROCHA
- ▨ - TOPO GNAISSE SÃO

NOTAS:

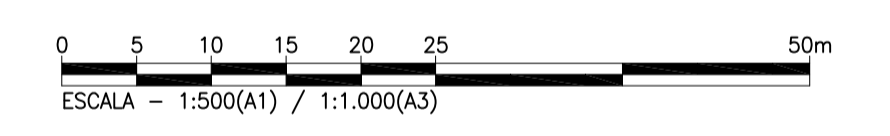
- 1 - TODAS AS DIMENSÕES E ELEVAÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO
- 2 - A GEOMETRIA DA ESCAVAÇÃO APRESENTADA PODERÁ SOFRER ALTERAÇÕES EM FUNÇÃO DAS CONDIÇÕES GEOLÓGICAS ENCONTRADAS EM CAMPO

DESENHO COMPLEMENTAR:

1530-IT-B-DE-G14-0002 - GERAL - CANAL DE ADUÇÃO E CANAL DE FUGA - ESCAVAÇÃO - SEÇÕES

DESENHOS DE REFERÊNCIA:

- 1530-IT-B-DE-G11-0003 - GERAL - ESTRUTURAS DO BARRAMENTO - APRANJO
- 1530-IT-B-DE-V14-0001 - CANAL DE APROXIMAÇÃO E DESCARREGADOR DE FUNDO - ESCAVAÇÃO - PLANTA
- 1530-IT-B-DE-B14-0001 - BARRAGEM MARGEM DIREITA - ESCAVAÇÃO - PLANTA
- 1530-IT-B-DE-B14-0002 - BARRAGEM MARGEM ESQUERDA - ESCAVAÇÃO - PLANTA
- 1530-IT-B-DE-C14-0001 - CASA DE FORÇA, TOMADA DE ÁGUA E ÁREA DE MONTAGEM - ESCAVAÇÃO - PLANTA



Nº	EMISSÃO FINAL	DESCRIÇÃO	LFM	RBF	MAI/16
Nº			PREP.	APROV.	DATA

VLB ENGENHARIA



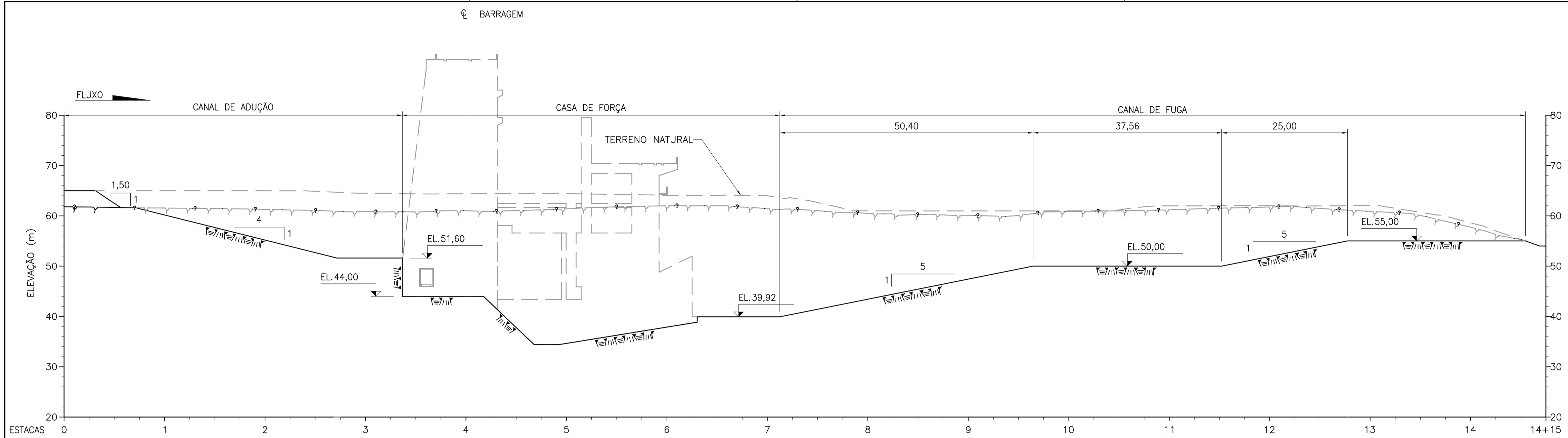
ELABORADO: APL	VERIFICADO: RBF	APROVADO: CMS	DATA: MAI/16
GERENTE DE PROJETO:		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>[Signature]</i>	
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI CREA: 113119/D-PR		ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG	



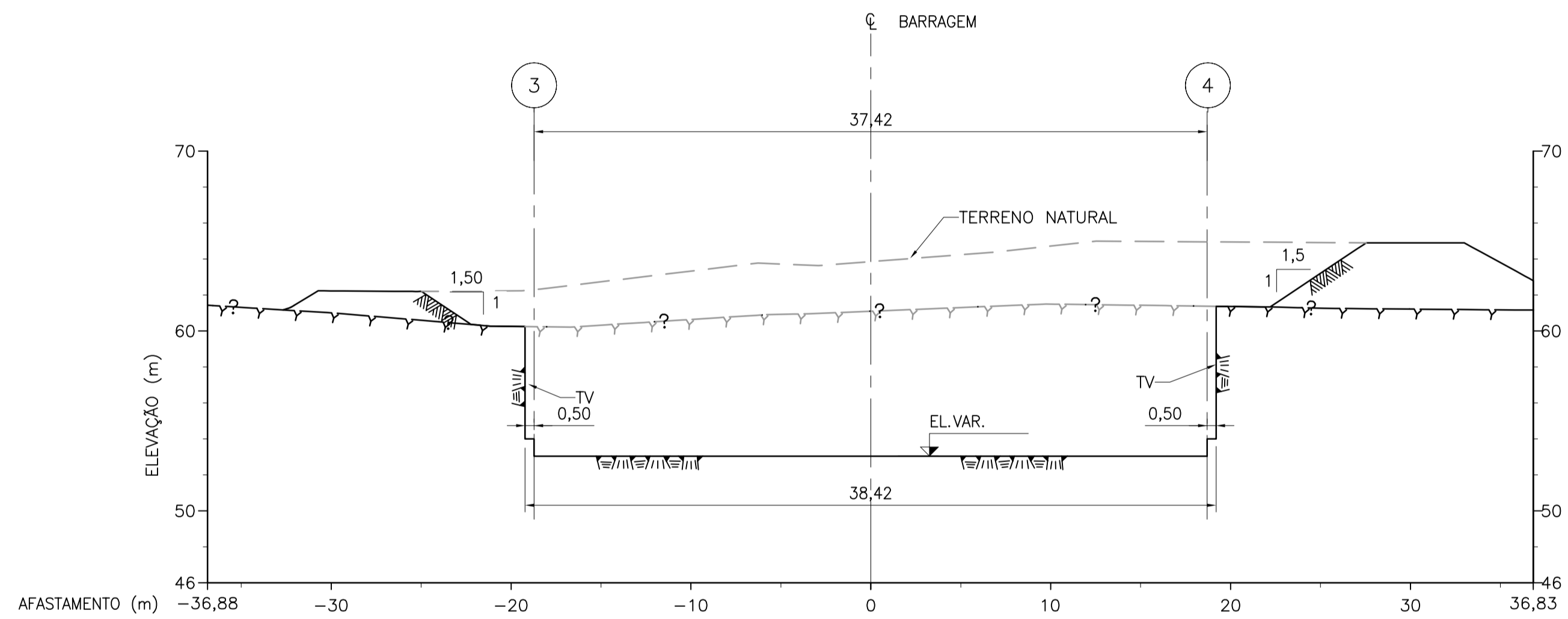
UHE ITAOCARA I

TÍTULO: **PROJETO BÁSICO**
GERAL
CANAL DE ADUÇÃO E CANAL DE FUGA
ESCAVAÇÃO - PLANTA

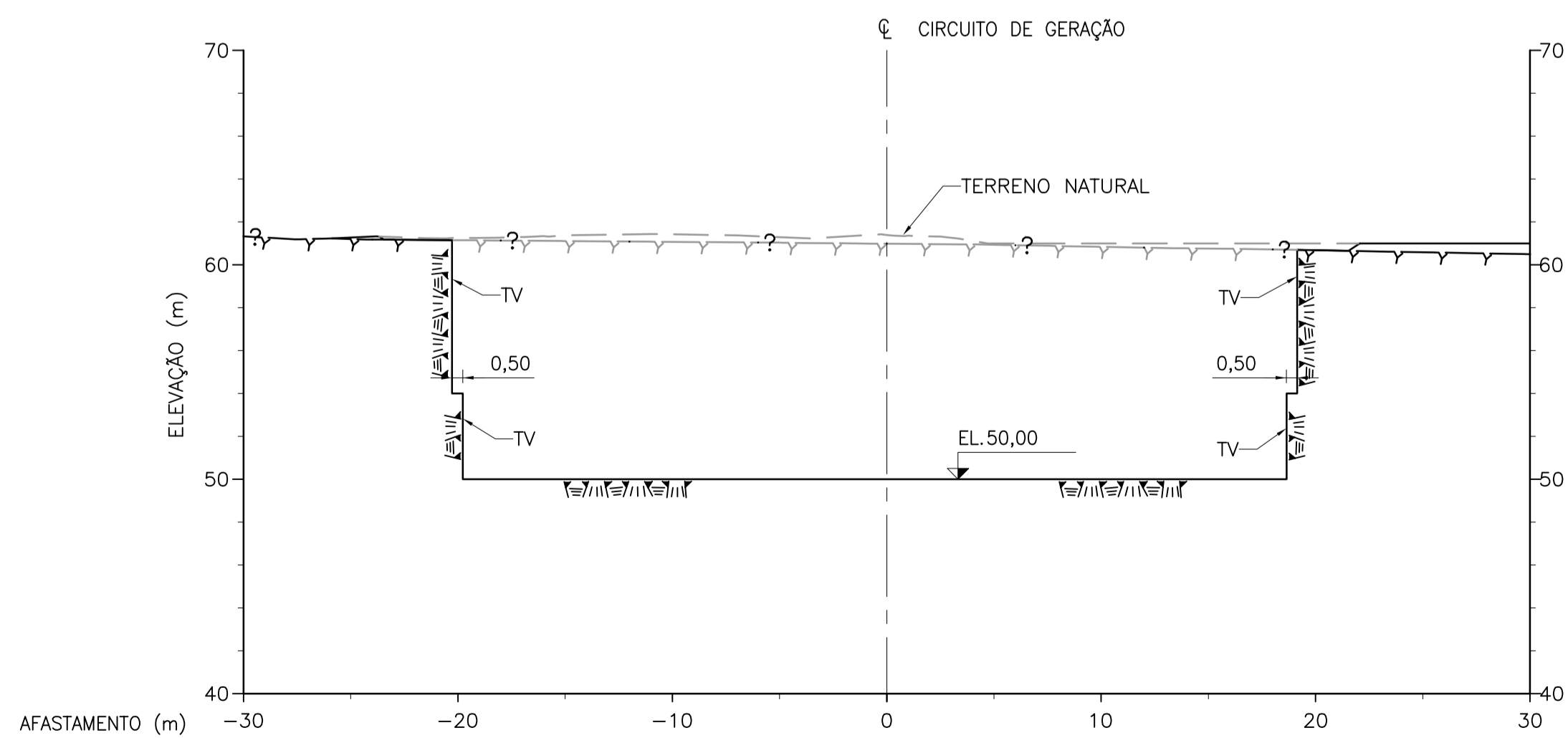
ESCALA: INDICADA	DOC. Nº 1530-IT	REV. 0
FOLHA: 1 DE 2	B-DE-G14-0001 NÚMERO DO CLIENTE	REV.



SEÇÃO A
DE-G14-0001
ESCALA - 1:500(A1) / 1:1.000(A3)



SEÇÃO B
DE-G14-0001
ESCALA - 1:250(A1) / 1:500(A3)



SEÇÃO C
DE-G14-0001
ESCALA - 1:250(A1) / 1:500(A3)

LEGENDA:

- TV - TALUDE VERTICAL
- TOPO GNAISSE SÃO
- ROCHA ESCAVADA

NOTAS:

- 1 - TODAS AS DIMENSÕES E ELEVAÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO
- 2 - PARA DEMAIS NOTAS E DESENHOS DE REFERÊNCIA VER DES. 1530-IT-B-DE-G14-0001

DESENHO COMPLEMENTAR:

1530-IT-B-DE-G14-0001 - GERAL - CANAL DE ADUÇÃO E CANAL DE FUGA - ESCAVAÇÃO - PLANTA

N°	EMISSÃO FINAL	DESCRIÇÃO	LFM PREP.	RBF APROV.	MAI/16 DATA
0	EMISSÃO FINAL				

V L B ENGENHARIA



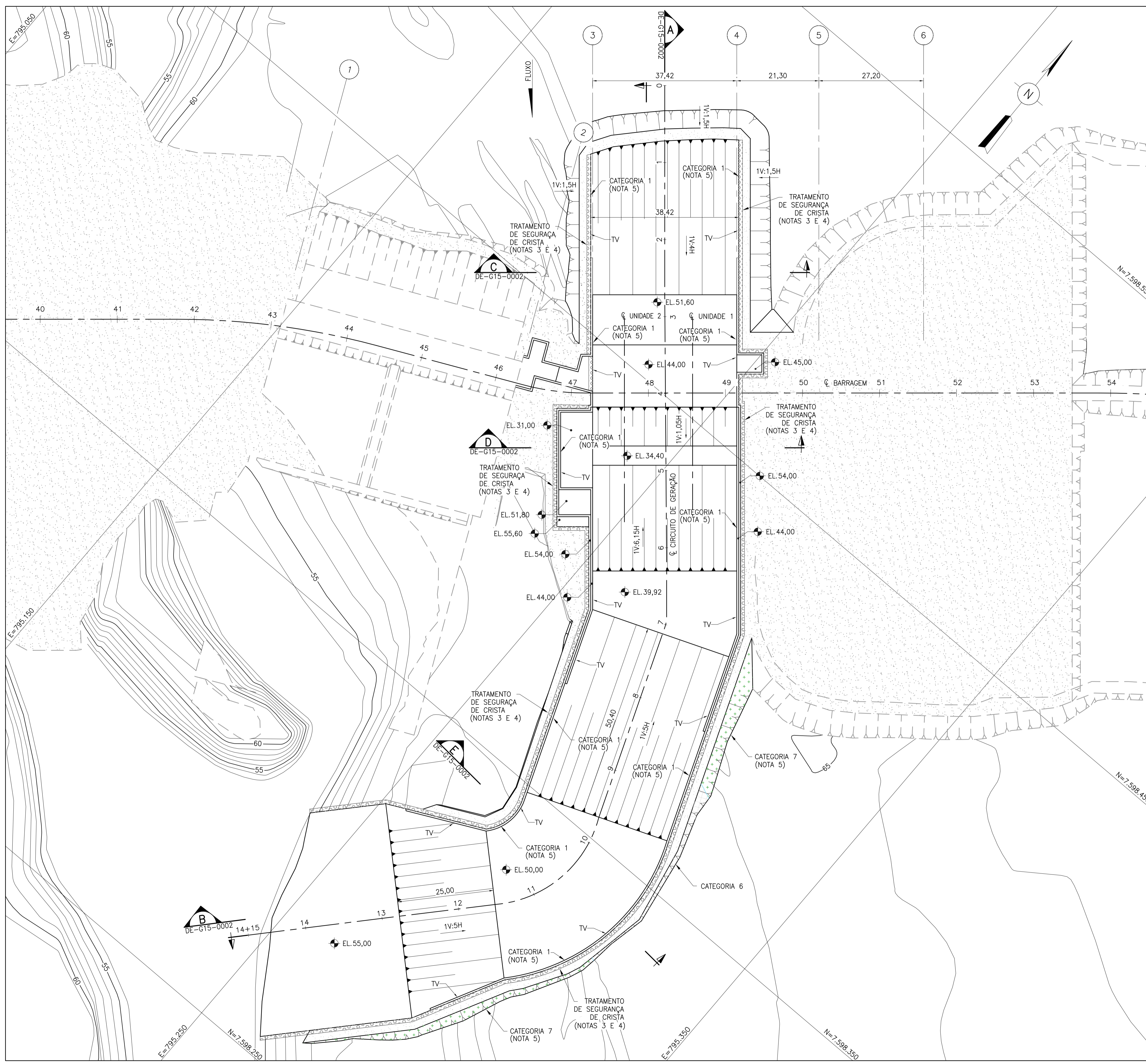
ELABORADO: APL	VERIFICADO: RBF	APROVADO: CMS	DATA: MAI/16
GERENTE DE PROJETO:		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>JHL</i>	
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI CREA: 113119/D-PR		ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG	



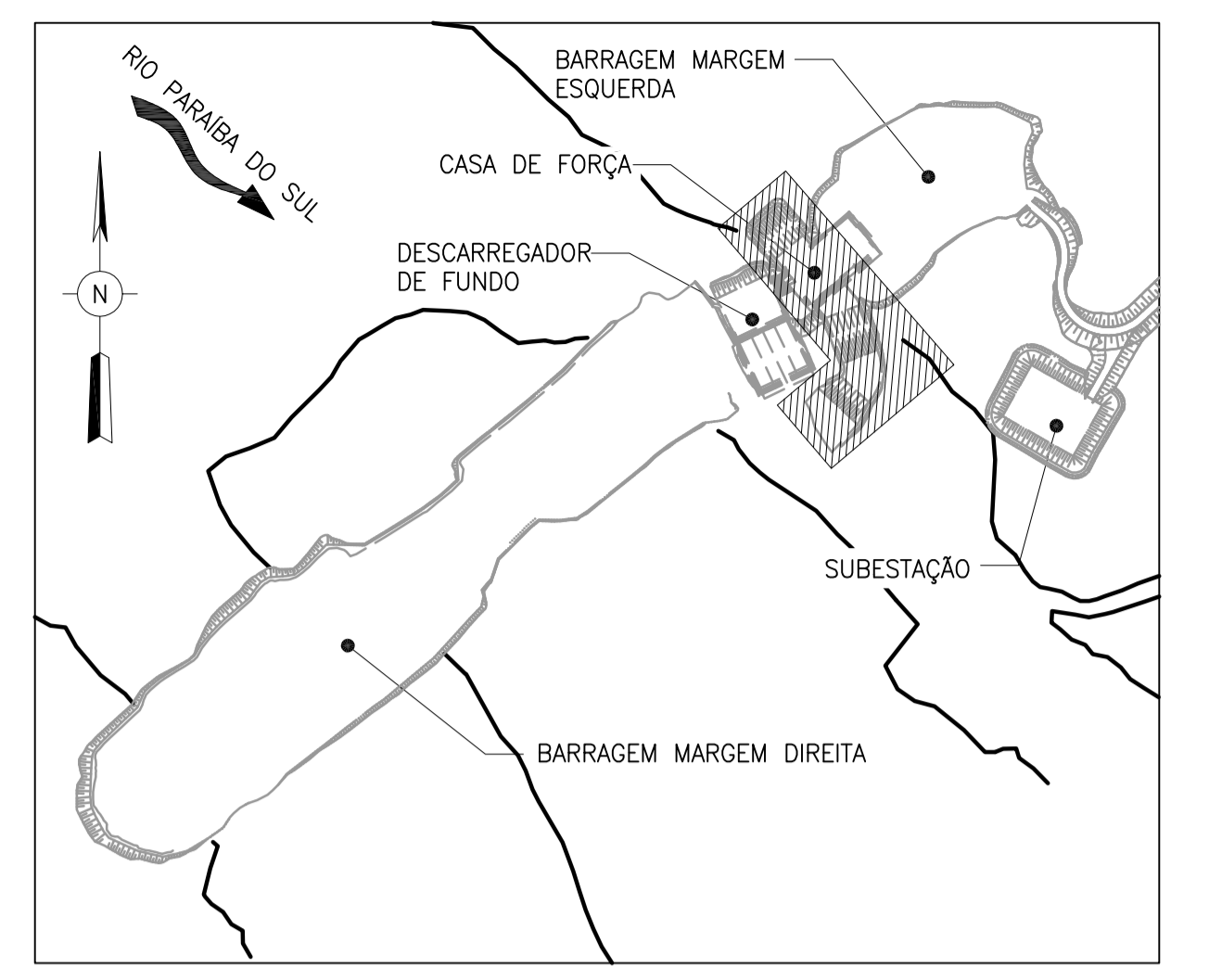
UHE ITAOCARA I

TÍTULO: PROJETO BÁSICO GERAL
CANAL DE ADUÇÃO E CANAL DE FUGA
ESCAVAÇÃO - SEÇÕES

ESCALA: INDICADA	DOC. N° 1530-IT	REV. 0
FOLHA: 2 DE 2	B-DE-G14-0002	
	NÚMERO DO CLIENTE	REV.



PLANTA



PLANTA CHAVE
SEM ESCALA

LEGENDA:

- TV - TALUDE VERTICAL
- YYY - ESCAVAÇÃO EM SOLO
- YYY - ESCAVAÇÃO EM ROCHA
- REPRESENTAÇÃO N.A. NO TALUDE
- TOPO GNAISSE SÃO
- TRATAMENTO CATEGORIA 6 (PLANTA)
- TRATAMENTO CATEGORIA 7 (PLANTA)
- TRATAMENTO DE SEGURANÇA DE CRISTA (PLANTA)

NOTAS:

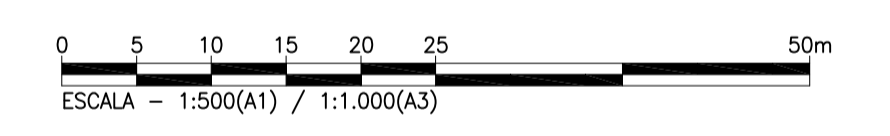
- 1 - TODAS AS DIMENSÕES E ELEVÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO
- 2 - ESTE DESENHO APRESENTA A PREVISÃO DE TRATAMENTOS DOS TALUDES DE ESCAVAÇÃO DAS ESTRUTURAS DE CONCRETO. A DEFINIÇÃO FINAL DOS TRATAMENTOS E SEUS LIMITES LATERAIS SERÁ FEITA EM CAMPO PELA EQUIPE DE GEOLOGIA, BASEADA NO MAPEAMENTO E CLASSIFICAÇÃO GEOMECÂNICA DAS ESCAVAÇÕES
- 3 - EM TODOS OS TALUDES DE ESCAVAÇÃO EM ROCHA PROVISÓRIOS OU DEFINITIVOS, COM ALTURA SUPERIOR A H>1,5m, DEVERÁ SER APLICADO O TRATAMENTO DE SEGURANÇA DE CRISTA. A OBRIGATORIEDADE DESSE TRATAMENTO SERÁ DEFINIDA APÓS A ESCAVAÇÃO DO TALUDE
- 4 - ANTES DE EXECUTAR O TRATAMENTO DE SEGURANÇA NA CRISTA DOS TALUDES DEVERÁ SER EXECUTADO BATE-CHOCO E O PREENCHIMENTO DAS FISSURAS E FRATURAS ABERTAS COM CALDA DE CIMENTO FATOR A/C: 0,5/1
- 5 - PARA CATEGORIAS DE TRATAMENTOS VER DOCUMENTO 1530-IT-B-DE-G28-0032

DESENHO COMPLEMENTAR:

1530-IT-B-DE-G15-0002 - GERAL - CASA DE FORÇA, CANAL DE ADUÇÃO E CANAL DE FUGA - PREVISÃO DE TRATAMENTOS DE TALUDES - VISTAS, SEÇÕES E DETALHE

DESENHOS DE REFERÊNCIA:

1530-IT-B-DE-G14-0001 - CANAL DE ADUÇÃO E CANAL DE FUGA - ESCAVAÇÃO - PLANTA
 1530-IT-B-DE-G14-0001 - CASA DE FORÇA, TOMADA DE ÁGUA E ÁREA DE MONTAGEM - ESCAVAÇÃO - PLANTA
 1530-IT-B-DE-G28-0032 - TRATAMENTO DE TALUDES - CATEGORIAS



0	EMISSÃO FINAL	LFM	RBF	MA/16
Nº	DESCRIÇÃO	PREP.	APROV.	DATA

V L B ENGENHARIA

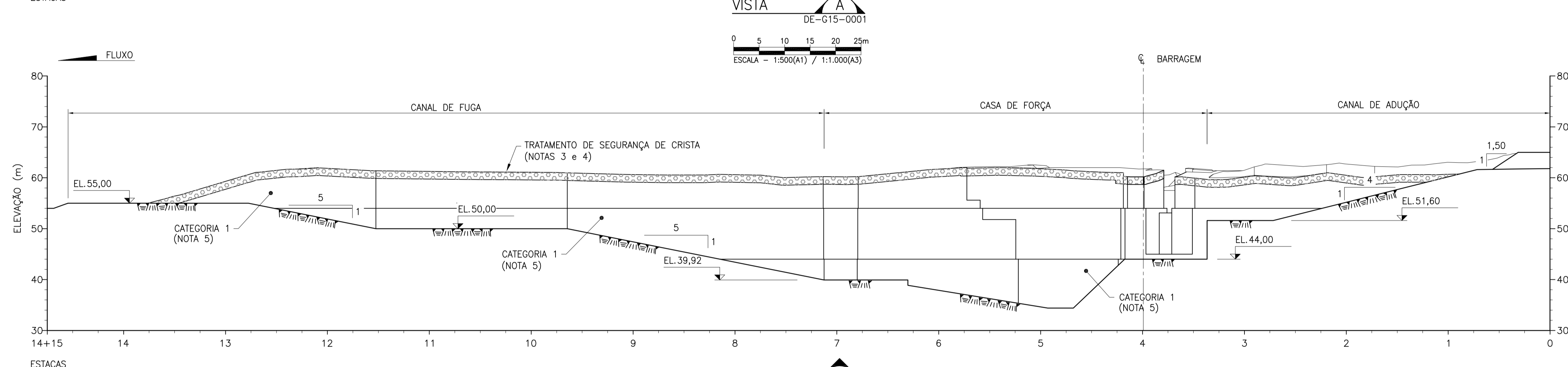
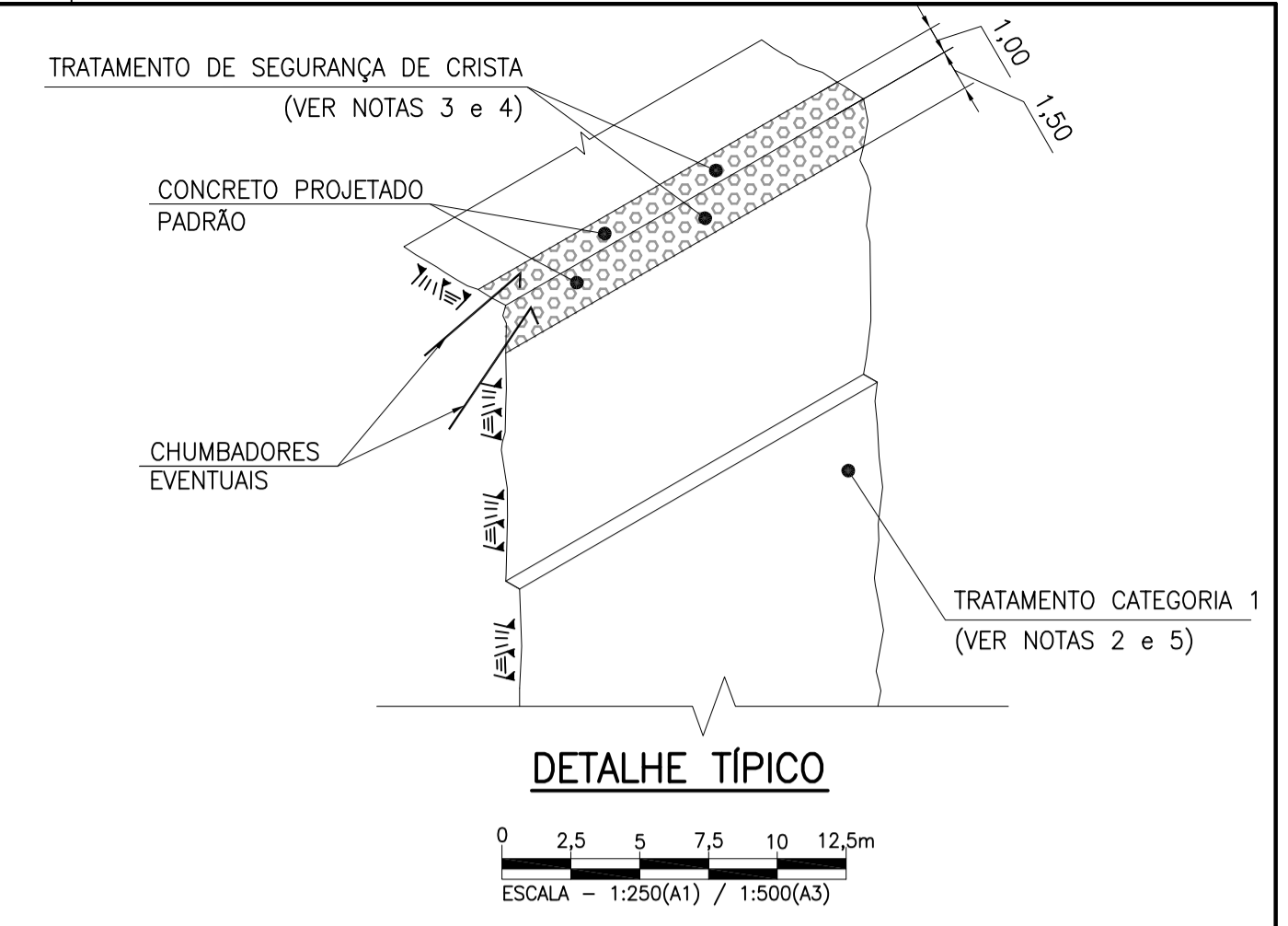
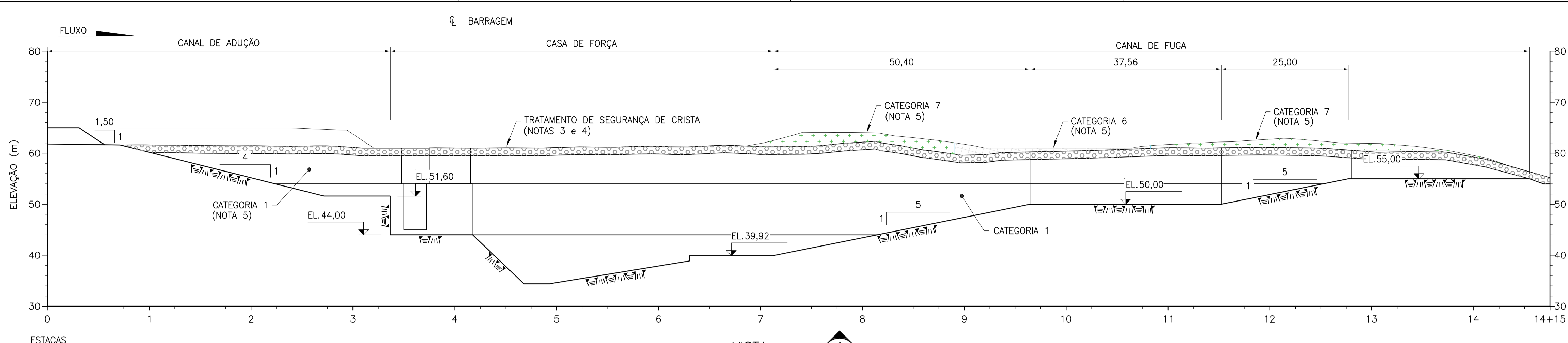
ELABORADO: APL	VERIFICADO: RBF	APROVADO: CMS	DATA: MA/16
GERENTE DE PROJETO:		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>[Signature]</i>	
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETTI CREA: 113119/D-PR		ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG	



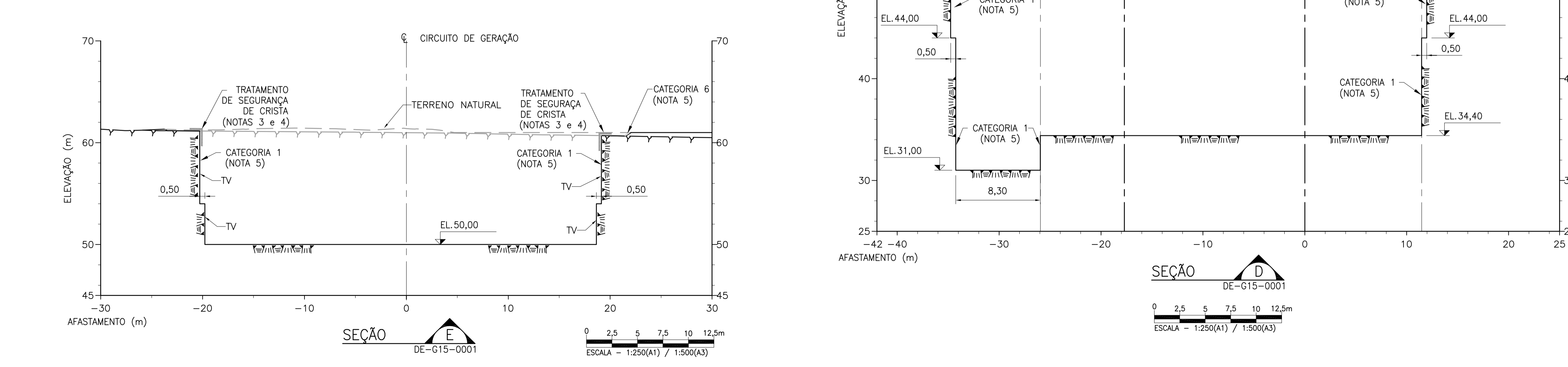
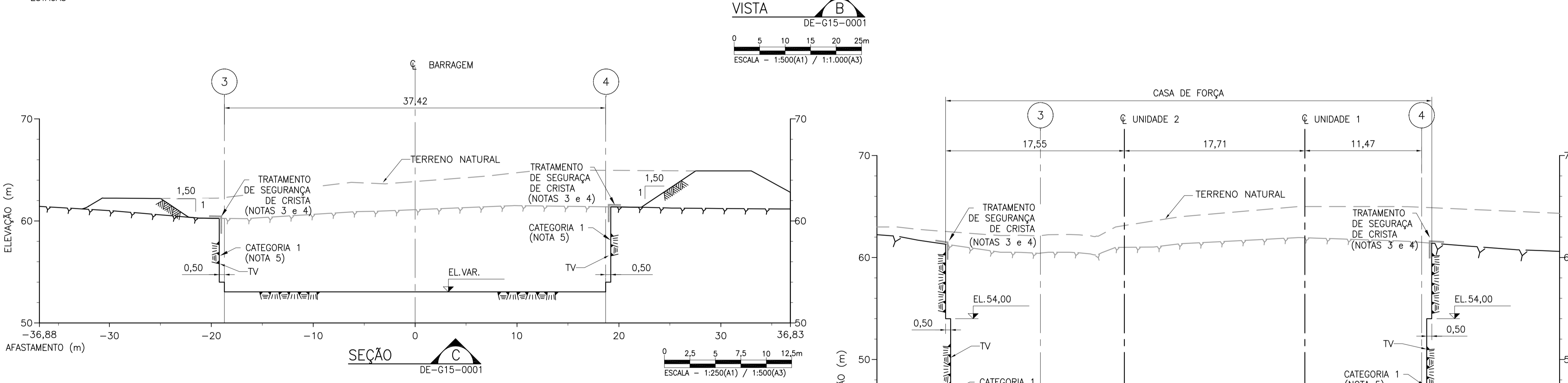
UHE ITAOCARA I
PROJETO BÁSICO

TÍTULO: CASA DE FORÇA, CANAL DE ADUÇÃO E CANAL DE FUGA
PREVISÃO DE TRATAMENTOS DE TALUDES - PLANTA

ESCALA: INDICADA	DOC. Nº 1530-IT	REV. 0
FOLHA: 1 DE 2	B-DE-G15-0001	REV.
	NÚMERO DO CLIENTE	





- LEGENDA:**
- TV - TALUDE VERTICAL
 - REPRESENTAÇÃO N.A. NO TALUDE
 - ▨ SOLO ESCAVADO
 - TOPO GNAISSE SÃO
 - ▩ ROCHA ESCAVADA
 - ▨ TRATAMENTO CATEGORIA 6 (VISTA)
 - ▨ TRATAMENTO CATEGORIA 6 (SEÇÃO)
 - ▨ TRATAMENTO CATEGORIA 7 (VISTA)
 - ▨ TRATAMENTO DE SEGURANÇA DE CRISTA (VISTA)
 - TRATAMENTO DE SEGURANÇA DE CRISTA (SEÇÃO)
- NOTAS:**
- 1 - TODAS AS DIMENSÕES E ELEVÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO
 - 2 - ESTE DESENHO APRESENTA A PREVISÃO DE TRATAMENTOS DOS TALUDES DE ESCAVAÇÃO DAS ESTRUTURAS DE CONCRETO. A DEFINIÇÃO FINAL DOS TRATAMENTOS E SEUS LIMITES LATERAIS SERÁ FEITA EM CAMPO PELA EQUIPE DE GEOLOGIA, BASEADA NO MAPEAMENTO E CLASSIFICAÇÃO GEOMECÂNICA DAS ESCAVAÇÕES
 - 3 - EM TODOS OS TALUDES DE ESCAVAÇÃO EM ROCHA PROVISÓRIOS OU DEFINITIVOS, COM ALTURA SUPERIOR A H>1,5m, DEVERÁ SER APLICADO O TRATAMENTO DE SEGURANÇA DE CRISTA. A OBRIGATORIEDADE DESSE TRATAMENTO SERÁ DEFINIDA APÓS A ESCAVAÇÃO DO TALUDE
 - 4 - ANTES DE EXECUTAR O TRATAMENTO DE SEGURANÇA NA CRISTA DOS TALUDES DEVERÁ SER EXECUTADO BATE-CHOCO E O PREENCHIMENTO DAS FISSURAS E FRATURAS ABERTAS COM CALDA DE CIMENTO FATOR A/C: 0,5/1
 - 5 - PARA CATEGORIAS DE TRATAMENTOS VER DOCUMENTO 1530-IT-B-DE-G28-0032






DESENHO COMPLEMENTAR:
 1530-IT-B-DE-G15-0001 - GERAL - CASA DE FORÇA, CANAL DE ADUÇÃO E CANAL DE FUGA - PREVISÃO DE TRATAMENTOS DE TALUDES - PLANTA

0 EMISSÃO FINAL		LFM	RBF	MA/16
Nº	DESCRIÇÃO	PREP.	APROV.	DATA

VLB ENGENHARIA

ELABORADO: APL	VERIFICADO: RBF	APROVADO: CMS	DATA: MA/16
GERENTE DE PROJETO:		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>[Signature]</i>	
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI CREA: 11.3119/D-PR		ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG	

UHE ITAOCARA I

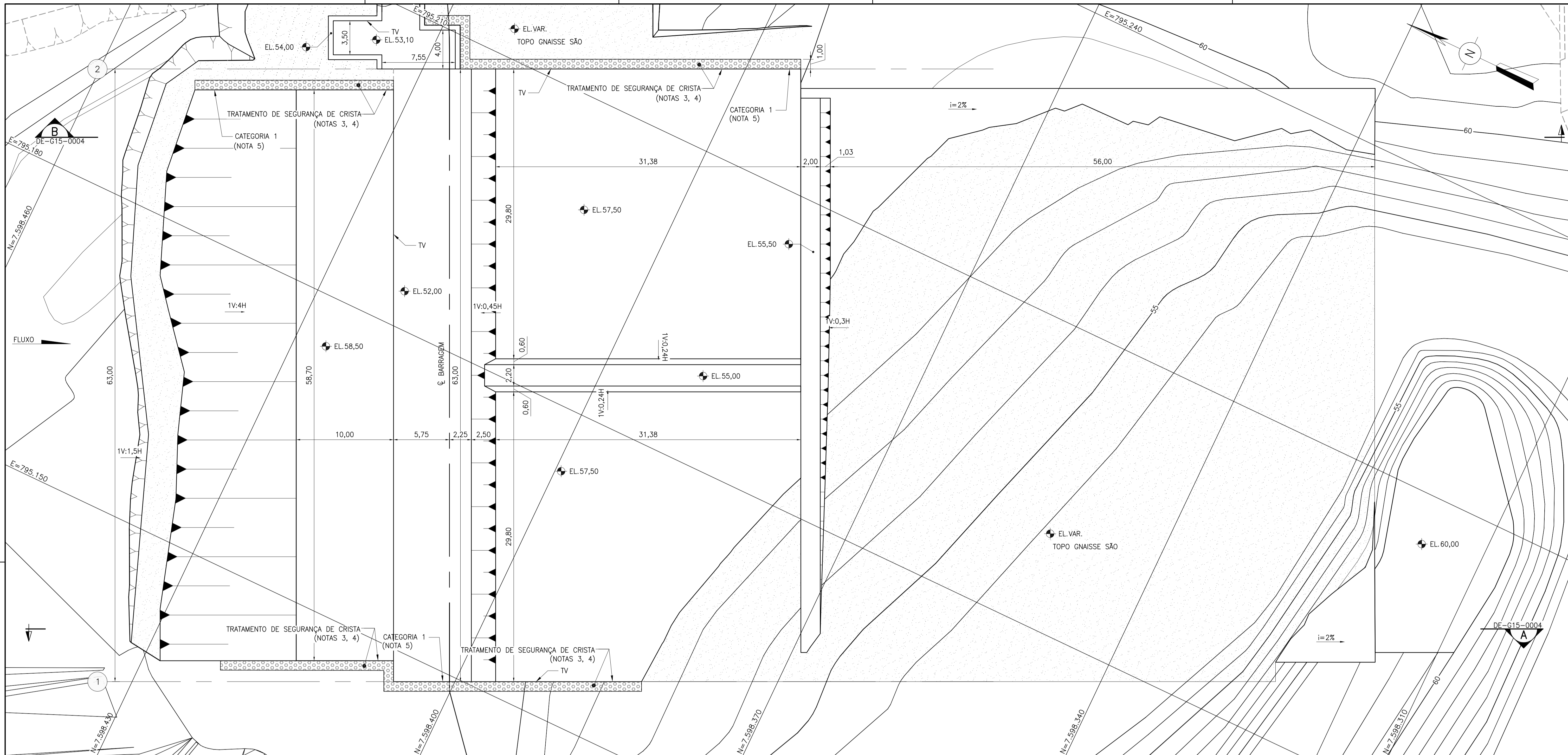
PROJETO BÁSICO GERAL

CASA DE FORÇA, CANAL DE ADUÇÃO E CANAL DE FUGA

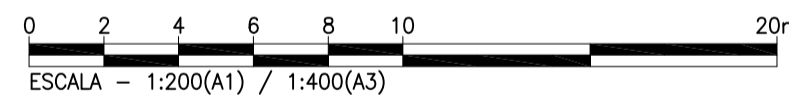
PREVISÃO DE TRATAMENTO DE TALUDES - VISTAS, SEÇÕES E DETALHE

ESCALA: INDICADA	DOC. Nº 1530-IT	REV. 0
FOLHA: 2 DE 2	NÚMERO DO CLIENTE	REV.

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS - PROIBIDA QUALQUER REPRODUÇÃO SEM AUTORIZAÇÃO EXPRESSA



PLANTA



LEGENDA:

- TV - TALUDE VERTICAL
- YYY - ESCAVAÇÃO EM SOLO
- YYY - ESCAVAÇÃO EM ROCHA
- TOPO GNAISSE SÃO
- TRATAMENTO DE SEGURANÇA DE CRISTA (PLANTA)

NOTAS:

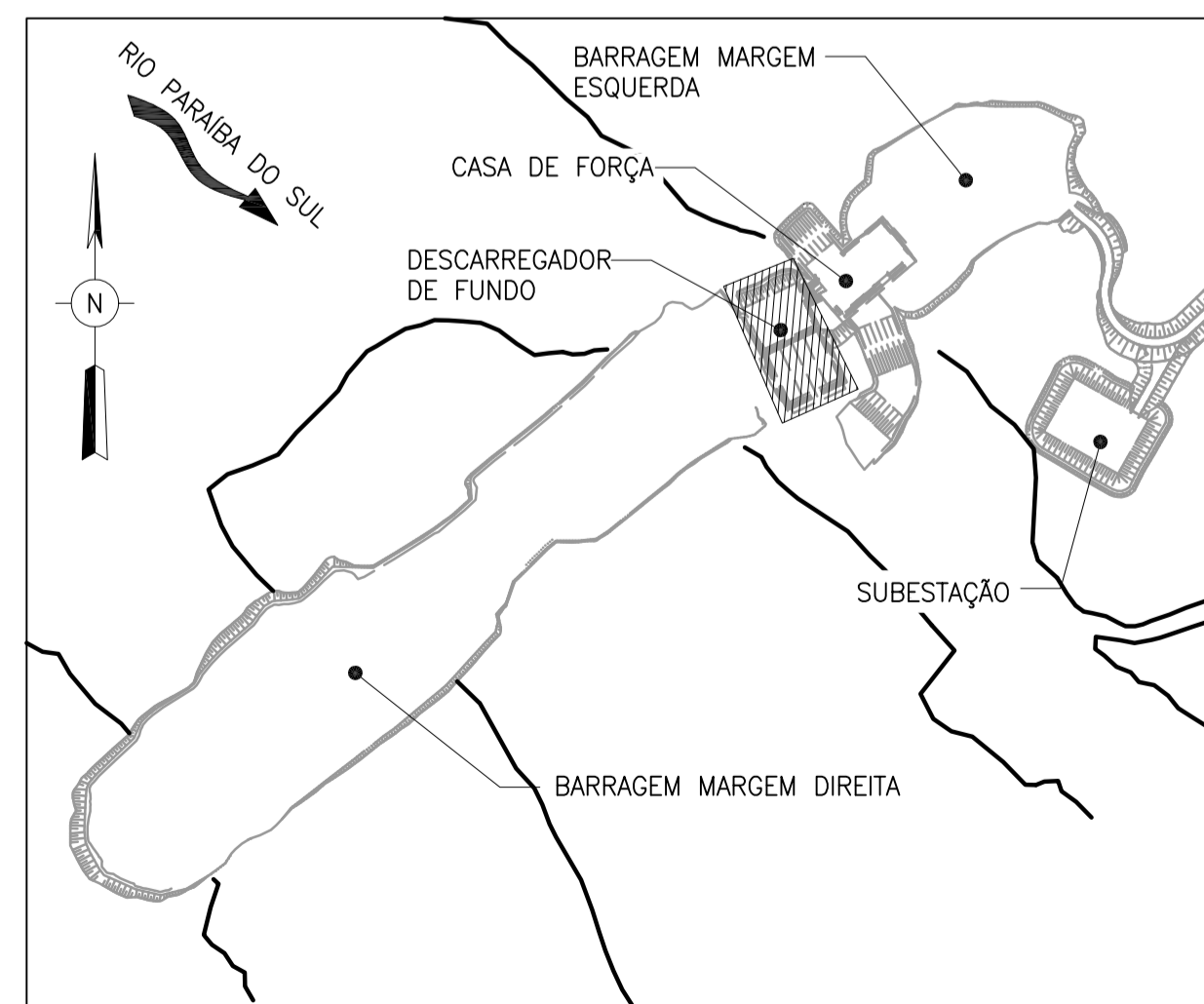
- 1 - TODAS AS DIMENSÕES E ELEVAÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO
- 2 - ESTE DESENHO APRESENTA A PREVISÃO DE TRATAMENTOS DOS TALUDES DE ESCAVAÇÃO DAS ESTRUTURAS DE CONCRETO. A DEFINIÇÃO FINAL DOS TRATAMENTOS E SEUS LIMITES LATERAIS SERÁ FEITA EM CAMPO PELA EQUIPE DE GEOLOGIA, BASEADA NO MAPEAMENTO E CLASSIFICAÇÃO GEOMECÂNICA DAS ESCAVAÇÕES
- 3 - EM TODOS OS TALUDES DE ESCAVAÇÃO EM ROCHA PROVISÓRIOS OU DEFINITIVOS, COM ALTURA SUPERIOR A H>1,5m, DEVERÁ SER APLICADO O TRATAMENTO OBRIGATÓRIO DE SEGURANÇA NA CRISTA
- 4 - ANTES DE EXECUTAR O TRATAMENTO DE SEGURANÇA NA CRISTA DOS TALUDES DEVERÁ SER EXECUTADO BATE-CHOCO E O PREENCHIMENTO DAS FISSURAS E FRATURAS ABERTAS COM CALDA DE CIMENTO FATOR A/C: 0,5/1
- 5 - PARA CATEGORIAS DE TRATAMENTOS VER DOCUMENTO 1530-IT-B-DE-G28-0032

DESENHO COMPLEMENTAR:

1530-IT-B-DE-G15-0004 - CANAL DE APROXIMAÇÃO E DESCARREGADOR DE FUNDO - PREVISÃO DE TRATAMENTOS DE TALUDES - VISTAS

DESENHO DE REFERÊNCIA:

1530-IT-B-DE-G28-0032 - PROJETO BÁSICO - GERAL - TRATAMENTO DE TALUDES - CATEGORIAS
 1530-IT-B-DE-V14-0001 - PROJETO BÁSICO - CANAL DE APROXIMAÇÃO E DESCARREGADOR DE FUNDO - ESCAVAÇÃO - PLANTA



PLANTA CHAVE
SEM ESCALA

0	EMIÇÃO FINAL	LFM	RBF	MAI/16
Nº	DESCRIÇÃO	PREP.	APROV.	DATA

VLB ENGENHARIA



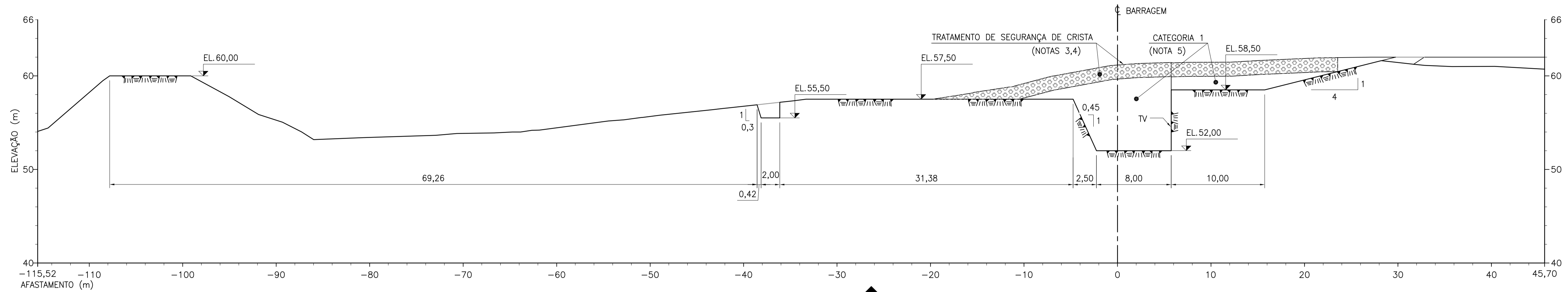
ELABORADO: DRG	VERIFICADO: RBF	APROVADO: CMS	DATA: MAI/16
GERENTE DE PROJETO:		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>JHP</i>	
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI CREA: 113119/D-PR		ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG	



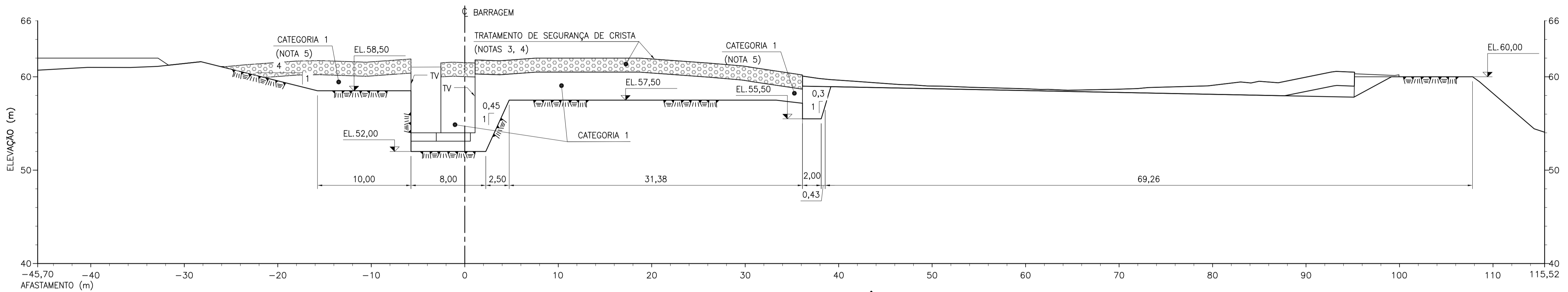
UHE ITAOCARA I

TÍTULO: **PROJETO BÁSICO GERAL**
CANAL DE APROXIMAÇÃO E DESCARREGADOR DE FUNDO
PREVISÃO DE TRATAMENTOS DE TALUDES - PLANTA

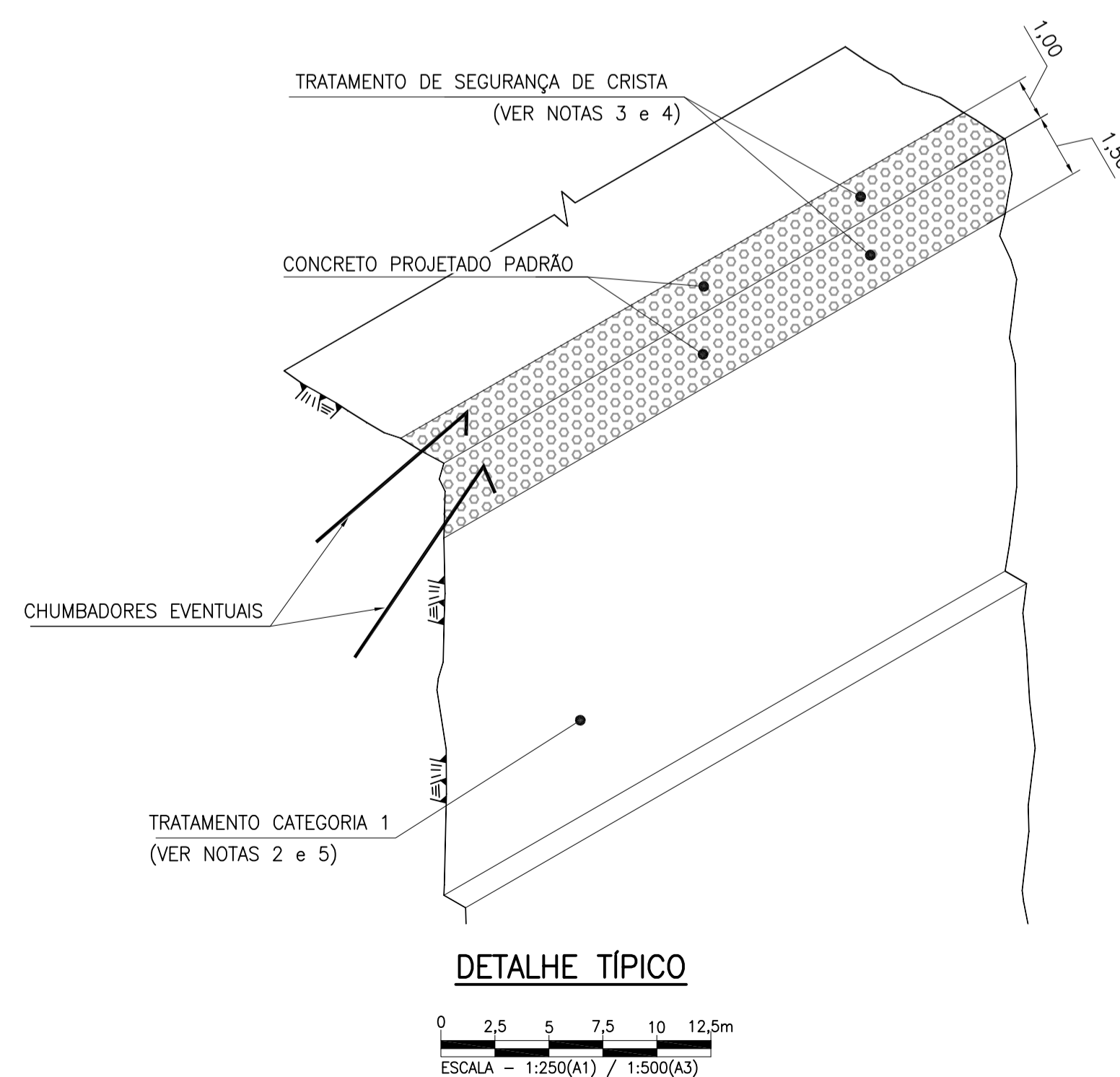
ESCALA: INDICADA	DOC. Nº 1530-IT	REV. 0
FOLHA: 1 DE 2	B-DE-G15-0003	REV.
	NÚMERO DO CLIENTE	



VISTA A
DE-G15-0003



VISTA B
DE-G15-0003



LEGENDA:

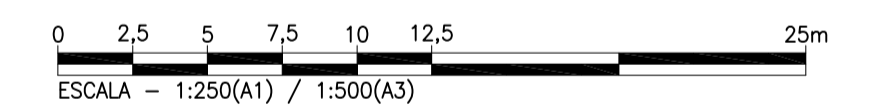
- ROCHA ESCAVADA
- TRATAMENTO DE SEGURANÇA DE CRISTA (VISTA)

NOTAS:

- 1 - TODAS AS DIMENSÕES E ELEVAÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO
- 2 - ESTE DESENHO APRESENTA A PREVISÃO DE TRATAMENTOS DOS TALUDES DE ESCAVAÇÃO DAS ESTRUTURAS DE CONCRETO. A DEFINIÇÃO FINAL DOS TRATAMENTOS E SEUS LIMITES LATERAIS SERÁ FEITA EM CAMPO PELA EQUIPE DE GEOLOGIA, BASEADA NO MAPEAMENTO E CLASSIFICAÇÃO GEOMECÂNICA DAS ESCAVAÇÕES
- 3 - EM TODOS OS TALUDES DE ESCAVAÇÃO EM ROCHA PROVISÓRIOS OU DEFINITIVOS, COM ALTURA SUPERIOR A H>1,5m, DEVERÁ SER APLICADO O TRATAMENTO DE SEGURANÇA NA CRISTA. A OBRIGATORIEDADE DESSE TRATAMENTO SERÁ DEFINIDA APÓS A ESCAVAÇÃO DO TALUDE
- 4 - ANTES DE EXECUTAR O TRATAMENTO DE SEGURANÇA NA CRISTA DOS TALUDES DEVERÁ SER EXECUTADO BATE-CHOCO E O PREENCHIMENTO DAS FISSURAS E FRATURAS ABERTAS COM CALDA DE CIMENTO FATOR A/C: 0,5/1
- 5 - PARA CATEGORIAS DE TRATAMENTOS TÍPICOS VER DOCUMENTO 1530-IT-B-DE-G28-0032 TRATAMENTO DE TALUDES-CATEGORIAS

DESENHO COMPLEMENTAR:

1530-IT-B-DE-G15-0003 - CANAL DE APROXIMAÇÃO E DESCARREGADOR DE FUNDO - PREVISÃO DE TRATAMENTOS DE TALUDES - PLANTA



Nº	EMISSÃO FINAL	DESCRÇÃO	LFM	RBF	MAI/16
Nº			PREP.	APROV.	DATA

V L B E N G E N H A R I A

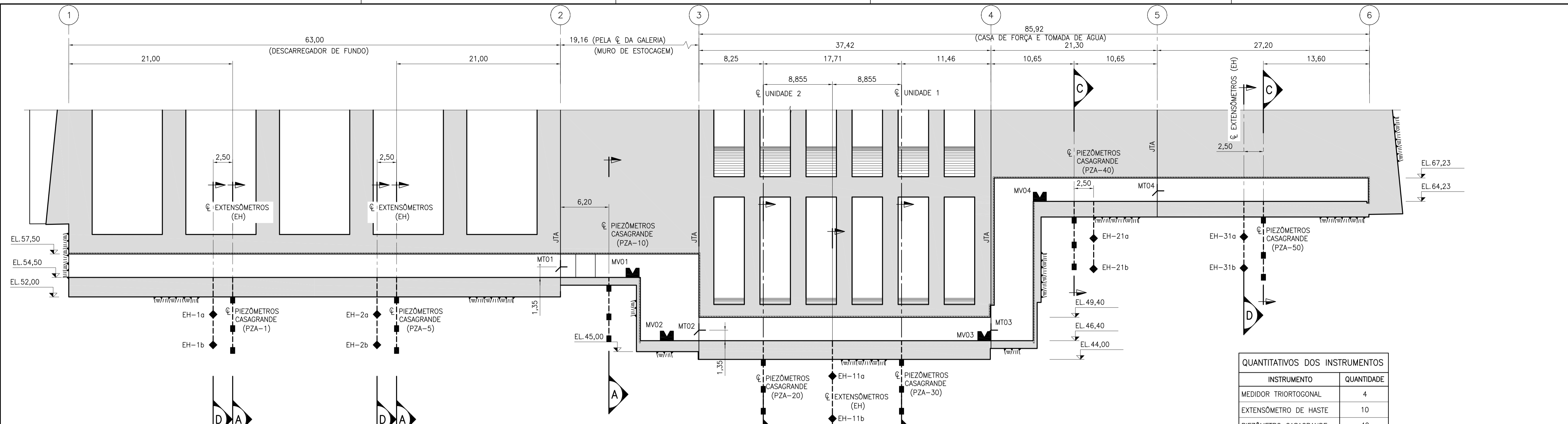


ELABORADO: DRG	VERIFICADO: RBF	APROVADO: CMS	DATA: MAI/16
GERENTE DE PROJETO:		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>JHP</i>	
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI CREA: 11.3119/D-PR		ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG	



UHE ITAOCARA I

TÍTULO: PROJETO BÁSICO GERAL		
CANAL DE APROXIMAÇÃO E DESCARREGADOR DE FUNDO PREVISÃO DE TRATAMENTOS DE TALUDES - VISTAS E DETALHE		
ESCALA: INDICADA	DOC. Nº 1530-IT B-DE-G15-0004	REV. 0
FOLHA: 2 DE 2	NÚMERO DO CLIENTE	REV.



SEÇÃO PELAS GALERIAS DE DRENAGEM
 ESC. 1:250
 ESCALA GRÁFICA

QUANTITATIVOS DOS INSTRUMENTOS

INSTRUMENTO	QUANTIDADE
MEDIDOR TRIORTOGONAL	4
EXTENSÔMETRO DE HASTE	10
PIEZÔMETRO CASAGRANDE	42
MEDIDOR DE VAZÃO	4

LEGENDA:

- CONCRETO CONVENCIONAL
- CONCRETO PRÉ-MOLDADO
- JTA - JUNTA CONTRAÇÃO
- MT - MEDIDOR TRIORTOGONAL DE JUNTA
- PZA - PIEZÔMETRO DE TUBO ABERTO TIPO 'CASAGRANDE'
- EH - EXTENSÔMETRO DE HASTE
- MV - MEDIDOR DE VAZÃO "TIPO TRIANGULAR"

NOTAS:

- 1 - TODAS AS DIMENSÕES E ELEVAÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
- 2 - A COTA DOS PIEZÔMETROS INFERIORES ESTARÁ CONDICIONADA COM OS RESULTADOS DAS INJEÇÕES DE CALDA DE CIMENTO DA CORTINA DE IMPERMEABILIZAÇÃO COM OS RESPECTIVOS ENSAIOS DE PERDA DE ÁGUA. A COTA DE INSTALAÇÃO DEVERÁ COINCIDIR COM OS PONTOS DE MAIORES CONSUMO DE CALDA DE CIMENTO NOS FUROS DA CORTINA DE INJEÇÕES.

DESENHOS DE REFERÊNCIA:

- 1530-IT-B-DE-C11-0001 - PROJETO BÁSICO - CASA DE FORÇA E TOMADA DE ÁGUA - ARRANJO - CORTE TRANSVERSAL
- 1530-IT-B-DE-V11-0001 - PROJETO BÁSICO - DESCARREGADOR DE FUNDO - ARRANJO - PLANTA E CORTES

Nº	EMISSÃO FINAL	DESCRIÇÃO	PREP.	APROV.	MAI/16	DATA
0	EMISSÃO FINAL		LFM	CVP	MAI/16	

V L B ENGENHARIA



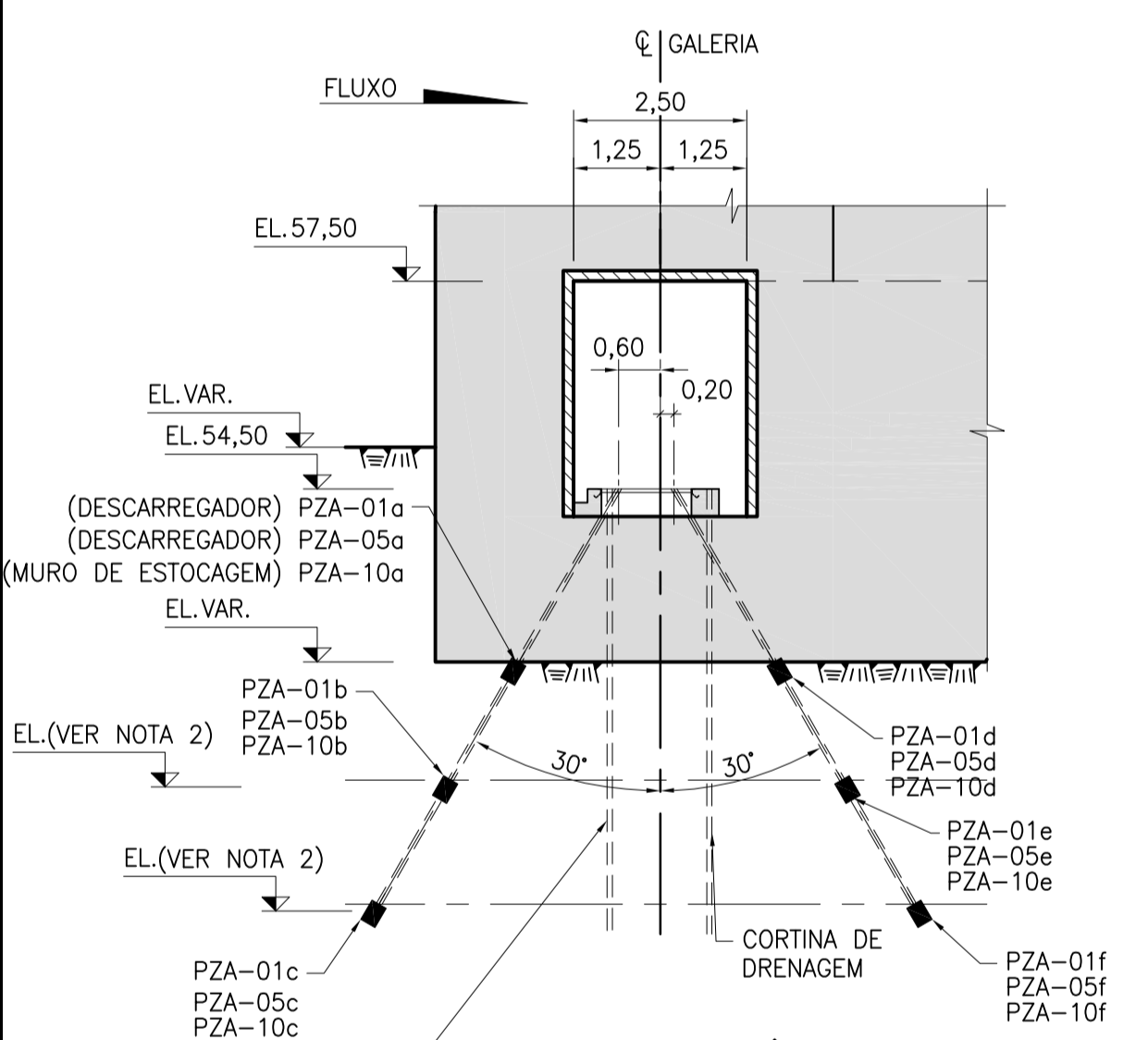
ELABORADO:	VERIFICADO:	APROVADO:	DATA:
TVZ	CVP/MFB	MKT	MAI/16

GERENTE DE PROJETO:	RESPONSÁVEL TÉCNICO:
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI CREA: 113119/D-PR	ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG

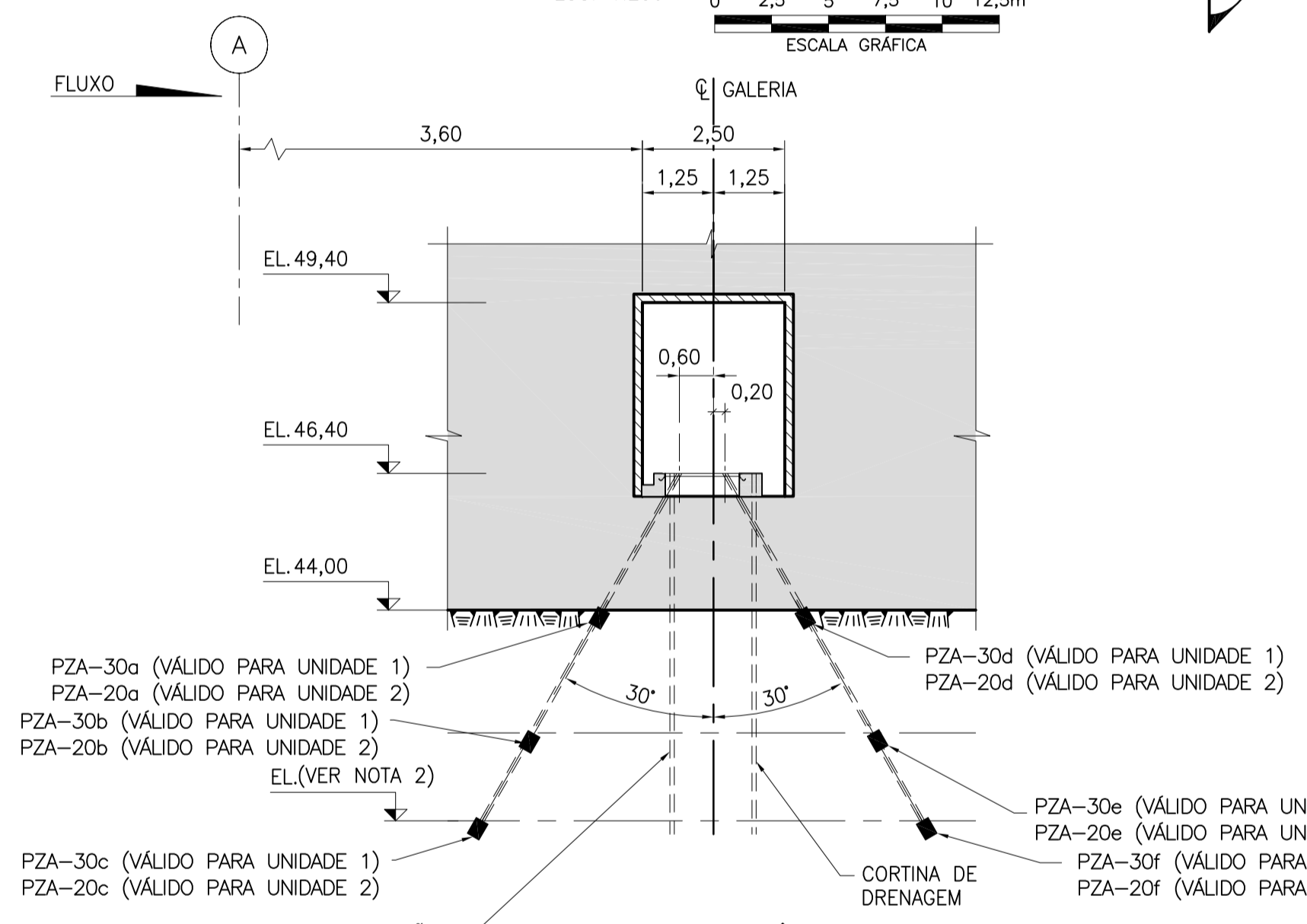
UHE ITAOCARA I

TÍTULO: **PROJETO BÁSICO**
 CASA DE FORÇA, TOMADA DE ÁGUA E DESCARREGADOR DE FUNDO
 ESTRUTURAS DE CONCRETO
 INSTRUMENTAÇÃO - CORTES TÍPICOS

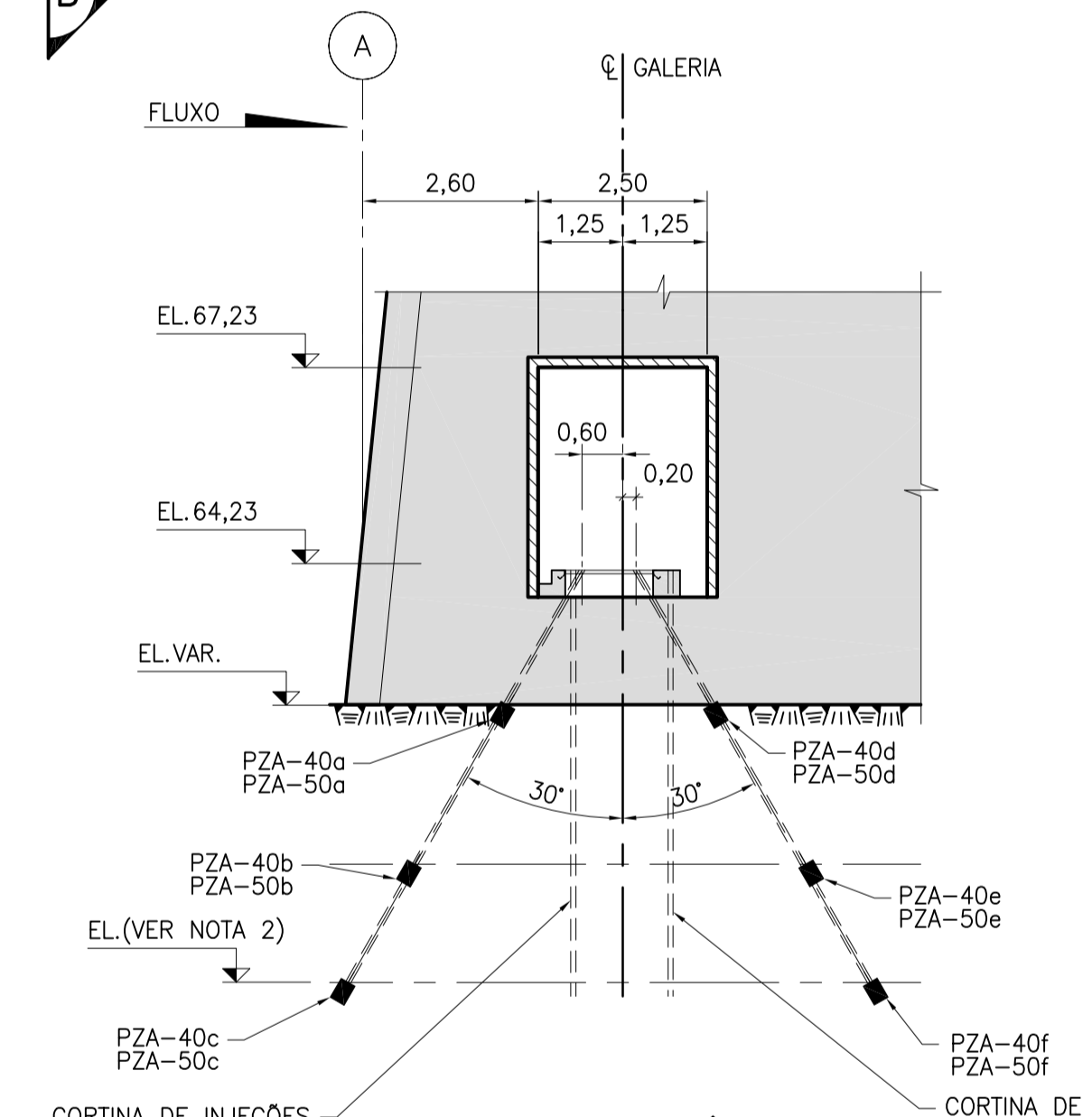
ESCALA:	DOC. Nº	REV.
INDICADA	1530-IT	0
FOLHA:	B-DE-G21-0001	
1 DE 1	NÚMERO DO CLIENTE	



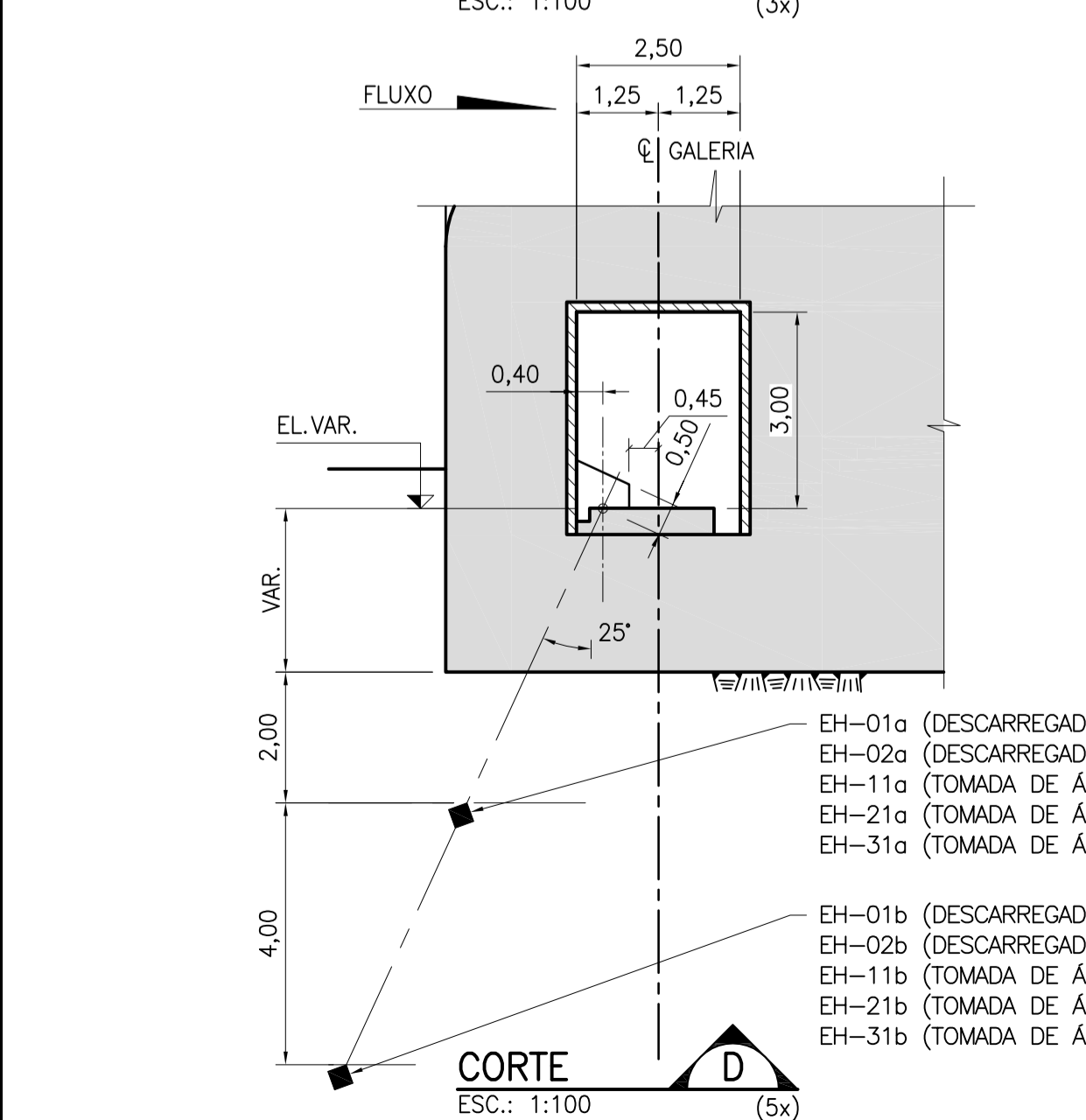
CORTE A
 ESC.: 1:100 (3x)



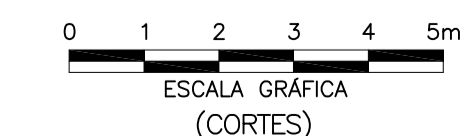
CORTE B
 ESC.: 1:100 (2x)

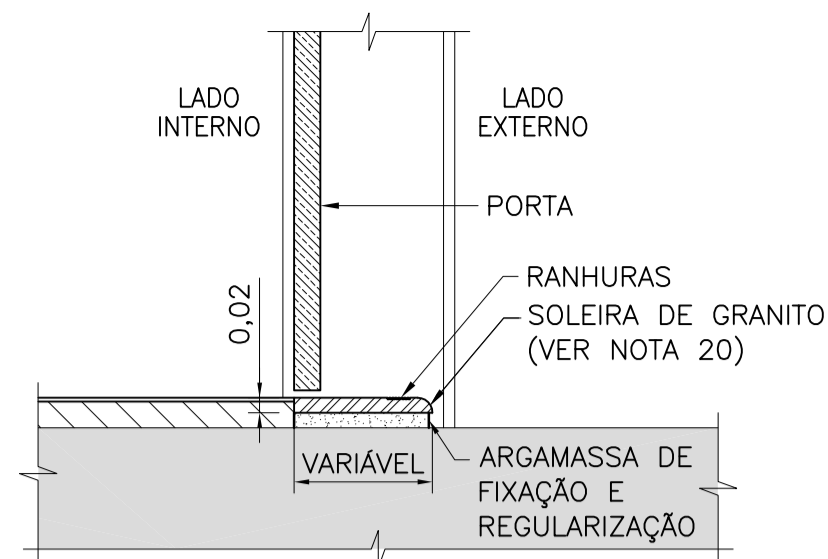


CORTE C
 ESC.: 1:100 (2x)

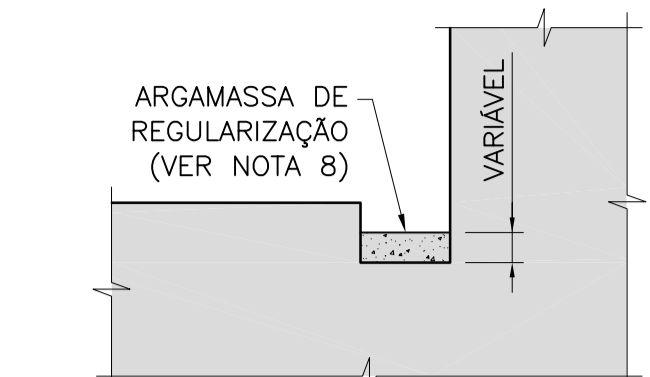


CORTE D
 ESC.: 1:100 (5x)

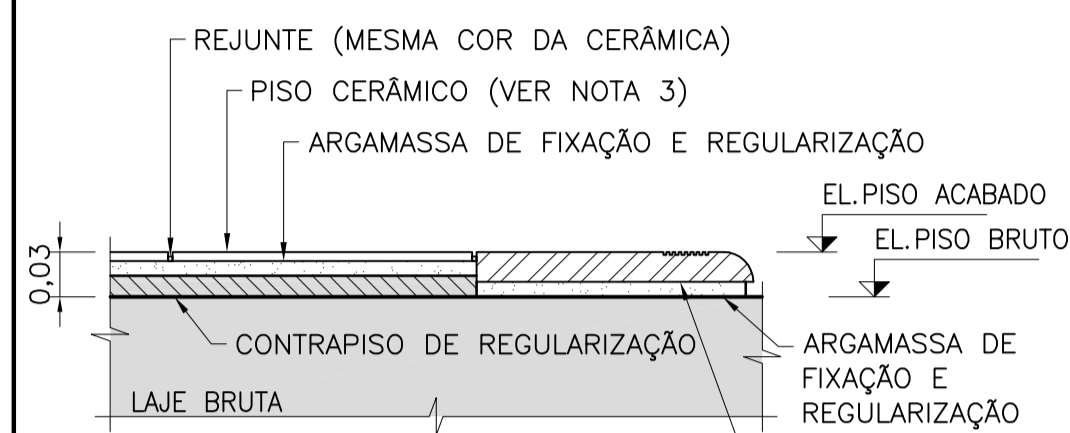




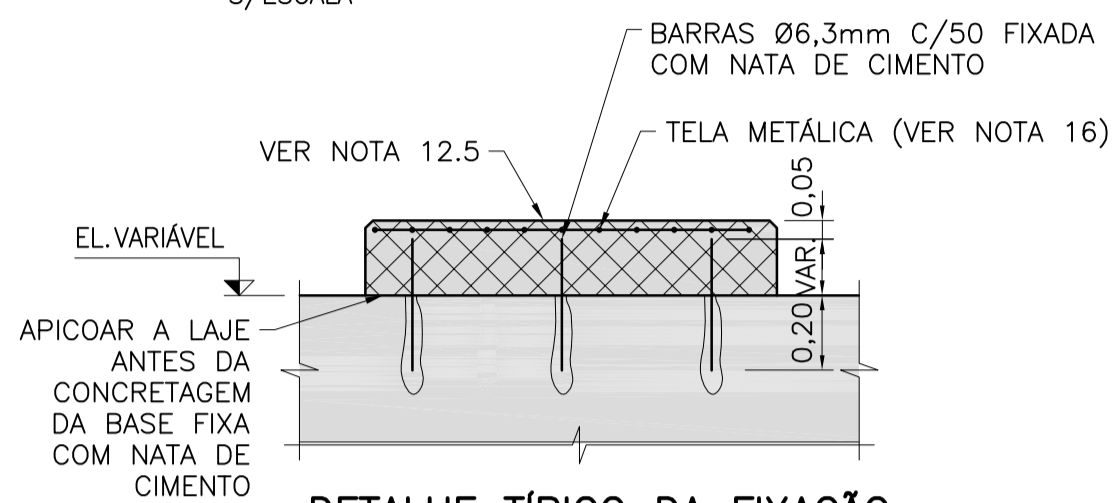
DETALHE SOLEIRA C/ CONTRAPISO
S/ESCALA



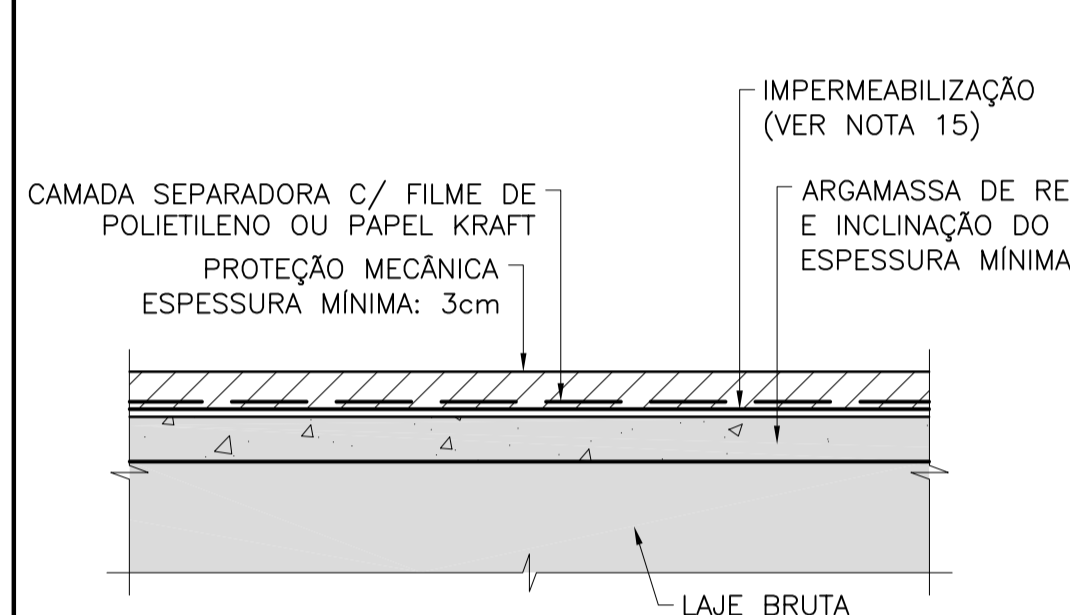
DETALHE NIVELAMENTO CANALETAS
S/ESCALA



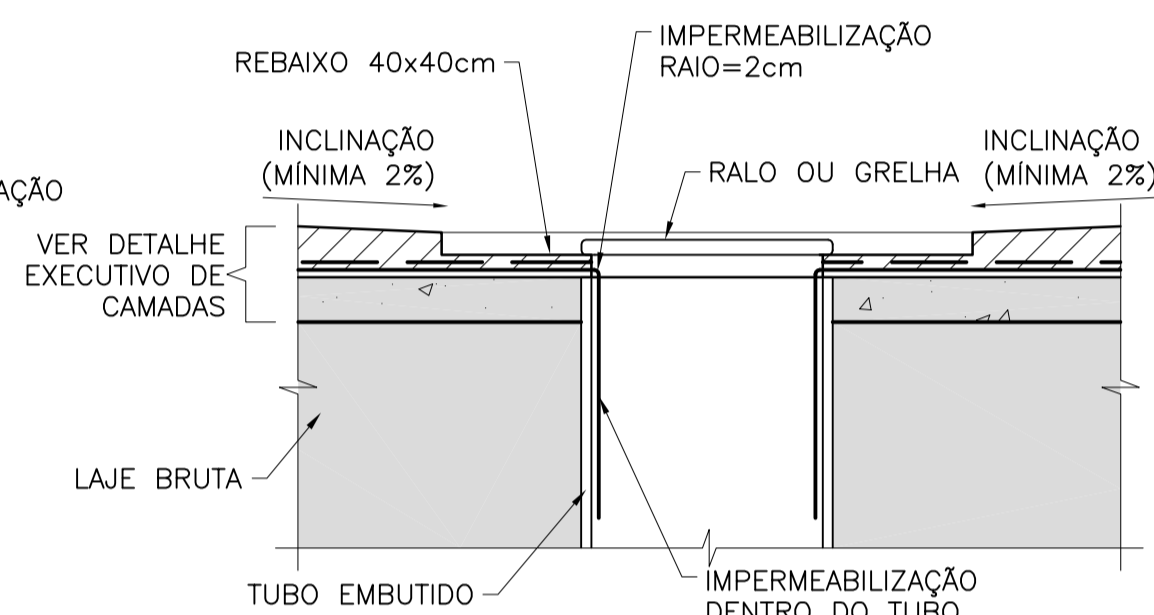
DETALHE PISO CERÂMICO
S/ESCALA



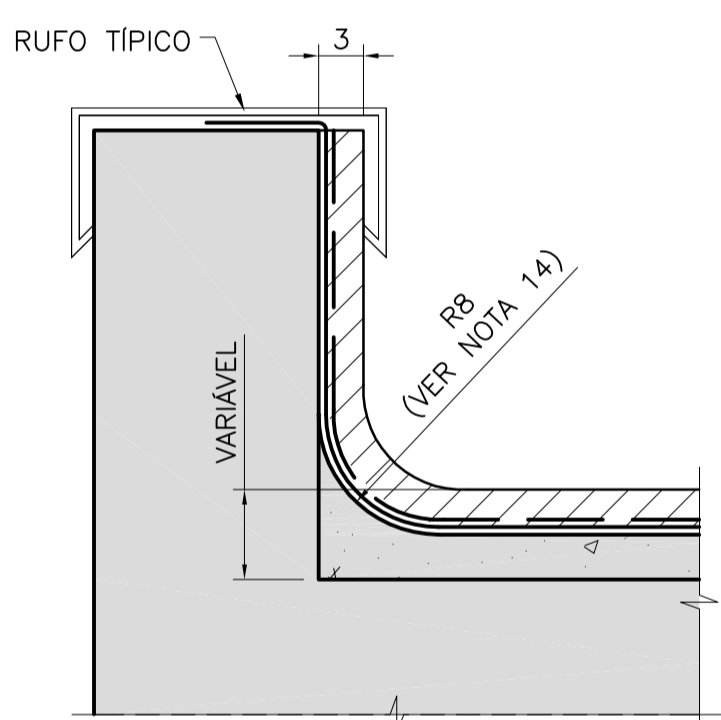
DETALHE TÍPICO DA FIXAÇÃO DE BASES DE CONCRETO
ESC. 1:20



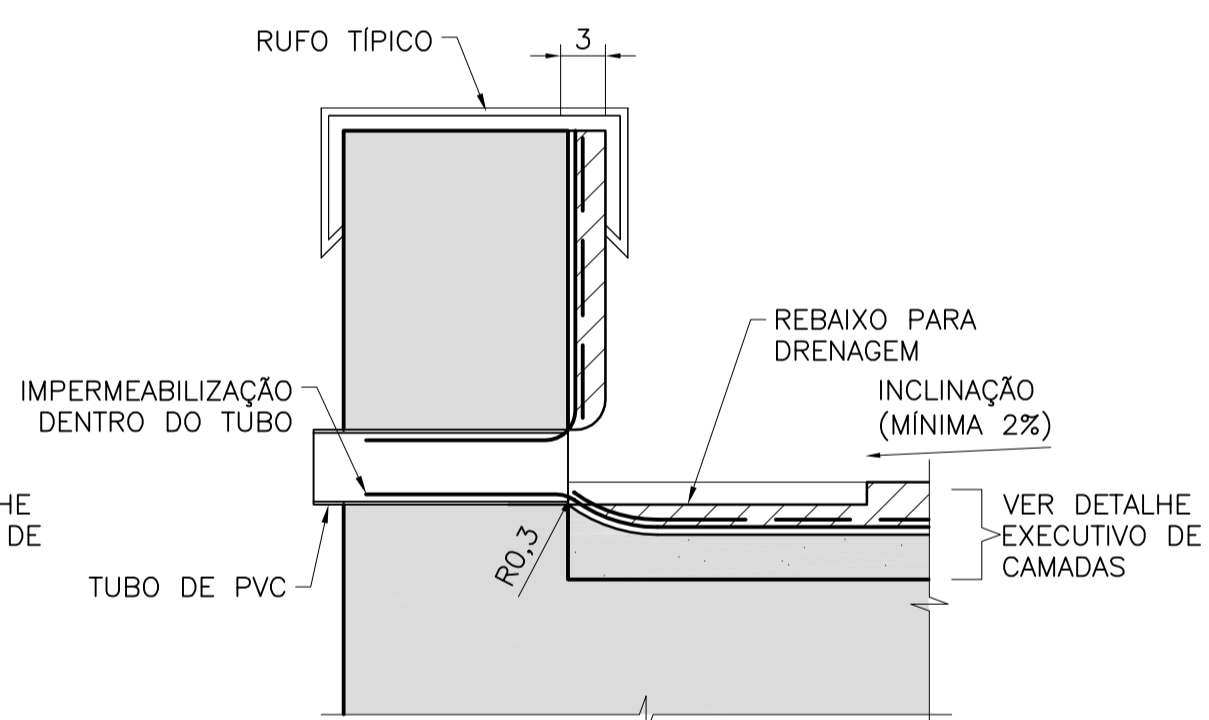
DETALHE EXECUTIVO DE CAMADAS
S/ESCALA



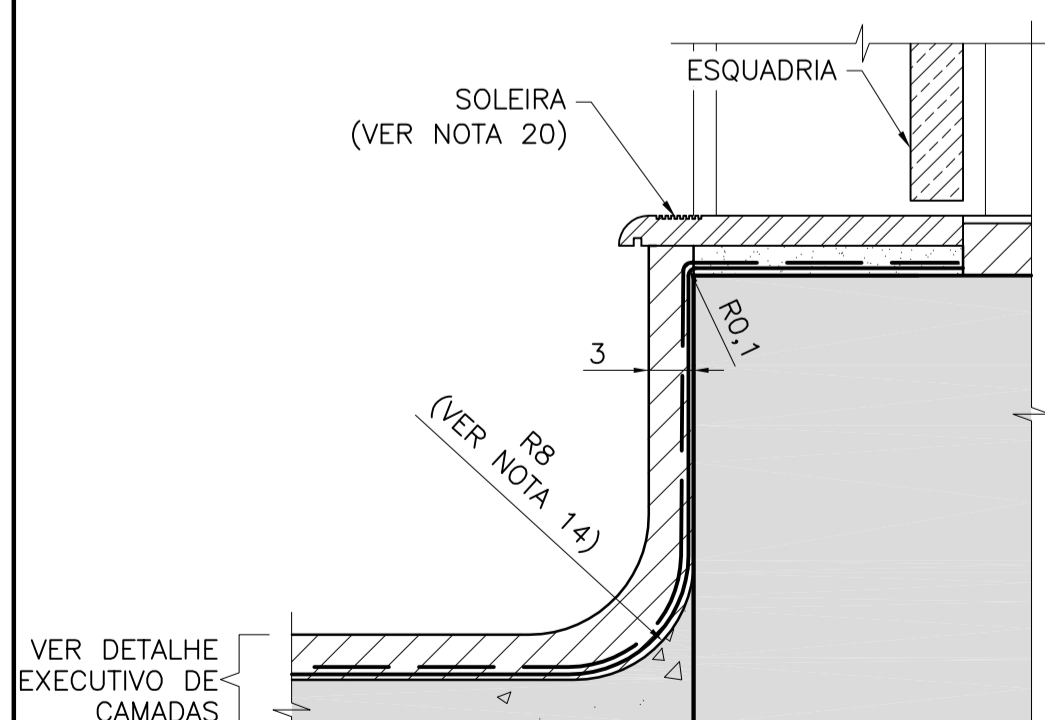
DETALHE DESCIDA PLUVIAL (VER.)
S/ESCALA



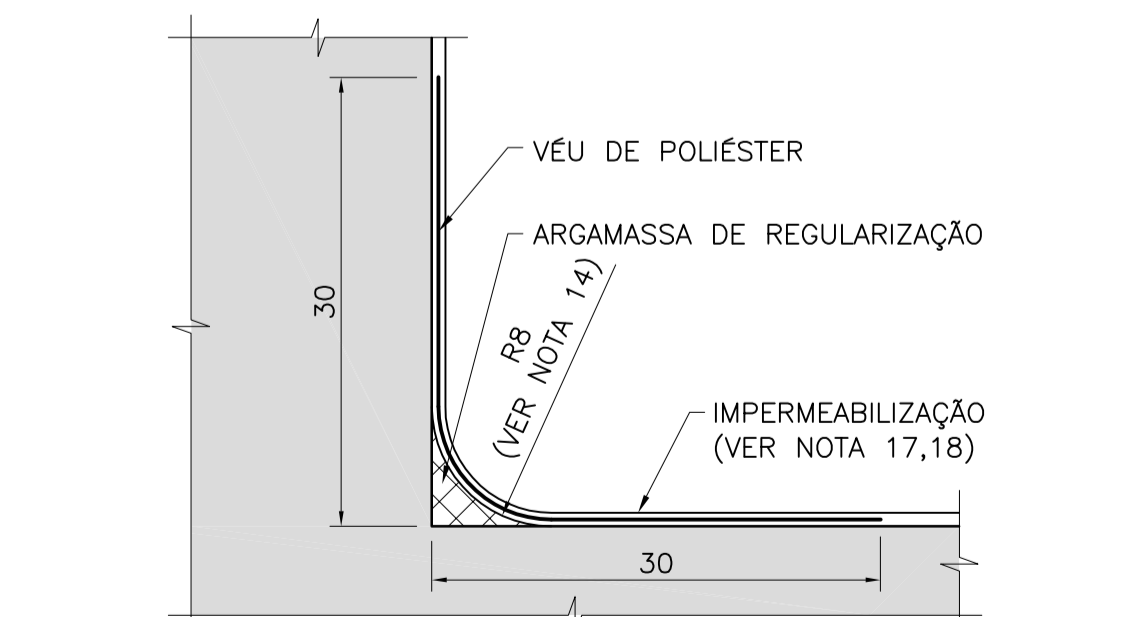
DETALHE JUNÇÃO PISO-PAREDE
S/ESCALA



DETALHE DESCIDA PLUVIAL (HOR.)
S/ESCALA

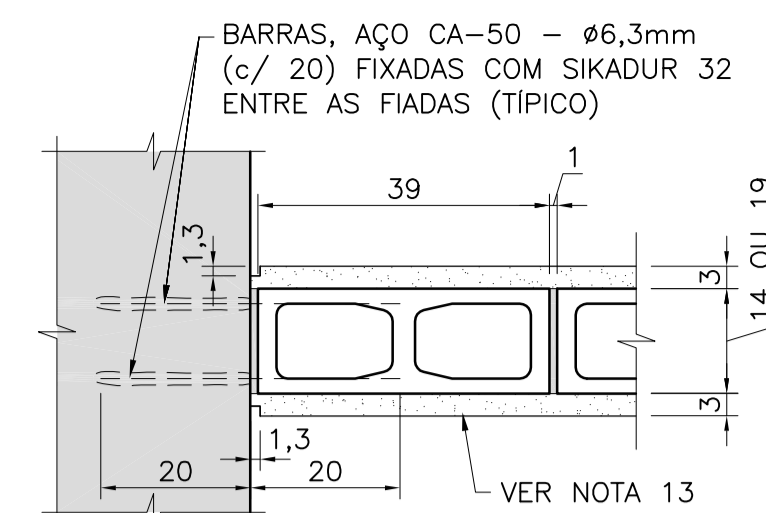


DETALHE JUNTO ÀS ESQUADRIAS
S/ESCALA

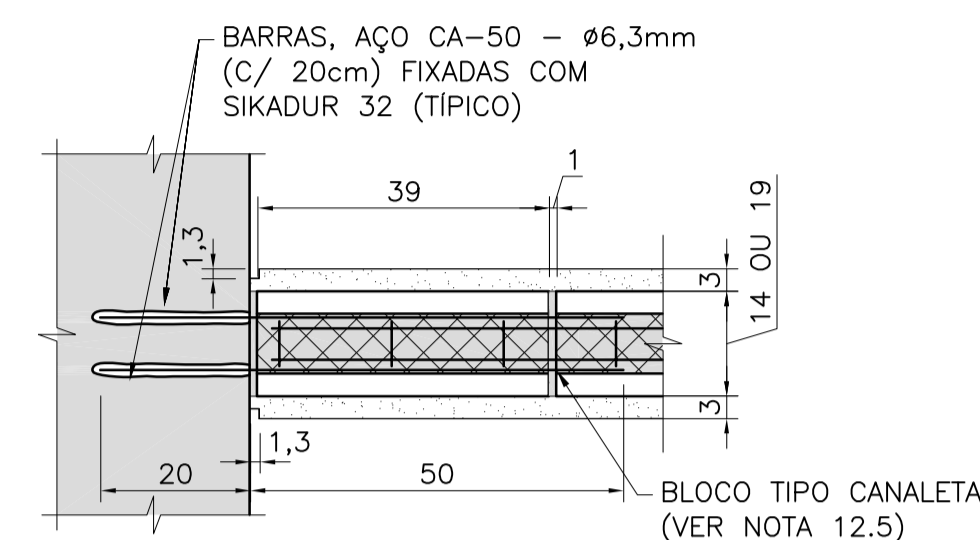


DETALHE JUNÇÃO PISO-PAREDE IMPERMEABILIZAÇÃO COM REVESTIMENTO SEMIFLEXÍVEL
S/ESCALA

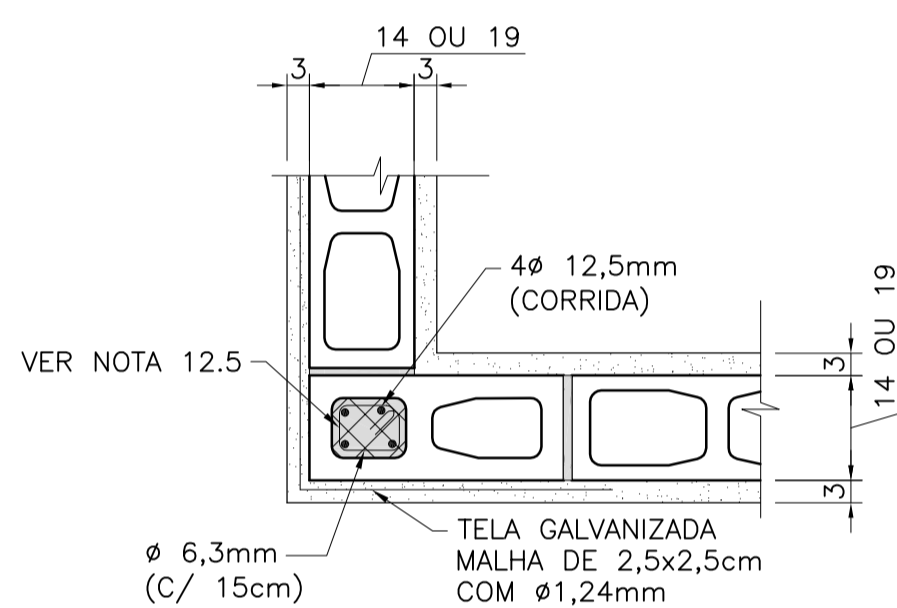
IMPERMEABILIZAÇÃO DE LAJES COM EMULSÃO A BASE DE ELÁSTOMERO SINTÉTICO E BETUMES EMULSIONADOS
LAJES DE COBERTURA, CALHAS E BACIAS DE CAPTAÇÃO DE ÓLEO ISOLANTE DOS TRANSFORMADORES (VER NOTA 15)



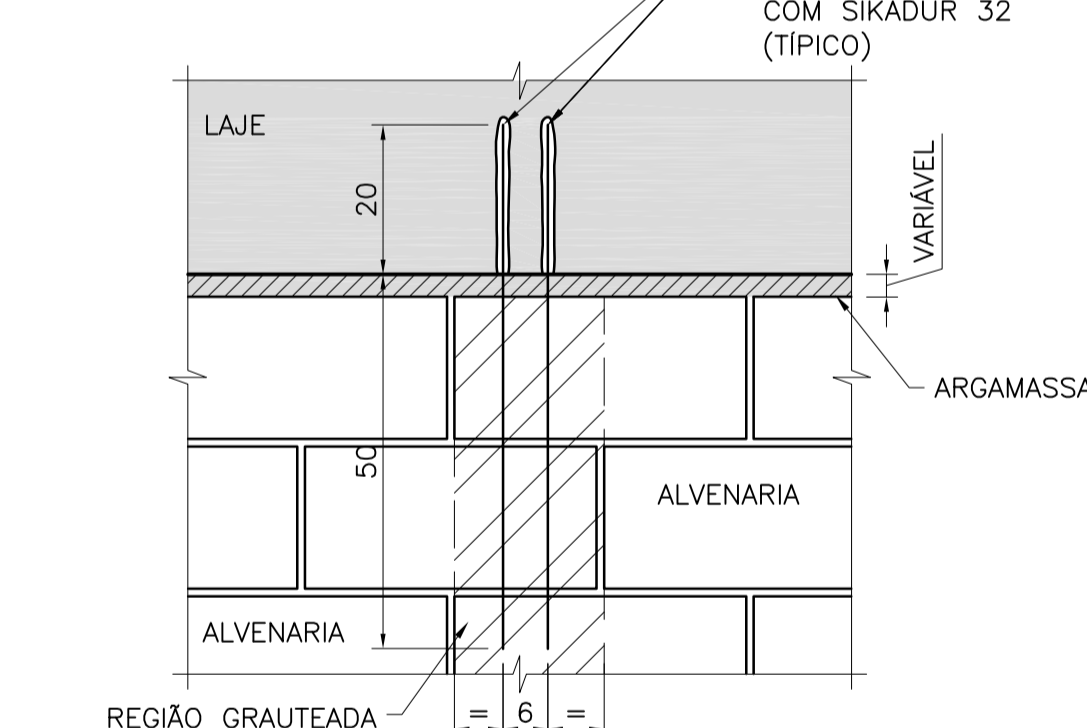
ENC-1: ALVENARIA - CONCRETO
S/ESCALA



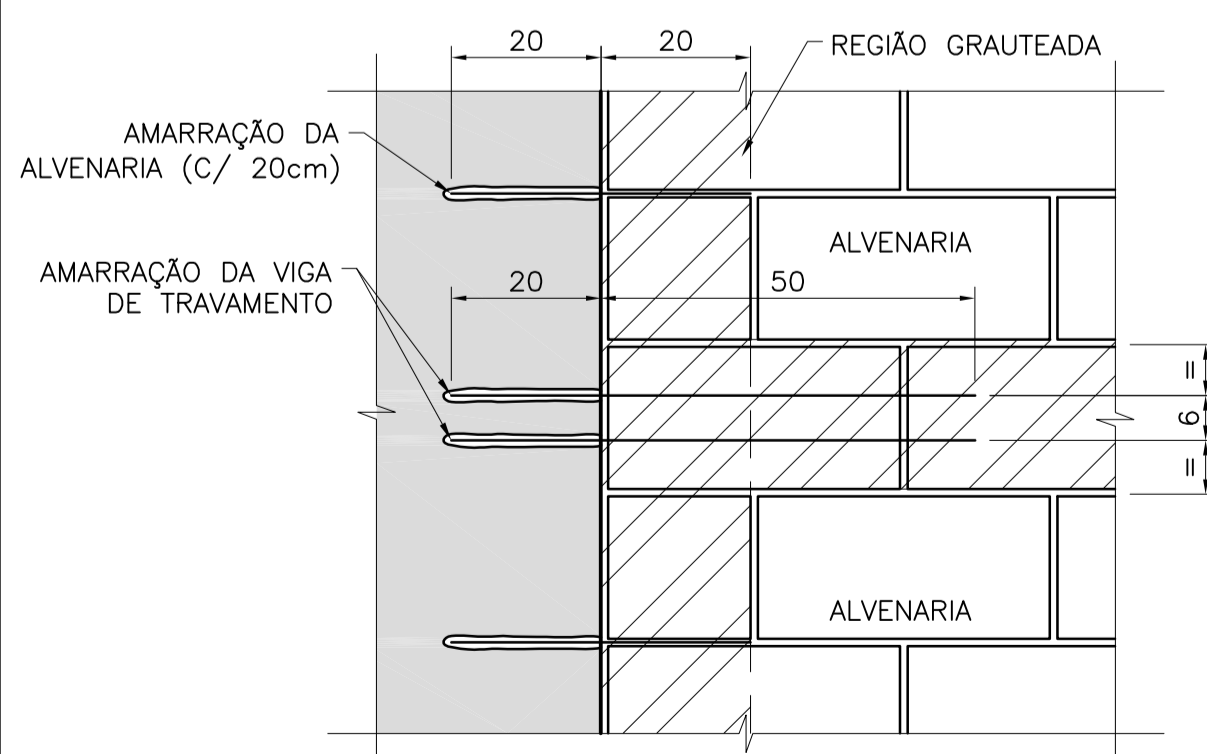
DET-1: VIGA DE TRAVAMENTO - PLANTA
S/ESCALA



DET-3: PILAR EMBUTIDO
S/ESCALA

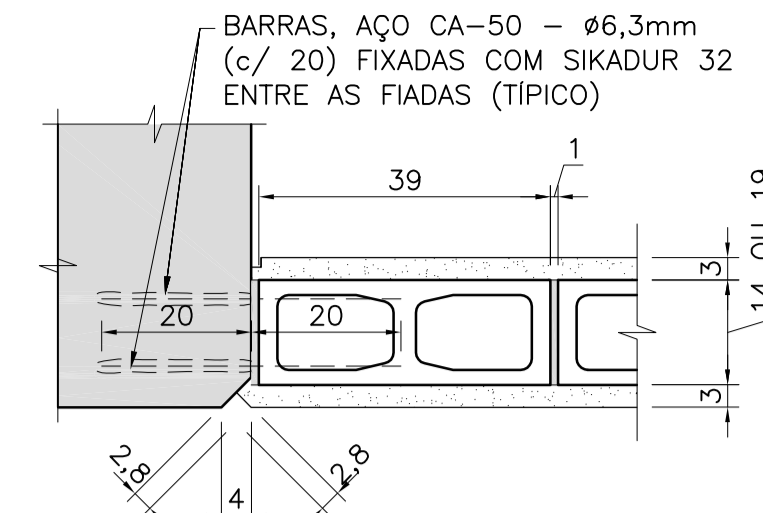


VISTA: AMARRAÇÃO PILAR DE TRAVAMENTO/LAJE
S/ESCALA

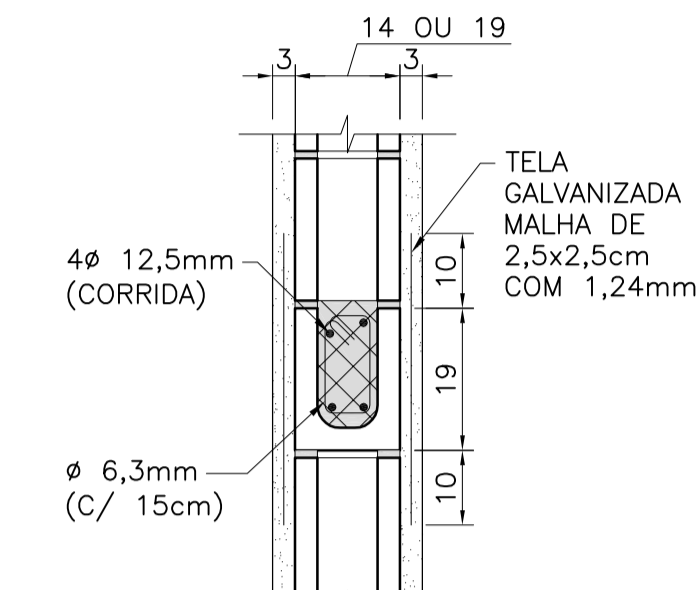


VISTA: AMARRAÇÃO VIGA DE TRAVAMENTO
S/ESCALA

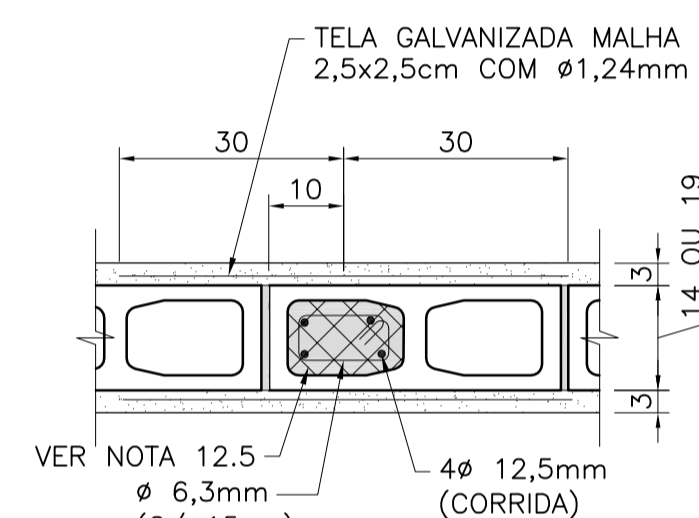
ESTRUTURAÇÃO DE ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO
(VER NOTA 12)



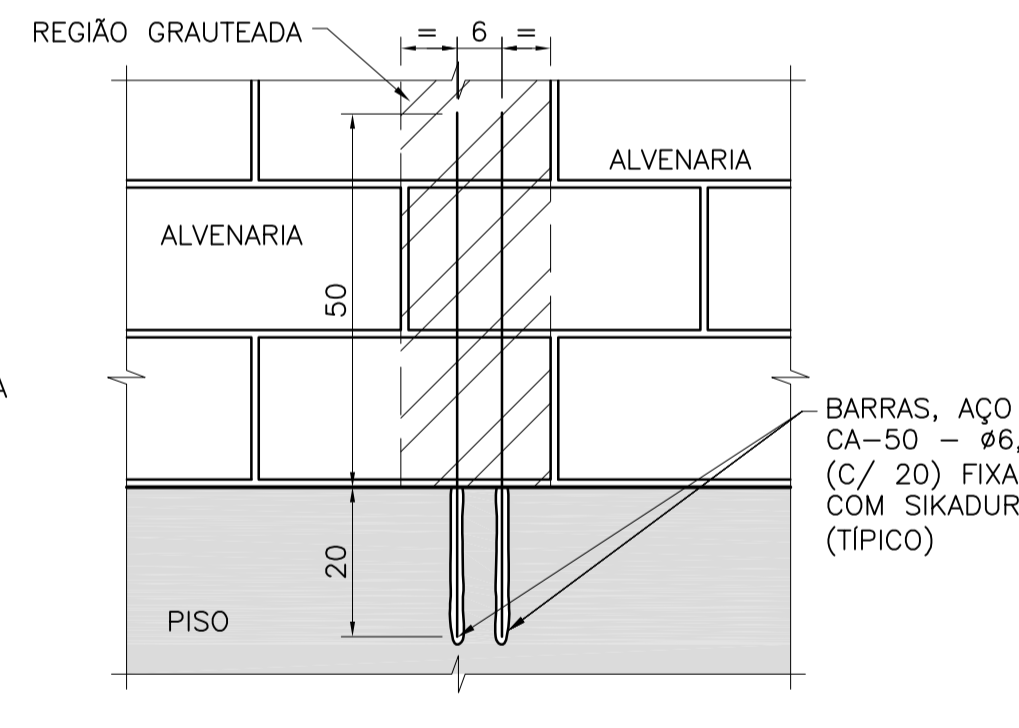
ENC-2: ALVENARIA - CONCRETO CANTO
S/ESCALA



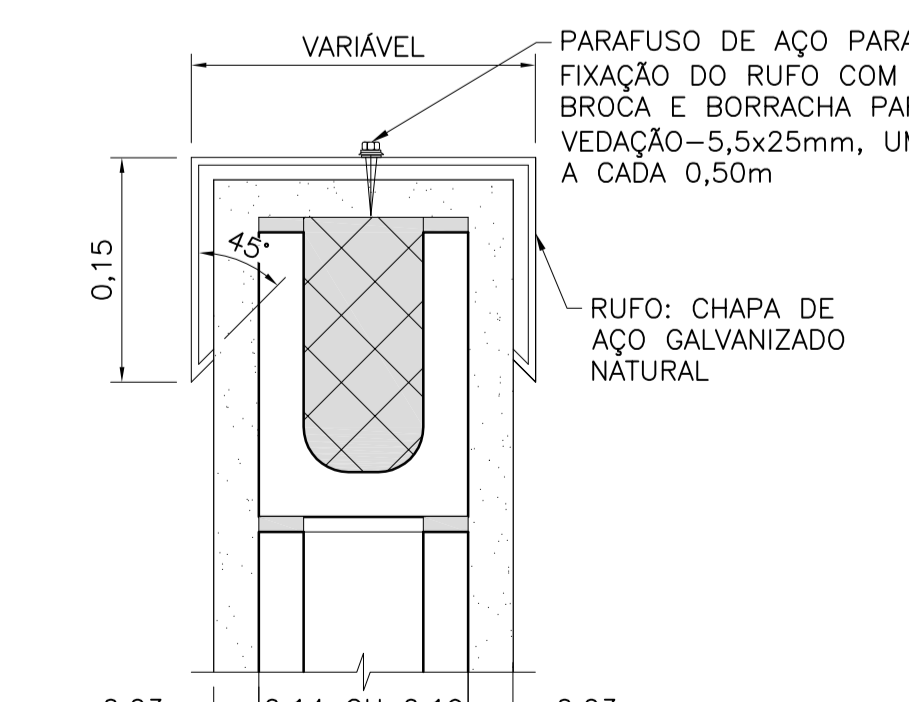
DET-2: VIGA DE TRAVAMENTO - CORTE
S/ESCALA



DET-4: PILAR EMBUTIDO
S/ESCALA



VISTA: AMARRAÇÃO PILAR DE TRAVAMENTO/PISO
S/ESCALA



DETALHE RUFOS
S/ESCALA

- NOTAS:**
- TODAS AS DIMENSÕES E ELEVAÇÕES ESTÃO EM METROS, EXCETO ONDE INDICADO.
 - PARA ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS REFERENTE A ACABAMENTOS GERAIS VER DOCUMENTO EXECUTIVO.
 - PARA DEFINIÇÕES DOS MATERIAIS UTILIZADOS VER TABELA DE ACABAMENTOS NO DESENHO EXECUTIVO.
 - AS CORES, INDICAÇÕES DE APLICAÇÃO E DEMAIS ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS SERÃO DEFINIDAS NOS DESENHOS DE ACABAMENTOS.
 - OS MATERIAIS ESPECIFICADOS PODERÃO SER SUBSTITUÍDOS POR OUTROS EQUIVALENTES, DE IGUAIS CARACTERÍSTICAS E QUALIDADE. A PREPARAÇÃO DAS SUPERFÍCIES, APLICAÇÃO E CURA DOS MATERIAIS ESPECIFICADOS DEVERÃO SEGUIR AS RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS DOS RESPECTIVOS FABRICANTES.
 - LIMPEZA REQUERIDA - REMOÇÃO DE GRASSIMOS E GRAXAS, OXIDAÇÃO, CARBONATAÇÃO, CURA QUÍMICA, AGUADA DE CIMENTO, ETC. TODAS AS SUPERFÍCIES DEVERÃO SER ABUNDANTEMENTE LAVADAS COM HIDROJATO.
 - CASO OS PISOS DE CONCRETO APARENTE APRESENTEM MUITAS IMPERFEIÇÕES, FAZER CONTRAPISO DE REGULARIZAÇÃO COMPACTADO, PERFEITAMENTE REGUADO, NIVELADO E DESEMPENADO.
 - NAS ÁREAS ÚMIDAS EFETUAR CAIMENTO DO PISO EM DIREÇÃO AOS RALOS E CANALETAS DE NO MÍNIMO 0,5%. NAS CANALETAS UTILIZAR ARGAMASSA DE REGULARIZAÇÃO PARA FAZER O CAIMENTO E PARA ACABAMENTO INTERNO APLICAR IGOFLEX BRANCO DA SIKA, OU EQUIVALENTE.
 - FAZER APOICAMENTO DA FACE SUPERIOR DO CONCRETO DE 1ª ESTÁGIO ANTES DA APLICAÇÃO DE QUALQUER TIPO DE ARGAMASSA DE REGULARIZAÇÃO DOS PISOS.
 - SEQUÊNCIA PARA EXECUÇÃO DOS ACABAMENTOS NAS PAREDES EXTERNAS DE CONCRETO:
 - LIXAMENTO, VISANDO A RETIRADA DA CAMADA DO PRODUTO UTILIZADO PARA CURA QUÍMICA, E EVENTUAIS OUTROS COMO: DESMOLDANTES, GRAXAS, GRASSIMOS, BOLOR, ETC.
 - LAVAGEM COM HIDROJATO.
 - APLICAR PINTURA COM TINTA SILICONE DA SIKA, OU EQUIVALENTE, CONFORME INSTRUÇÕES DO FABRICANTE. PARA A APLICAÇÃO DESTES PRODUTOS, A SUPERFÍCIE DEVERÁ ESTAR LIMPA E SECA.
 - DEVERÁ SER FEITO TESTE COM ÁGUA APÓS A CURA DO IMPERMEABILIZANTE.
 - A SEQUÊNCIA PARA EXECUÇÃO DOS ACABAMENTOS NAS PAREDES INTERNAS DE CONCRETO CORRESPONDE AOS ITENS 10.1 E 10.2 DA NOTA 10 E, COMO ACABAMENTO FINAL SEGUIR AS DEFINIÇÕES ESPECIFICADAS NESTE PROJETO CONFORME AMBIENTE.
 - PAREDES DE ALVENARIA: DEVERÃO SER EXECUTADAS EM BLOCOS DE CONCRETO COM FcK MÍNIMO DE 5MPa. DIMENSÕES: 14X19X29cm (COMUM) E 19X19X39cm (MEIO BLOCO E BLOCO TIPO CANALETA). ACABAMENTO, RESISTÊNCIA E DIMENSÕES CONFORME NORMA DA ABNT. OS BLOCOS NÃO PODEM SER CORTADOS E DEVEM SER ASSENTADOS INTERCALANDO AS JUNTAS, DE FORMA A NÃO OCORRER JUNTA A PRUMO.
 - ANTES DA CONCRETAGEM VERTICAL (PILARES), DEVE-SE FAZER A LIMPEZA NO INTERIOR DOS FUROS PARA RETIRADA DO EXCESSO DE ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO. A CONCRETAGEM DEVE SER REALIZADA A CADA 5 FIDAS.
 - AS ESCORAS UTILIZADAS P/ FAZER OS VÃOS DAS ESQUADRIAS SÓ DEVERÃO SER RETIRADAS 3 DIAS APÓS O ASSENTAMENTO DE TODOS OS BLOCOS ACIMA DA ABERTURA.
 - UTILIZAR BLOCOS TIPO CANALETA PARA EXECUTAR VERGAS, CONTRAVERGAS E VIGAS DE TRAVAMENTO.
 - FURAR OS BLOCOS TIPO CANALETA PARA PASSAGEM DA ARMADURA DOS PILARES.
 - PARA GRAUTEAMENTO (E ONDE INDICADO) UTILIZAR CONCRETO CLASSE "C1" - ZOMPA AOS 28 DIAS.
 - NOS BANHEIROS, ÁREAS EXTERNAS E DEMAIS ÁREAS "MOLHADAS", O ASSENTAMENTO DAS TRÊS PRIMEIRAS FIDAS DEVERÁ SER EXECUTADO COM TRATAMENTO IMPERMEABILIZANTE COM A UTILIZAÇÃO DE VEDACIT, NEUTROL OU EQUIVALENTE DE ACORDO COM AS PRESCRIÇÕES DO FABRICANTE.
 - EXECUTAR VIGAS E PILARES DE TRAVAMENTO NAS PAREDES COM DISTANCIAMENTO ENTRE ESTES DE NO MÁXIMO 3 METROS.
 - AS BARRAS DOS PILARES E CINTAS DE TRAVAMENTO, DE AÇO CA-50, DEVERÃO SER ENGASTADAS 20cm (MÍN.) DENTRO DAS ESTRUTURAS DE CONCRETO E FIXADAS COM SIKADUR-32.
 - OS VÃOS DE PORTAS E JANELAS DEVERÃO TER VERGAS E CONTRAVERGAS COM COMPRIMENTO TAL QUE EXCEDAM 20 CM PARA CADA LADO DO VÃO, EXECUTADAS COM BLOCOS DE CONCRETO TIPO CANALETA, COM 4 BARRAS DE FERRO DE Ø12,5mm (CORRIDAS) E ESTRIBO DE Ø6,3mm C/15cm (VER NOTA 12.5).
 - AS PAREDES DE ALVENARIA DEVEM SER REVESTIDAS COM CHAPISCO, REBOCO E MASSA ACRÍLICA DA SHERWIN WILLIAMS, OU EQUIVALENTE, ANTES DA PINTURA.
 - NAS SUPERFÍCIES QUE RECEBERÃO IMPERMEABILIZAÇÃO, TODOS OS CANTOS DEVERÃO SER ARREDONDADOS COM RÁDIO MÍNIMO DE 8CM. ALEM DA CURVATURA, NA JUNÇÃO DO PISO COM A PAREDE, A MANTA DEVERÁ SER PROLONGADA 30CM A PARTIR DO PISO, ASCENDENDO À PAREDE.
 - IMPERMEABILIZANTE IGOFLEX PRETO, DA SIKA, APLICAÇÃO EM QUATRO DEMÃOS CRUZADAS, REFORÇADO COM DUAS CAMADAS DE VÉU SIKA TELA 2X2mm DE POLIÉSTER ENTRE AS PRIMEIRAS DEMÃOS - SEQUÊNCIA DE APLICAÇÃO: 1ª DEMÃO + VÉU + 2ª DEMÃO (CRUZADA) + VÉU + 3ª DEMÃO (CRUZADA) + 4ª DEMÃO (CRUZADA). PARA A APLICAÇÃO DO PRODUTO DEVERÃO SER SEGUIDAS AS ESPECIFICAÇÕES E RECOMENDAÇÕES DO FABRICANTE.
 - TELA METÁLICA DO TIPO TELCON Q196 OU EQUIVALENTE, MALHA DE 10X10cm - Ø5mm.
 - PARA CAIXAS D'ÁGUA: IMPERMEABILIZANTE SIKA TOP 107, DA SIKA OU EQUIVALENTE (PARA APLICAÇÃO VER NOTA 2).
 - PARA TANQUE SEPARADOR DE ÁGUA E ÓLEO E TANQUE COLETOR DE ESGOTO: IMPERMEABILIZANTE SIKAFLOOR 2530W, DA SIKA OU EQUIVALENTE (PARA APLICAÇÃO VER NOTA 2).
 - AS CANTONEIRAS DE PROTEÇÃO DEVERÃO SER COLOCADAS NAS QUINAS DE ALVENARIA REVESTIDAS DE AZULEJO.
 - OS TAMPOS, PEITORIL E SOLEIRAS DE GRANITO SERÃO NA COR CINZA CORUMBÁ.
 - DIVISÓRIA DE GRANILITE PRE-MOLDADA POLIDA E PINTADA COM VENIZ INCOLOR.

0	EMISSÃO FINAL	LFM	MKT	MAI/16
Nº	DESCRIÇÃO	PREP.	APROV.	DATA

V L B E N G E N H A R I A

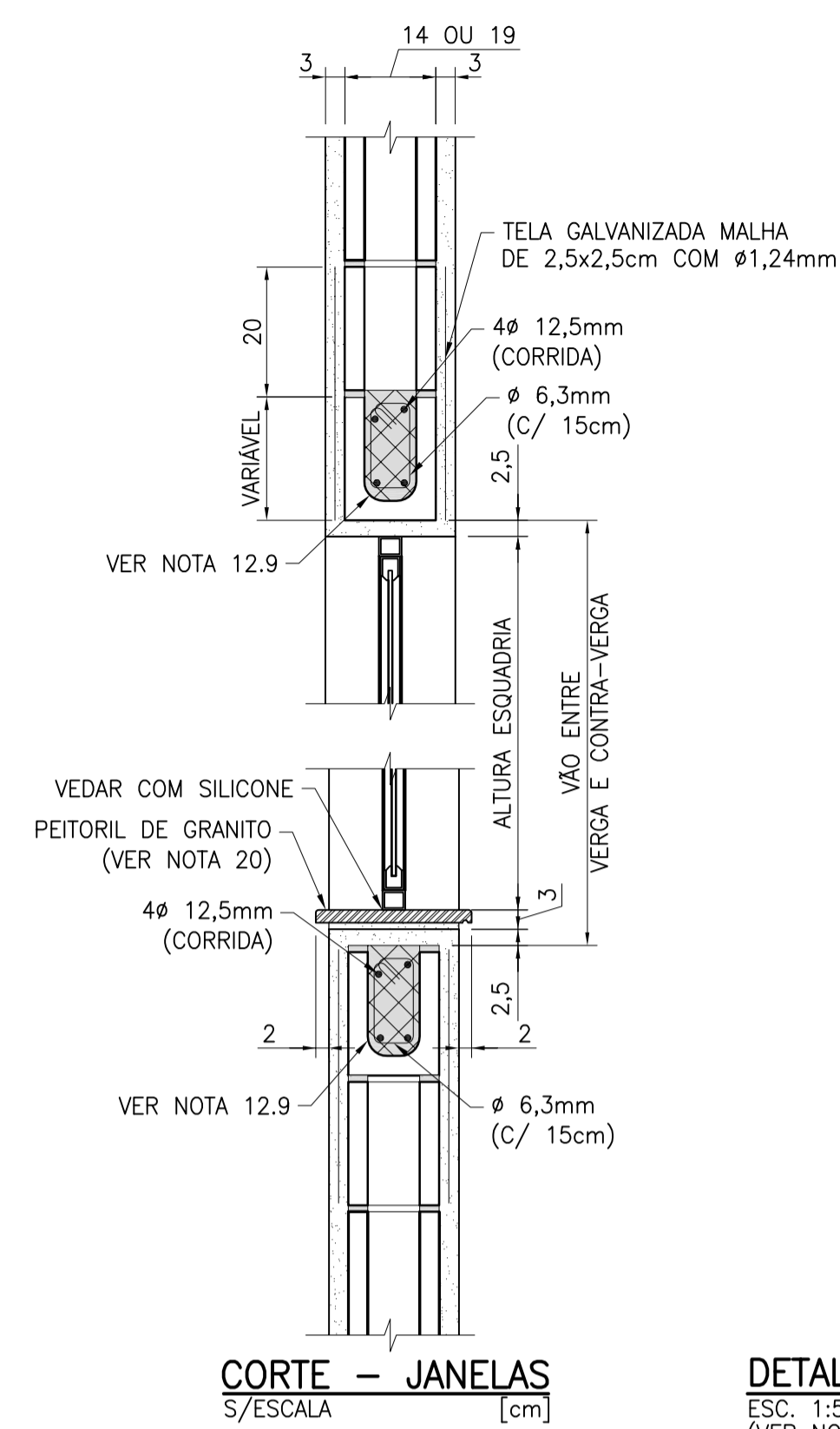


ELABORADO: KST	VERIFICADO: WMD	APROVADO: MFB	DATA: MAI/16
GERENTE DE PROJETO:	RESPONSÁVEL TÉCNICO:		
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI	ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES		
CREA: 11.3119/D-PR	CREA: 12.545/D-MG		

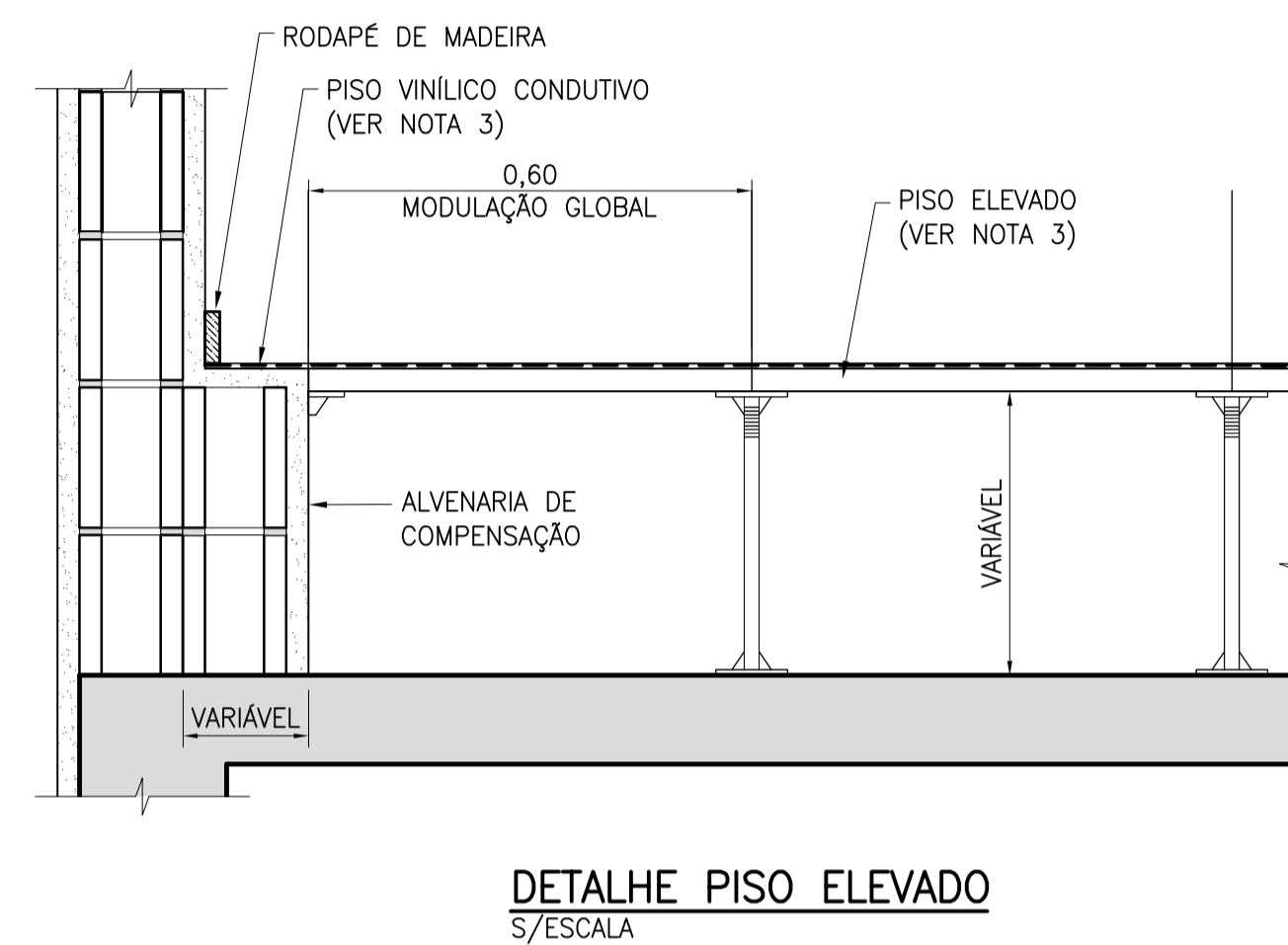


UHE ITAOCARA I
PROJETO BÁSICO
GERAL
ACABAMENTOS
DETALHES TÍPICOS

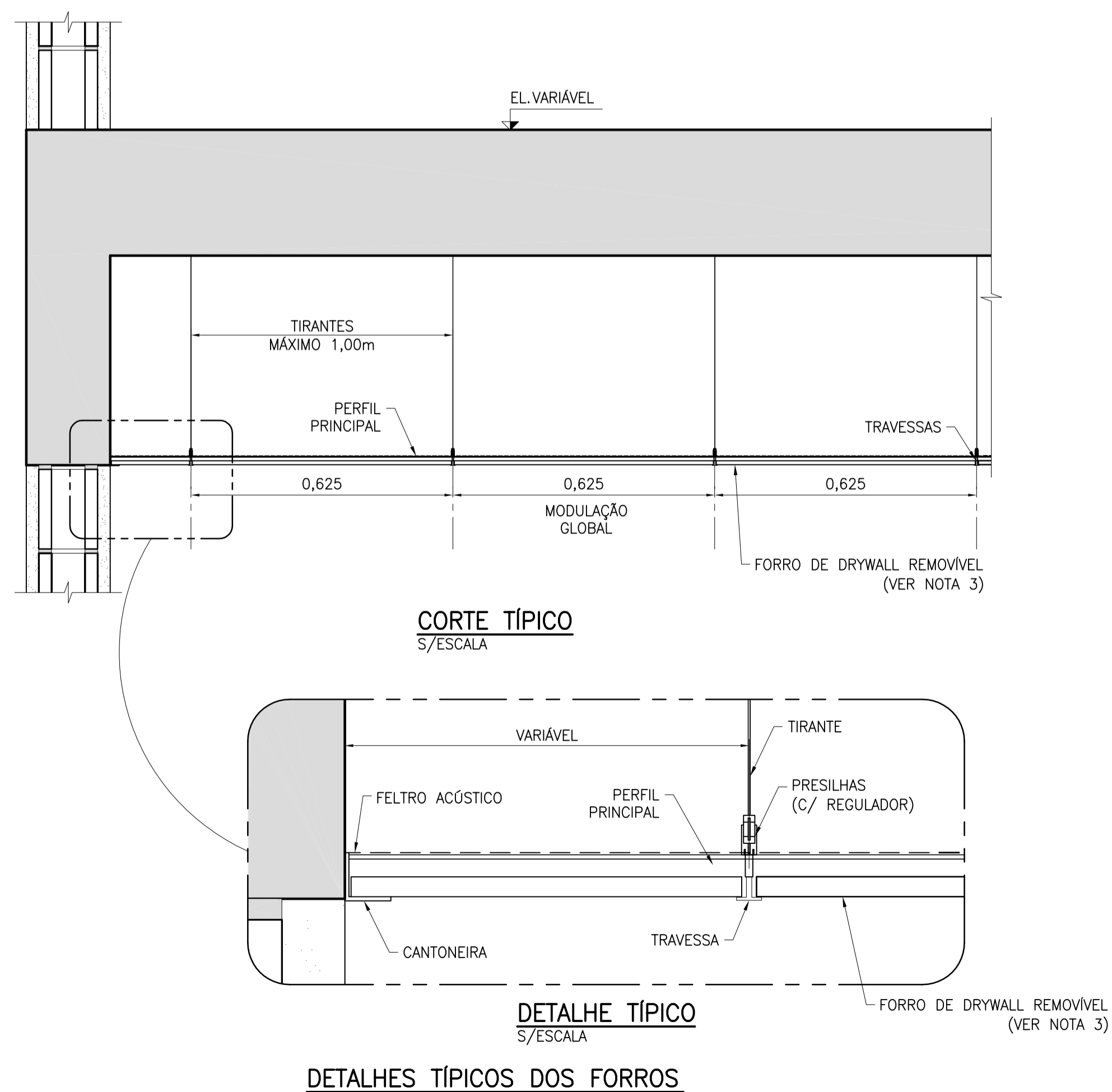
ESCALA: INDICADA	DOC. Nº 1530-IT	REV. 0
FOLHA: 1 DE 3	B-DE-G22-0001	REV.
	NÚMERO DO CLIENTE	



DETALHES TÍPICOS DE ESQUADRIAS



DETALHES TÍPICOS DE ACABAMENTOS DE PISOS



NOTA:
PARA NOTAS GERAIS VER DESENHO 1530-IT-B-DE-G22-0001.

Nº	EMISSÃO FINAL	DESCRIÇÃO	LFM	MKT	MAI/16
Nº			PREP.	APROV.	DATA

VLB ENGENHARIA

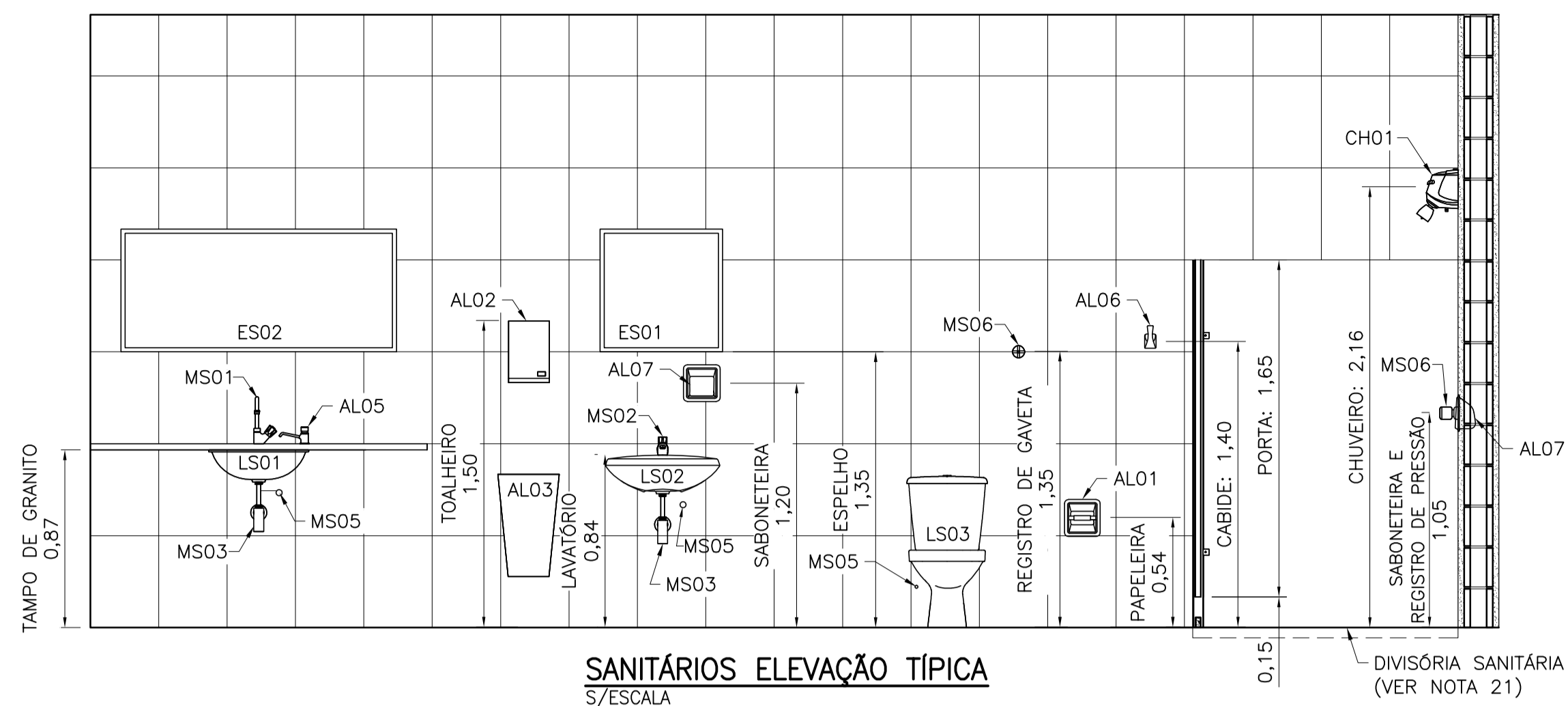


ELABORADO: KST	VERIFICADO: WMD	APROVADO: MFB	DATA: MAI/16
GERENTE DE PROJETO:		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>JHP</i>	
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI CREA: 113119/D-PR		ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG	

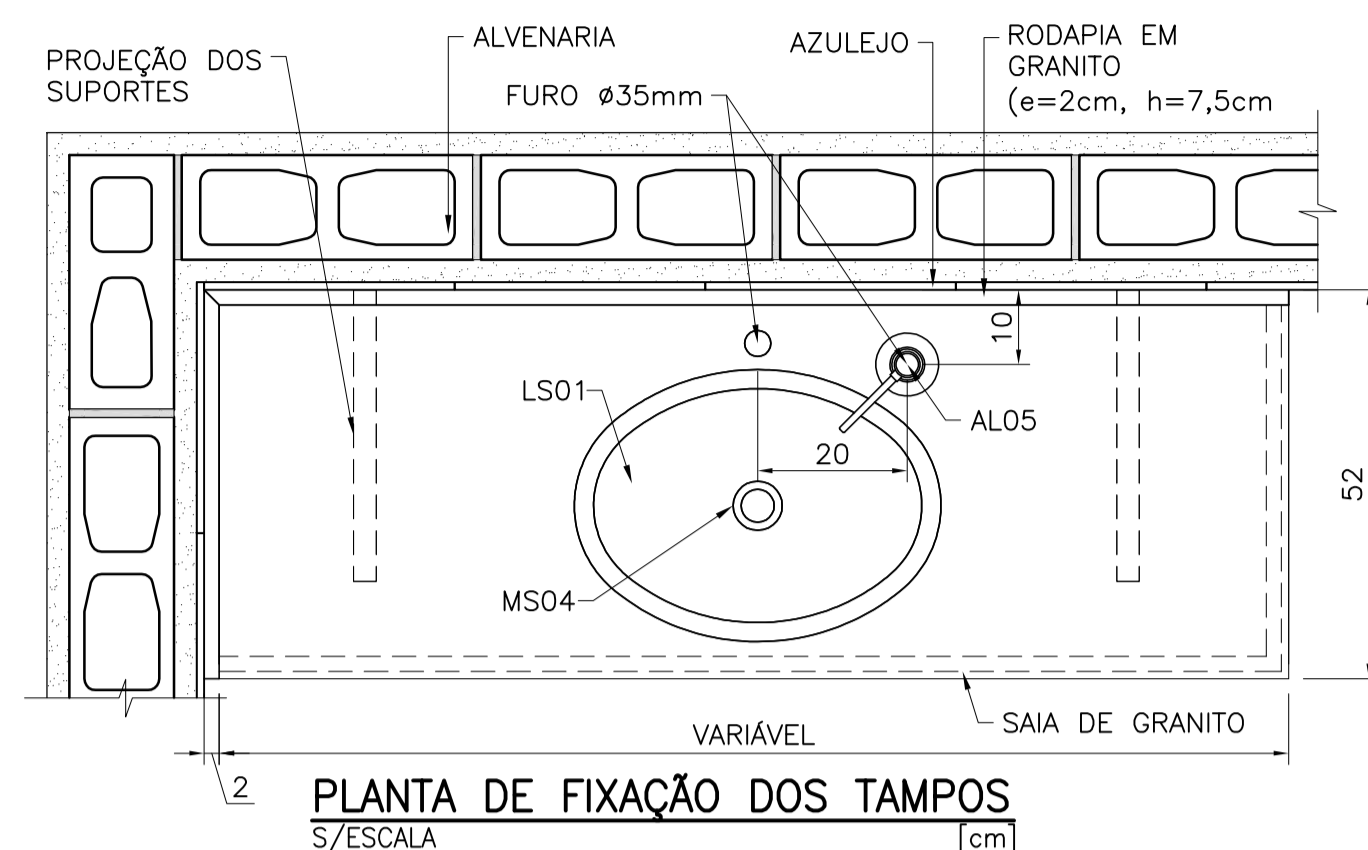


UHE ITAOCARA I
TÍTULO:
PROJETO BÁSICO GERAL
ACABAMENTOS
DETALHES TÍPICOS

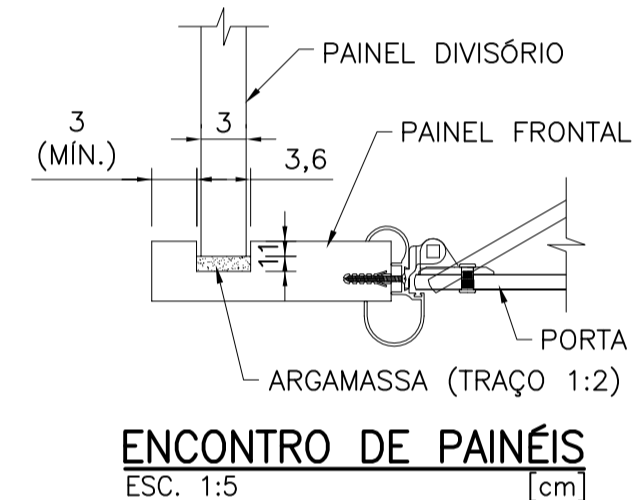
ESCALA: INDICADA	DOC. Nº 1530-IT	REV. 0
FOLHA: 2 DE 3	B-DE-G22-0002 NÚMERO DO CLIENTE	REV.



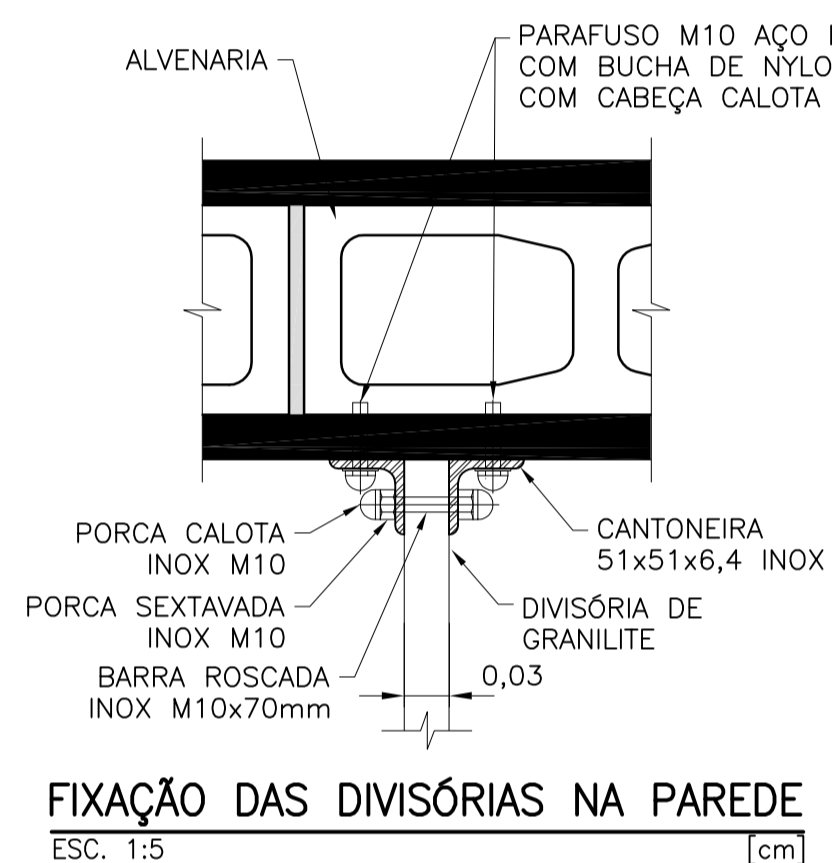
SANITÁRIOS ELEVAÇÃO TÍPICA
S/ESCALA



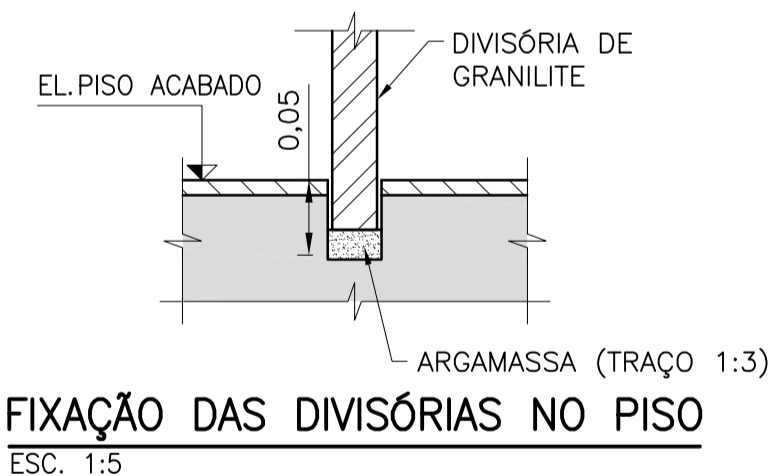
PLANTA DE FIXAÇÃO DOS TAMPOS
S/ESCALA (VER NOTA 20)



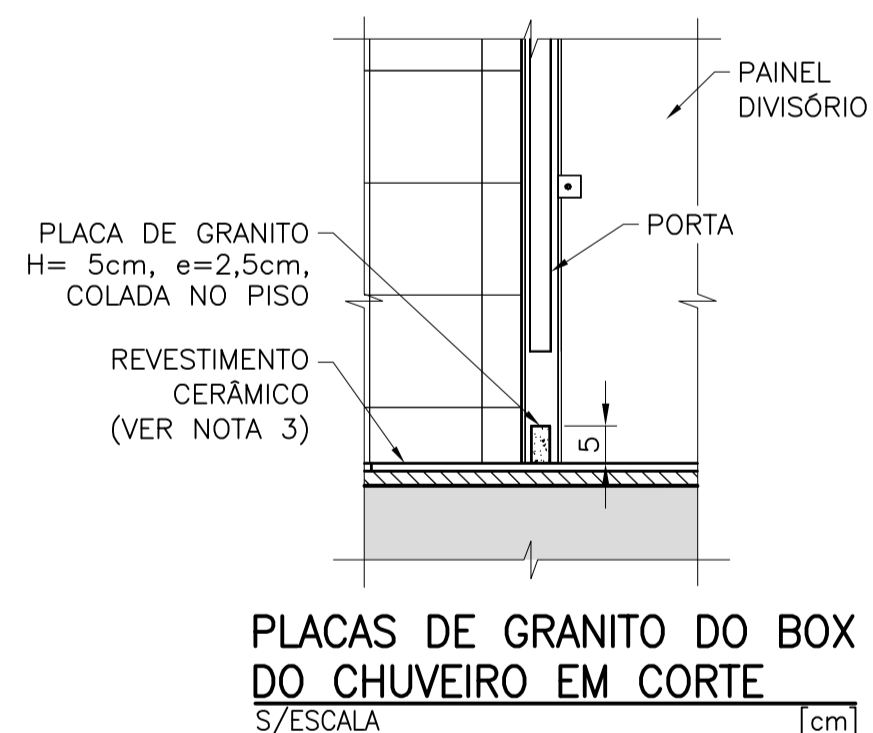
ENCONTRO DE PAINÉIS
ESC. 1:5



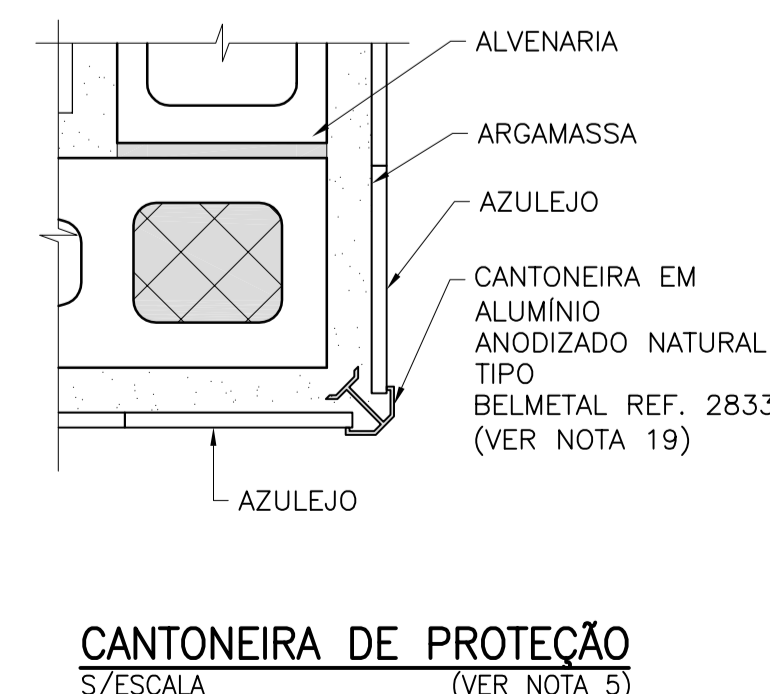
FIXAÇÃO DAS DIVISÓRIAS NA PAREDE
ESC. 1:5



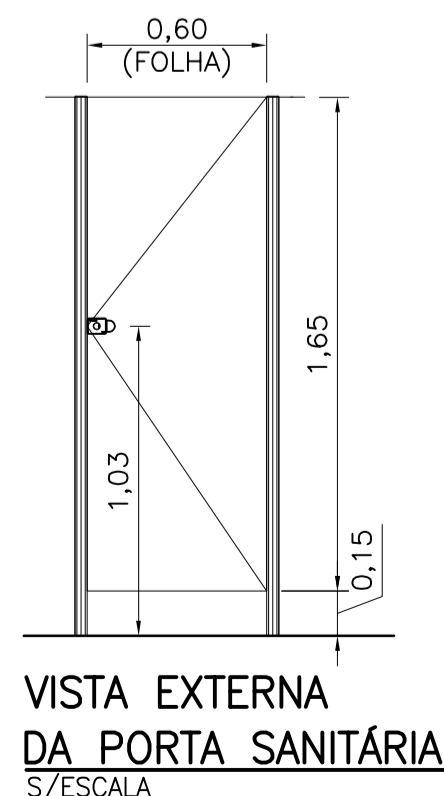
FIXAÇÃO DAS DIVISÓRIAS NO PISO
ESC. 1:5



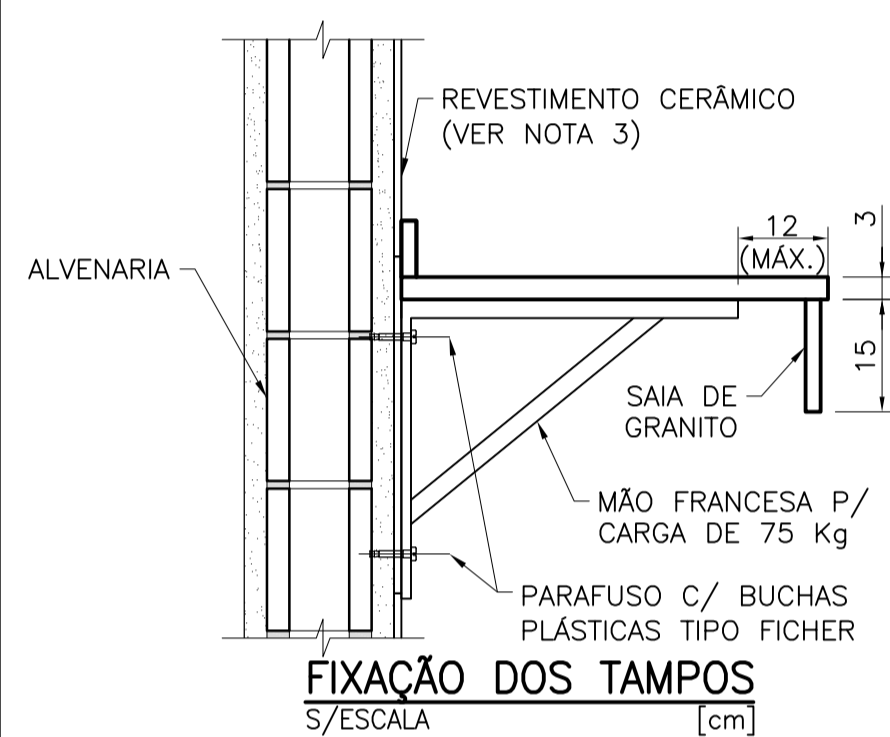
PLACAS DE GRANITO DO BOX DO CHUVEIRO EM CORTE
S/ESCALA



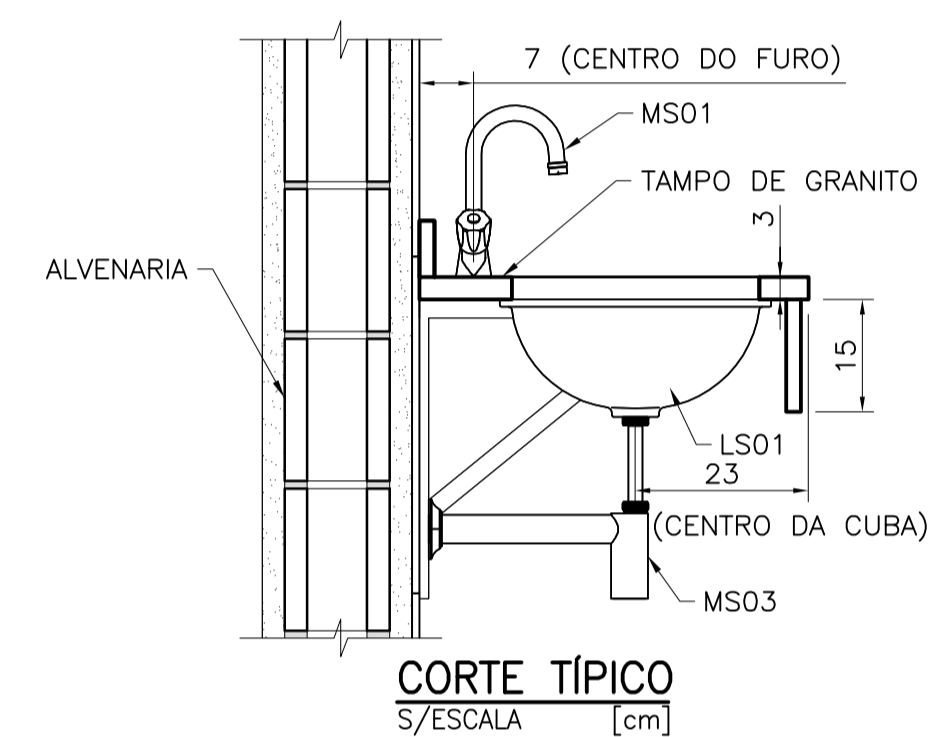
CANTONEIRA DE PROTEÇÃO
S/ESCALA (VER NOTA 5)



VISTA EXTERNA DA PORTA SANITÁRIA
S/ESCALA

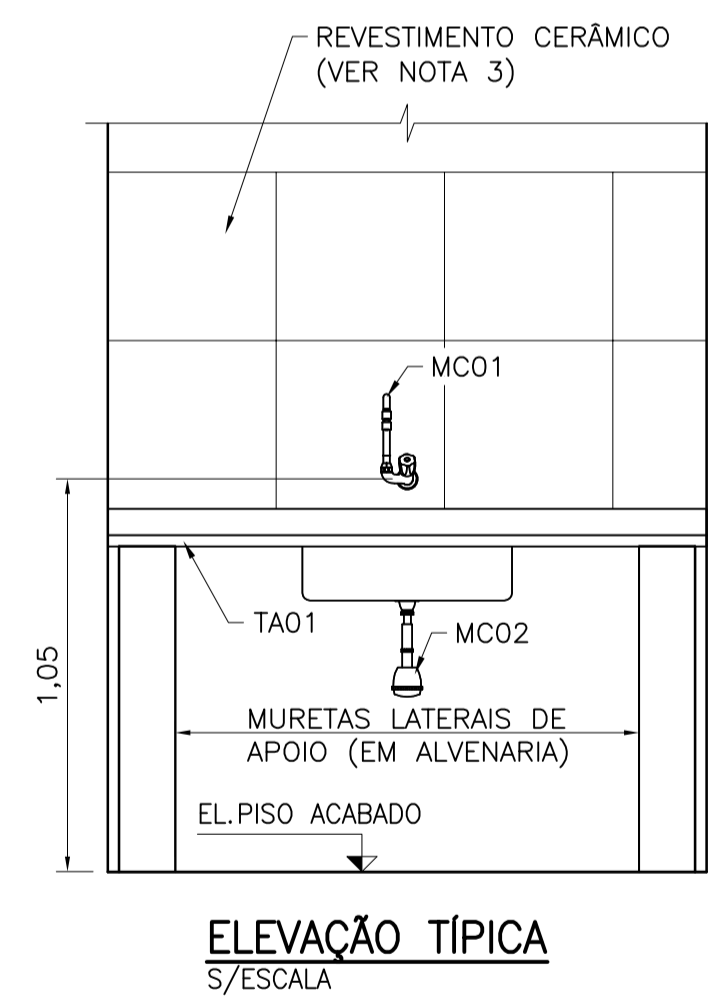


FIXAÇÃO DOS TAMPOS
S/ESCALA

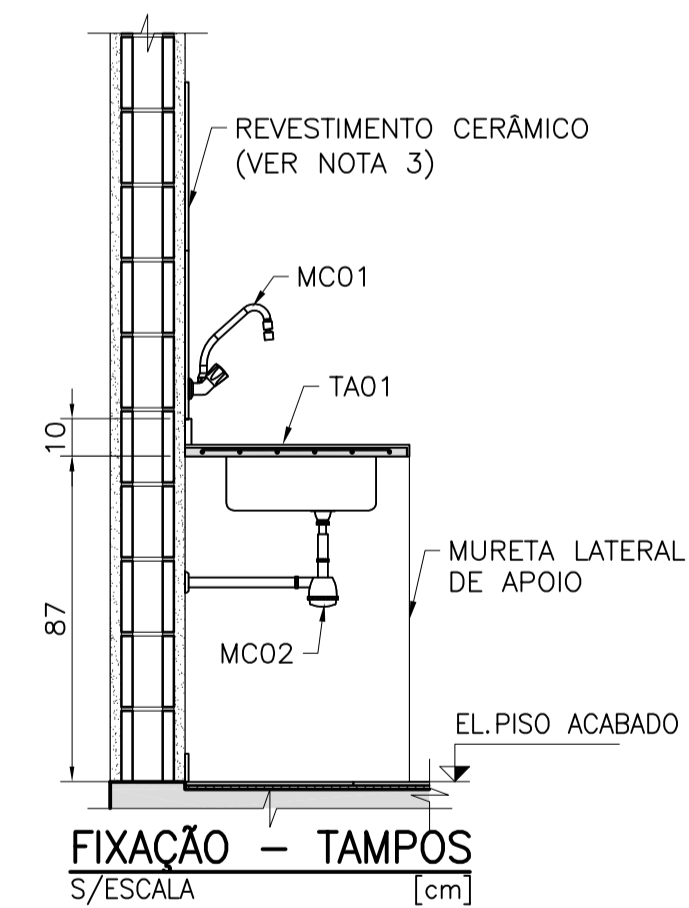


CORTE TÍPICO
S/ESCALA

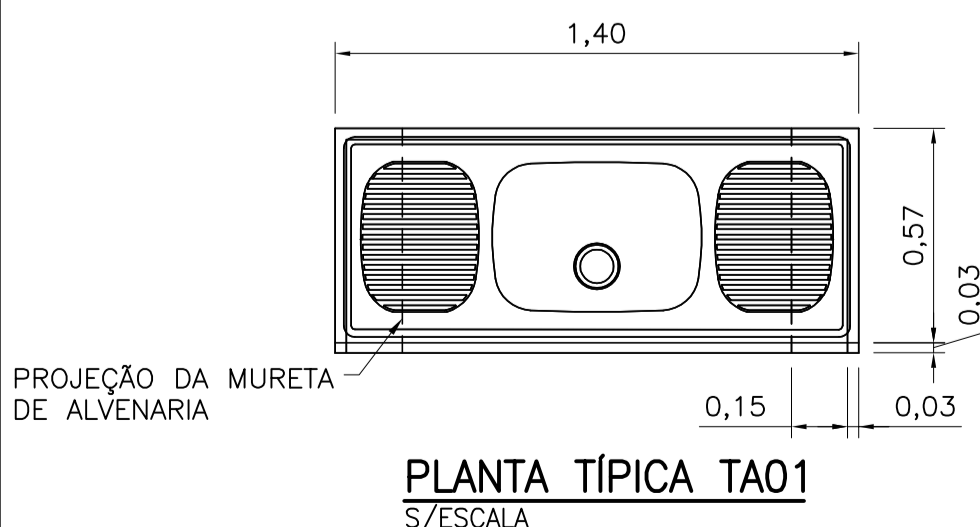
DETALHES TÍPICOS DOS TAMPOS DE GRANITO
SANITÁRIOS



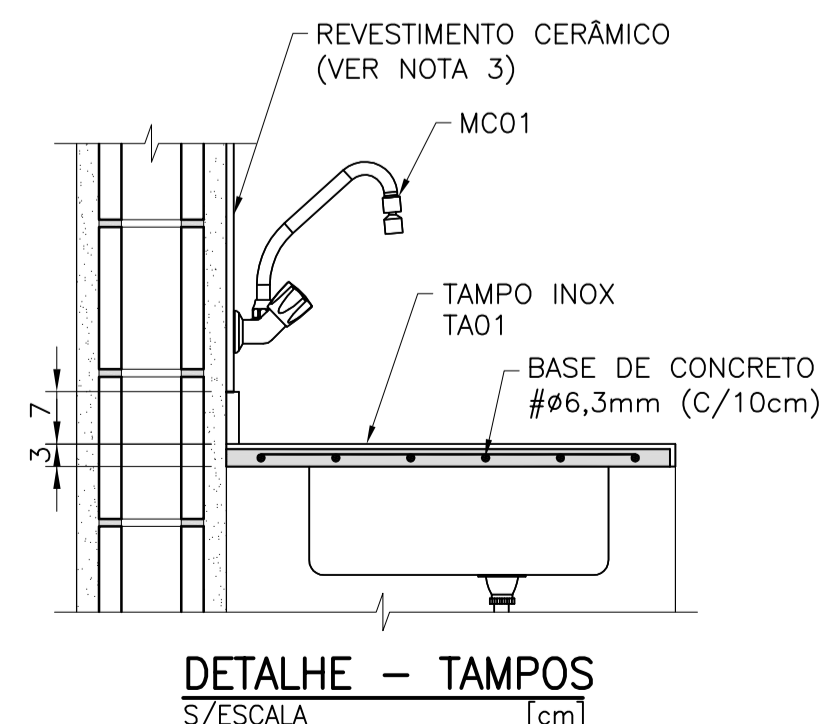
ELEVÇÃO TÍPICA
S/ESCALA



FIXAÇÃO - TAMPOS
S/ESCALA



PLANTA TÍPICA TA01
S/ESCALA



DETALHE - TAMPOS
S/ESCALA

DETALHES TÍPICOS DOS TAMPO E TANQUE DE INOX
COPAS E SALAS DE BATERIAS

METAIS SANITÁRIOS		
REF.	TIPO	LINHA
MS01	TORNEIRA PARA LAVATÓRIO-BICA ALTA Cód. 1195 C-50 - DECA OU EQUIVALENTE	PRATA
MS02	TORNEIRA PARA LAVATÓRIO-BICA BAIXA Cód. 1199 C-50 - DECA OU EQUIVALENTE	PRATA
MS03	SIFÃO CROMADO Cód. 1680 C 112 - DECA OU EQUIVALENTE	-
MS04	VÁLVULA DE ESCOAMENTO P/ LAVATÓRIO Cód. 1602C - DECA OU EQUIVALENTE	-
MS05	LIGAÇÃO FLEXÍVEL (P/ CUBAS, LAVATÓRIOS E BACIAS) Cód. 4606C 040 - DECA OU EQUIVALENTE	-
MS06	ACABAMENTO PARA REGISTRO DE GAVETA 3/4" Cód. 49000.C50.P6 - DECA OU EQUIVALENTE	PRATA
MS07	REGISTRO DE PRESSÃO Cód. 1416 C50 034 - DECA OU EQUIVALENTE	-

LOUÇAS SANITÁRIAS			
REF.	TIPO	LINHA	COR
LS01	CUBA DE EMBUTIR OVAL Cód. L37 - DECA OU EQUIVALENTE	-	BRANCA
LS02	LAVATÓRIO PEQUENO Cód. L915 - DECA OU EQUIVALENTE	RAVENA	BRANCA
LS03	BACIA SANITÁRIA C/ CAIXA ACOPLADA COMPLETA COM ASSENTO Cód. CP929+AP01 - DECA OU EQUIVALENTE	RAVENA	BRANCA

CHUVEIRO ELÉTRICO		
REF.	TIPO	LINHA
CH01	CHUVEIRO ELÉTRICO LORENZETTI MODELO RELAX JATO MULTIDIRECIONAL	

ACESSÓRIOS DE LOUÇA/COMPLEMENTOS		
REF.	TIPO	COR
AL01	PAPELEIRA COM ROLETE Cód. A 480 - DECA OU EQUIVALENTE	BRANCA
AL02	TOALHEIRO PARA PAPÉIS	BRANCA
AL03	RECIPIENTE PARA PAPÉIS	BRANCA
AL04	SABONETEIRA PARA SABÃO LÍQUIDO	BRANCA
AL05	DISPENSER PARA SABÃO LÍQUIDO Cód. 2015 C - DECA OU EQUIVALENTE	BRANCA
AL06	CABIDE Cód. A 680 - DECA OU EQUIVALENTE	BRANCA
AL07	SABONETEIRA Cód. A 180 - DECA OU EQUIVALENTE	BRANCA

ESPELHOS		
REF.	DIMENSÕES	DESCRIÇÃO
ES01	0,60x0,60	ESPELHOS DE CRISTAL 4mm, C/ MOLDURA PERFIL DE ALUMÍNIO ANODIZADO E OLHAIS DE FIXAÇÃO NO VERSO P/ FIXAÇÃO C/ PARAFUSOS CHUMBADORES.
ES02	0,60x1,35	

METAIS COPA/COZINHA		
REF.	TIPO	LINHA
MC01	TORNEIRA P/PIA DE COZINHA BICA MÓVEL - PAREDE Cód. 1168 C-50 - DECA OU EQUIVALENTE	PRATA
MC02	SIFÃO SIMPLES PARA CUBA DE COZINHA Cód. 94525/000 - TRAMONTINA OU EQUIVALENTE	-

TAMPOS DE AÇO INOX			
REF.	TIPO	DIMENSÕES	CUBA
TA01	PIA INOX TRAMONTINA, LINHA PERFECTA STRATTA34 REFERÊNCIA: 93065107	0,60x1,40	1

NOTA:
PARA NOTAS GERAIS VER DESENHO 1530-IT-B-DE-G22-0001.

0	EMISSION FINAL	LFM	MKT	MAI/16
N°	DESCRIÇÃO	PREP.	APROV.	DATA

V L B E N G E N H A R I A



ELABORADO: KST	VERIFICADO: WMD	APROVADO: MFB	DATA: MAI/16
GERENTE DE PROJETO:		RESPONSÁVEL TÉCNICO:	
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI CREA: 113119/D-PR		ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG	



UHE ITAOCARA I
TÍTULO: PROJETO BÁSICO GERAL ACABAMENTOS DETALHES TÍPICOS

ESCALA: INDICADA	DOC. Nº 1530-IT	REV. 0
FOLHA: 3 DE 3	B-DE-G22-0003	REV.
	NÚMERO DO CLIENTE	

TABELA DE ACABAMENTOS INTERNOS/EXTERNOS							
SALA OU ÁREA	PISO		PAREDE		FORRO		
	SUBSTRATO	ACABAMENTO	SUBSTRATO	ACABAMENTO	SUBSTRATO	ACABAMENTO	
POÇO DE ESGOTAMENTO	CONCRETO	IMPERMEABILIZANTE	CONCRETO	IMPERMEABILIZANTE	CONCRETO	IMPERMEABILIZANTE	
POÇO DE BOMBAS E DE VÁLVULAS DE ESGOTAMENTO	CONCRETO	POLIDO COM TINTA EPÓXI	CONCRETO	APARENTE	CONCRETO	APARENTE	
POÇO DE DRENAGEM	CONCRETO	IMPERMEABILIZANTE	CONCRETO	IMPERMEABILIZANTE	CONCRETO	IMPERMEABILIZANTE	
POÇO DE BOMBAS DE DRENAGEM	CONCRETO	POLIDO COM TINTA EPÓXI	CONCRETO	APARENTE	CONCRETO	APARENTE	
GALERIA DE ACESSO AO TUBO DE SUÇÃO	CONCRETO	POLIDO COM TINTA EPÓXI	CONCRETO	APARENTE	CONCRETO	APARENTE	
GALERIA DE DRENAGEM	CONCRETO	APARENTE	CONCRETO	APARENTE	CONCRETO	APARENTE	
TANQUE DE ESGOTO	CONCRETO	IMPERMEABILIZANTE	CONCRETO	IMPERMEABILIZANTE	CONCRETO	IMPERMEABILIZANTE	
ESTAÇÃO DE COLETA DE ESGOTO	CONCRETO	POLIDO COM TINTA EPÓXI	CONCRETO	APARENTE	CONCRETO	APARENTE	
PLENUM DE VENTILAÇÃO	CONCRETO	POLIDO COM TINTA EPÓXI	CONCRETO	TINTA ANTIMOFO	CONCRETO	TINTA ANTIMOFO	
			ALVENARIA	REBOCO+TINTA ANTIMOFO			
CAIXA SEPARADORA ÁGUA E ÓLEO	CONCRETO	IMPERMEABILIZANTE	CONCRETO	IMPERMEABILIZANTE	CONCRETO	IMPERMEABILIZANTE	
PISO DO GERADOR	CONCRETO	POLIDO COM TINTA EPÓXI	CONCRETO	TINTA DE SILICONE	COBERTURA METÁLICA	PRÉ-PINTADA (VER NOTA 10)	
GALERIA MECÂNICA	CONCRETO	POLIDO COM TINTA EPÓXI	CONCRETO	TINTA DE SILICONE	CONCRETO	APARENTE	
			ALVENARIA	REBOCO+ TINTA ACRILICA			
GALERIA ELÉTRICA	CONCRETO	POLIDO COM TINTA EPÓXI	CONCRETO	TINTA DE SILICONE	CONCRETO	APARENTE	
			ALVENARIA	REBOCO+ TINTA ACRILICA			
ÁREA DE MONTAGEM	CONCRETO	POLIDO COM TINTA EPÓXI	CONCRETO	TINTA DE SILICONE	COBERTURA METÁLICA	PRÉ-PINTADA (VER NOTA 10)	
			ALVENARIA	REBOCO+ TINTA ACRILICA			
SALA VENTILADORES	CONCRETO	TINTA EPÓXI	CONCRETO	TINTA ANTIMOFO	CONCRETO	TINTA ANTIMOFO	
			ALVENARIA	REBOCO+TINTA ANTIMOFO			
SALA DO GERADOR DIESEL	CONCRETO	TINTA EPÓXI	CONCRETO	TINTA SILICONE	CONCRETO	TINTA ACRILICA	
			ALVENARIA	REBOCO+ TINTA ACRILICA			
SALA DE BATERIAS	CONCRETO	POLIDO COM PINTURA ANTIÁCIDA	CONCRETO	REBOCO + TINTA ACRILICA	CONCRETO	APARENTE	
			ALVENARIA				
RECEPÇÃO, SALA DE MEIO AMBIENTE, SALA MANTENEDORES	CONCRETO	PORCELANATO	CONCRETO	TINTA DE SILICONE	FORRO DE GESSO ACARTONADO	TINTA ACRILICA	
			ALVENARIA	REBOCO + TINTA ACRILICA			
SALA DE TELECOMUNICAÇÕES, SALA DE COMANDO, SALA CHEFIA	CONCRETO	PISO ELEVADO + PISO VINÍLICO DISSIPATIVO + RODAPÉ DE MDF	CONCRETO	TINTA DE SILICONE	FORRO DE GESSO ACARTONADO	TINTA ACRILICA	
			ALVENARIA	REBOCO + TINTA ACRILICA			
SALA DE REUNIÃO, SALA DE TREINAMENTO, ESCRITÓRIO	CONCRETO	PISO ELEVADO + PISO VINÍLICO DISSIPATIVO + RODAPÉ DE MDF	CONCRETO	TINTA DE SILICONE	FORRO DE GESSO ACARTONADO	TINTA ACRILICA	
			ALVENARIA	REBOCO + TINTA ACRILICA			
COPA	CONCRETO	CERÂMICA	CONCRETO	AZULEJO	FORRO DE GESSO ACARTONADO	TINTA ANTIMOFO	
			ALVENARIA				
SANITÁRIOS	CONCRETO (ENCHIMENTO)	CERÂMICA	CONCRETO	AZULEJO	FORRO DE GESSO ACARTONADO	TINTA ANTIMOFO	
			ALVENARIA				
			DIVISÓRIA DE GRANILITE				NATURAL
SALA CENTRAL HIDRÁULICA	CONCRETO	POLIDO COM TINTA EPÓXI	CONCRETO	TINTA DE SILICONE	CONCRETO	TINTA ANTIMOFO	
			ALVENARIA	REBOCO+ TINTA ACRILICA			
APOIO DA PONTE ROLANTE	CONCRETO	APARENTE	CONCRETO	TINTA DE SILICONE	COBERTURA	PRÉ-PINTADA (VER NOTA 10)	
			ALVENARIA	REBOCO+ TINTA ACRILICA			
ANTE-CÂMERA, ESCADA ENCLAUSURADA	CONCRETO	POLIDO COM TINTA EPÓXI	CONCRETO	APARENTE	CONCRETO	TINTA ACRILICA	
			ALVENARIA	TINTA ACRILICA			
SHAFT	CONCRETO	POLIDO COM TINTA EPÓXI	CONCRETO	APARENTE	CONCRETO	TINTA ANTIMOFO	
			ALVENARIA	TINTA ACRILICA/TINTA ANTI-MOFO			
SALA DE COMPRESSORES	CONCRETO	POLIDO COM TINTA EPÓXI	CONCRETO	TINTA DE SILICONE	CONCRETO	TINTA ACRILICA	
			ALVENARIA	REBOCO+ TINTA ACRILICA			
DECK (EXTERNOS)	CONCRETO	APARENTE	CONCRETO	TINTA DE SILICONE	-	-	
			ALVENARIA	REBOCO+ TINTA ACRILICA			

NOTAS:

- 1-PARA ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS REFERENTES A ACABAMENTOS GERAIS VER DOCUMENTO 1530-IT-B-ET-G10-0001.
- 2-PARA DETALHES TÍPICOS DE ACABAMENTOS VER DESENHO 1530-IT-B-DE-G22-0001.
- 3-OS MATERIAIS ESPECIFICADOS PODERÃO SER SUBSTITUÍDOS POR OUTROS EQUIVALENTES, DE IGUAIS CARACTERÍSTICAS E QUALIDADE. A PREPARAÇÃO DAS SUPERFÍCIES, APLICAÇÃO E CURA DOS MATERIAIS ESPECIFICADOS DEVERÃO SEGUIR AS RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS DOS RESPECTIVOS FABRICANTES.
- 4-PAREDES DE ALVENARIA: DEVERÃO SER EXECUTADAS EM BLOCOS DE CONCRETO COM Fck MÍNIMO DE 5MPa. DIMENSÕES: 14X19X29cm E 19X19X39cm (COMUM) E 14X19X39cm E 14X19X19cm (MEIO BLOCO E BLOCO TIPO CANALETA). ACABAMENTO, RESISTÊNCIA E DIMENSÕES CONFORME NORMA DA ABNT. OS BLOCOS NÃO PODEM SER CORTADOS E DEVEM SER ASSENTADOS INTERCALANDO AS JUNTAS, DE FORMA A NÃO OCORRER JUNTA A PRUMO.
- 5-SEQÜÊNCIA PARA EXECUÇÃO DOS ACABAMENTOS NAS PAREDES EXTERNAS DE CONCRETO:
 - 5.1-LIXAMENTO, VISANDO A RETIRADA DA CAMADA DO PRODUTO UTILIZADO PARA CURA QUÍMICA, E EVENTUAIS OUTROS COMO: DESMOLDANTES, GRAXAS, GRAFISMOS, BOLOR, ETC.
 - 5.2-LAVAGEM COM HIDROJATO.
 - 5.3-APLICAR PINTURA COM TINTA SILICONE DA SIKA, OU EQUIVALENTE, CONFORME INSTRUÇÕES DO FABRICANTE. PARA A APLICAÇÃO DESTES PRODUTOS, A SUPERFÍCIE DEVERÁ ESTAR LIMPAS E SECAS.
 - 5.4-DEVERÁ SER FEITO TESTE COM ÁGUA APÓS A CURA DO IMPERMEABILIZANTE.
- 6-A SEQÜÊNCIA PARA EXECUÇÃO DOS ACABAMENTOS NAS PAREDES INTERNAS DE CONCRETO E FACES INFERIORES DAS LAJES (FORRO) DE CONCRETO CORRESPONDE AOS ITENS 5.1, 5.2 E 5.3 DA NOTA 5 E, COMO ACABAMENTO FINAL SEGUIR AS DEFINIÇÕES ESPECIFICADAS NESTE PROJETO CONFORME AMBIENTE.
- 7-AS PAREDES DE ALVENARIA DEVEM SER REVESTIDAS COM CHAPISCO, REBOCO E MASSA ACRILICA, ANTES DA PINTURA.
- 8-AS ESCADAS PRÉ-MOLDADAS DEVERÃO RECEBER PINTURA COM ACABAMENTO TIPO "VE" E FITA ADESIVA ANTIDERRAPANTE EM TODOS OS DEGRAUS.
- 9-NA IMPERMEABILIZAÇÃO DAS BACIAS DE CONTENÇÃO DE ÓLEO DOS TRANSFORMADORES DEVERÁ SER EXECUTADO UM REVESTIMENTO A BASE DE RESINA EPÓXI, SOBRE A CAMADA DE PROTEÇÃO MECÂNICA.
- 10-COBERTURA METÁLICA COM PAINÉIS TERMO ACÚSTICO (SANDUÍCHE).

DESENHO DE REFERÊNCIA:

1530-IT-B-DE-C11-0001 - CASA DE FORÇA E TOMADA DE ÁGUA - ARRANJO.

0	EMISSÃO FINAL	LFM	MKT	MAI/16
Nº	DESCRIÇÃO	PREP.	APROV.	DATA

V L B E N G E N H A R I A



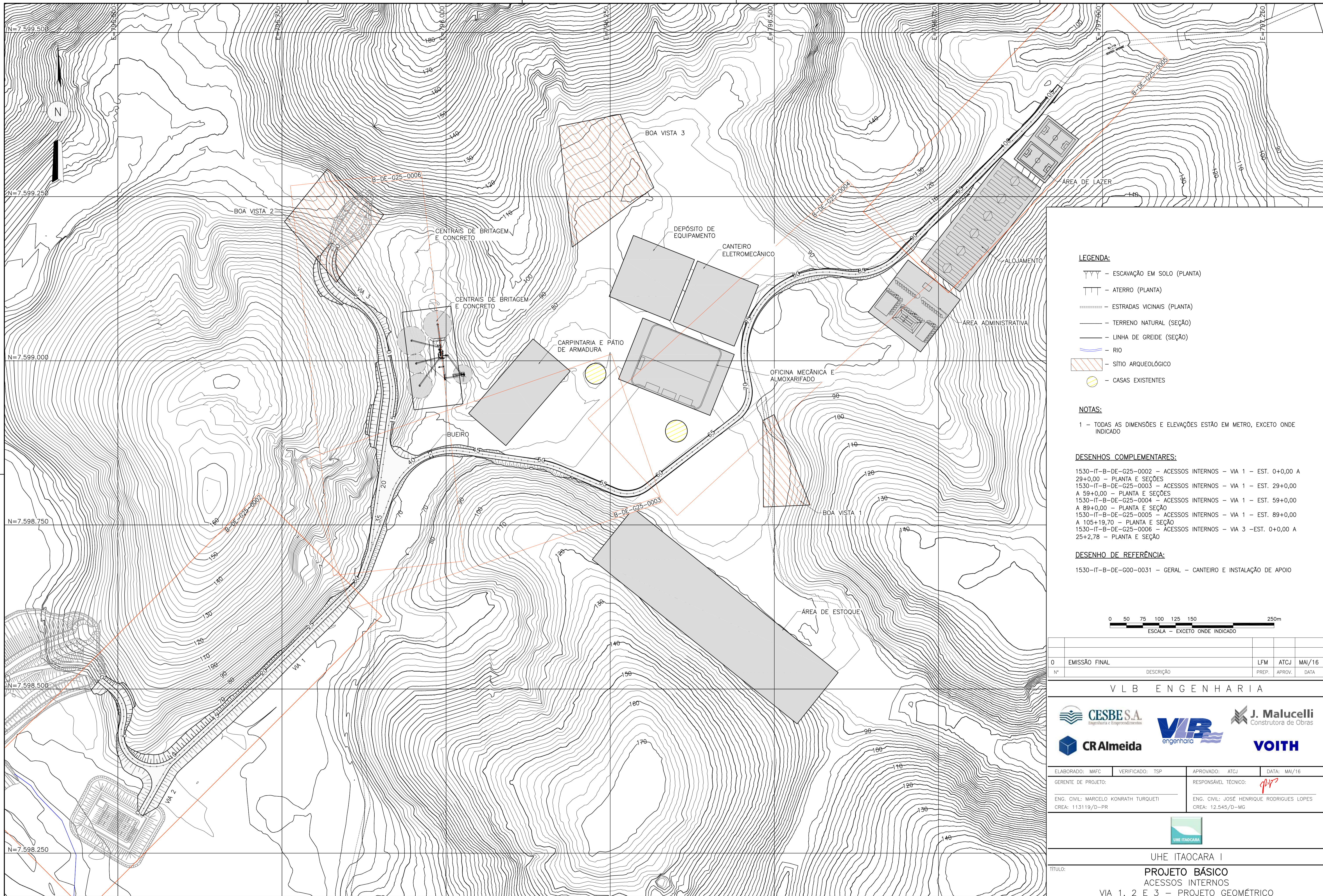
ELABORADO: KST	VERIFICADO: WMD	APROVADO: MFB	DATA: MAI/16
GERENTE DE PROJETO:		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>[Assinatura]</i>	
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI CREA: 113119/D-PR		ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG	



UHE ITAOCARA I

TÍTULO:
**PROJETO BÁSICO
GERAL
ACABAMENTOS
TABELA DE ACABAMENTOS**

ESCALA: INDICADA	DOC. Nº 1530-IT B-DE-G22-0011	REV. 0
FOLHA: 1 DE 1	NÚMERO DO CLIENTE	REV.



LEGENDA:

- ▧ - ESCAVAÇÃO EM SOLO (PLANTA)
- ▧ - ATERRO (PLANTA)
- ⋯ - ESTRADAS VICINAIS (PLANTA)
- - TERRENO NATURAL (SEÇÃO)
- - LINHA DE GREIDE (SEÇÃO)
- - RIO
- ▨ - SÍTIO ARQUEOLÓGICO
- - CASAS EXISTENTES

NOTAS:

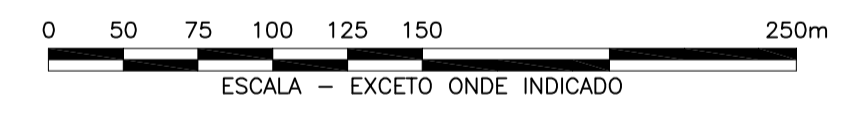
1 - TODAS AS DIMENSÕES E ELEVAÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO

DESENHOS COMPLEMENTARES:

- 1530-IT-B-DE-G25-0002 - ACESSOS INTERNOS - VIA 1 - EST. 0+0,00 A 29+0,00 - PLANTA E SEÇÕES
- 1530-IT-B-DE-G25-0003 - ACESSOS INTERNOS - VIA 1 - EST. 29+0,00 A 59+0,00 - PLANTA E SEÇÕES
- 1530-IT-B-DE-G25-0004 - ACESSOS INTERNOS - VIA 1 - EST. 59+0,00 A 89+0,00 - PLANTA E SEÇÃO
- 1530-IT-B-DE-G25-0005 - ACESSOS INTERNOS - VIA 1 - EST. 89+0,00 A 105+19,70 - PLANTA E SEÇÃO
- 1530-IT-B-DE-G25-0006 - ACESSOS INTERNOS - VIA 3 - EST. 0+0,00 A 25+2,78 - PLANTA E SEÇÃO

DESENHO DE REFERÊNCIA:

1530-IT-B-DE-G00-0031 - GERAL - CANTEIRO E INSTALAÇÃO DE APOIO



0	EMISSÃO FINAL	LFM	ATCJ	MAI/16
Nº	DESCRIÇÃO	PREP.	APROV.	DATA

VLB ENGENHARIA



ELABORADO: MFC	VERIFICADO: TSP	APROVADO: ATCJ	DATA: MAI/16
GERENTE DE PROJETO:		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>JHL</i>	
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI CREA: 113119/D-PR		ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG	

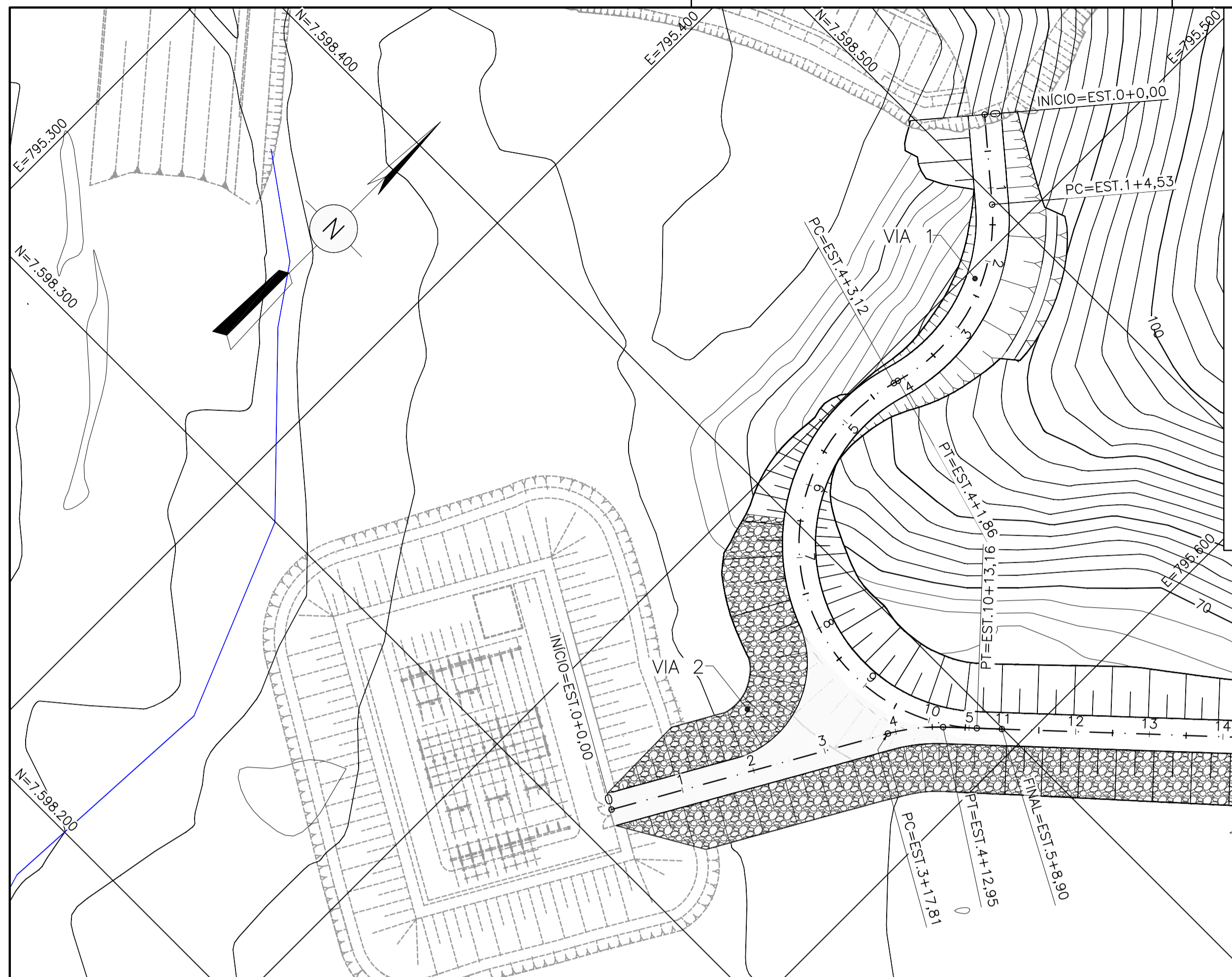


UHE ITAOCARA I

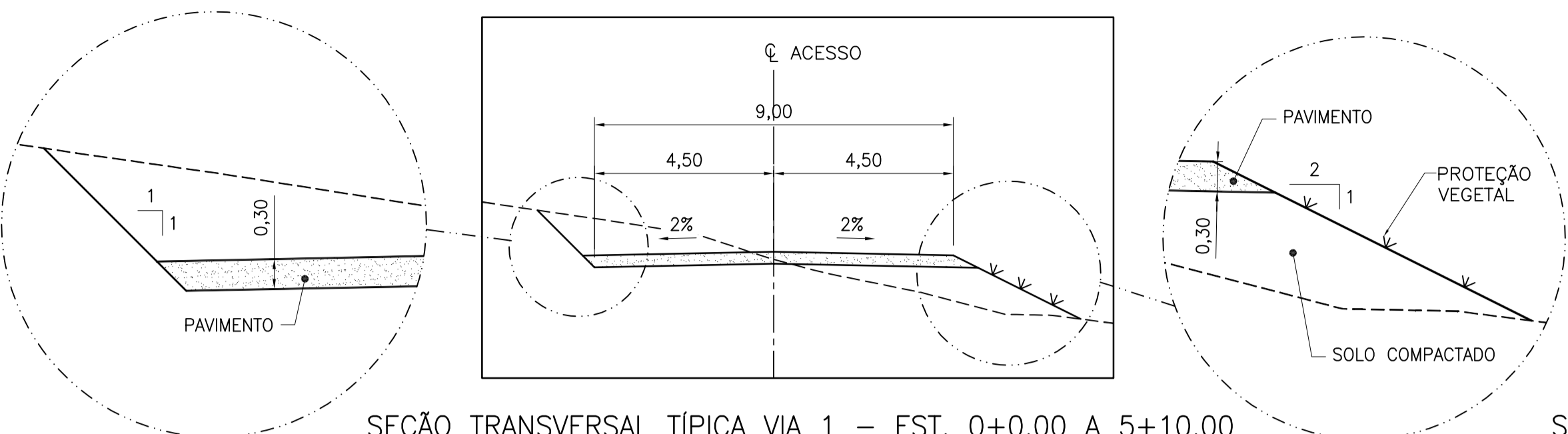
TÍTULO:
PROJETO BÁSICO
 ACESSOS INTERNOS
 VIA 1, 2 E 3 - PROJETO GEOMÉTRICO
 MAPA CHAVE

ESCALA: 1:2.500	DOC. Nº 1530-IT B-DE-G25-0001	REV. 0
FOLHA: 1 DE 6	NÚMERO DO CLIENTE	REV.

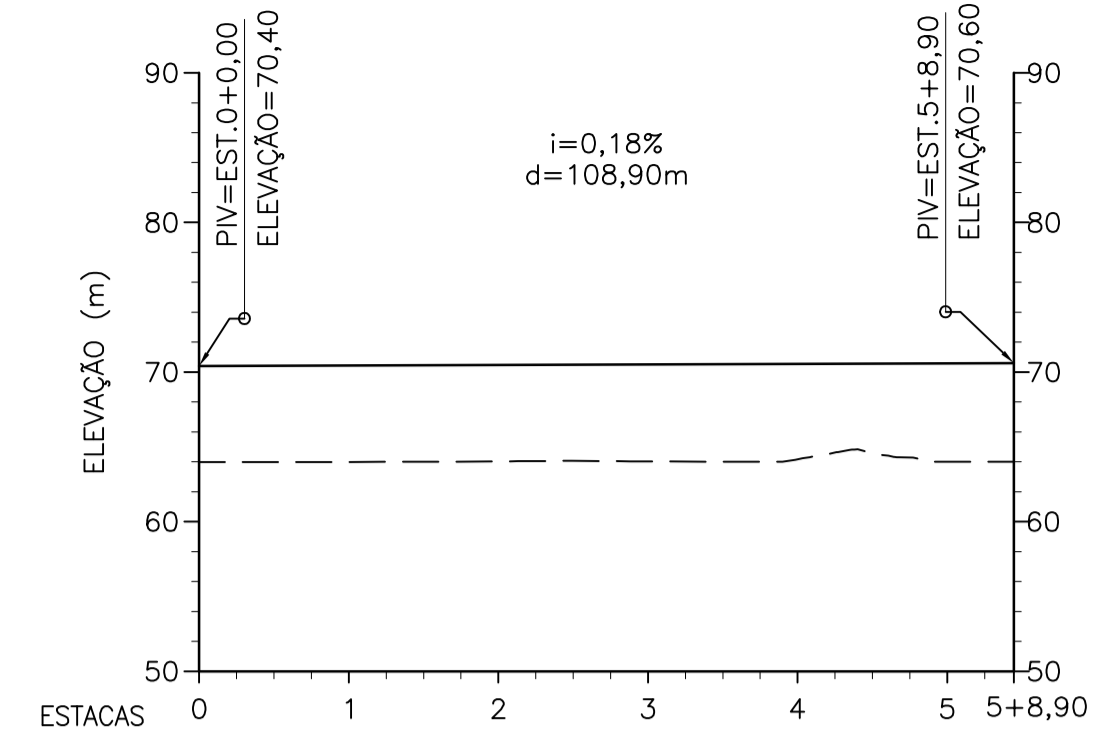
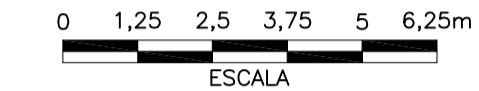
PLANTA
 ESC. 1:2.500



VOLUMES - CORTE E ATERRO							
VIA 2	ESTACA	COMPRIMENTO (m)	VOLUME DE CORTE (m³)	VOLUME DE ATERRO (m³)			
				PAVIMENTO	ENROCAMENTO LANÇADO	TRANSIÇÃO LANÇADA	SOLO COMPACTADO
TOTAL	0+0,00 A 5+8,90	108,90	-	309,00	1.851,00	926,00	12.324,00



SEÇÃO TRANSVERSAL TÍPICA VIA 1 - EST. 0+0,00 A 5+10,00
ESC. 1:125



SEÇÃO LONGITUDINAL VIA 2 - EST. 0+0,00 A 5+8,90

ESCALA VERTICAL 1:500
ESCALA HORIZONTAL 1:1.000

LEGENDA:

- YYY - ESCAVAÇÃO EM SOLO (PLANTA)
- TTT - ATERRO (PLANTA)
- === - ESTRADAS VICINAIS (PLANTA)
- - TERRENO NATURAL (SEÇÃO)
- — — - LINHA DE GREIDE (SEÇÃO)
- — — - RIO
- ▨ - SÍTIO ARQUEOLÓGICO
- - CASAS EXISTENTES

NOTAS:

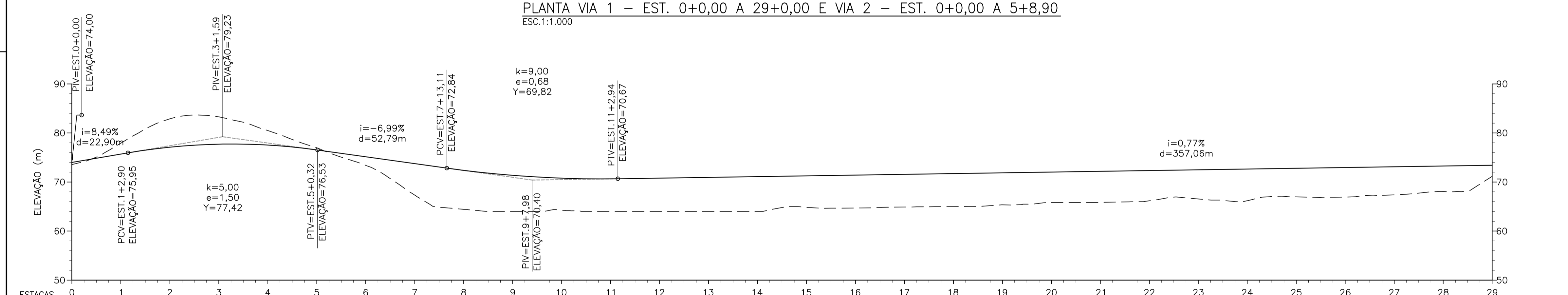
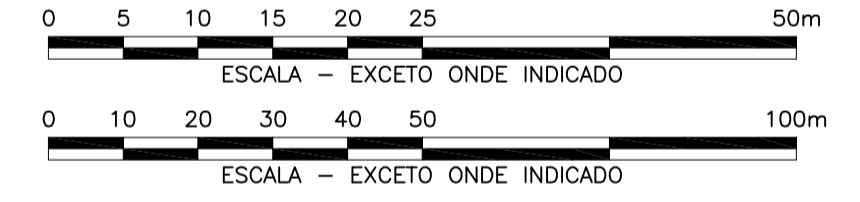
- 1 - TODAS AS DIMENSÕES E ELEVACÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO
- 2 - A PROTEÇÃO DE ENROCAMENTO DEVERÁ SER APLICADA NOS TALUDES ABAIXO DA EL. 69,10

DESENHOS COMPLEMENTARES:

- 1530-IT-B-DE-G25-0001 - ACESSOS INTERNOS - VIA 1, 2 E 3 - PROJETO GEOMÉTRICO - MAPA CHAVE
- 1530-IT-B-DE-G25-0003 - ACESSOS INTERNOS - VIA 1 - EST. 29+0,00 A 59+0,00 - PLANTA E SEÇÕES
- 1530-IT-B-DE-G25-0004 - ACESSOS INTERNOS - VIA 1 - EST. 59+0,00 A 89+0,00 - PLANTA E SEÇÃO
- 1530-IT-B-DE-G25-0005 - ACESSOS INTERNOS - VIA 1 - EST. 89+0,00 A 105+19,70 - PLANTA E SEÇÃO
- 1530-IT-B-DE-G25-0006 - ACESSOS INTERNOS - VIA 3 - EST. 0+0,00 A 25+2,78 - PLANTA E SEÇÃO

DESENHO DE REFERÊNCIA:

- 1530-IT-B-DE-G00-0031 - GERAL - CANTEIRO E INSTALAÇÃO DE APOIO

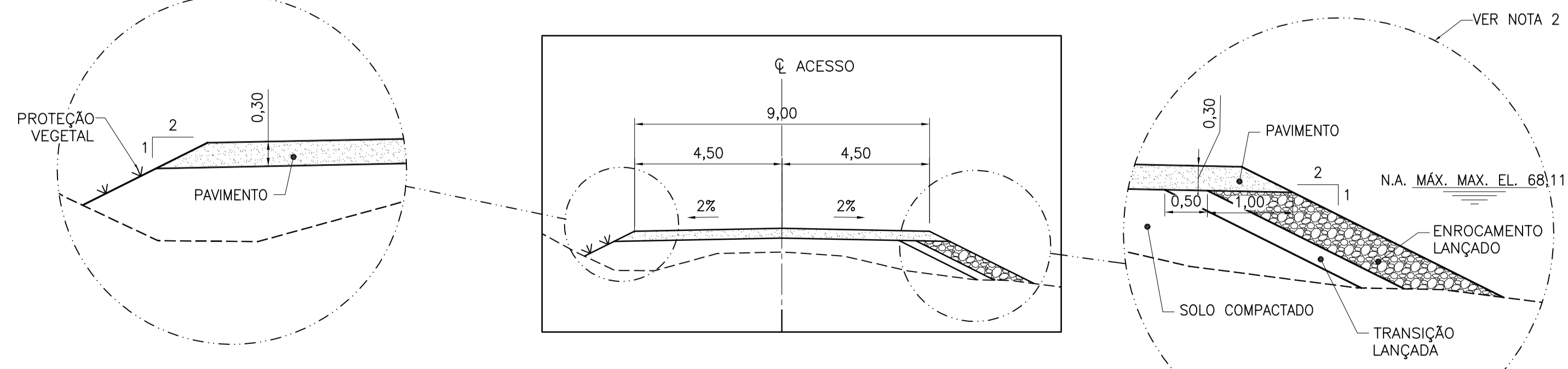


PLANTA VIA 1 - EST. 0+0,00 A 29+0,00 E VIA 2 - EST. 0+0,00 A 5+8,90
ESC. 1:1.000

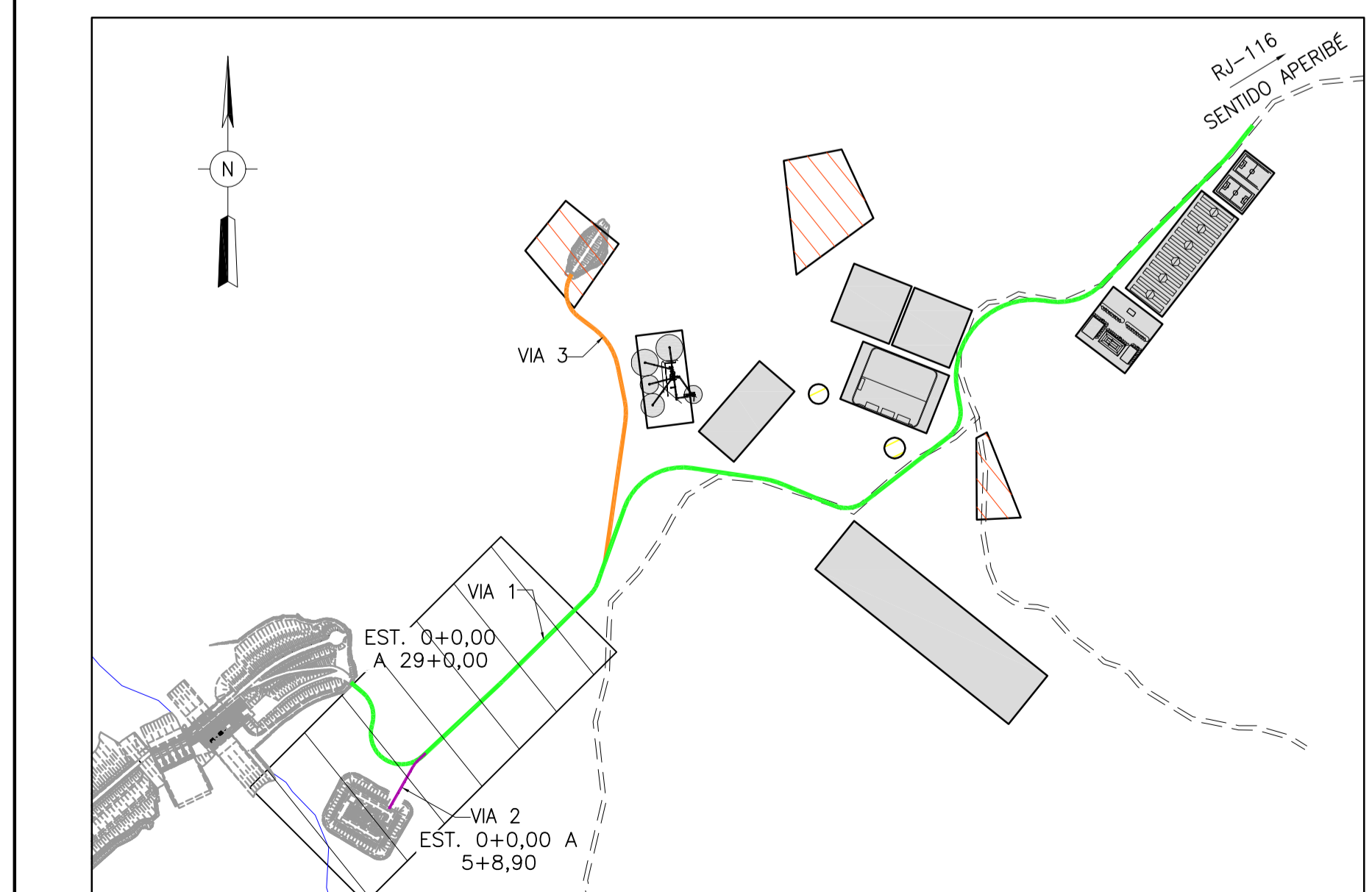
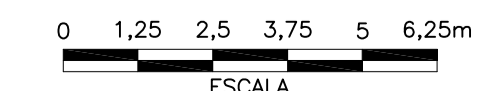
SEÇÃO LONGITUDINAL VIA 1 - EST. 0+0,00 A 29+0,00

ESCALA VERTICAL 1:500
ESCALA HORIZONTAL 1:1.000

VOLUMES - CORTE E ATERRO							
VIA 1	ESTACA	COMPRIMENTO (m)	VOLUME DE CORTE (m³)	VOLUME DE ATERRO (m³)			
				PAVIMENTO	ENROCAMENTO LANÇADO	TRANSIÇÃO LANÇADA	SOLO COMPACTADO
PARCIAL	0+0,00 A 29+0,00	580,00	6.050,00	1.647,00	5.644,00	2.822,00	50.005,00
TOTAL	0+0,00 A 105+19,70	2.119,70	11.462,00	6.020,00	4.836,00	2.418,00	61.261,00



SEÇÃO TRANSVERSAL TÍPICA VIA 1 - EST. 5+10,00 A 29+0,00 - VIA 2 - 0+0,00 A 5+8,90
ESC. 1:125



PLANTA CHAVE
SEM ESCALA

EMISSÃO FINAL		LFM	ATCJ	MA/16
Nº	DESCRIÇÃO	PREP.	APROV.	DATA

V L B ENGENHARIA



ELABORADO: WFJ	VERIFICADO: TSP	APROVADO: ATCJ	DATA: MA/16
GERENTE DE PROJETO:		RESPONSÁVEL TÉCNICO:	
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI CREA: 113119/D-PR		ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG	

UHE ITAOCARA I

TÍTULO:
**PROJETO BÁSICO
ACESSOS INTERNOS**
VIA 1 - EST. 0+0,00 A 29+0,00
E VIA 2 - EST. 0+0,00 A 5+8,90 - PLANTA E SEÇÕES

ESCALA: INDICADA	DOC. Nº 1530-IT	REV. 0
FOLHA: 2 DE 6	B-DE-G25-0002	REV.
	NÚMERO DO CLIENTE	



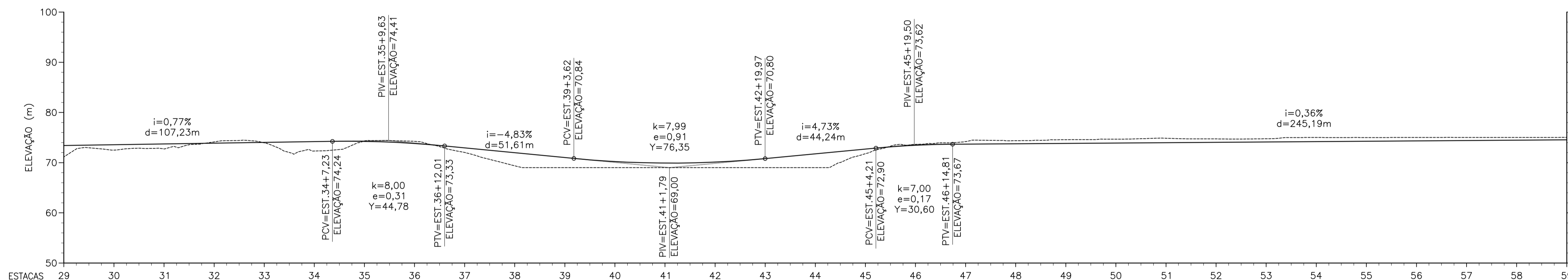
PLANTA VIA 1 – EST. 29+0,00 A 59+0,00
ESC. 1:1.000

- LEGENDA:**
- YYY – ESCAVAÇÃO EM SOLO (PLANTA)
 - TTT – ATERRO (PLANTA)
 - ESTRADAS VICINAIS (PLANTA)
 - TERRENO NATURAL (SEÇÃO)
 - LINHA DE GREIDE (SEÇÃO)
 - RIO
 - ▨ SÍLIO ARQUEOLÓGICO
 - CASAS EXISTENTES

- NOTAS:**
- 1 – TODAS AS DIMENSÕES E ELEVÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO
 - 2 – PARA DEMAIS DESENHOS DE REFERÊNCIA VER 1530-IT-B-DE-G25-0001

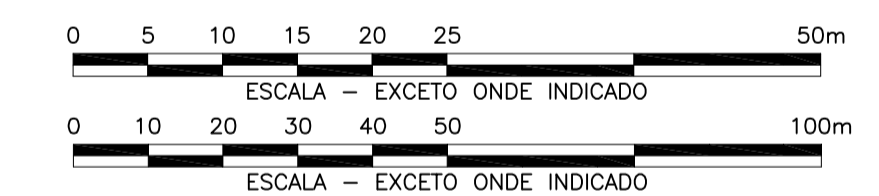
- DESENHOS COMPLEMENTARES:**
- 1530-IT-B-DE-G25-0001 – ACESSOS INTERNOS – VIA 1, 2 E 3 – PROJETO GEOMÉTRICO – MAPA CHAVE
 - 1530-IT-B-DE-G25-0002 – ACESSOS INTERNOS – VIA 1 – EST. 0+0,00 A 29,00 E VIA 2 – EST. 0+0,00 A 5+8,90 – PLANTA E SEÇÕES
 - 1530-IT-B-DE-G25-0004 – ACESSOS INTERNOS – VIA 1 – EST. 59+0,00 A 89+0,00 – PLANTA E SEÇÃO
 - 1530-IT-B-DE-G25-0005 – ACESSOS INTERNOS – VIA 1 – EST. 89+0,00 A 105+19,70 – PLANTA E SEÇÃO
 - 1530-IT-B-DE-G25-0006 – ACESSOS INTERNOS – VIA 3 – EST. 0+0,00 A 25+2,78 – PLANTA E SEÇÃO

- DESENHO DE REFERÊNCIA:**
- 1530-IT-B-DE-G00-0031 – GERAL – CANTEIRO E INSTALAÇÃO DE APOIO

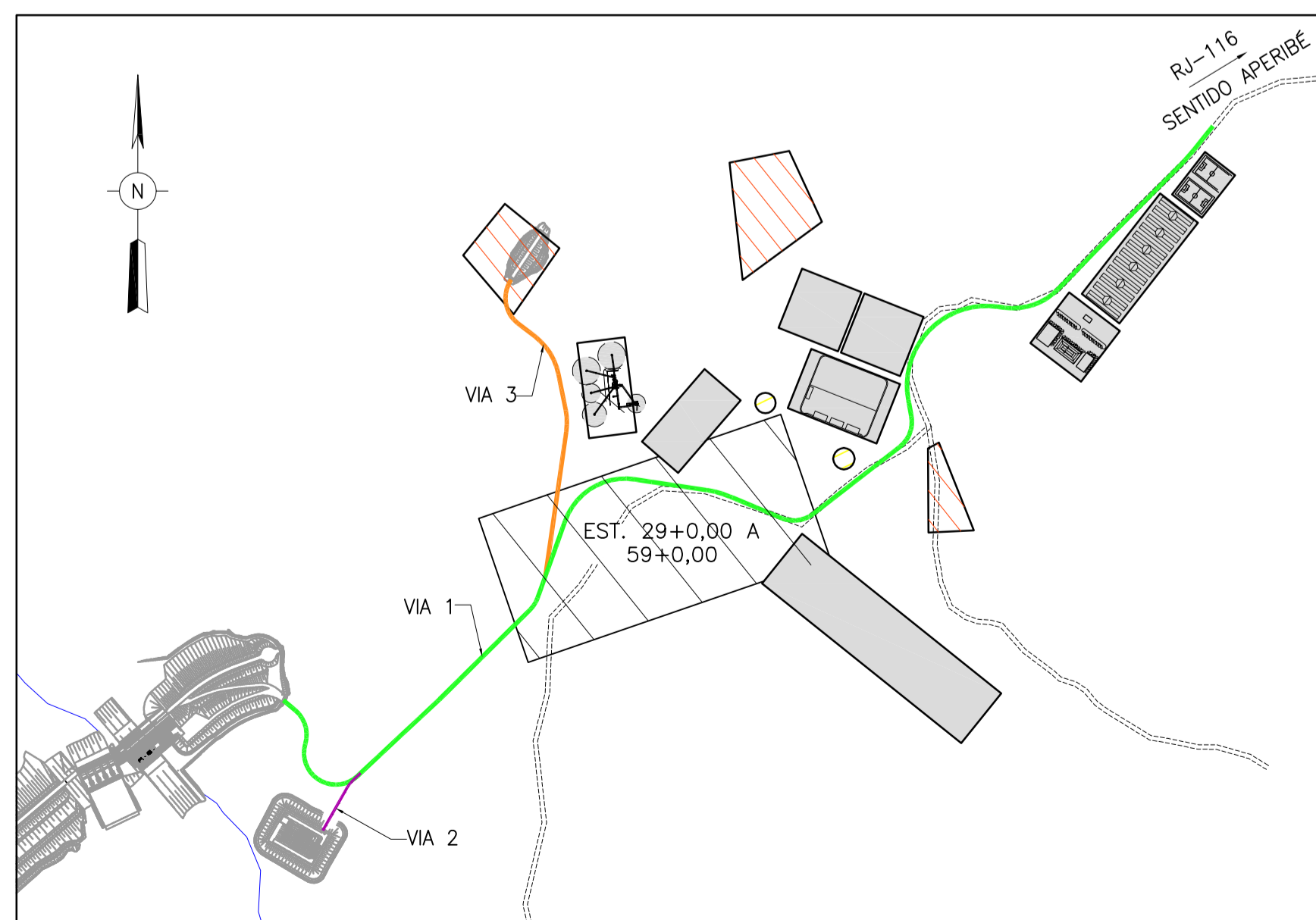


SEÇÃO LONGITUDINAL VIA 1 – EST. 29+0,00 A 59+0,00

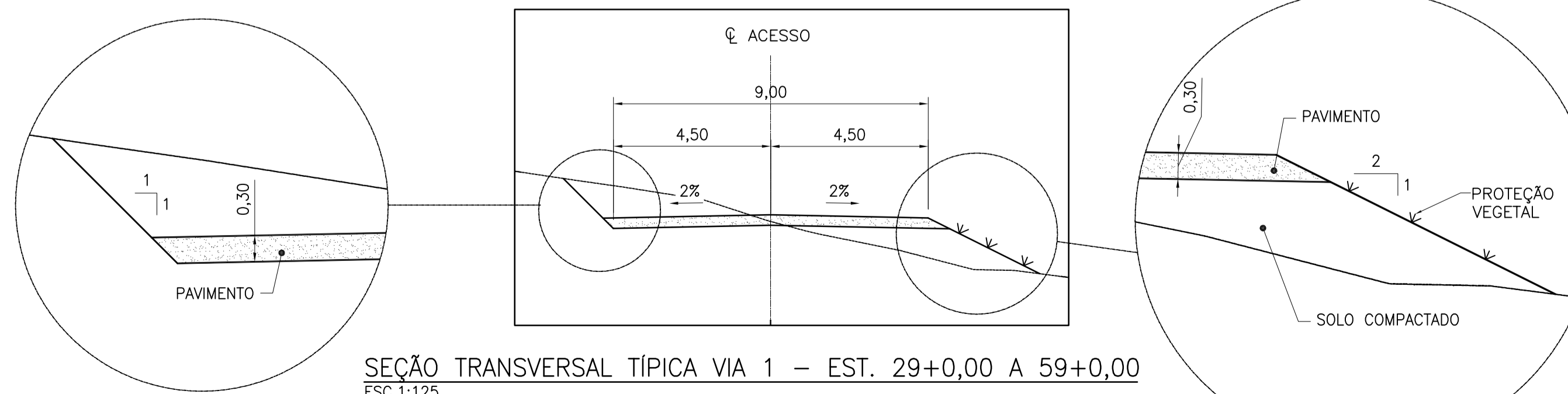
ESCALA VERTICAL 1:500
ESCALA HORIZONTAL 1:1.000



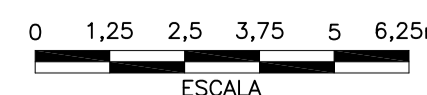
VOLUMES – CORTE E ATERRO							
VIA 1	ESTACA	COMPRIMENTO (m)	VOLUME DE CORTE (m³)	VOLUME DE ATERRO (m³)			
				PAVIMENTO	ENROCAMENTO LANÇADO	TRANSIÇÃO LANÇADA	SOLO COMPACTADO
PARCIAL	29+0,00 A 59+0,00	600,00	3.334,00	1.704,00	-	-	5.620,00
TOTAL	0+0,00 A 105+19,70	2.119,70	11.462,00	6.020,00	4.836,00	2.418,00	61.261,00



PLANTA CHAVE
SEM ESCALA



SEÇÃO TRANSVERSAL TÍPICA VIA 1 – EST. 29+0,00 A 59+0,00
ESC. 1:125



N°	DESCRIÇÃO	PREP.	APROV.	DATA
0	EMISSION FINAL	LFM	ATCJ	MAI/16

V L B ENGENHARIA



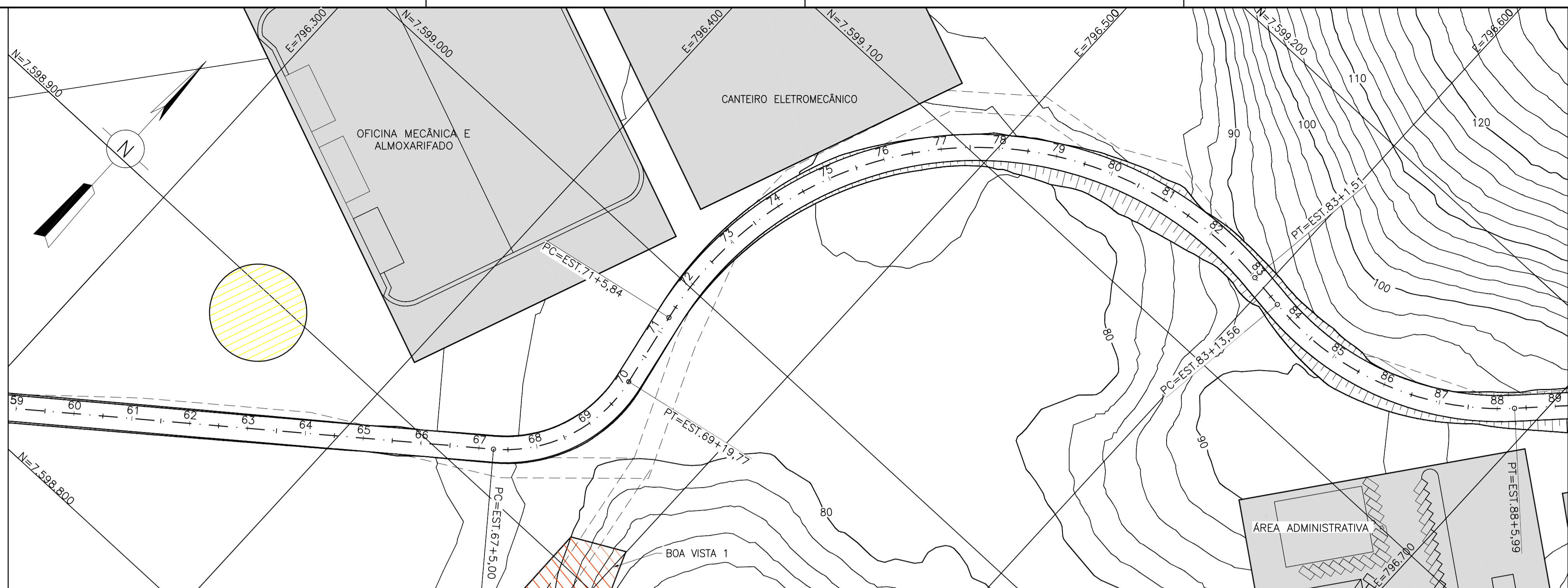
ELABORADO: WFJ	VERIFICADO: TSP	APROVADO: ATCJ	DATA: MAI/16
GERENTE DE PROJETO:	RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>[Signature]</i>		
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI CREA: 113119/D-PR	ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG		



UHE ITAOCARA I

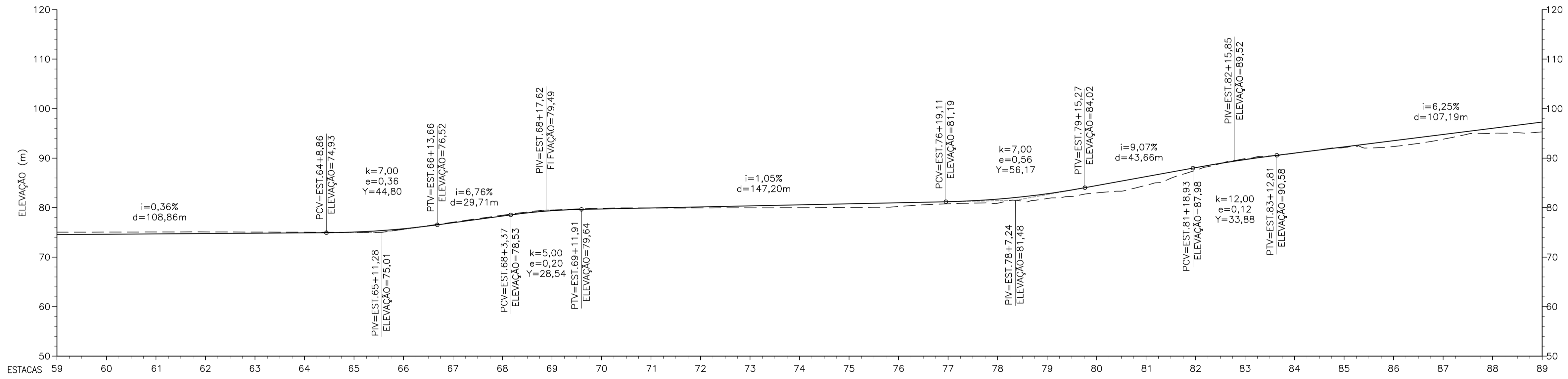
TÍTULO:
PROJETO BÁSICO
ACESSOS INTERNOS
VIA 1 – EST. 29+0,00 A 59+0,00
PLANTA E SEÇÃO

ESCALA: INDICADA	DOC. N° 1530-IT-B-DE-G25-0003	REV. 0
FOLHA: 3 DE 6	NÚMERO DO CLIENTE	REV.

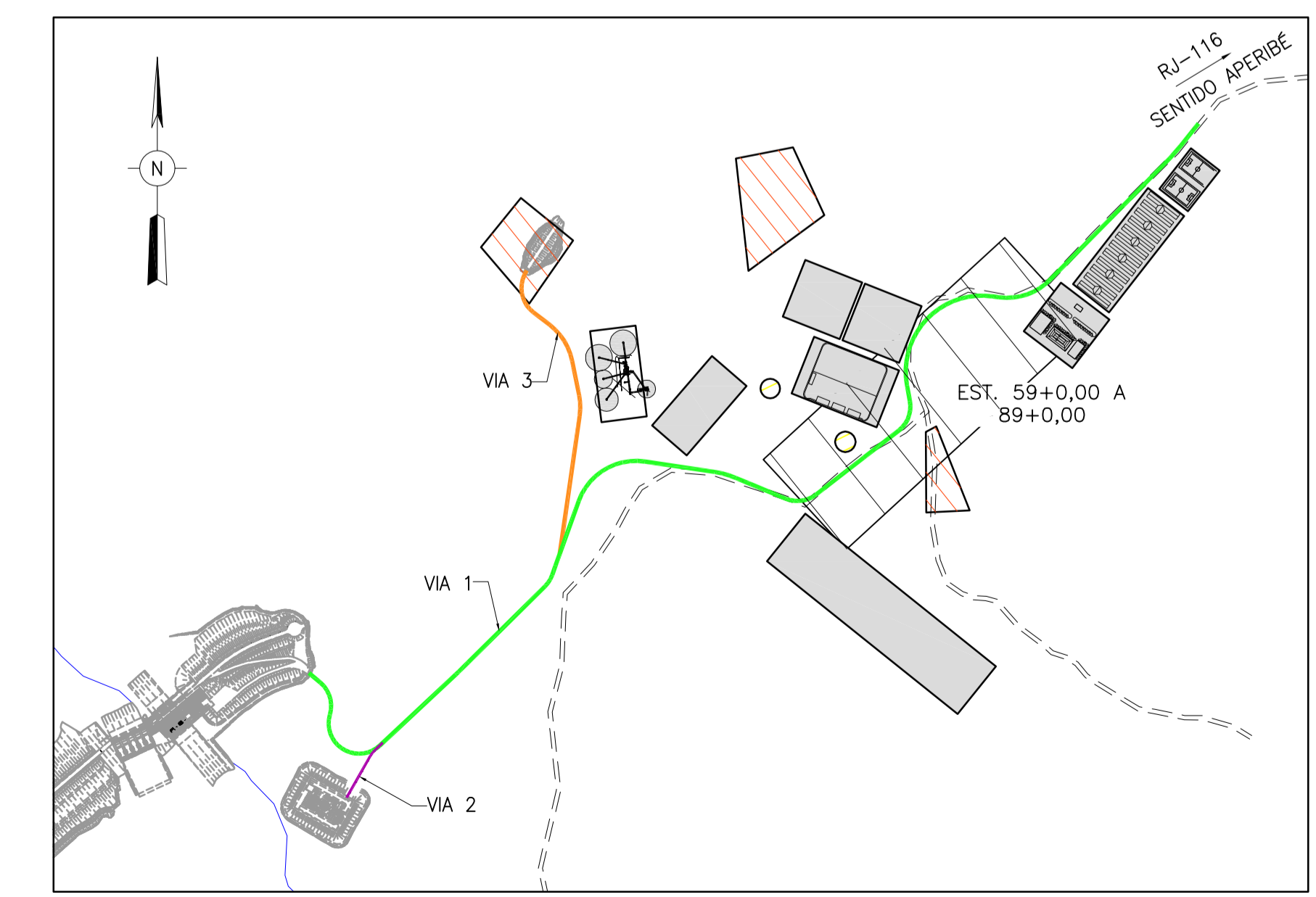
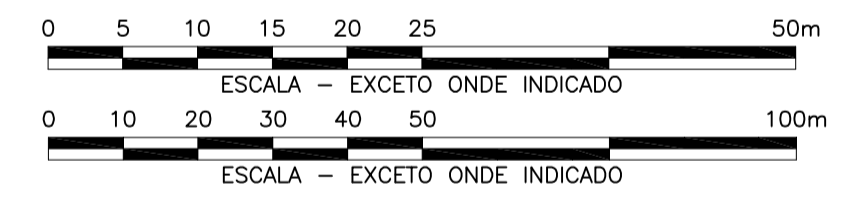


PLANTA VIA 1 - EST. 59+0,00 A 89+0,00
ESC.1:1.000

- LEGENDA:**
- YYY - ESCAVAÇÃO EM SOLO (PLANTA)
 - TTT - ATERRO (PLANTA)
 - === - ESTRADAS VICINAIS (PLANTA)
 - - TERRENO NATURAL (SEÇÃO)
 - — — - LINHA DE GREIDE (SEÇÃO)
 - — — - RIO
 - ▨ - SÍTIO ARQUEOLÓGICO
 - - CASAS EXISTENTES
- NOTAS:**
- TODAS AS DIMENSÕES E ELEVAÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO
 - PARA DEMAIS DESENHOS DE REFERÊNCIA VER 1530-IT-B-DE-G25-0001
- DESENHOS COMPLEMENTARES:**
- 1530-IT-B-DE-G25-0002 - ACESSOS INTERNOS - VIA 1, 2 E 3 - PROJETO GEOMÉTRICO - MAPA CHAVE
 1530-IT-B-DE-G25-0002 - ACESSOS INTERNOS - VIA 1 - EST. 0+0,00 A 29,00 E VIA 2 - EST. 0+0,00 A 5+8,90 - PLANTA E SEÇÕES
 1530-IT-B-DE-G25-0003 - ACESSOS INTERNOS - VIA 1 - EST. 29,00+0,00 A 59,00+0,00 - PLANTA E SEÇÃO
 1530-IT-B-DE-G25-0005 - ACESSOS INTERNOS - VIA 1 - EST. 89+0,00 A 105+19,70 - PLANTA E SEÇÃO
 1530-IT-B-DE-G25-0006 - ACESSOS INTERNOS - VIA 3 - EST. 0+0,00 A 25+2,78 - PLANTA E SEÇÃO

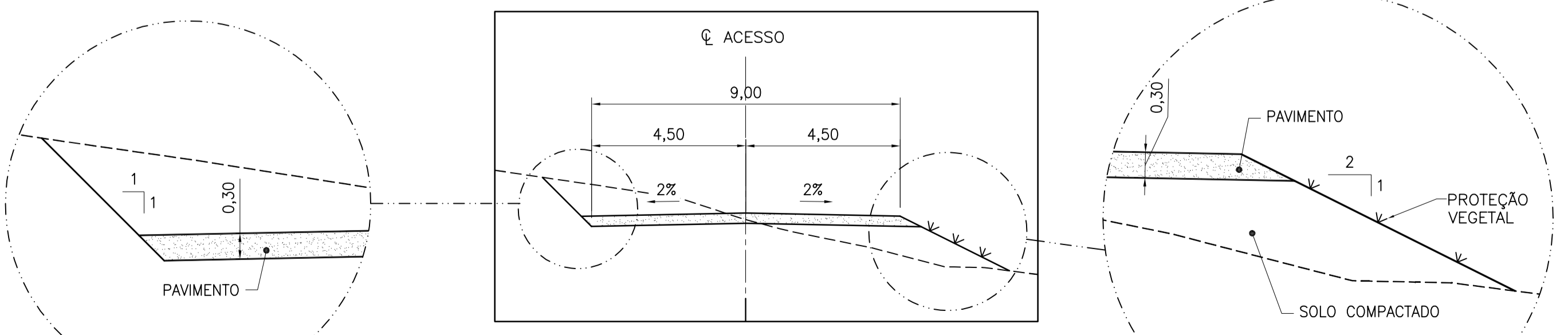


SEÇÃO LONGITUDINAL VIA 1 - EST. 59+0,00 A 89+0,00
ESCALA VERTICAL 1:500
ESCALA HORIZONTAL 1:1.000

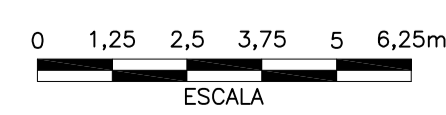


PLANTA CHAVE
SEM ESCALA

VOLUMES - CORTE E ATERRO							
VIA	ESTACA	COMPRIMENTO (m)	VOLUME DE CORTE (m³)	VOLUME DE ATERRO (m³)			SOLO COMPACTADO
				PAVIMENTO	ENROCAMENTO LANÇADO	TRANSIÇÃO LANÇADA	
PARCIAL	59+0,00 A 89+0,00	600,00	867,00	1.704,00	-	-	3.144,00
TOTAL	0+0,00 A 105+19,70	2.119,70	11.462,00	6.020,00	4.836,00	2.418,00	61.261,00





SEÇÃO TRANSVERSAL TÍPICA VIA 1 - EST. 59+0,00 A 89+0,00
ESC.1:125



Nº	EMISSÃO FINAL	DESCRIÇÃO	LFM	ATCJ	MAI/16
			PREP.	APROV.	DATA

V L B E N G E N H A R I A



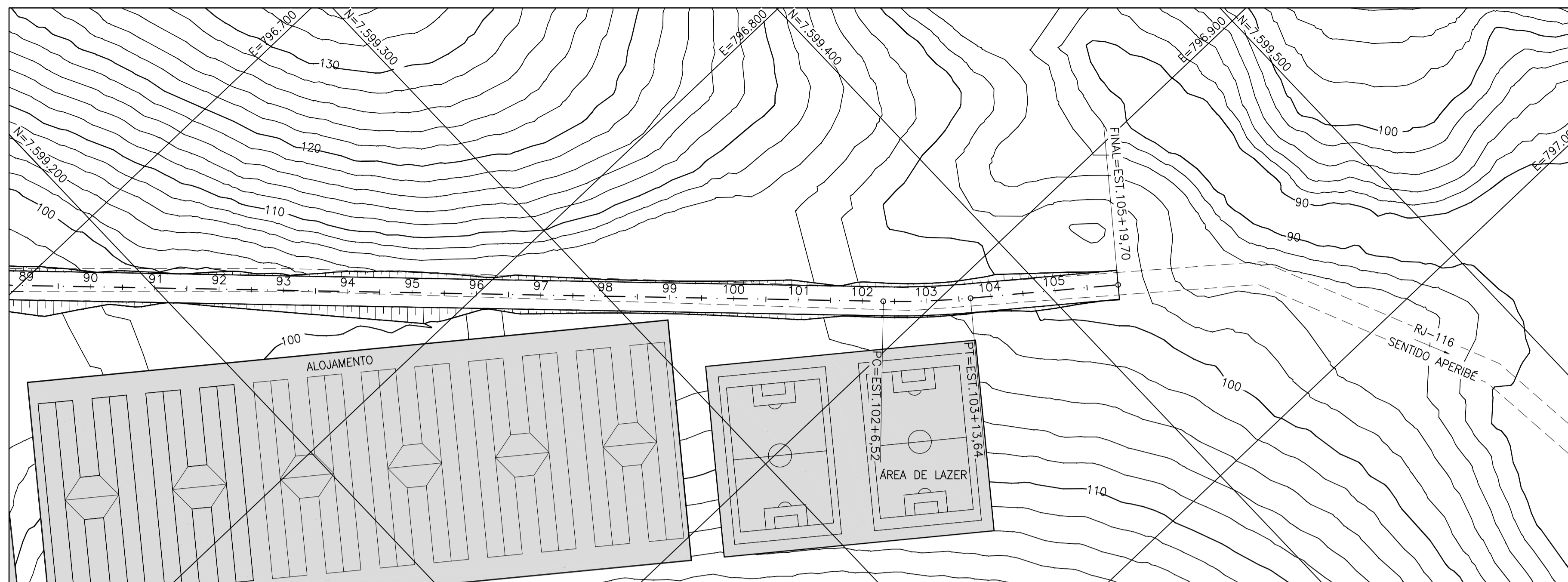
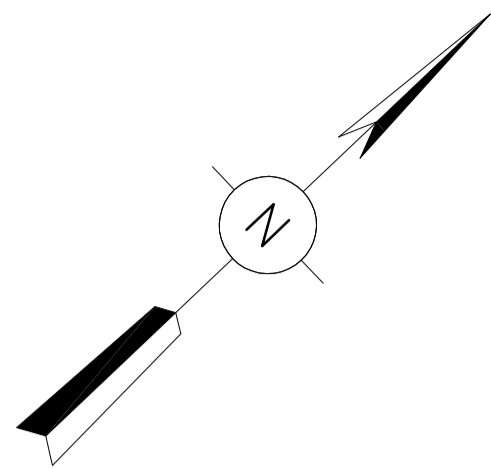


ELABORADO: WFJ	VERIFICADO: TSP	APROVADO: ATCJ	DATA: MAI/16
GERENTE DE PROJETO:		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>[Signature]</i>	
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI CREA: 113119/D-PR		ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG	

UHE ITAOCARA I

PROJETO BÁSICO
ACESSOS INTERNOS
 VIA 1 - EST. 59+0,00 A 89+0,00
 PLANTA E SEÇÃO

ESCALA: INDICADA	DOC. Nº 1530-IT	REV. 0
FOLHA: 4 DE 6	B-DE-G25-0004	REV.
	NÚMERO DO CLIENTE	

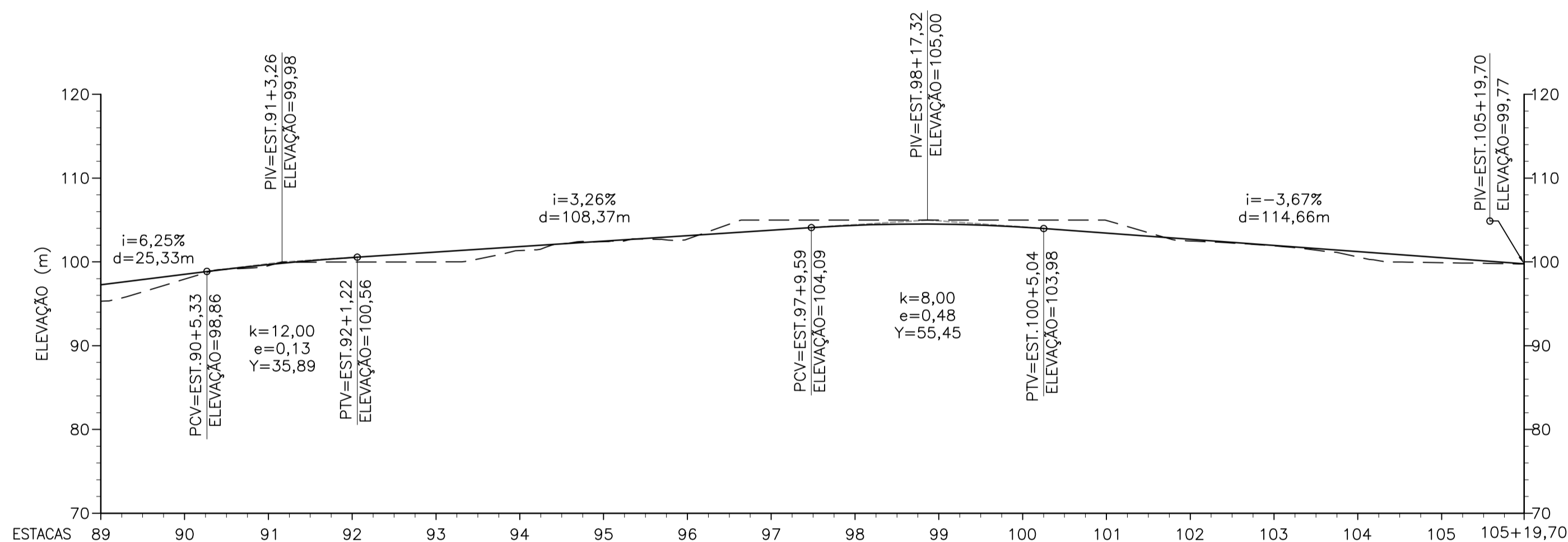


PLANTA VIA 1 – EST. 89+0,00 A 105+19,70
ESC.1:1.000

- LEGENDA:**
- YYY – ESCAVAÇÃO EM SOLO (PLANTA)
 - TTT – ATERRO (PLANTA)
 - == – ESTRADAS VICINAIS (PLANTA)
 - – TERRENO NATURAL (SEÇÃO)
 - — LINHA DE GREIDE (SEÇÃO)
 - — RIO
 - ▨ – SÍTIO ARQUEOLÓGICO
 - – CASAS EXISTENTES

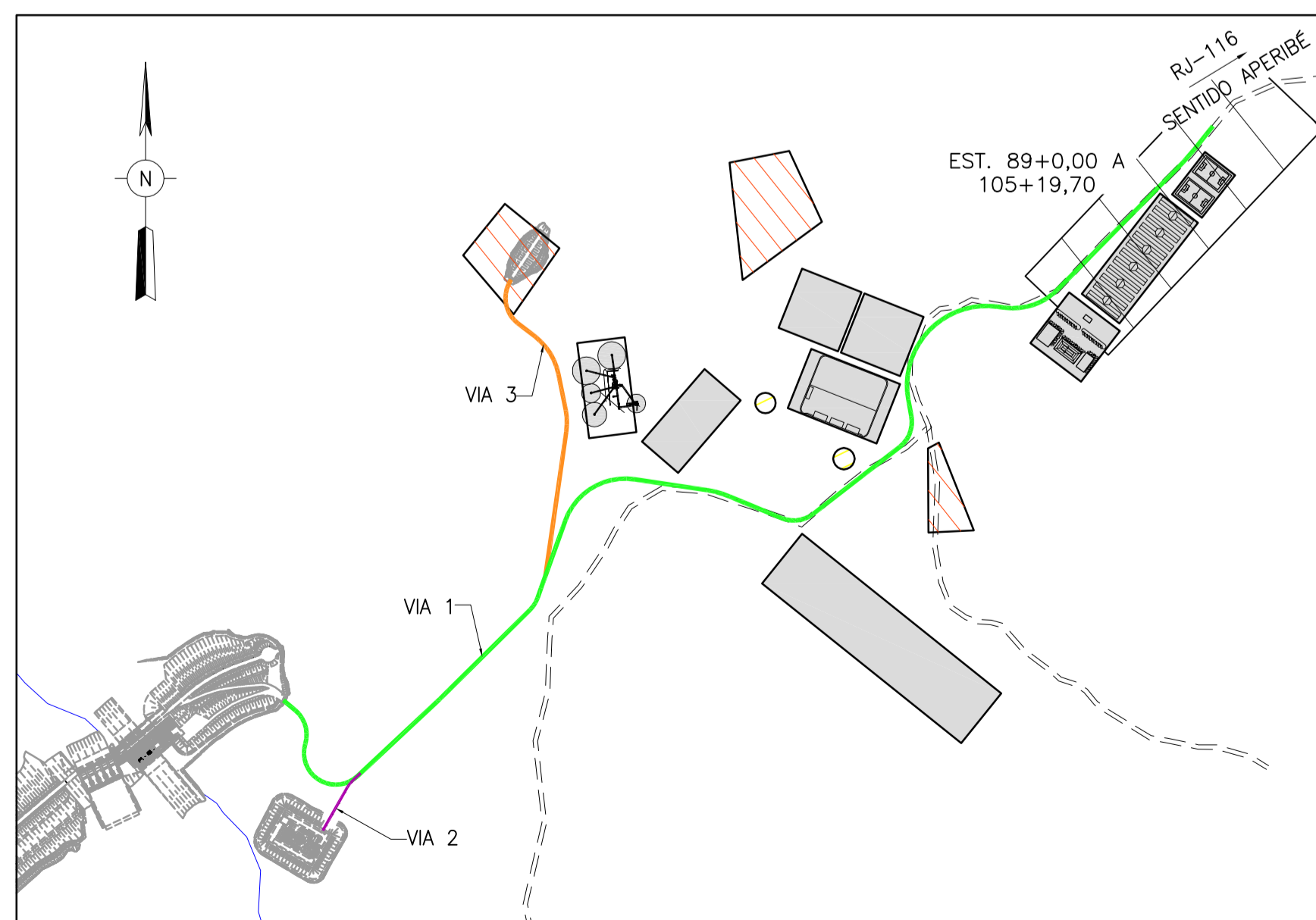
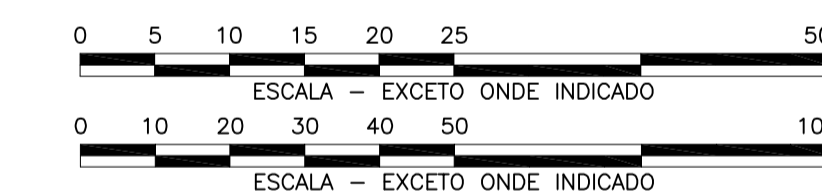
- NOTAS:**
- 1 – TODAS AS DIMENSÕES E ELEVÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO
 - 2 – PARA DEMAIS DESENHOS DE REFERÊNCIA VER 1530-IT-B-DE-G25-0001

- DESENHOS COMPLEMENTARES:**
- 1530-IT-B-DE-G25-0002 – ACESSOS INTERNOS – VIA 1, 2 E 3 – PROJETO GEOMÉTRICO – MAPA CHAVE
 - 1530-IT-B-DE-G25-0002 – ACESSOS INTERNOS – VIA 1 – EST. 0+0,00 A 29,00 E VIA 2 – EST. 0+0,00 A 5+8,90 – PLANTA E SEÇÕES
 - 1530-IT-B-DE-G25-0003 – ACESSOS INTERNOS – VIA 1 – EST. 29,00+0,00 A 59,00+0,00 – PLANTA E SEÇÃO
 - 1530-IT-B-DE-G25-0004 – ACESSOS INTERNOS – VIA 1 – EST. 59+0,00 A 89+0,00 – PLANTA E SEÇÃO
 - 1530-IT-B-DE-G25-0006 – ACESSOS INTERNOS – VIA 3 – EST. 0+0,00 A 25+2,78 – PLANTA E SEÇÃO



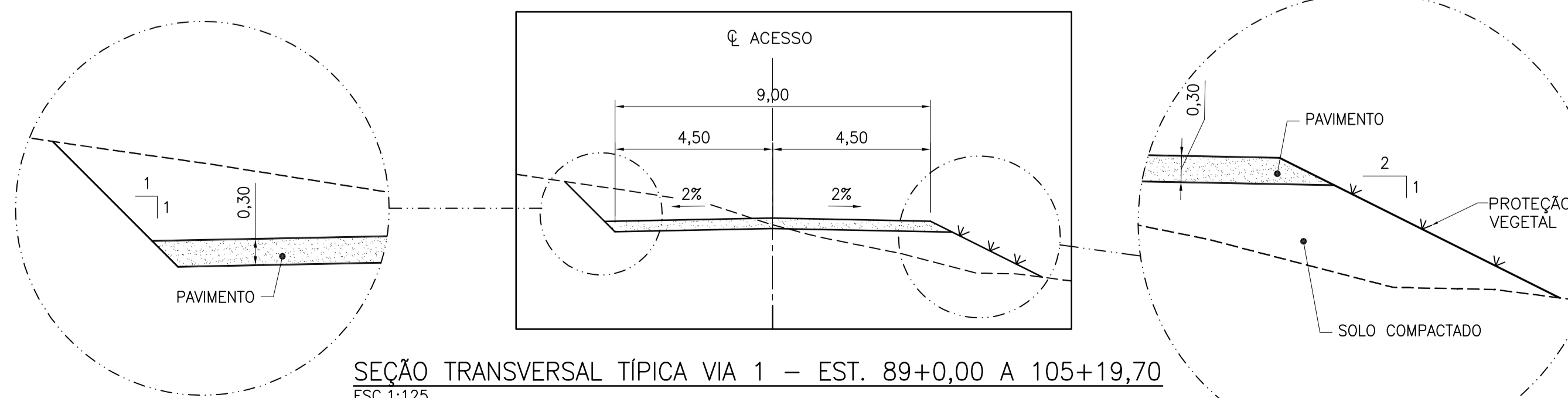
SEÇÃO LONGITUDINAL VIA 1 – EST. 89+0,00 A 105+19,70

ESCALA VERTICAL 1:500
ESCALA HORIZONTAL 1:1.000



PLANTA CHAVE
SEM ESCALA

		VOLUMES – CORTE E ATERRO					
VIA	ESTACA	COMPRIMENTO (m)	VOLUME DE CORTE (m³)	VOLUME DE ATERRO (m³)			SOLO COMPACTADO
				PAVIMENTO	ENROCAMENTO LANÇADO	TRANSIÇÃO LANÇADA	
PARCIAL	89+0,00 A 105+19,70	339,70	1.210,00	965,00	-	-	1.280,00
TOTAL	0+0,00 A 105+19,70	2.119,70	11.462,00	6.020,00	4.836,00	2.418,00	61.261,00



SEÇÃO TRANSVERSAL TÍPICA VIA 1 – EST. 89+0,00 A 105+19,70
ESC.1:125

0 EMISSÃO FINAL		LFM	ATCJ	MA/16
Nº	DESCRIÇÃO	PREP.	APROV.	DATA

V L B E N G E N H A R I A

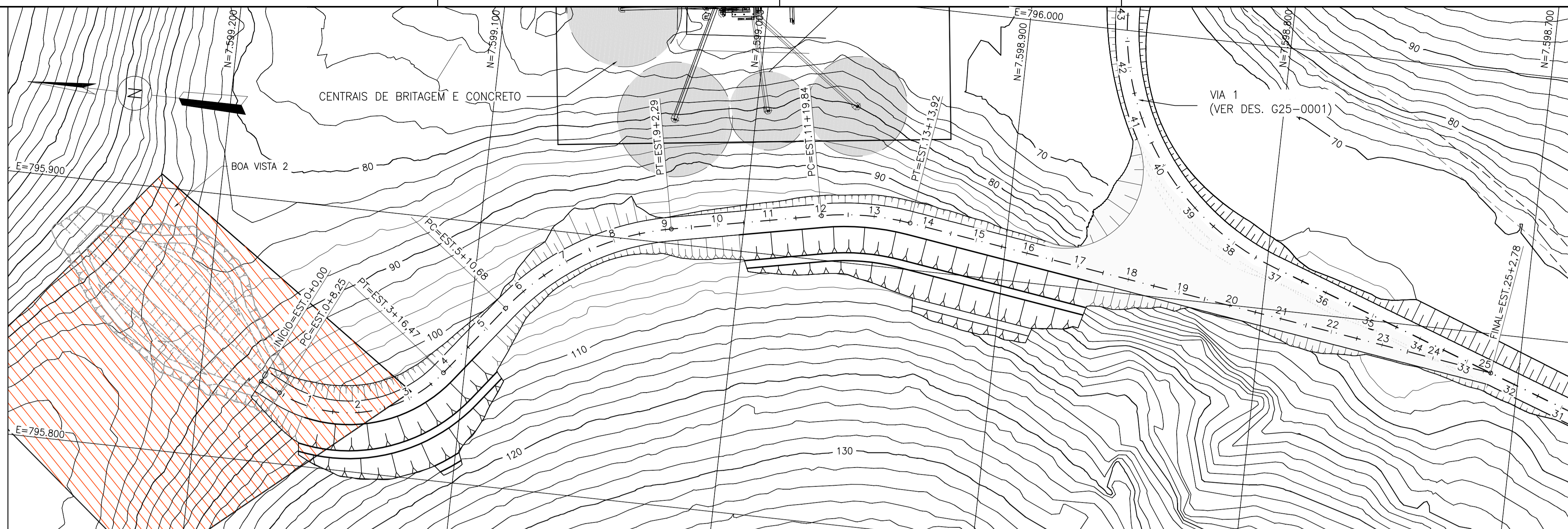


ELABORADO: WFJ	VERIFICADO: TSP	APROVADO: ATCJ	DATA: MA/16
GERENTE DE PROJETO:		RESPONSÁVEL TÉCNICO:	
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI CREA: 113119/D-PR		ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG	

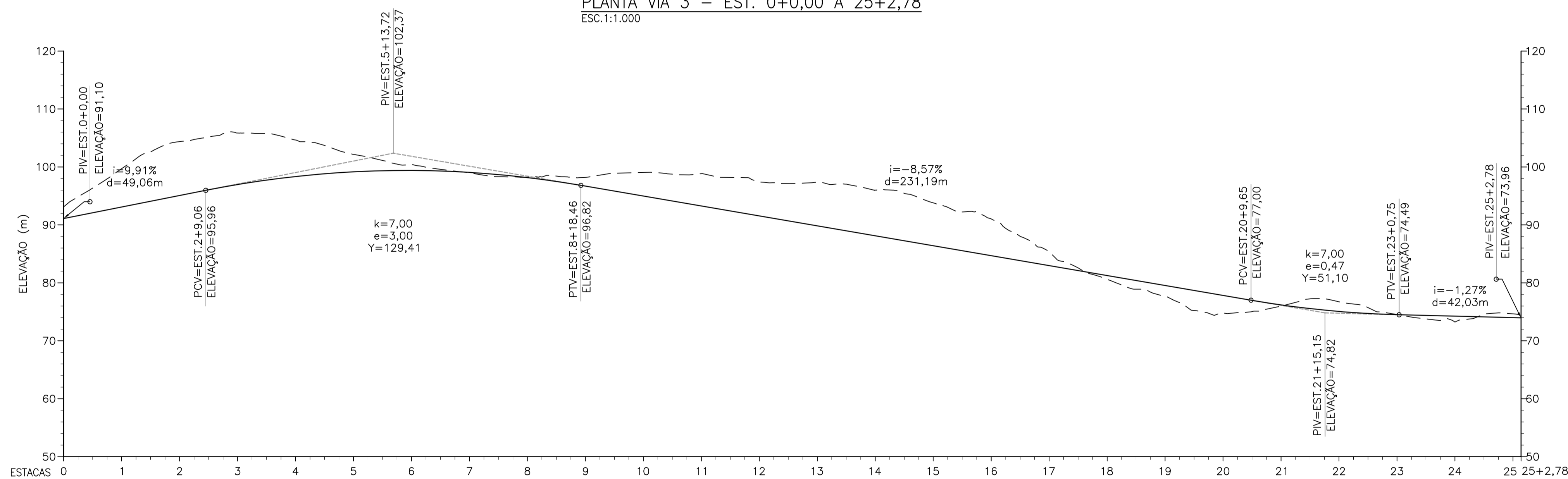


UHE ITAOCARA I

TÍTULO:		REV.
PROJETO BÁSICO ACESSOS INTERNOS VIA 1 – EST. 89+0,00 A 105+19,70 PLANTA E SEÇÃO		0
ESCALA: INDICADA	DOC. Nº 1530-IT B-DE-G25-0005	REV.
FOLHA: 5 DE 6	NÚMERO DO CLIENTE	



PLANTA VIA 3 - EST. 0+0,00 A 25+2,78
ESC. 1:1.000

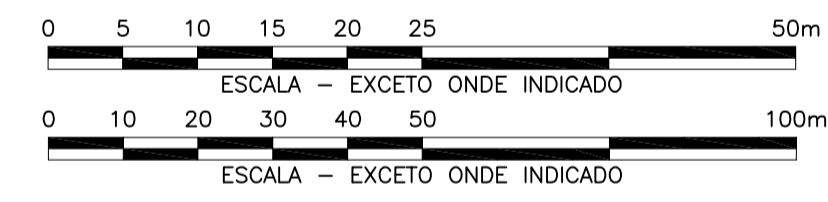


SEÇÃO LONGITUDINAL VIA 3 - EST. 0+0,00 A 25+2,78
ESCALA VERTICAL 1:500
ESCALA HORIZONTAL 1:1.000

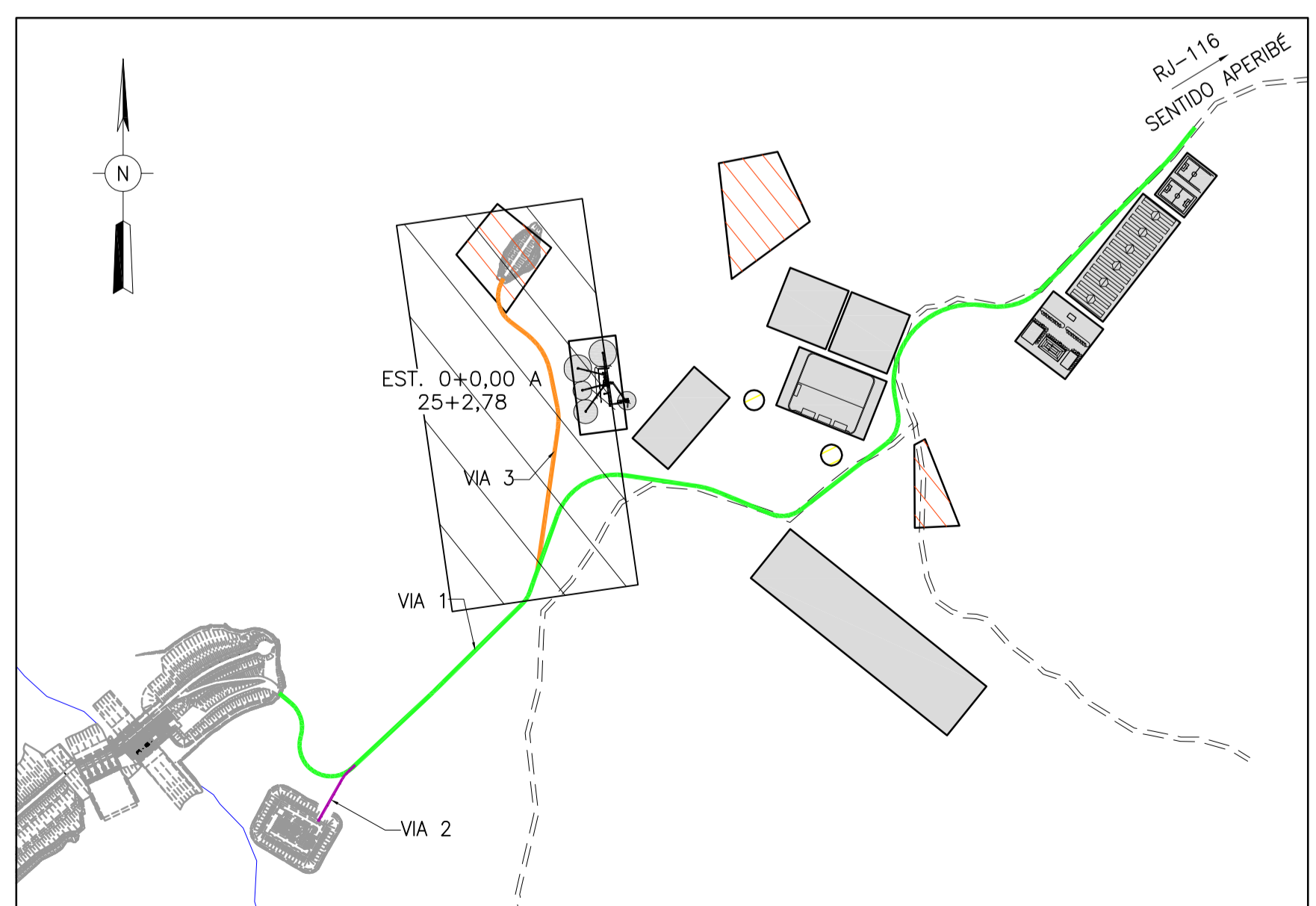
- LEGENDA:**
- YYY - ESCAVAÇÃO EM SOLO (PLANTA)
 - TTT - ATERRO (PLANTA)
 - === - ESTRADAS VICINAIS (PLANTA)
 - - TERRENO NATURAL (SEÇÃO)
 - — — LINHA DE GREIDE (SEÇÃO)
 - — — RIO
 - ▨ - SÍTIO ARQUEOLÓGICO
 - - CASAS EXISTENTES

- NOTAS:**
- 1 - TODAS AS DIMENSÕES E ELEVAÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO
 - 2 - PARA DEMAIS DESENHOS DE REFERÊNCIA VER 1530-IT-B-DE-G25-0001

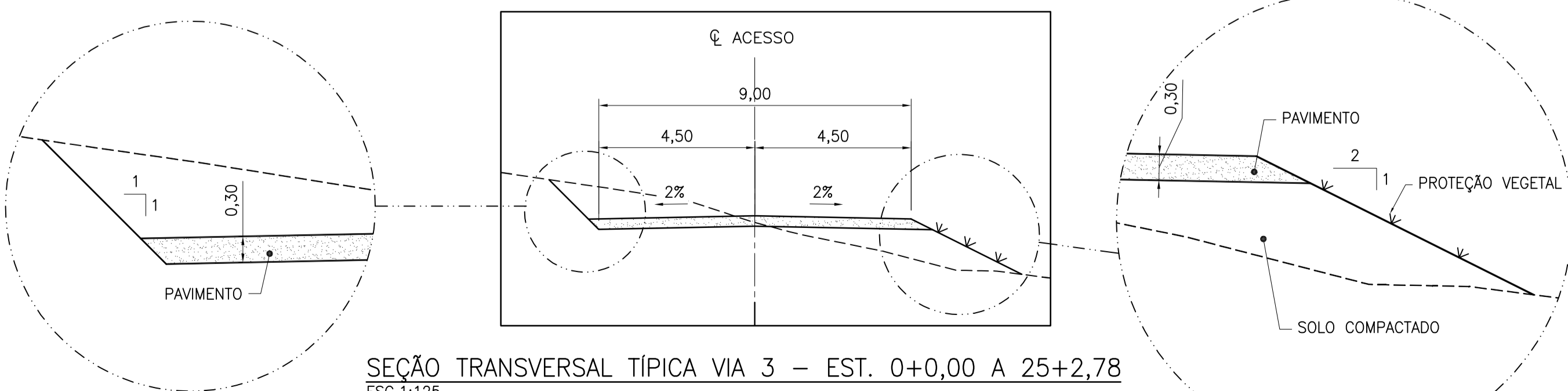
- DESENHOS COMPLEMENTARES:**
- 1530-IT-B-DE-G25-0002 - ACESSOS INTERNOS - VIA 1, 2 E 3 - PROJETO GEOMÉTRICO - MAPA CHAVE
 - 1530-IT-B-DE-G25-0002 - ACESSOS INTERNOS - VIA 1 - EST. 0+0,00 A 29+0,00 E VIA 2 - EST. 0+0,00 A 5+8,90 - PLANTA E SEÇÃO
 - 1530-IT-B-DE-G25-0003 - ACESSOS INTERNOS - VIA 1 - EST. 29+0,00 A 59+0,00 - PLANTA E SEÇÕES
 - 1530-IT-B-DE-G25-0004 - ACESSOS INTERNOS - VIA 1 - EST. 59+0,00 A 89+0,00 - PLANTA E SEÇÃO
 - 1530-IT-B-DE-G25-0005 - ACESSOS INTERNOS - VIA 1 - EST. 89+0,00 A 105+19,70 - PLANTA E SEÇÃO



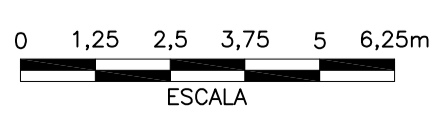
VOLUMES - CORTE E ATERRO						
VIA 3	ESTACA	COMPRIMENTO (m)	VOLUME DE CORTE (m³)	VOLUME DE ATERRO (m³)		
				PAVIMENTO	ENROCAMENTO LANÇADO	TRANSIÇÃO LANÇADA
PARCIAL	-	-	-	-	-	-
TOTAL	0+0,00 A 25+2,78	502,78	40.708,00	1.428,00	-	6.042,00



PLANTA CHAVE
SEM ESCALA



SEÇÃO TRANSVERSAL TÍPICA VIA 3 - EST. 0+0,00 A 25+2,78
ESC. 1:125



Nº	EMISSÃO FINAL	DESCRIÇÃO	PREP.	APROV.	DATA
0	EMISSÃO FINAL		LFM	ATCJ	MA/16

VLB ENGENHARIA

ELABORADO: WFJ	VERIFICADO: TSP	APROVADO: ATCJ	DATA: MA/16
GERENTE DE PROJETO:		RESPONSÁVEL TÉCNICO:	
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI CREA: 113119/D-PR		ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG	

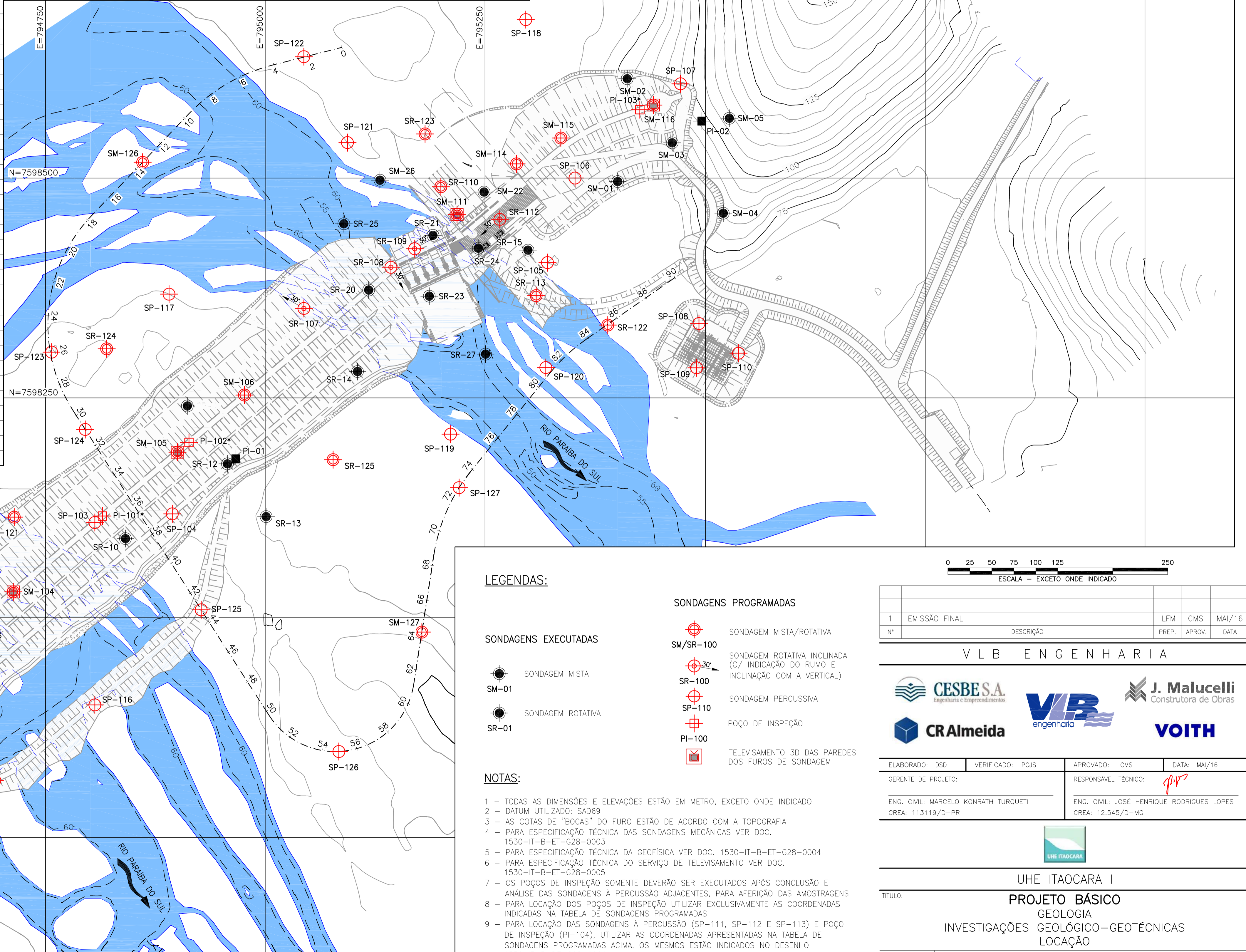
UHE ITAOCARA I

PROJETO BÁSICO
ACESSOS INTERNOS
VIA 3 - EST. 0+0,00 A 25+2,78
PLANTA E SEÇÃO

ESCALA: INDICADA	DOC. Nº 1530-IT	REV. 0
FOLHA: 6 DE 6	B-DE-G25-0006	REV.
	NÚMERO DO CLIENTE	

SONDAGENS PROGRAMADAS														
FURO	LOCALIZAÇÃO	COORDENADAS		COTA (m)	AZIMUTE/ INCLINAÇÃO COM A VERTICAL	PERFURAÇÃO (m)			ENSAIOS			AMOSTRAS		
		N	E			SOLO	ROCHA	TOTAL	EPA	SPT	EI	AD	AI	LVT
SM-101	BARRAGEM MD	7.597.859,634	794.512,790	90,000	VERTICAL	2,00	8,00	10,00	3	2	2	0	0	0
SR-102	BARRAGEM LEITO	7.597.952,782	794.560,257	62,500	VERTICAL	2,00	8,00	10,00	3	0	0	0	0	0
SR-103	BARRAGEM LEITO	7.597.979,794	794.654,134	59,820	VERTICAL	2,00	8,00	10,00	3	0	0	0	0	0
SM-104	BARRAGEM LEITO	7.598.029,391	794.712,416	63,000	VERTICAL	3,00	7,00	10,00	2	3	3	0	0	0
SM-105	BARRAGEM LEITO	7.598.188,144	794.899,218	76,000	VERTICAL	7,00	10,00	17,00	3	7	7	0	0	0
SM-106	BARRAGEM LEITO	7.598.253,223	794.975,393	65,000	VERTICAL	7,00	10,00	17,00	3	7	7	0	0	0
SR-107	BARRAGEM LEITO	7.598.351,701	795.043,038	62,000	310/30°	5,00	11,00	16,00	3	0	0	0	0	0
SR-108	VERTEDOURO	7.598.398,513	795.142,041	62,300	170/30°	5,00	24,00	29,00	8	0	0	0	0	0
SR-109	VERTEDOURO	7.598.419,594	795.169,105	62,000	070/30°	5,00	24,00	29,00	8	0	0	0	0	0
SR-110	CANAL ADUÇÃO	7.598.490,111	795.198,878	63,444	VERTICAL	9,00	15,00	24,00	5	0	0	0	0	0
SM-111	CASA DE FORÇA	7.598.458,520	795.217,261	64,000	VERTICAL	9,00	25,00	34,00	8	9	9	0	0	0
SR-112	CASA DE FORÇA	7.598.453,000	795.266,000	62,000	230/30°	9,00	30,00	39,00	10	0	0	0	0	0
SR-113	CANAL DE FUGA	7.598.366,316	795.307,305	61,000	VERTICAL	7,00	17,00	24,00	5	0	0	0	0	0
SM-114	MURO - ME	7.598.516,125	795.285,021	65,000	VERTICAL	7,00	11,00	18,00	3	7	7	0	0	0
SM-115	BARRAGEM ME	7.598.545,493	795.335,379	65,000	VERTICAL	7,00	10,00	17,00	3	7	7	0	0	0
SM-116	BARRAGEM ME	7.598.582,953	795.440,611	86,000	VERTICAL	7,00	10,00	17,00	3	7	7	0	0	0
SR-121	ENSEC. INCORP.	7.598.114,346	794.713,545	60,000	VERTICAL	3,00	6,00	9,00	0	0	0	0	0	0
SR-122	ENSEC. JUS.	7.598.332,767	795.388,782	60,000	VERTICAL	3,00	6,00	9,00	0	0	0	0	0	0
SR-123	PEDREIRA 01-ME	7.598.550,122	795.180,935	65,000	VERTICAL	3,00	17,00	20,00	0	0	0	0	0	0
SR-124	ILHA MONTANTE -M	7.598.305,795	794.818,662	70,597	VERTICAL	3,00	17,00	20,00	0	0	0	0	0	0
SR-125	ILHA JUSANTE -U	7.598.179,716	795.076,267	65,000	VERTICAL	5,00	15,00	20,00	0	0	0	0	0	0
SM-126	ENSEC. MONT.	7.598.517,927	794.859,578	64,000	VERTICAL	3,00	17,00	20,00	0	3	3	0	0	0
SM-127	ENSEC. JUS.	7.597.983,606	795.177,254	68,000	VERTICAL	7,00	13,00	20,00	0	7	7	0	0	0
PI-101*	BARRAGEM-ILHA	7.598.110,206	794.807,513	67,650	VERTICAL	5,00	0,00	5,00	0	0	0	1	2	0
PI-102*	BARRAGEM-ILHA	7.598.190,090	794.901,502	75,900	VERTICAL	6,00	0,00	6,00	0	0	0	2	4	0
PI-103*	BARRAGEM ME	7.598.581,009	795.438,326	85,060	VERTICAL	6,00	0,00	6,00	0	0	0	3	6	0
PI-104*	DIQUE	7.598.646,514	795.494,079	103,000	VERTICAL	6,00	0,00	6,00	0	0	0	1	2	0
SP-101	BARRAGEM MD	7.597.848,318	794.556,778	75,000	VERTICAL	5,00	0,00	5,00	0	5	5	0	0	1
SP-102	BARRAGEM MD	7.597.907,647	794.507,433	71,000	VERTICAL	5,00	0,00	5,00	0	5	5	0	0	1
SP-103	BARRAGEM LEITO	7.598.108,263	794.805,227	67,500	VERTICAL	5,00	0,00	5,00	0	5	5	0	0	1
SP-104	CANAL DE ADUÇÃO	7.598.118,069	794.893,314	69,000	VERTICAL	5,00	0,00	5,00	0	5	5	0	0	1
SP-105	CANAL DE FUGA	7.598.403,849	795.320,200	65,000	VERTICAL	5,00	0,00	5,00	0	5	5	0	0	1
SP-106	BARRAGEM ME	7.598.500,000	795.351,506	65,000	VERTICAL	8,00	0,00	8,00	0	8	8	0	0	1
SP-107	BARRAGEM ME	7.598.607,194	795.471,497	95,000	VERTICAL	9,00	0,00	9,00	0	9	9	0	0	1
SP-108	SUBESTAÇÃO	7.598.334,580	795.492,511	65,000	VERTICAL	6,00	0,00	6,00	0	8	8	0	0	1
SP-109	SUBESTAÇÃO	7.598.284,204	795.489,772	64,000	VERTICAL	6,00	0,00	6,00	0	8	8	0	0	1
SP-110	SUBESTAÇÃO	7.598.300,765	795.537,520	64,000	VERTICAL	6,00	0,00	6,00	0	8	8	0	0	1
SP-111*	DIQUE	7.599.170,670	795.826,390	95,000	VERTICAL	6,00	0,00	6,00	0	6	6	0	0	1
SP-112*	DIQUE	7.599.213,613	795.851,651	85,000	VERTICAL	6,00	0,00	6,00	0	6	6	0	0	1
SP-113*	DIQUE	7.599.256,555	795.876,911	95,000	VERTICAL	6,00	0,00	6,00	0	6	6	0	0	1
SP-114	ENSEC. INCORP.	7.598.071,265	794.667,013	60,000	VERTICAL	3,00	0,00	3,00	0	4	3	0	0	1
SP-115	ENSEC. JUS.	7.597.814,815	794.691,437	60,000	VERTICAL	3,00	0,00	3,00	0	3	3	0	0	1
SP-116	ENSEC. JUS.	7.597.900,867	794.805,227	60,000	VERTICAL	3,00	0,00	3,00	0	3	3	0	0	1

SONDAGENS PROGRAMADAS															
FURO	LOCALIZAÇÃO	COORDENADAS		COTA (m)	AZIMUTE/ INCLINAÇÃO COM A VERTICAL	PERFURAÇÃO (m)			ENSAIOS			AMOSTRAS			
		N	E			SOLO	ROCHA	TOTAL	EPA	SPT	EI	AD	AI	LVT	
SP-117	ENSEC. MONT.	7.598.367,948	794.889,600	65,000	VERTICAL	3,00	0,00	3,00	0	3	3	0	0	1	
SP-118	ENSEC. MONT.	7.598.680,197	795.295,509	65,000	VERTICAL	6,00	0,00	6,00	0	6	6	0	0	1	
SP-119	ENSEC. JUS.	7.598.208,748	795.209,873	62,000	VERTICAL	3,00	0,00	3,00	0	3	3	0	0	1	
SP-120	ENSEC. JUS.	7.598.284,460	795.318,319	63,000	VERTICAL	3,00	0,00	3,00	0	3	3	0	0	1	
SP-121	ENSEC. MONT.	7.598.540,323	795.092,611	65,000	VERTICAL	6,00	0,00	6,00	0	6	0	0	0	1	
SP-122	ENSEC. MONT.	7.598.638,000	795.043,000	65,443	VERTICAL	3,00	0,00	3,00	0	3	3	0	0	1	
SP-123	ENSEC. MONT.	7.598.302,000	794.756,000	69,000	VERTICAL	3,00	0,00	3,00	0	3	3	0	0	1	
SP-124	ENSEC. MONT.	7.598.214,063	794.794,282	67,176	VERTICAL	3,00	0,00	3,00	0	3	3	0	0	1	
SP-125	ENSEC. JUS.	7.598.008,981	794.926,165	64,000	VERTICAL	7,00	0,00	7,00	0	7	7	0	0	1	
SP-126	ENSEC. JUS.	7.597.847,802	795.082,861	65,466	VERTICAL	7,00	0,00	7,00	0	7	7	0	0	1	
SP-127	ENSEC. JUS.	7.598.147,914	795.219,651	63,525	VERTICAL	7,00	0,00	7,00	0	7	7	0	0	1	
* VER NOTAS 8 E 9						TOTAL	281,00	319,00	600,00	73	204	197	7	14	27



LEGENDAS:

- SONDAGENS EXECUTADAS**
- SONDAGEM MISTA
 - SM-01
 - SONDAGEM ROTATIVA
 - SR-01
- SONDAGENS PROGRAMADAS**
- ⊕ SONDAGEM MISTA/ROTATIVA
 - ⊕ SM/SR-100 SONDAGEM ROTATIVA INCLINADA (C/ INDICAÇÃO DO RUMO E INCLINAÇÃO COM A VERTICAL)
 - ⊕ SR-100
 - ⊕ SP-110 SONDAGEM PERCUSSIVA
 - ⊕ PI-100 POÇO DE INSPEÇÃO
 - ⊕ TELEVISAMENTO 3D DAS PAREDES DOS FUIROS DE SONDAGEM

NOTAS:

- 1 - TODAS AS DIMENSÕES E ELEVÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO
- 2 - DATUM UTILIZADO: SAD69
- 3 - AS COTAS DE "BOCAS" DO FURO ESTÃO DE ACORDO COM A TOPOGRAFIA
- 4 - PARA ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DAS SONDAGENS MECÂNICAS VER DOC. 1530-IT-B-ET-G28-0003
- 5 - PARA ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DA GEOFÍSICA VER DOC. 1530-IT-B-ET-G28-0004
- 6 - PARA ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DO SERVIÇO DE TELEVISAMENTO VER DOC. 1530-IT-B-ET-G28-0005
- 7 - OS POÇOS DE INSPEÇÃO SOMENTE DEVERÃO SER EXECUTADOS APÓS CONCLUSÃO E ANÁLISE DAS SONDAGENS À PERCUSSÃO ADJACENTES, PARA AFERIÇÃO DAS AMOSTRAS
- 8 - PARA LOCAÇÃO DOS POÇOS DE INSPEÇÃO UTILIZAR EXCLUSIVAMENTE AS COORDENADAS INDICADAS NA TABELA DE SONDAGENS PROGRAMADAS
- 9 - PARA LOCAÇÃO DAS SONDAGENS À PERCUSSÃO (SP-111, SP-112 E SP-113) E POÇO DE INSPEÇÃO (PI-104), UTILIZAR AS COORDENADAS APRESENTADAS NA TABELA DE SONDAGENS PROGRAMADAS ACIMA. OS MESMOS ESTÃO INDICADOS NO DESENHO 1530-IT-B-DE-G28-0021

1	EMISSION FINAL	LFM	CMS	MAI/16
Nº	DESCRIÇÃO	PREP.	APROV.	DATA

VLB ENGENHARIA

ELABORADO: DSD	VERIFICADO: PCJS	APROVADO: CMS	DATA: MAI/16
GERENTE DE PROJETO:		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>[Signature]</i>	
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI CREA: 113119/D-PR		ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG	

UHE ITAOCARA I

PROJETO BÁSICO

GEOLÓGIA

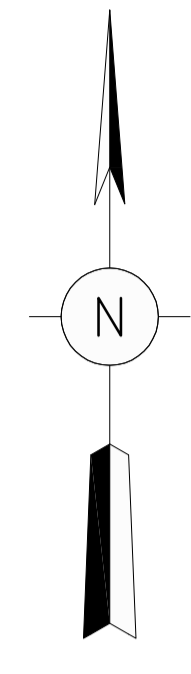
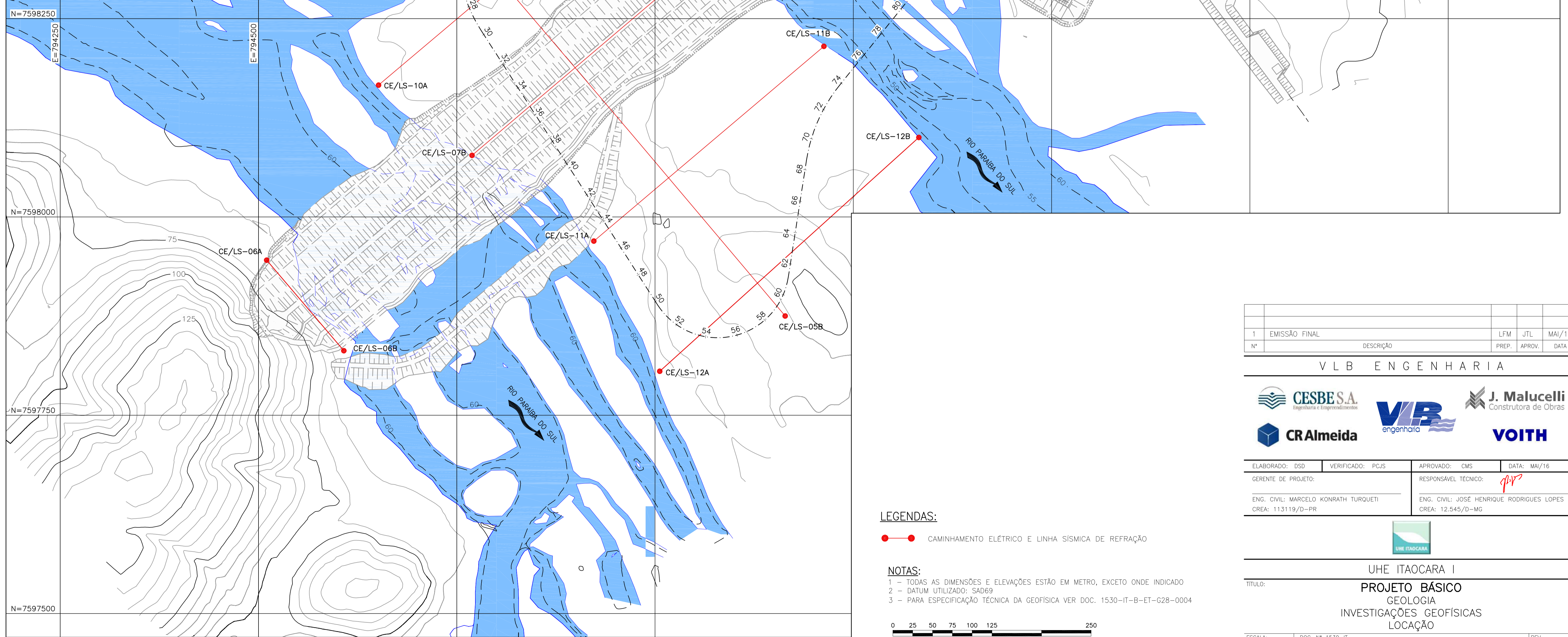
INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS

LOCAÇÃO

ESCALA: 1:2.500	DOC. Nº 1530-IT	REV. 1
FOLHA: 1/1	B-DE-G28-0001	REV.
	NÚMERO DO CLIENTE	

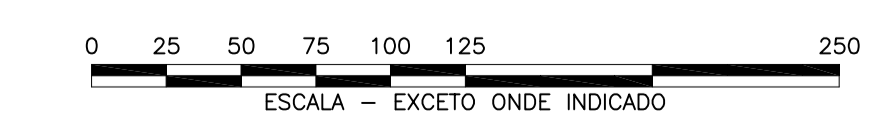
PLANTA
ESC.1:2.500

GEOFÍSICA PROGRAMADA			
CAMINHAMENTO ELÉTRICO E SÍSMICA DE REFRAÇÃO			
N° LINHA	COORDENADAS		COMPRIMENTO ESTIMADO (m)
	NORTE	LESTE	
CE/LS-01A	7.598.624,433	795.571,581	400,00
CE/LS-01B	7.598.444,163	795.228,219	470,00
CE/LS-02A	7.598.771,406	795.065,151	470,00
CE/LS-02B	7.598.414,783	795.371,284	470,00
CE/LS-03A	7.598.686,639	795.402,960	220,00
CE/LS-03B	7.598.479,851	795.478,050	470,00
CE/LS-04A	7.598.729,288	795.036,950	470,00
CE/LS-04B	7.598.371,369	795.341,548	470,00
CE/LS-05A	7.598.345,744	794.760,476	620,00
CE/LS-05B	7.597.875,147	795.164,044	150,00
CE/LS-06A	7.597.945,543	794.510,319	400,00
CE/LS-06B	7.597.831,375	794.607,611	350,00
CE/LS-07A	7.598.333,387	795.070,066	400,00
CE/LS-07B	7.598.077,659	794.769,253	350,00
CE/LS-08A	7.598.709,013	794.999,407	250,00
CE/LS-08B	7.598.444,163	795.228,219	250,00
CE/LS-09A	7.598.567,648	795.046,502	340,00
CE/LS-09B	7.598.729,312	795.237,197	340,00
CE/LS-10A	7.598.166,228	794.651,412	380,00
CE/LS-10B	7.598.385,600	794.911,174	440,00
CE/LS-11A	7.597.969,595	794.922,816	340,00
CE/LS-11B	7.598.215,086	795.212,875	380,00
CE/LS-12A	7.597.805,461	795.005,910	440,00
CE/LS-12B	7.598.100,231	795.332,576	440,00
TOTAL			4490,000



LEGENDAS:
 CAMINHAMENTO ELÉTRICO E LINHA SÍSMICA DE REFRAÇÃO

NOTAS:
 1 - TODAS AS DIMENSÕES E ELEVÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO
 2 - DATUM UTILIZADO: SAD69
 3 - PARA ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DA GEOFÍSICA VER DOC. 1530-IT-B-ET-G28-0004



PLANTA
 ESC.1:2.500

1	EMISSÃO FINAL	LFM	JTL	MAI/16
N°	DESCRIÇÃO	PREP.	APROV.	DATA

VLB ENGENHARIA



ELABORADO: DSD	VERIFICADO: PCJS	APROVADO: CMS	DATA: MAI/16
GERENTE DE PROJETO:		RESPONSÁVEL TÉCNICO:	
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI CREA: 113119/D-PR		ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG	



UHE ITAOCARA I
PROJETO BÁSICO
 GEOLOGIA
 INVESTIGAÇÕES GEOFÍSICAS
 LOCAÇÃO

ESCALA: 1:2.500	DOC. N° 1530-IT-B-DE-G28-0002	REV. 1
FOLHA: 1/1	NÚMERO DO CLIENTE	REV.



MAPA DE LOCALIZAÇÃO SEM ESCALA

SIMBOLOGIAS:

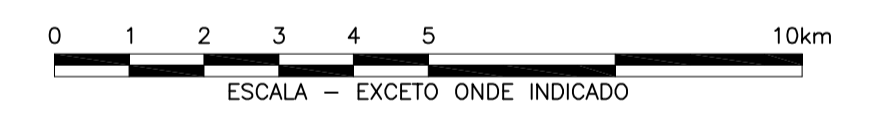
- LIMITE ENTRE ESTADOS
- RODOVIAS/ESTRADAS
- CIDADE/VILA
- CONTATO GEOLÓGICO
- LINEAMENTOS FOTOGEOLOGICOS
- FALHA OU ZONA DE CISALHAMENTO CONTRACIONAL
- 40° FOLIAÇÃO INCLINADA COM MERGULHO MEDIDO
- ◆ FOLIAÇÃO VERTICAL
- ◆ 50 LINEAÇÃO DE ESTIRAMENTO Lx COM CAIMENTO MEDIDO
- ◆ LINEAÇÃO DE ESTIRAMENTO HORIZONTAL
- DIQUE MESOZOICO
- FALHA TRANSCORRENTE DEXTRAL
- RIOS E DRENAGENS

NOTAS:

- 1 - TODAS AS DIMENSÕES E ELEVAÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO
- 2 - DATUM UTILIZADO: SAD69

DESENHO DE REFERÊNCIA:

SPEC - ITAOCARA I - G26-DEB-0001 - REV. 0 - INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS - MAPA GEOLÓGICO REGIONAL - PLANTA



Nº	EMISSÃO FINAL	DESCRIÇÃO	LFM PREP.	MKT APROV.	MAI/16 DATA
1					

V L B ENGENHARIA



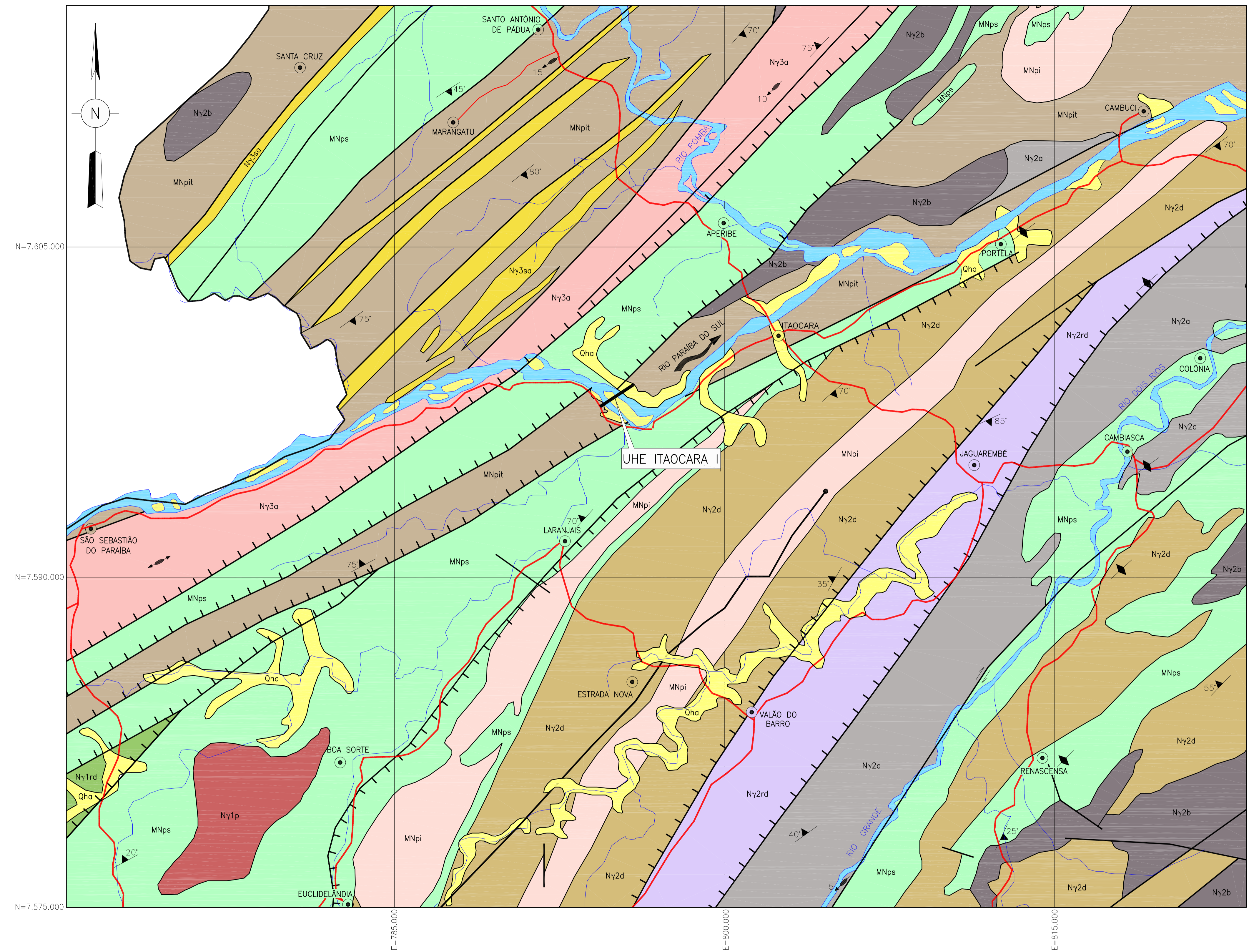
ELABORADO: LLR/RBF	VERIFICADO: RBF	APROVADO: CMS	DATA: MAI/16
GERENTE DE PROJETO:	RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>JHR</i>	ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI CREA: 113119/D-PR	ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG



UHE ITAOCARA I
PROJETO BÁSICO
GEOLOGIA
MAPA GEOLÓGICO REGIONAL
PLANTA

ESCALA: 100.000	DOC. Nº 1530-IT B-DE-G28-0003	REV. 1
FOLHA: 1/1	NÚMERO DO CLIENTE	REV.

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS - PROIBIDA QUALQUER REPRODUÇÃO SEM AUTORIZAÇÃO EXPRESSA



PLANTA
ESC. 1:100.000

LEGENDAS:

LITOESTRATIGRAFIA

- Qha** DEPÓSITO COLÚVIO-ALUVIONAR: areia, silte, argila com níveis de cascalho associado a depósito de tálus. Ambiente fluvial a fluvio-marinho
- Ny3sa** GRANITÓIDES TARDI-COLISIONAIS (TRANSCORRENTES)
SUITE SANTO ANTÔNIO DE PÁDUA: sienogranito tipo I com anfibólito, alto grau de deformação, localmente apresenta charnokito. Textura ultramilonítica (tectonito S-C)
- Ny3a** SUITE SERRA DAS ARARAS: granito a granito tipo S (duas micas) - fácies leucogranítica a sillimanita, granada, muscovita, biotita com turmalina negra. Granulação grossa, equigranular a porfírica com foliação transcorrente
- Ny2a** SUITE ANGELIM: tonalito a granito de suíte mista envolvendo domínios peraluminosos (tipo S) a metaluminosos (tipo I) - granada, hornblenda, biotita e muscovita. Textura porfírica (porfiroblástica)

- Ny2b** SUITE BELA JOANA: granito tipo C - granada, hornblenda, clinopiroxênio, ortopiroxênio a charnokito de granulação grossa. Textura magmática equigranular a porfírica
- Ny2rd** SUITE RIO DE JANEIRO: granito Corcovado tipo S (co) - granada, muscovita e biotita com xenólitos e restitos de paragneisses e intrusões apilitocastardias de leucogranito tipo S; granito Pão de Açúcar (pa) - hornblenda e biotita, localmente com bolsões de granada, ortopiroxênio e charnokito; leucogranito gnáissico Cosme Velho tipo S (cv) - muscovita, biotita, e granada de granulação média, localmente xenólitos e restitos de paragneisses. Textura granoblástica, foliação tangencial
- Ny2d** SUITE DESENGANO: granito tipo S - granada, muscovita e biotita com granulação grossa, localmente charnokitos com granada e ortopiroxênio e xenólitos e restitos de paragneisses parcialmente fundido. Textura granoblástica a porfírica, foliação transcorrente

GRANITÓIDES PRÉ A SINCOLISIONAIS PRECOSES

- Ny1p** LEUCOGANITO CNAISSE DA SERRA DO PAQUEUER: Muscovita, biotita (leucogranito); sillimanita, granada e biotita de granulação grossa, com forte foliação tangencial. Rico em restos de paragneisses
- Ny1rd** UNIDADE DUAS BARRAS: tonalito de fácies homogênea, foliado, com intrusão de veios e bolsões de leucogranito tipo S
- MNps** COMPLEXO PARAIBA DO SUL: Unidade São Fidelis - granada, biotita, sillimanita e metagrauvaço com bolsões e veios de composição granítica. Intercalações de gnaisse calcissilicático, quartzito. Variedades com kinzigito em contatos transicionais com granada biotita gnaisse. Horizontes de xistos grafitosos são comuns. Localmente apresenta rochas calcissilicáticas, metacarbonáticas (ca) e quartzito (qz)

- MNpi** UNIDADE ITALVA: Metacalcários dolomíticos e calcéticos, maciços a socoroidais, mármore (ca) de granulação grossa, intercalados com granada-biotita-sillimanita gnaisse quartzo-feldspático e quartzo-anfibólito-clinopiroxênio gnaisse (rocha calcissilicática)
- MNpit** UNIDADE ITAPERUNA PARAGRANULITOS: gnaisse quartzo-feldspático aluminoso a granada-biotita-sillimanita com e sem ortopiroxênio; eventualmente com intercalações de gnaisse calcissilicático. Frequente fusão parcial in situ com neossoma a granada e ortopiroxênio (charnockitíde anatético)

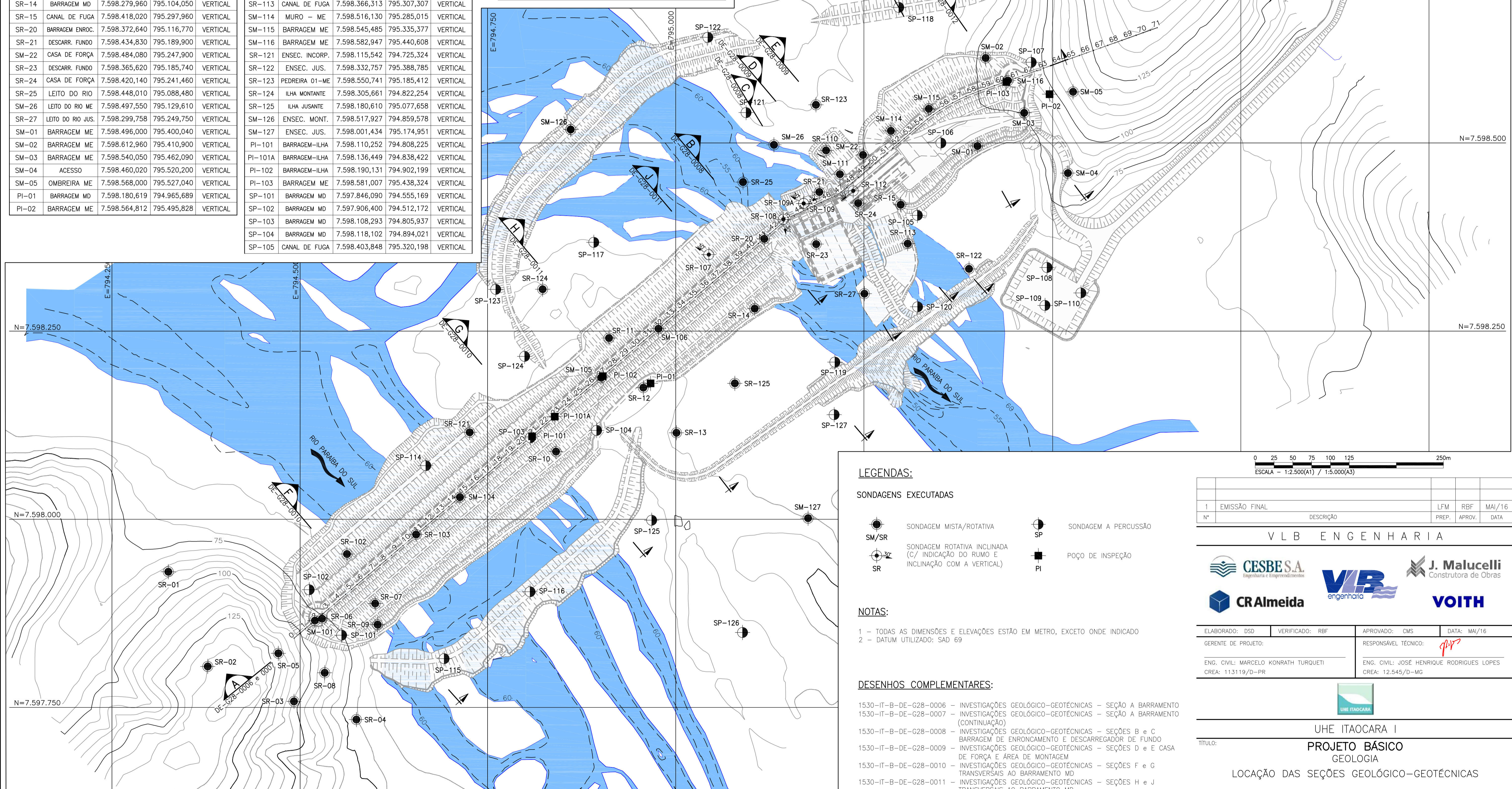
SONDAGENS EXECUTADAS 2001/2011

FURO	LOCALIZAÇÃO	COORDENADAS		AZIMUTE/ INCLINAÇÃO COM A VERTICAL
		N	E	
SR-01	OMBREIRA MD	7.597.930,310	794.324,880	VERTICAL
SR-02	OMBREIRA MD	7.597.804,460	794.377,260	VERTICAL
SR-03	OMBREIRA MD	7.597.758,030	794.491,850	VERTICAL
SR-04	OMBREIRA MD	7.597.733,930	794.574,800	VERTICAL
SR-05	OMBREIRA MD	7.597.821,880	794.471,090	VERTICAL
SR-06	BARRAGEM MD	7.597.867,960	794.529,100	VERTICAL
SR-07	BARRAGEM MD	7.597.888,050	794.599,730	VERTICAL
SR-08	OMBREIRA MD	7.597.796,080	794.532,680	VERTICAL
SR-09	BARRAGEM MD	7.597.860,000	794.603,040	VERTICAL
SR-10	BARRAGEM MD	7.598.089,960	794.840,060	VERTICAL
SR-11	BARRAGEM MD	7.598.240,810	794.910,440	VERTICAL
SR-12	BARRAGEM MD	7.598.175,000	794.956,060	VERTICAL
SR-13	BARRAGEM JUSANTE	7.598.114,950	795.000,080	VERTICAL
SR-14	BARRAGEM MD	7.598.279,960	795.104,050	VERTICAL
SR-15	CANAL DE FUGA	7.598.418,020	795.297,960	VERTICAL
SR-20	BARRAGEM ENROC.	7.598.372,640	795.116,770	VERTICAL
SR-21	DESCARR. FUNDO	7.598.434,830	795.189,900	VERTICAL
SM-22	CASA DE FORÇA	7.598.484,080	795.247,900	VERTICAL
SR-23	DESCARR. FUNDO	7.598.365,620	795.185,740	VERTICAL
SR-24	CASA DE FORÇA	7.598.420,140	795.241,460	VERTICAL
SR-25	LEITO DO RIO	7.598.448,010	795.088,480	VERTICAL
SM-26	LEITO DO RIO ME	7.598.497,550	795.129,610	VERTICAL
SR-27	LEITO DO RIO JUS.	7.598.299,758	795.249,750	VERTICAL
SM-01	BARRAGEM ME	7.598.496,000	795.400,040	VERTICAL
SM-02	BARRAGEM ME	7.598.612,960	795.410,900	VERTICAL
SM-03	BARRAGEM ME	7.598.540,050	795.462,090	VERTICAL
SM-04	ACESSO	7.598.460,020	795.520,200	VERTICAL
SM-05	OMBREIRA ME	7.598.568,000	795.527,040	VERTICAL
PI-01	BARRAGEM MD	7.598.180,619	794.965,689	VERTICAL
PI-02	BARRAGEM ME	7.598.564,812	795.495,828	VERTICAL

SONDAGENS EXECUTADAS 2015

FURO	LOCALIZAÇÃO	COORDENADAS		AZIMUTE/ INCLINAÇÃO COM A VERTICAL
		N	E	
SM-101	BARRAGEM MD	7.597.865,358	794.519,593	VERTICAL
SR-102	BARRAGEM MD	7.597.953,834	794.562,287	VERTICAL
SR-103	BARRAGEM MD	7.597.979,845	794.654,152	VERTICAL
SM-104	BARRAGEM MD	7.598.029,394	794.712,429	VERTICAL
SM-105	BARRAGEM MD	7.598.188,189	794.899,923	VERTICAL
SM-106	BARRAGEM MD	7.598.253,271	794.976,106	VERTICAL
SR-107	BARRAGEM MD	7.598.351,706	795.043,053	310/30'
SR-108	BARRAGEM MD	7.598.398,509	795.142,041	170/30'
SR-109	VERTEDOURO	7.598.419,594	795.169,105	070/30'
SR-109A	VERTEDOURO	7.598.419,594	795.169,105	300/30'
SR-110	CANAL ADUÇÃO	7.598.490,112	795.198,876	VERTICAL
SM-111	CASA DE FORÇA	7.598.458,520	795.217,260	VERTICAL
SR-112	CASA DE FORÇA	7.598.436,385	795.234,901	230/30'
SR-113	CANAL DE FUGA	7.598.366,313	795.307,307	VERTICAL
SM-114	MURO - ME	7.598.516,130	795.285,015	VERTICAL
SM-115	BARRAGEM ME	7.598.545,485	795.335,377	VERTICAL
SM-116	BARRAGEM ME	7.598.582,947	795.440,608	VERTICAL
SR-121	ENSEC. INCORP.	7.598.115,542	794.725,324	VERTICAL
SR-122	ENSEC. JUS.	7.598.332,757	795.388,785	VERTICAL
SR-123	PEDREIRA 01-ME	7.598.550,741	795.185,412	VERTICAL
SR-124	ILHA MONTANTE	7.598.305,661	794.822,254	VERTICAL
SR-125	ILHA JUSANTE	7.598.180,610	795.077,658	VERTICAL
SM-126	ENSEC. MONT.	7.598.517,927	794.859,578	VERTICAL
SM-127	ENSEC. JUS.	7.598.001,434	795.174,951	VERTICAL
PI-101	BARRAGEM-ILHA	7.598.110,252	794.808,225	VERTICAL
PI-101A	BARRAGEM-ILHA	7.598.136,449	794.838,422	VERTICAL
PI-102	BARRAGEM-ILHA	7.598.190,131	794.902,199	VERTICAL
PI-103	BARRAGEM ME	7.598.581,007	795.438,324	VERTICAL
SP-101	BARRAGEM MD	7.597.846,090	794.555,169	VERTICAL
SP-102	BARRAGEM MD	7.597.906,400	794.512,172	VERTICAL
SP-103	BARRAGEM MD	7.598.108,293	794.805,937	VERTICAL
SP-104	BARRAGEM MD	7.598.118,102	794.894,021	VERTICAL
SP-105	CANAL DE FUGA	7.598.403,848	795.320,198	VERTICAL

SP-106	BARRAGEM ME	7.598.500,001	795.351,508	VERTICAL
SP-107	BARRAGEM ME	7.598.607,199	795.471,503	VERTICAL
SP-108	SUBESTAÇÃO	7.598.334,582	795.492,509	VERTICAL
SP-109	SUBESTAÇÃO	7.598.284,209	795.489,771	VERTICAL
SP-110	SUBESTAÇÃO	7.598.300,763	795.537,521	VERTICAL
SP-114	ENSEC. INCORP.	7.598.071,264	794.667,034	VERTICAL
SP-115	ENSEC. JUS.	7.597.814,815	794.691,437	VERTICAL
SP-116	ENSEC. JUS.	7.597.903,711	794.805,591	VERTICAL
SP-117	ILHA MONTANTE	7.598.367,990	794.890,307	VERTICAL
SP-118	ENSEC. MONT.	7.598.680,197	795.295,509	VERTICAL
SP-119	ENSECADEIRA	7.598.208,799	795.210,592	VERTICAL
SP-120	ENSEC. JUS.	7.598.282,307	795.320,501	VERTICAL
SP-121	OMBREIRA ME	7.598.540,314	795.092,607	VERTICAL
SP-122	ENSEC. MONT.	7.598.640,383	795.041,815	VERTICAL
SP-123	ENSEC. MONT.	7.598.305,498	794.759,979	VERTICAL
SP-124	ENSEC. MONT.	7.598.216,485	794.798,358	VERTICAL
SP-125	ENSEC. JUS.	7.597.998,725	794.967,172	VERTICAL
SP-126	ENSEC. JUS.	7.597.849,609	795.087,917	VERTICAL
SP-127	ENSEC. JUS.	7.598.138,963	795.209,631	VERTICAL



PLANTA

LEGENDAS:

SONDAGENS EXECUTADAS

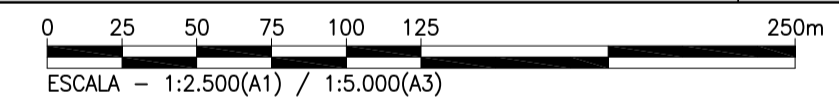
- SONDAGEM MISTA/ROTATIVA
- SONDAGEM ROTATIVA INCLINADA (C/ INDICAÇÃO DO RUMO E INCLINAÇÃO COM A VERTICAL)
- SONDAGEM A PERCUSSÃO
- POÇO DE INSPEÇÃO

NOTAS:

- 1 - TODAS AS DIMENSÕES E ELEVÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO
- 2 - DATUM UTILIZADO: SAD 69

DESENHOS COMPLEMENTARES:

- 1530-IT-B-DE-G28-0006 - INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS - SEÇÃO A BARRAMENTO
- 1530-IT-B-DE-G28-0007 - INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS - SEÇÃO A BARRAMENTO (CONTINUAÇÃO)
- 1530-IT-B-DE-G28-0008 - INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS - SEÇÕES B e C BARRAGEM DE ENRONCAMENTO E DESCARREGADOR DE FUNDO
- 1530-IT-B-DE-G28-0009 - INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS - SEÇÕES D e E CASA DE FORÇA E ÁREA DE MONTAGEM
- 1530-IT-B-DE-G28-0010 - INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS - SEÇÕES F e G TRANSVERSAIS AO BARRAMENTO MD
- 1530-IT-B-DE-G28-0011 - INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS - SEÇÕES H e J TRANSVERSAIS AO BARRAMENTO MD
- 1530-IT-B-DE-G28-0012 - INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS - SEÇÕES K e L TRANSVERSAIS AO BARRAMENTO ME



Nº	EMISSÃO FINAL	DESCRIÇÃO	LFM PREP.	RBF APROV.	MAI/16 DATA
1	EMISSÃO FINAL				

V L B ENGENHARIA



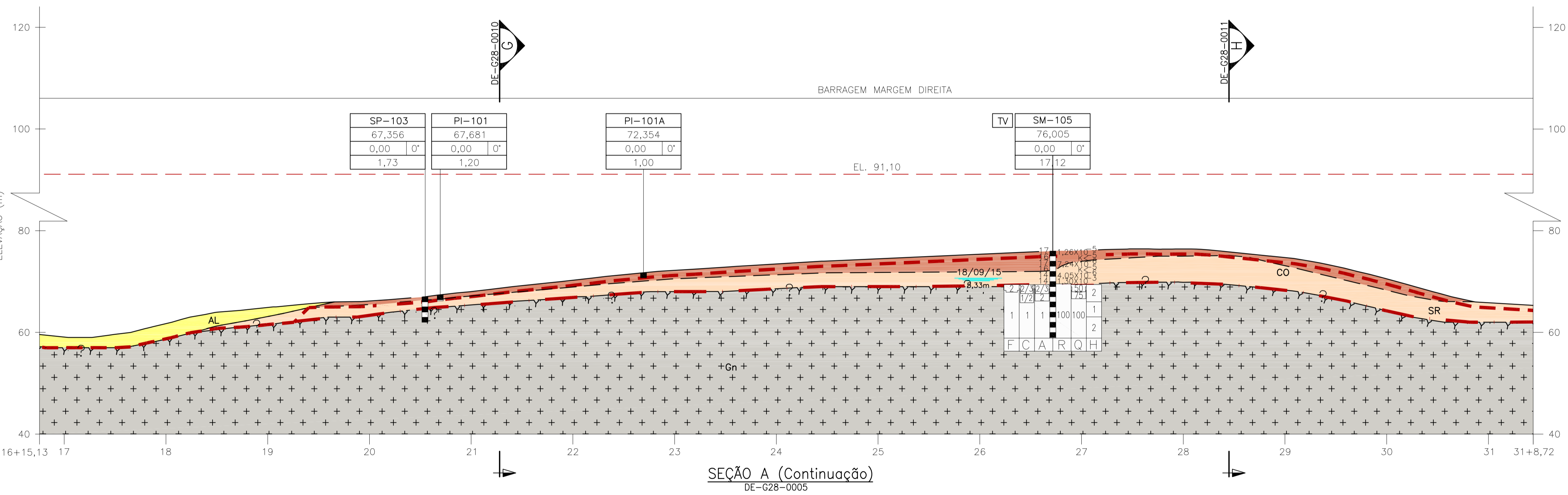
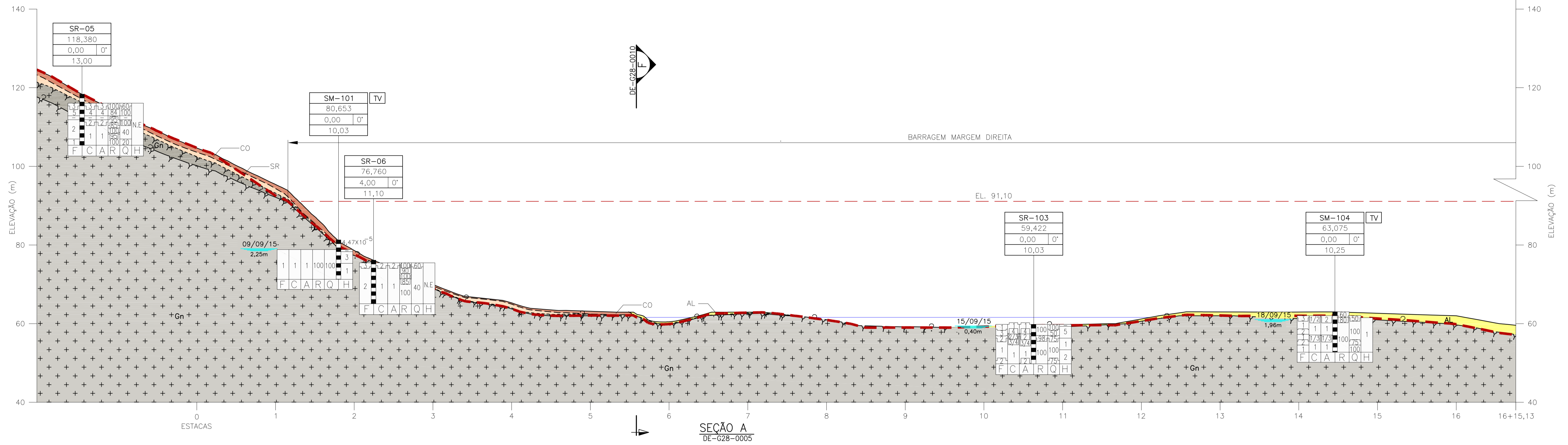
ELABORADO: DSD	VERIFICADO: RBF	APROVADO: CMS	DATA: MAI/16
GERENTE DE PROJETO:		RESPONSÁVEL TÉCNICO:	
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI CREA: 11.3119/D-PR		ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG	



UHE ITAOCARA I
PROJETO BÁSICO
GEOLOGIA

TÍTULO:
LOCAÇÃO DAS SEÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS

ESCALA: INDICADA	DOC. Nº 1530-IT B-DE-G28-0005 NÚMERO DO CLIENTE	REV. 1
FOLHA: 1/1		REV.

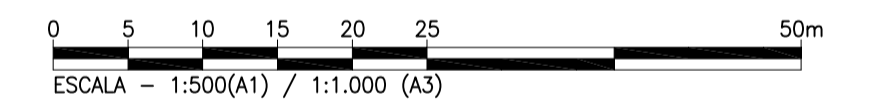


NOTAS:

- 1 - TODAS AS DIMENSÕES E ELEVACÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO
- 2 - DATUM UTILIZADO: SAD 69

DESENHOS DE REFERÊNCIA:

- 1530-IT-B-DE-G28-0005 - LOCAÇÃO DAS SEÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS
- 1530-IT-B-DE-G28-0007 - INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS - SEÇÃO A - BARRAMENTO (CONTINUAÇÃO)
- 1530-IT-B-DE-G28-0008 - INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS - SEÇÕES B e C - BARRAGEM DE ENRONCAMENTO E DESCARREGADOR DE FUNDO
- 1530-IT-B-DE-G28-0009 - INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS - SEÇÕES D e E - CASA DE FORÇA E ÁREA DE MONTAGEM
- 1530-IT-B-DE-G28-0010 - INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS - SEÇÕES F e G - TRANSVERSAIS AO BARRAMENTO MD
- 1530-IT-B-DE-G28-0011 - INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS - SEÇÕES H e J - TRANSVERSAIS AO BARRAMENTO MD
- 1530-IT-B-DE-G28-0012 - INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS - SEÇÕES K e L - TRANSVERSAIS AO BARRAMENTO ME



Nº	DESCRIÇÃO	LFM PREP.	RBF APROV.	MAI/16 DATA
1	EMISSÃO FINAL			

V L B E N G E N H A R I A



ELABORADO: DSD	VERIFICADO: RBF	APROVADO: CMS	DATA: MAI/16
GERENTE DE PROJETO:		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>[Signature]</i>	
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI CREA: 113119/D-PR		ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG	



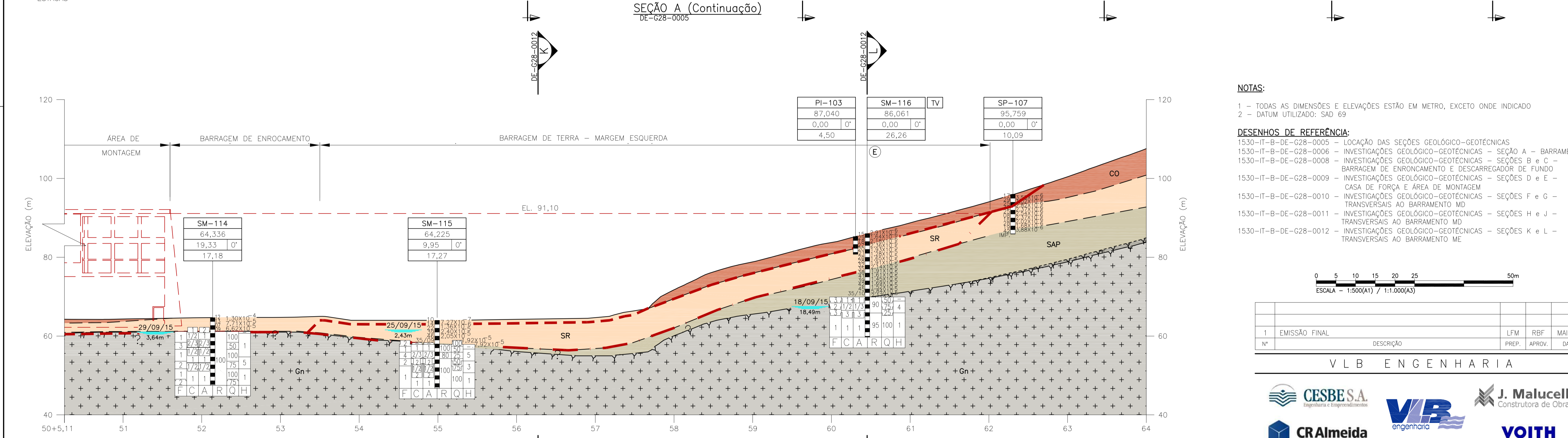
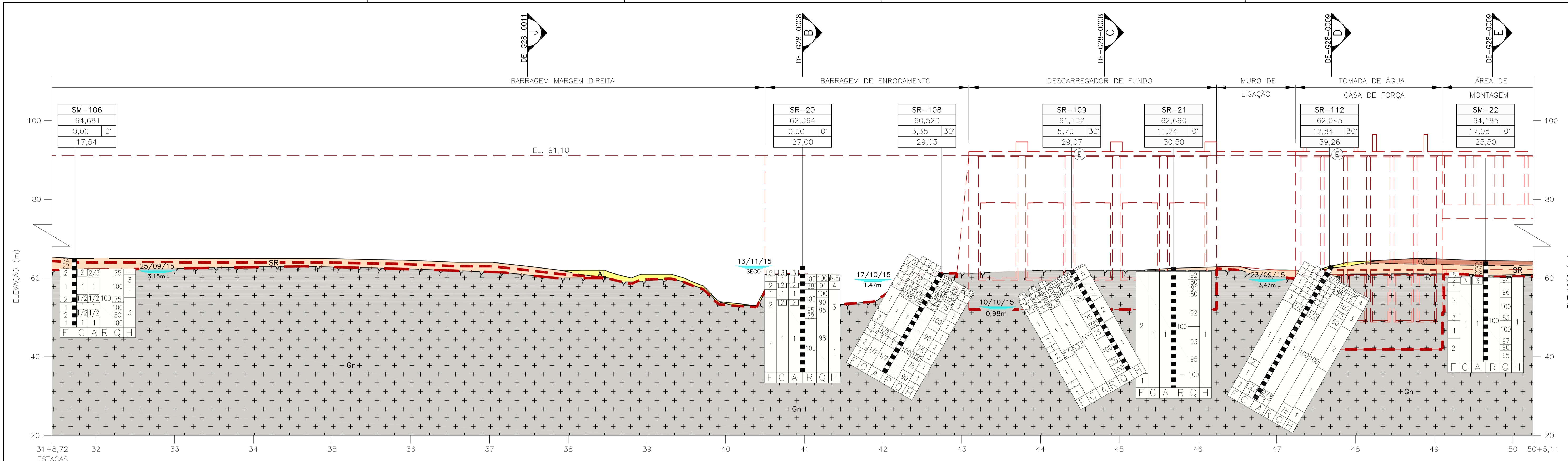
UHE ITAOCARA I

TÍTULO: **PROJETO BÁSICO**
GEOLOGIA
INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS
SEÇÃO A - BARRAMENTO

ESCALA: INDICADA	DOC. Nº 1530-IT	REV. 1
FOLHA: 1/1	B-DE-G28-0006	
	NÚMERO DO CLIENTE	REV.

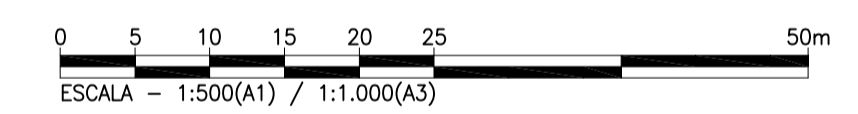
LEGENDAS:

- ALUVIÃO
- COLÓVIO
- SOLO RESIDUAL
- GNAISSE ALTERADO
- GNAISSE SÃO
- CONTATO GEOLÓGICO INFERIDO
- TOPO GNAISSE ALTERADO
- TOPO GNAISSE SÃO
- FANTASMA DA ESTRUTURA
- ESCAVAÇÃO
- CUT-OFF
- TELEVISAMENTO






NOTAS:
 1 - TODAS AS DIMENSÕES E ELEVAÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO
 2 - DATUM UTILIZADO: SAD 69



DESENHOS DE REFERÊNCIA:
 1530-IT-B-DE-G28-0005 - LOCAÇÃO DAS SEÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS
 1530-IT-B-DE-G28-0006 - INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS - SEÇÃO A - BARRAMENTO
 1530-IT-B-DE-G28-0008 - INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS - SEÇÕES B e C - BARRAGEM DE ENROCAMENTO E DESCARREGADOR DE FUNDO
 1530-IT-B-DE-G28-0009 - INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS - SEÇÕES D e E - CASA DE FORÇA E ÁREA DE MONTAGEM
 1530-IT-B-DE-G28-0010 - INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS - SEÇÕES F e G - TRANSVERSAIS AO BARRAMENTO MD
 1530-IT-B-DE-G28-0011 - INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS - SEÇÕES H e J - TRANSVERSAIS AO BARRAMENTO MD
 1530-IT-B-DE-G28-0012 - INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS - SEÇÕES K e L - TRANSVERSAIS AO BARRAMENTO ME



1	EMISSÃO FINAL	LFM	RBF	MAI/16
Nº	DESCRIÇÃO	PREP.	APROV.	DATA

VLB ENGENHARIA

ELABORADO: OSD	VERIFICADO: RBF	APROVADO: CMS	DATA: MAI/16
GERENTE DE PROJETO:		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>JHP</i>	
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI CREA: 11.3119/D-PR		ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG	



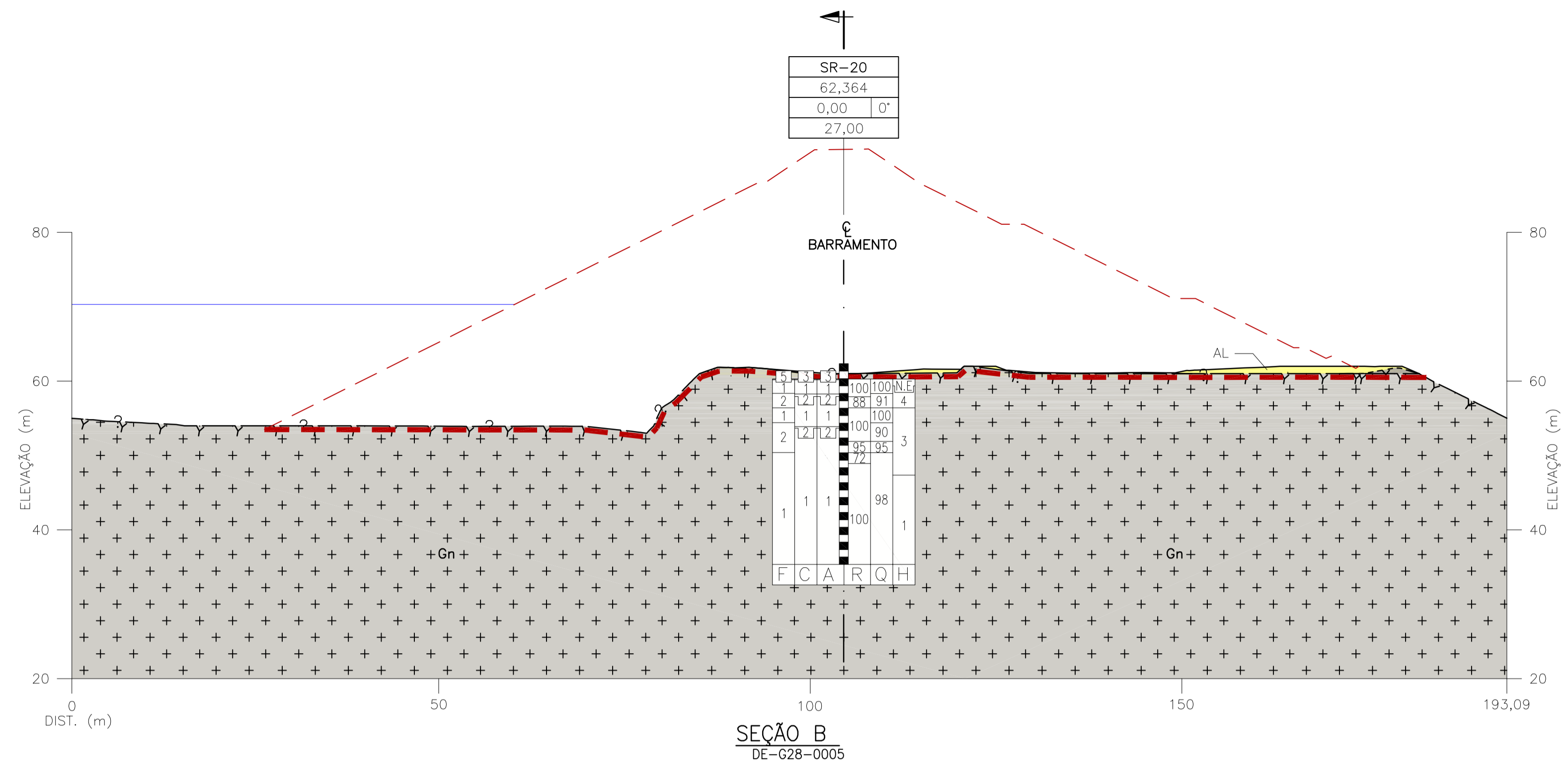
UHE ITAOCARA I

PROJETO BÁSICO
GEOLÓGIA
INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS
SEÇÃO A - BARRAMENTO (CONTINUAÇÃO)

ESCALA: INDICADA	DOC. Nº 1530-IT	REV. 1
FOLHA: 1/1	NÚMERO DO CLIENTE	REV.

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS - PROIBIDA QUALQUER REPRODUÇÃO SEM AUTORIZAÇÃO EXPRESSA

- LEGENDAS:**
- ALUVIÃO
 - COLÚVIO
 - SOLO RESIDUAL
 - SAPROLITO
 - GNAISSE ALTERADO
 - GNAISSE SÃO
 - CONTATO GEOLÓGICO INFERIDO
 - TOPO GNAISSE ALTERADO
 - TOPO GNAISSE SÃO
 - FANTASMA DA ESTRUTURA
 - ESCAVAÇÃO
 - CUT-OFF
 - ENSAIO PÉTRICO
 - TELEVISAMENTO



SEÇÃO B
DE-G28-0005



LEGENDAS:

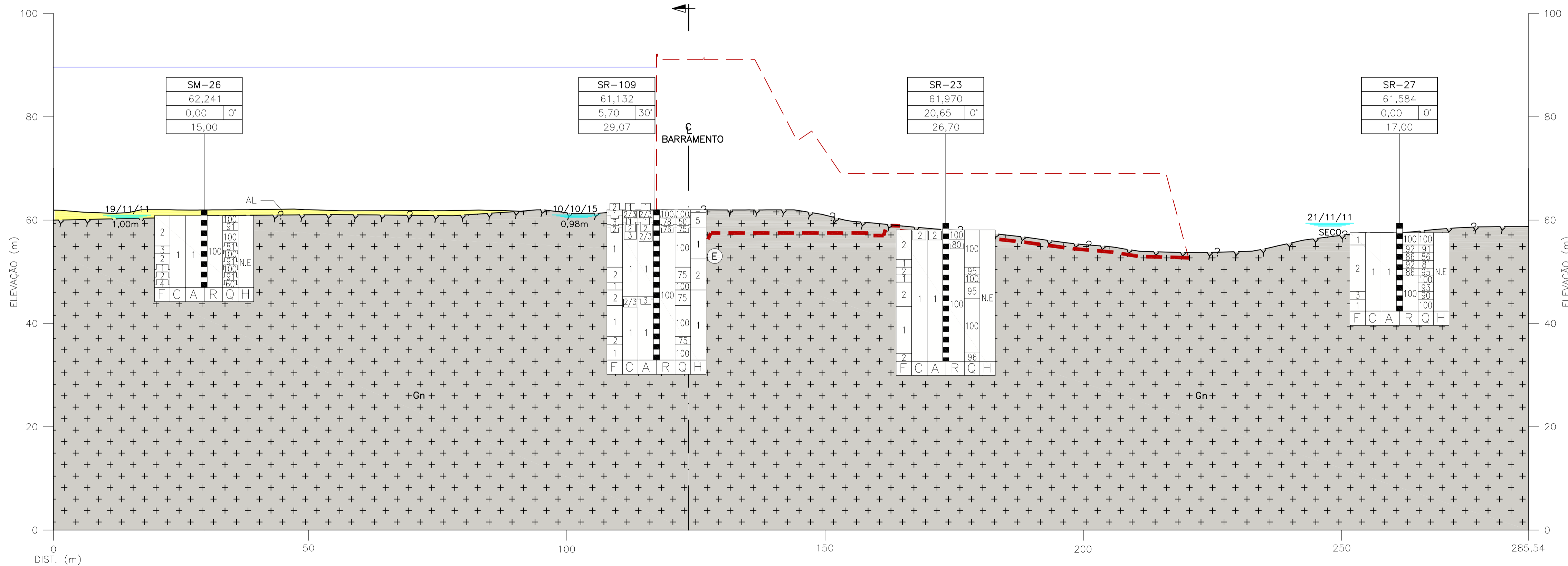
- AL ALUVIÃO
- +Gn+ GNAISSE ALTERADO
- +Gn+ GNAISSE SÃO
- — — CONTATO GEOLÓGICO INFERIDO
- — — TOPO GNAISSE SÃO
- - - FANTASMA DA ESTRUTURA
- - - ESCAVAÇÃO
- ⓔ ENSAIO PÉTRICO

NOTAS:

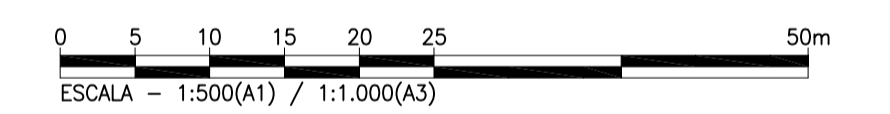
- 1 - TODAS AS DIMENSÕES E ELEVAÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO
- 2 - DATUM UTILIZADO: SAD 69

DESENHOS DE REFERÊNCIA:

- 1530-IT-B-DE-G28-0005 - LOCAÇÃO DAS SEÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS
- 1530-IT-B-DE-G28-0006 - INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS - SEÇÃO A - BARRAMENTO
- 1530-IT-B-DE-G28-0007 - INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS - SEÇÃO A - BARRAMENTO (CONTINUAÇÃO)
- 1530-IT-B-DE-G28-0009 - INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS - SEÇÃO D e E - CASA DE FORÇA E ÁREA DE MONTAGEM
- 1530-IT-B-DE-G28-0010 - INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS - SEÇÃO F e G - TRANSVERSAIS AO BARRAMENTO MD
- 1530-IT-B-DE-G28-0011 - INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS - SEÇÃO H e J - TRANSVERSAIS AO BARRAMENTO MD
- 1530-IT-B-DE-G28-0012 - INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS - SEÇÃO K e L - TRANSVERSAIS AO BARRAMENTO ME



SEÇÃO C
DE-G28-0005



1	EMISSÃO FINAL	LFM	RBF	MAJ/16
N°	DESCRIÇÃO	PREP.	APROV.	DATA

V L B E N G E N H A R I A



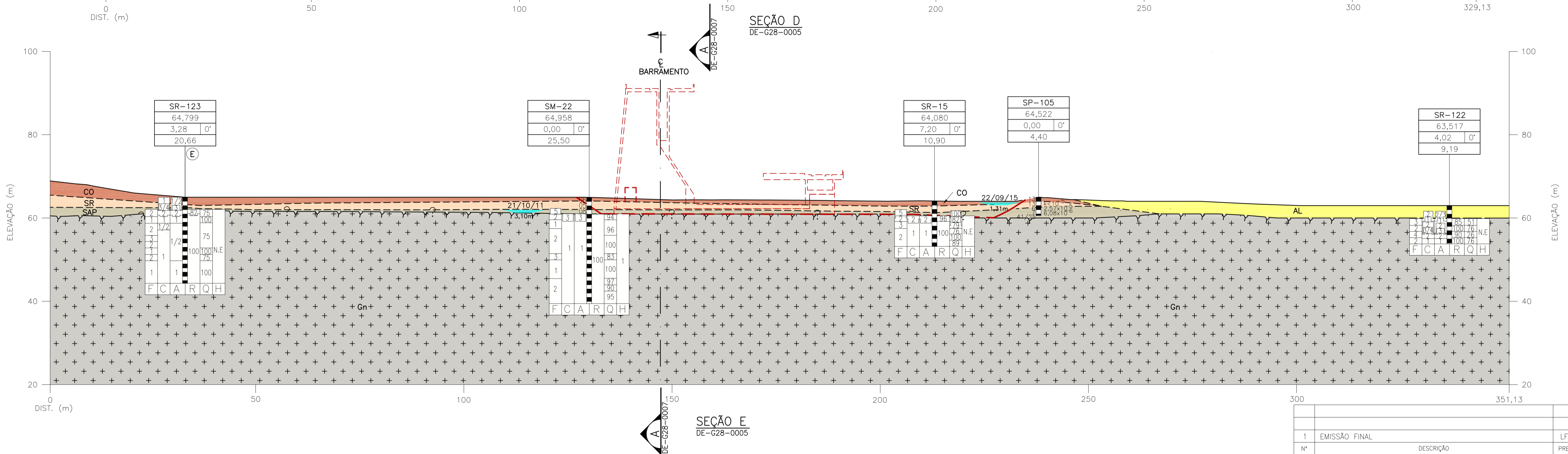
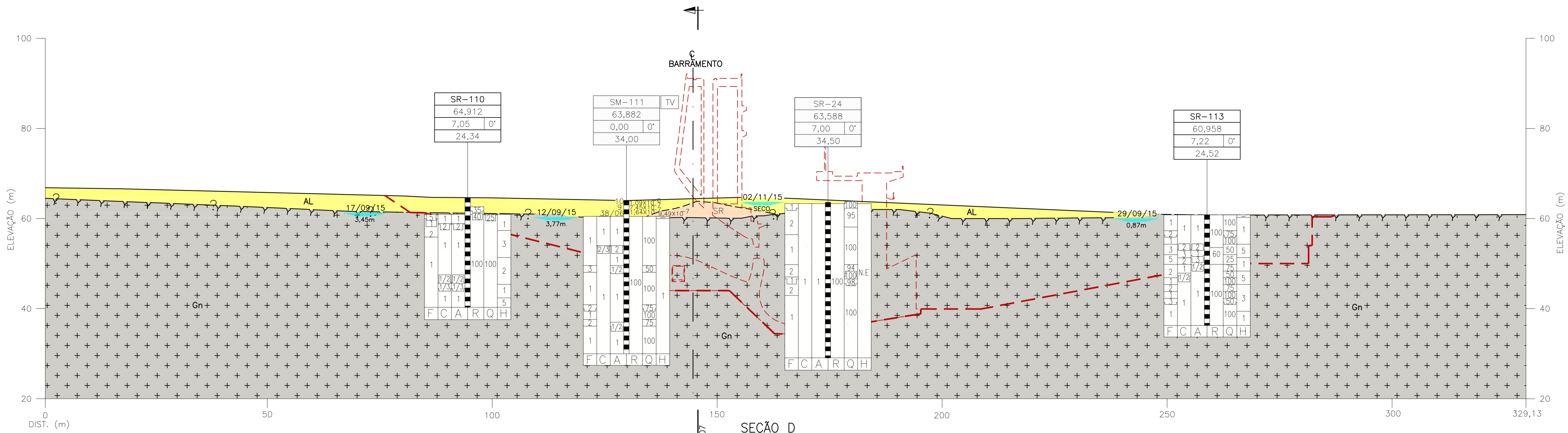
ELABORADO: DSD	VERIFICADO: RBF	APROVADO: CMS	DATA: MAJ/16
GERENTE DE PROJETO:		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>JHP</i>	
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETTI CREA: 113119/D-PR		ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG	



UHE ITAOCARA I

TÍTULO: PROJETO BÁSICO
GEOLOGIA
INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS
SEÇÕES B e C - BARRAGEM DE ENROCAMENTO E DESC. DE FUNDO

ESCALA: INDICADA	DOC. Nº 1530-IT	REV. 1
FOLHA: 1/1	NÚMERO DO CLIENTE	REV.
B-DE-G28-0008		



1	EMISSÃO FINAL	LFM	RBF	MAI/16
Nº	DESCRIÇÃO	PREP.	APROV.	DATA

V L B E N G E N H A R I A



ELABORADO: DSD	VERIFICADO: RBF	APROVADO: CMS	DATA: MAI/16
GERENTE DE PROJETO:		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>JHR</i>	
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI CREA: 113119/D-PR		ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG	



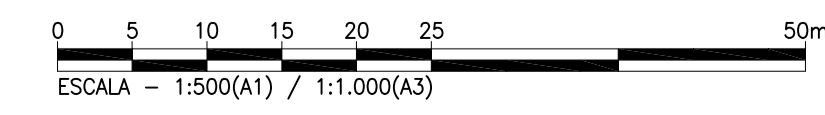
UHE ITAOCARA I

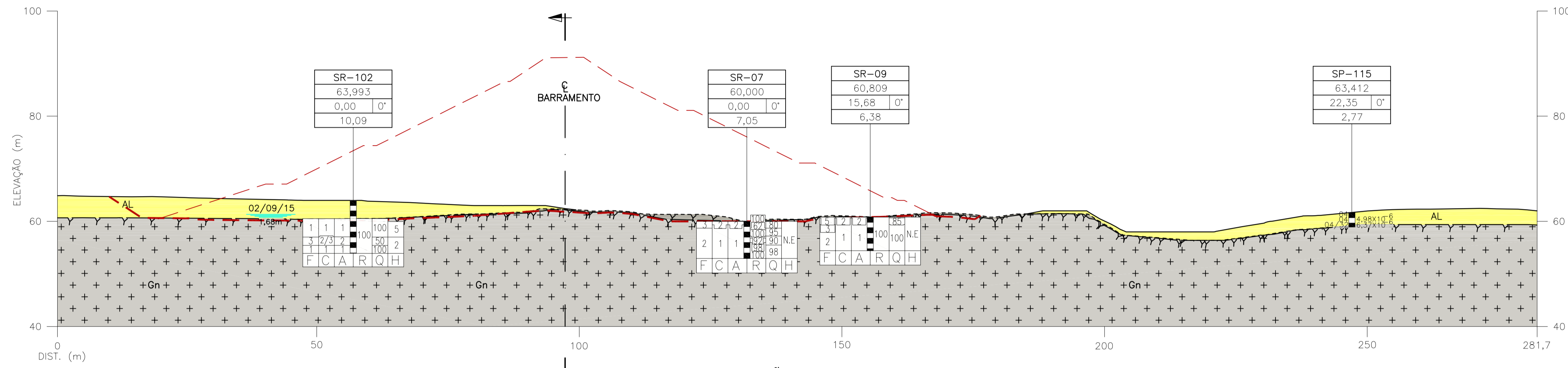
TÍTULO: **PROJETO BÁSICO**
GEOLOGIA
INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS
SEÇÕES D e E - CASA DE FORÇA E ÁREA DE MONTAGEM

ESCALA: INDICADA	DOC. Nº 1530-IT	REV. 1
FOLHA: 1/1	NÚMERO DO CLIENTE: B-DE-G28-0009	REV.

- LEGENDAS:**
- AL ALUVIÃO
 - CO COLÚVIO
 - SR SOLO RESIDUAL
 - SAP SAPROLITO
 - +Gn+ GNAISSE ALTERADO
 - +Gn+ GNAISSE SÃO
 - CONTATO GEOLÓGICO INFERIDO
 - - - TOPO GNAISSE ALTERADO
 - TOPO GNAISSE SÃO
 - - - FANTASMA DA ESTRUTURA
 - ESCAVAÇÃO
 - (E) ENSAIO PÉTRICO
 - (TV) TELEVISAMENTO

- NOTAS:**
- TODAS AS DIMENSÕES E ELEVÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO
 - DATUM UTILIZADO: SAD 69
- DESENHO DE REFERÊNCIA:**
- 1530-IT-B-DE-G28-0005 - LOCAÇÃO DAS SEÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS
 - 1530-IT-B-DE-G28-0006 - INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS - SEÇÃO A - BARRAMENTO
 - 1530-IT-B-DE-G28-0007 - INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS - SEÇÃO A - BARRAMENTO (CONTINUAÇÃO)
 - 1530-IT-B-DE-G28-0008 - INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS - SEÇÕES B e C - BARRAGEM DE ENRONCAMENTO E DESCARREGADOR DE FUNDO
 - 1530-IT-B-DE-G28-0010 - INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS - SEÇÕES F e G - TRANSVERSAIS AO BARRAMENTO MD
 - 1530-IT-B-DE-G28-0011 - INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS - SEÇÕES H e J - TRANSVERSAIS AO BARRAMENTO MD
 - 1530-IT-B-DE-G28-0012 - INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS - SEÇÕES K e L - TRANSVERSAIS AO BARRAMENTO ME





SEÇÃO F
DE-G28-0005

LEGENDAS:

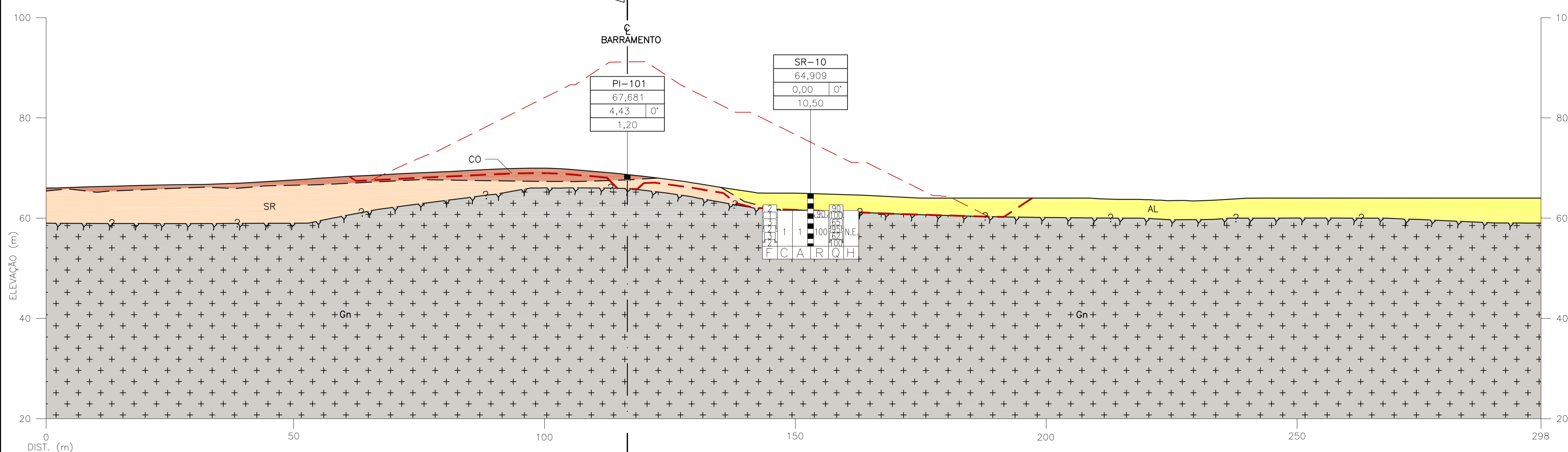
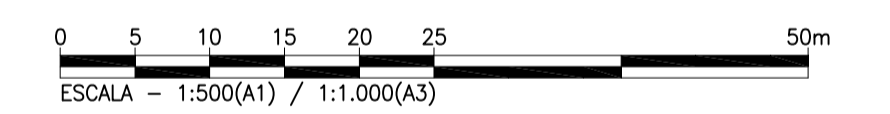
- AL ALUVIÃO
- CO COLÚVIO
- SR SOLO RESIDUAL
- Gn+ GNAISSE ALTERADO
- Gn GNAISSE SÃO
- CONTATO GEOLÓGICO INFERIDO
- - - TOPO GNAISSE ALTERADO
- - - TOPO GNAISSE SÃO
- - - FANTASMA DA ESTRUTURA
- - - ESCAVAÇÃO
- - - CUT-OFF

NOTAS:

- 1 - TODAS AS DIMENSÕES E ELEVACÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO
- 2 - DATUM UTILIZADO: SAD 69

DESENHOS DE REFERÊNCIA:

- 1530-IT-B-DE-G28-0005 - LOCAÇÃO DAS SEÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS
- 1530-IT-B-DE-G28-0006 - INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS - SEÇÃO A - BARRAMENTO
- 1530-IT-B-DE-G28-0007 - INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS - SEÇÃO A - BARRAMENTO (CONTINUAÇÃO)
- 1530-IT-B-DE-G28-0008 - INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS - SEÇÕES B e C - BARRAGEM DE ENRONCAMENTO E DESCARREGADOR DE FUNDO
- 1530-IT-B-DE-G28-0009 - INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS - SEÇÕES D e E - CASA DE FORÇA E ÁREA DE MONTAGEM
- 1530-IT-B-DE-G28-0011 - INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS - SEÇÕES H e J - TRANSVERSAIS AO BARRAMENTO MD
- 1530-IT-B-DE-G28-0012 - INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS - SEÇÕES K e L - TRANSVERSAIS AO BARRAMENTO ME



SEÇÃO G
DE-G28-0005

1	EMISSÃO FINAL	LFM	RBF	MAI/16
Nº	DESCRIÇÃO	PREP.	APROV.	DATA

V L B E N G E N H A R I A



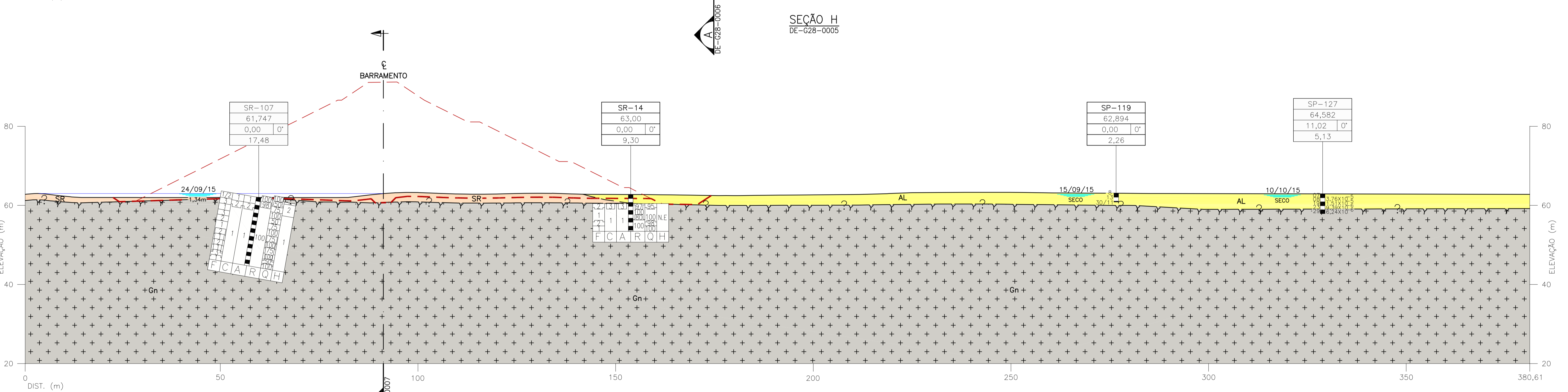
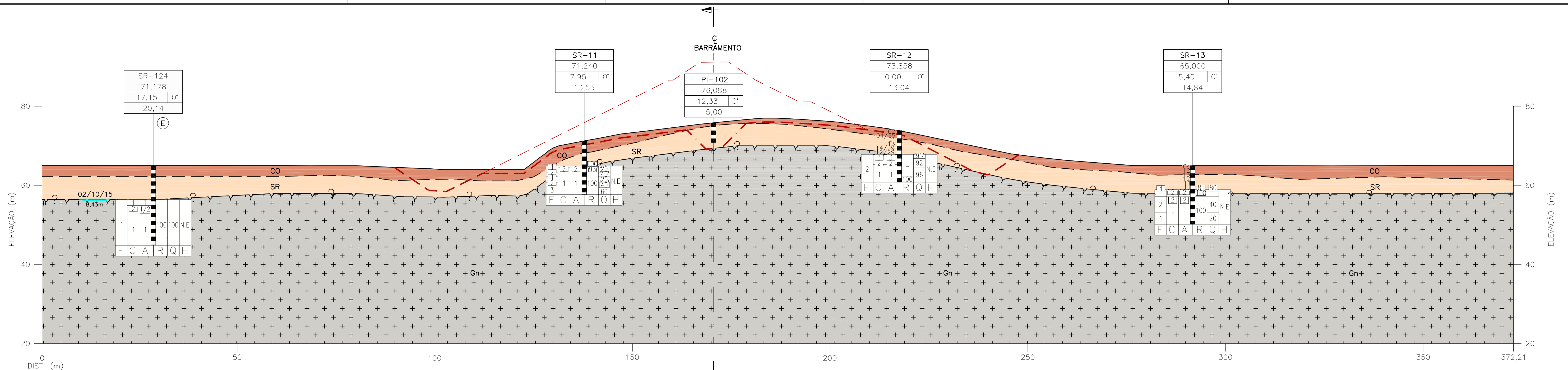
ELABORADO: DSD/MAFC	VERIFICADO: RBF	APROVADO: CMS	DATA: MAI/16
GERENTE DE PROJETO:		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>[Signature]</i>	
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETTI CREA: 113119/D-PR		ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG	



UHE ITAOCARA I

TÍTULO:
PROJETO BÁSICO
GEOLOGIA
INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS
SEÇÕES F e G - TRANSVERSAIS AO BARRAMENTO MD

ESCALA: INDICADA	DOC. Nº 1530-IT	REV. 1
FOLHA: 1/1	NÚMERO DO CLIENTE	REV.



- LEGENDAS:**
- AL ALUVIÃO
 - CO COLÚVIO
 - SR SOLO RESIDUAL
 - Gn+ GNAISSE SÃO
 - CONTATO GEOLÓGICO INFERIDO
 - - - TOPO GNAISSE ALTERADO
 - - - TOPO GNAISSE SÃO
 - - - FANTASMA DA ESTRUTURA
 - - - ESCAVAÇÃO
 - - - CUT-OFF
 - (E) ENSAIO PÉTRIO

NOTAS:

1 - TODAS AS DIMENSÕES E ELEVÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO
 2 - DATUM UTILIZADO: SAD 69

- DESENHO DE REFERÊNCIA:**
- 1530-IT-B-DE-G28-0005 - LOCAÇÃO DAS SEÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS
 - 1530-IT-B-DE-G28-0006 - INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS - SEÇÃO A - BARRAMENTO
 - 1530-IT-B-DE-G28-0007 - INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS - SEÇÃO A - BARRAMENTO (CONTINUAÇÃO)
 - 1530-IT-B-DE-G28-0008 - INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS - SEÇÕES B e C - BARRAGEM DE ENRONCAMENTO E DESCARREGADOR DE FUNDO
 - 1530-IT-B-DE-G28-0009 - INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS - SEÇÕES D e E - CASA DE FORÇA E ÁREA DE MONTAGEM
 - 1530-IT-B-DE-G28-0010 - INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS - SEÇÕES F e G - TRANSVERSAIS AO BARRAMENTO MD
 - 1530-IT-B-DE-G28-0012 - INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS - SEÇÕES K e L - TRANSVERSAIS AO BARRAMENTO ME

Nº	EMISSÃO FINAL	DESCRIÇÃO	LFM PREP.	RBF APROV.	MAI/16 DATA
1					

V L B E N G E N H A R I A



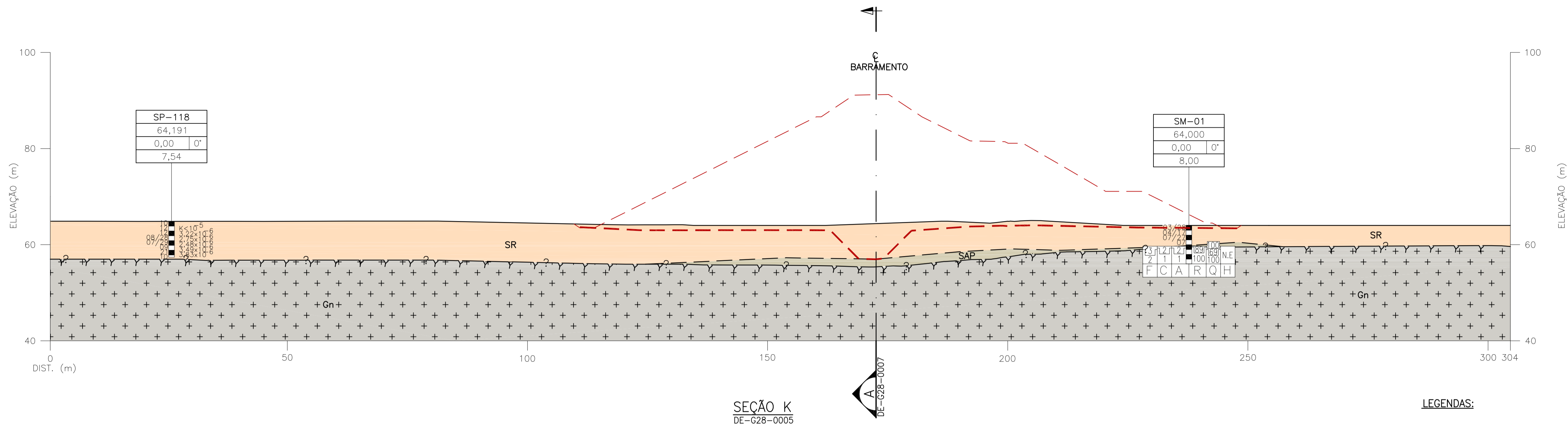
ELABORADO: DSD/MAFC	VERIFICADO: RBF	APROVADO: CMS	DATA: MAI/16
GERENTE DE PROJETO:		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>JHP</i>	
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI CREA: 113119/D-PR		ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG	



UHE ITAOCARA I

TÍTULO: **PROJETO BÁSICO**
 GEOLOGIA
 INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS
 SEÇÕES H e J - TRANSVERSAIS AO BARRAMENTO MD

ESCALA: INDICADA	DOC. Nº 1530-IT	REV. 1
FOLHA: 1/1	NÚMERO DO CLIENTE: B-DE-G28-0011	REV.



LEGENDAS:

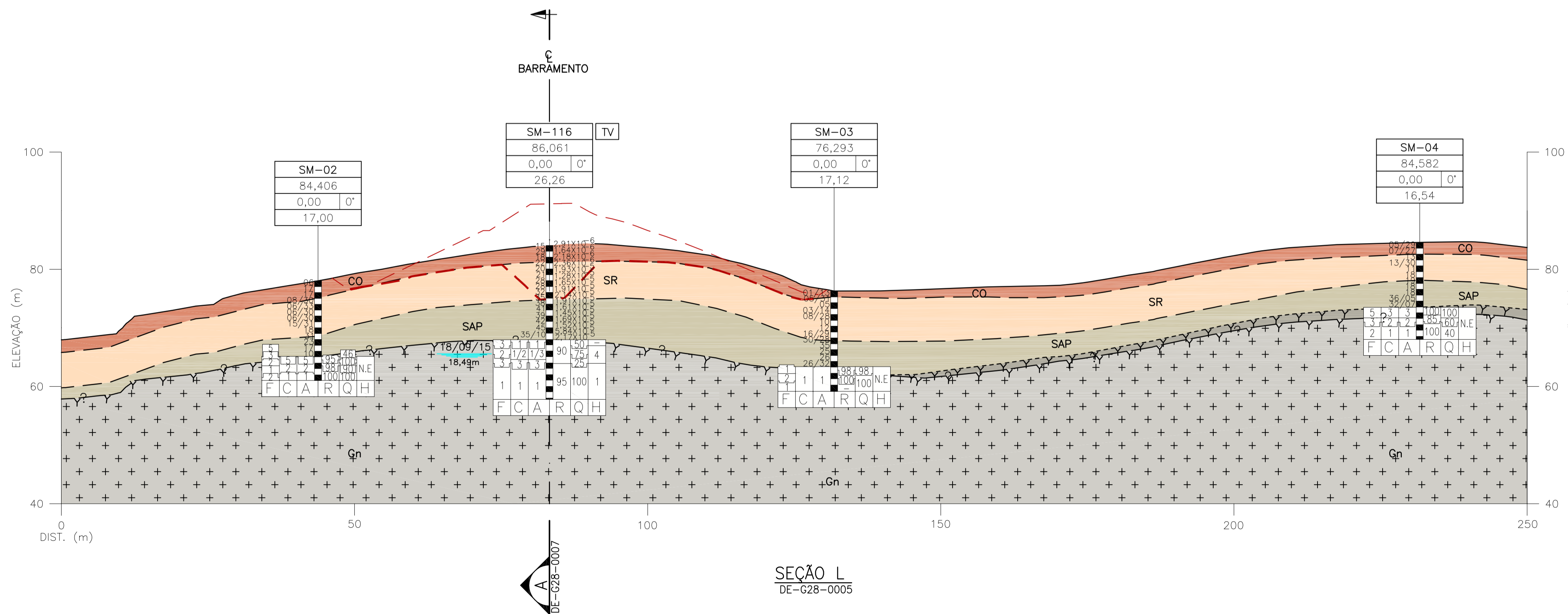
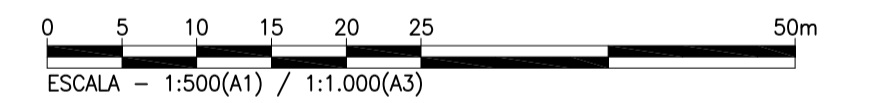
- | | | | |
|------------|------------------|--|----------------------------|
| CO | COLÚVIO | | GNAISSE SÃO |
| SR | SOLO RESIDUAL | | CONTATO GEOLÓGICO INFERIDO |
| SAP | SAPROLITO | | TOPO GNAISSE ALTERADO |
| | GNAISSE ALTERADO | | TOPO GNAISSE SÃO |
| | | | FANTASMA DA ESTRUTURA |
| | | | ESCAVAÇÃO/FUNDAÇÃO |
| | | | CUT-OFF |

NOTAS:

- 1 - TODAS AS DIMENSÕES E ELEVÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO
- 2 - DATUM UTILIZADO: SAD 69

DESENHO DE REFERÊNCIA:

- 1530-IT-B-DE-G28-0005 - LOCAÇÃO DAS SEÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS - PLANTA
- 1530-IT-B-DE-G28-0006 - SEÇÃO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICA A - BARRAMENTO
- 1530-IT-B-DE-G28-0007 - SEÇÃO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICA A - BARRAMENTO - CONTINUAÇÃO
- 1530-IT-B-DE-G28-0008 - SEÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS B e C - BARRAGEM DE ENRONCAMENTO E DESCARREGADOR DE FUNDO
- 1530-IT-B-DE-G28-0009 - SEÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS D e E - CASA DE FORÇA E ÁREA DE MONTAGEM
- 1530-IT-B-DE-G28-0010 - SEÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS F e G - TRANSVERSAIS AO BARRAMENTO MD
- 1530-IT-B-DE-G28-0011 - SEÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS H e J - TRANSVERSAIS AO BARRAMENTO MD



Nº	EMISSÃO FINAL	DESCRIÇÃO	LFM PREP.	RBF APROV.	MAI/16 DATA
1	EMISSÃO FINAL				

V L B E N G E N H A R I A

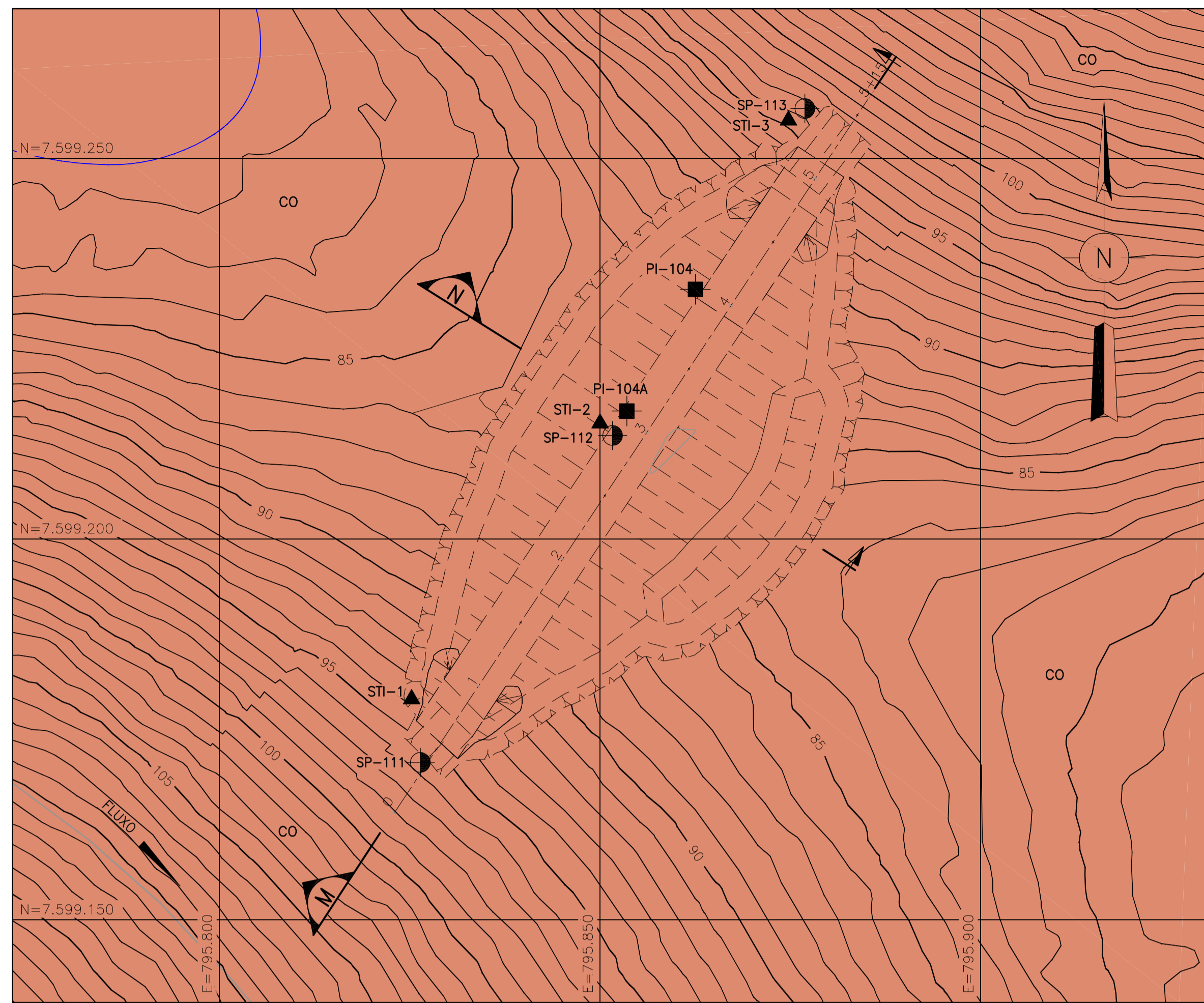


ELABORADO: MAF	VERIFICADO: RBF	APROVADO: CMS	DATA: MAI/16
GERENTE DE PROJETO:		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>JHP</i>	
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI CREA: 113119/D-PR		ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG	



UHE ITAOCARA I

TÍTULO: PROJETO BÁSICO		
GEOLOGIA		
INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS		
SEÇÕES K E L - TRANSVERSAIS AO BARRAMENTO ME		
ESCALA: INDICADA	DOC. Nº 1530-IT	REV. 1
FOLHA: 1/1	NÚMERO DO CLIENTE	REV.
B-DE-G28-0012		

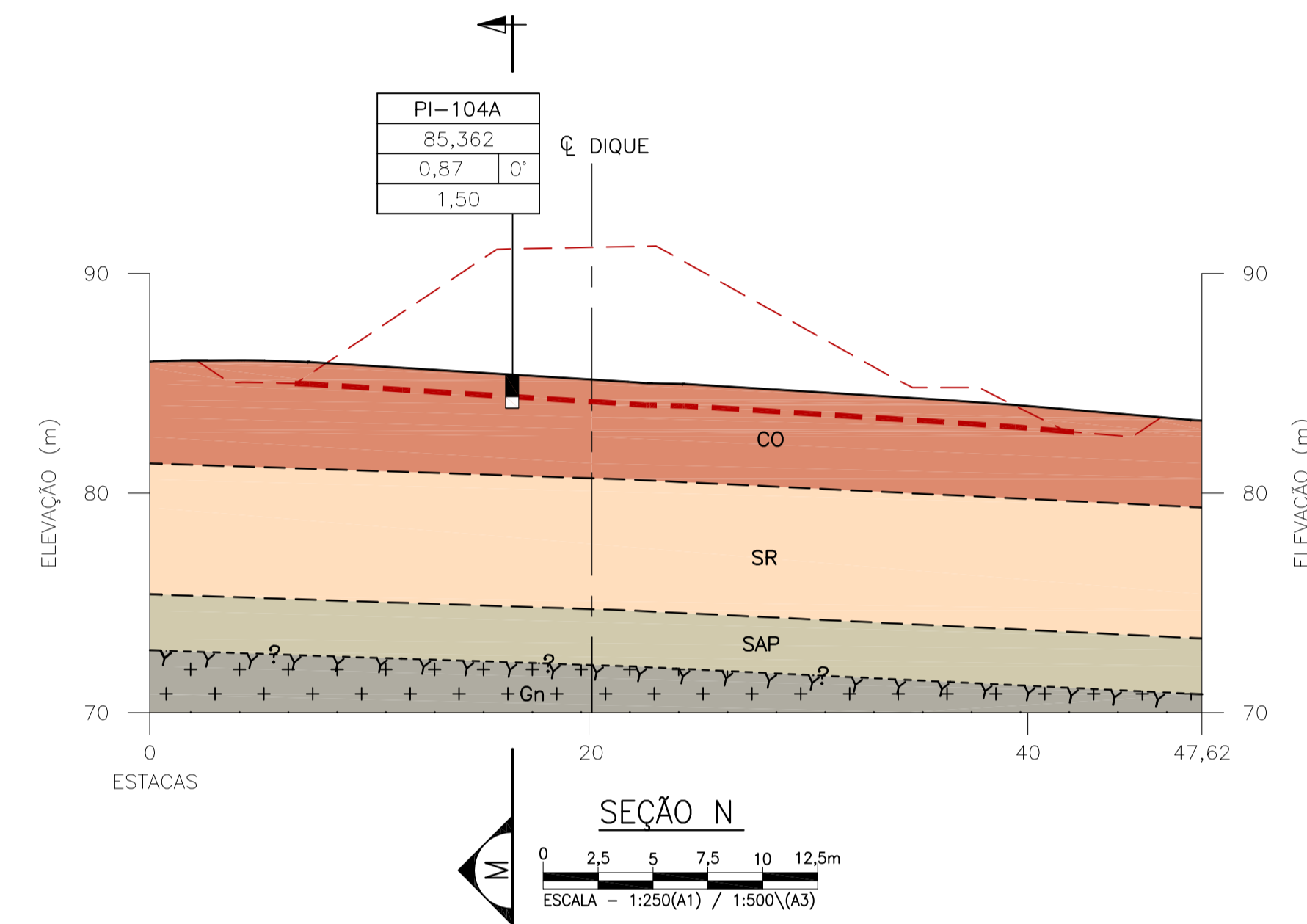


PLANTA

ESCALA = 1:500(A1) / 1:1000(A3)

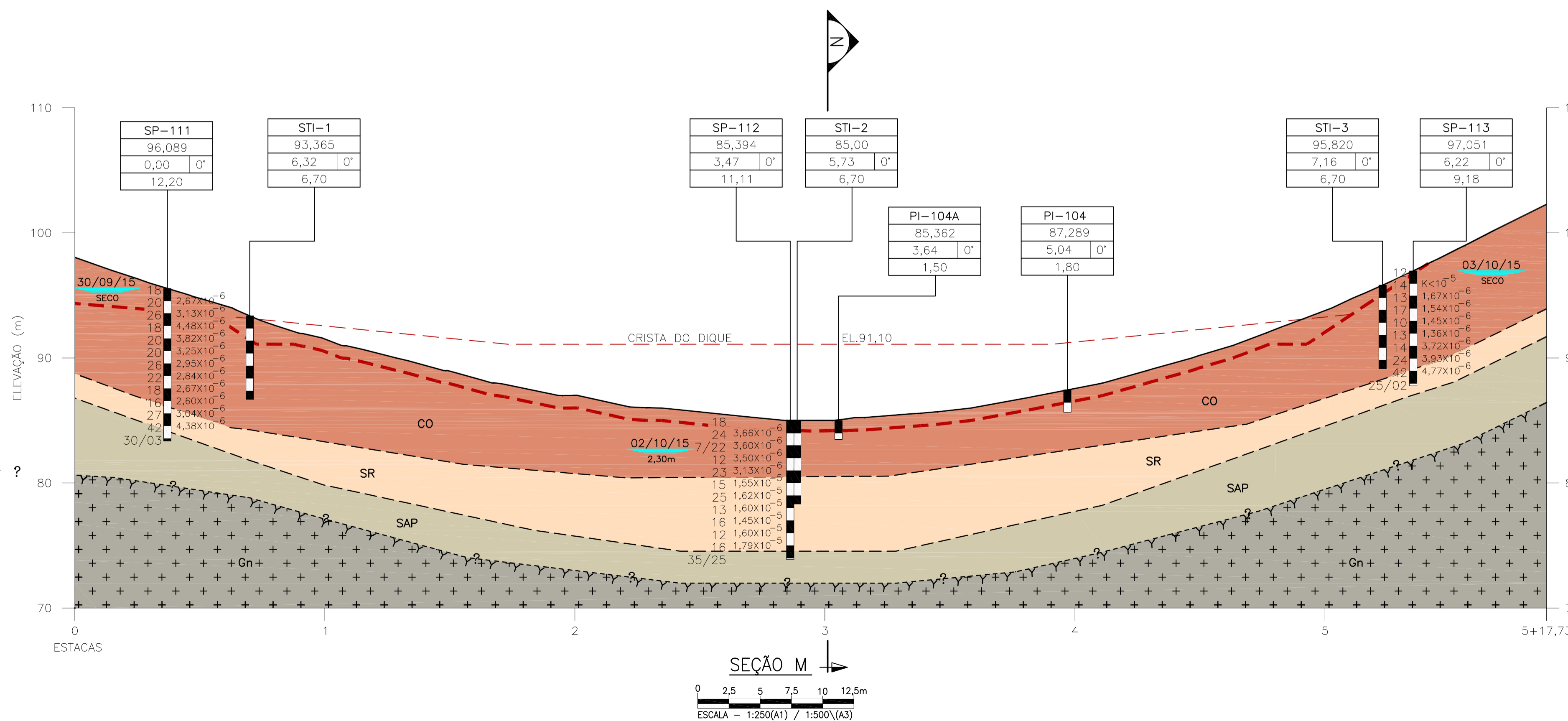
SONDAGENS EXECUTADAS 2015				
FURO	LOCALIZAÇÃO	COORDENADAS		AZIMUTE/ INCLINAÇÃO COM A VERTICAL
		N	E	
SP-111	DIQUE	7.599.170,671	795.826,391	VERTICAL
SP-112	DIQUE	7.599.213,611	795.851,650	VERTICAL
SP-113	DIQUE	7.599.256,555	795.876,911	VERTICAL
PI-104	DIQUE	7.599.232,805	795.862,528	VERTICAL
PI-104A	DIQUE	7.599.216,815	795.853,530	VERTICAL

SONDAGENS EXECUTADAS 2011		
FURO	LOCALIZAÇÃO	AZIMUTE/ INCLINAÇÃO COM A VERTICAL
STI-1	DIQUE	VERTICAL
STI-2	DIQUE	VERTICAL
STI-3	DIQUE	VERTICAL



SEÇÃO N

ESCALA = 1:250(A1) / 1:500(A3)



SEÇÃO M

ESCALA = 1:250(A1) / 1:500(A3)

LEGENDAS:

SONDAGENS EXECUTADAS

- SONDAGEM A PERCUSSÃO
- POÇO DE INSPEÇÃO
- SONDAGEM A TRADO

GEOLOGIA

- COLÚVIO
- SOLO RESIDUAL
- SAPROLITO
- GNAÍSE
- CONTATO GEOLÓGICO INFERIDO
- TOPO GNAÍSE INFERIDO
- FANTASMA DA ESTRUTURA
- ESCAVAÇÃO

NOTAS:

- 1 - TODAS AS DIMENSÕES E ELEVÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO
- 2 - DATUM UTILIZADO: SAD 69

N°	EMISSÃO FINAL	DESCRIÇÃO	PREP.	APROV.	DATA
0	EMISSÃO FINAL		LFM	RBF	MAI/16

VLB ENGENHARIA



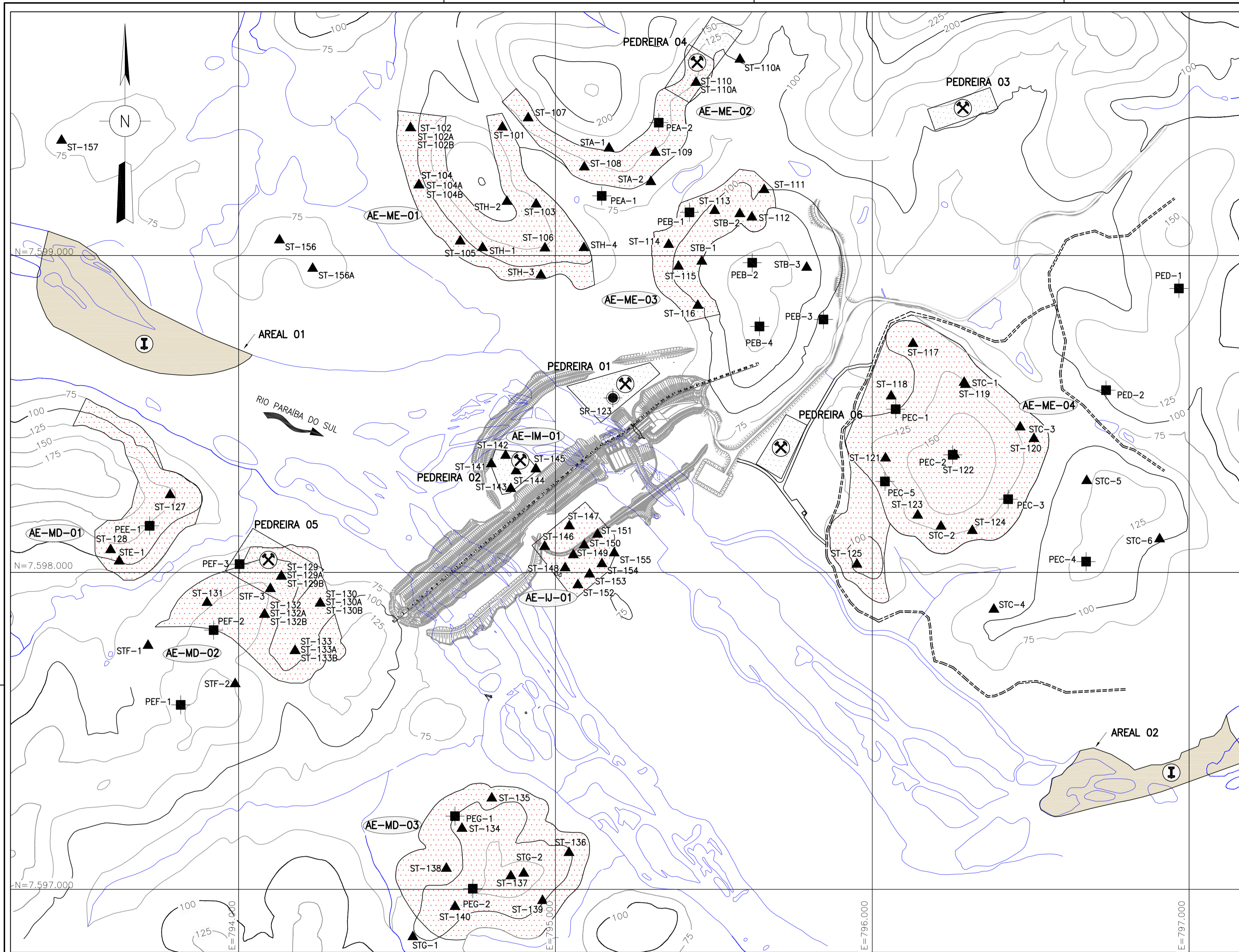
ELABORADO: DSD	VERIFICADO: RBF	APROVADO: CMS	DATA: MAI/16
GERENTE DE PROJETO:		RESPONSÁVEL TÉCNICO:	
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI CREA: 113119/D-PR		ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG	



UHE ITAOCARA I

TÍTULO: PROJETO BÁSICO
GEOLOGIA
INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS
PLANTA E SEÇÕES M E N - DIQUE

ESCALA: INDICADA	DOC. Nº 1530-IT	REV. 0
FOLHA: 1/1	B-DE-G28-0013	REV.
	NÚMERO DO CLIENTE	



PLANTA

LOCAL	FURO	COORDENADAS		PROF.
		N	E	
AE-MD-01	ST-127	7.598.244,199	793.783,746	5,02
	ST-128	7.598.070,893	793.595,818	5,00
AE-MD-02	ST-129	7.597.987,519	794.135,017	1,13
	ST-129A			0,85
	ST-129B	0,60		
	ST-130	7.597.902,682	794.257,606	1,30
	ST-130A			1,20
	ST-130B	0,80		
	ST-131	7.597.904,347	793.900,241	5,02
	ST-132	7.597.867,100	794.081,684	0,87
	ST-132A			0,87
	ST-132B	0,87		
ST-133	7.597.752,510	794.178,001	0,47	
ST-133A			1,10	
ST-133B	1,20			

LOCAL	FURO	COORDENADAS		PROF.
		N	E	
AE-MD-03	ST-134	7.597.191,635	794.704,823	5,01
	ST-135	7.597.287,180	794.799,120	5,00
	ST-136	7.597.115,280	795.042,740	5,01
	ST-137	7.597.041,649	794.859,067	5,00
	ST-138	7.597.065,688	794.655,486	5,00
	ST-139	7.596.963,682	794.959,372	2,80
AE-ME-01	ST-140	7.596.945,312	794.682,961	3,27
	ST-101	7.599.404,490	794.832,488	5,02
	ST-102	7.599.402,128	794.542,498	0,20
	ST-102A			0,40
	ST-102B	0,80		
	ST-103	7.599.161,433	794.939,174	5,05
	ST-104	7.599.222,110	794.568,882	0,68
	ST-104A			0,47
	ST-104B	0,48		
	ST-105	7.599.044,655	794.699,363	5,02
ST-106	7.599.022,767	794.966,862	5,04	

LOCAL	FURO	COORDENADAS		PROF.
		N	E	
AE-IM-01	ST-141	7.598.341,882	794.797,474	2,40
	ST-142	7.598.368,530	794.842,695	1,58
	ST-143	7.598.263,876	794.859,043	5,06
	ST-144	7.598.319,741	794.875,880	2,03
	ST-145	7.598.325,768	794.938,137	4,13
	ST-146	7.598.081,254	794.966,025	5,03
AE-IJ-01	ST-147	7.598.146,181	795.043,806	3,72
	ST-148	7.598.013,908	795.030,516	5,01
	ST-149	7.598.054,876	795.056,486	3,91
	ST-150	7.598.085,421	795.090,738	3,83
	ST-151	7.598.119,816	795.132,873	2,77
	ST-152	7.597.960,277	795.070,831	5,02
	ST-153	7.597.994,069	795.107,691	5,00
	ST-154	7.598.026,692	795.146,798	4,83
	ST-155	7.598.060,726	795.185,494	3,10

LEGENDAS:

- SONDAGENS EXECUTADAS**
- POÇO DE INSPEÇÃO
 - ▲ PEA
 - ▲ SONDAGEM A TRADO
 - SONDAGEM ROTATIVA
 - SR
 - ⊗ ÁREA DE EMPRÉSTIMO DE MATERIAL
 - ⊗ LOCAL PARA ABERTURA DE PEDREIRA
 - Ⓜ JAZIDA DE AREIA
 - ===== ACESSOS

NOTAS:

- 1 - TODAS AS DIMENSÕES E ELEVAÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO
- 2 - DATUM UTILIZADO: SAD 69
- 3 - EM FUNÇÃO DE INTERFERÊNCIAS LOCAIS OU DE LOGÍSTICA, AS ÁREAS INDICADAS PODERÃO SOFRER AJUSTES DE LOCAÇÃO EM CAMPO

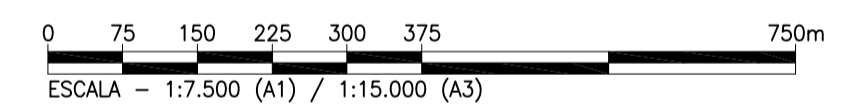
FURO	COORDENADAS	
	N	E
PEA-1	7.599.188	795.146
PEA-2	7.599.419	795.326
PEB-1	7.599.136	795.423
PEB-2	7.598.977	795.621
PEB-3	7.598.798	795.846
PEB-4	7.598.776	795.644
PEC-5	7.598.287	796.040
PEC-1	7.598.515	796.074
PEC-2	7.598.371	796.254
PEC-3	7.598.231	796.429
PEC-4	7.598.034	796.675
PED-1	7.598.896	796.968
PED-2	7.598.575	796.738
PEE-1	7.598.147	793.719
PEF-1	7.597.582	793.817
PEF-2	7.597.818	793.921
PEF-3	7.598.026	794.003
PEG-1	7.597.231	794.683
PEG-2	7.597.002	794.739

LOCAL	FURO	COORDENADAS		PROF.
		N	E	
AE-ME-02	ST-107	7.599.433,448	794.913,901	5,00
	ST-108	7.599.278,510	795.091,073	5,01
	ST-109	7.599.324,576	795.315,033	5,03
	ST-110A	7.599.545,396	795.443,808	1,35 5,00
AE-ME-03	ST-111	7.599.207,138	795.658,801	5,01
	ST-112	7.599.120,498	795.619,955	5,02
	ST-113	7.599.141,096	795.502,546	2,10
	ST-114	7.599.034,232	795.357,542	5,00
	ST-115	7.598.965,410	795.388,292	5,03
	ST-116	7.598.841,874	795.449,420	5,03
AE-ME-04	ST-117	7.598.721,449	796.128,503	5,00
	ST-118	7.598.555,993	796.059,671	5,03
	ST-119	7.598.592,111	796.294,037	4,10
	ST-120	7.598.421,572	796.510,255	5,02
	ST-121	7.598.360,264	796.041,873	5,00
	ST-122	7.598.370,703	796.260,023	5,02
	ST-123	7.598.179,672	796.143,341	5,00
	ST-124	7.598.131,395	796.315,798	5,00
	ST-125	7.598.025,169	795.951,575	5,00

FURO	COORDENADAS	
	N	E
STA-1	7.599.338	795.169
STA-2	7.599.232	795.301
STB-1	7.598.981	795.462
STB-2	7.599.131	795.582
STB-3	7.598.962	795.793
STC-1	7.598.599	796.290
STC-2	7.598.145	796.217
STC-3	7.598.458	796.467
STC-4	7.597.883	796.384
STC-5	7.598.289	796.677
STC-6	7.598.105	796.907
STE-1	7.598.035	793.623
STF-1	7.597.769	793.714
STF-2	7.597.648	793.989
STF-3	7.597.948	794.100
STG-1	7.596.850	794.550
STG-2	7.597.050	794.900
STH-1	7.599.024	794.770
STH-2	7.599.170	794.847
STH-3	7.598.938	794.954
STH-4	7.599.024	795.090
STI-1	7.599.179	795.825
STI-2	7.599.215	795.850
STI-3	7.599.255	795.875

FURO	LOCAL	COORDENADAS		TOTAL
		N	E	
SR-123	PEDREIRA 01	7.598.550,741	795.185,412	VERTICAL 20,66
TOTAL				20,66

FURO	COORDENADAS		PROF.
	N	E	
ST-156	7.599.048,185	794.128,875	5,00
ST-156A	7.598.958,544	794.233,602	5,00
ST-157	7.599.362,785	793.441,049	5,00



1	EMISSION FINAL	LFM	RBF	MAI/16
Nº	DESCRIÇÃO	PREP.	APROV.	DATA

V L B ENGENHARIA



ELABORADO: IMFC	VERIFICADO: RBF	APROVADO: CMS	DATA: MAI/16
GERENTE DE PROJETO:		RESPONSÁVEL TÉCNICO:	
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI		ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES	
CREA: 11.3119/D-PR		CREA: 12.545/D-MG	

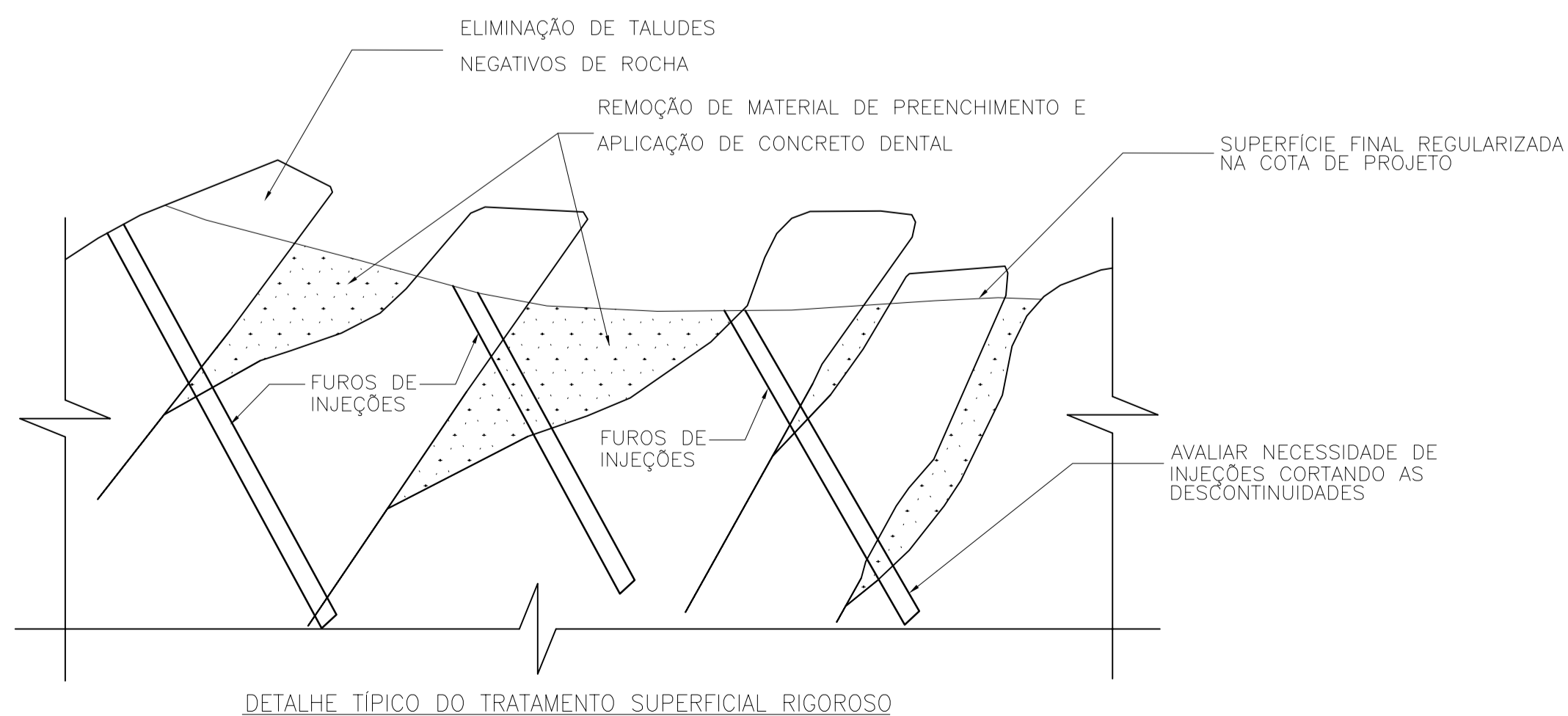


UHE ITAOCARA I

TÍTULO:			
PROJETO BÁSICO			
GEOLOGIA			
MATERIAIS NATURAIS DE CONSTRUÇÃO			
LOCALIZAÇÃO DAS JAZIDAS, AREAIS E PEDREIRAS			
ESCALA:	DOC. Nº	REV.	
INDICADA	1530-IT	1	
FOLHA:	B-DE-G28-0022		
1/1	NÚMERO DO CLIENTE		

TRATAMENTO SUPERFICIAL DA FUNDAÇÃO

MACIÇO DE FUNDAÇÃO	FEIÇÃO	FUNDAÇÃO PARA SOLO COMPACTADO	FUNDAÇÃO PARA TAPETE/FILTRO	FUNDAÇÃO PARA ENROCAMENTO	FUNDAÇÃO PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO
ROCHA OU SOLO	DEPRESSÃO COM MENOS DE 5 m ² , COM OU SEM PREENCHIMENTO, EM SOLO OU ROCHA	- remover preenchimento em solo; preencher com solo compactado - em rocha: limpar com jato d'água e preencher com concreto	- remover preenchimento - limpar com jato d'água - preencher com material granular fino compactado	- remover preenchimento - preencher com material granular fino compactado	não se aplica
	DEPRESSÃO COM MAIS DE 5 m ² , COM OU SEM PREENCHIMENTO, EM SOLO OU ROCHA	- remover preenchimento em solo; regularizar, escarificar até 0,3 m de profundidade, corrigir, homogeneizar e compactar - em rocha: limpar com jato d'água e tratar para outros feições existentes	- remover preenchimento em solo; regularizar, escarificar até 0,3 m de profundidade, corrigir, homogeneizar e compactar - em rocha: preencher com material granular fino compactado	- remover preenchimento em solo; regularizar, escarificar até 0,3 m de profundidade, corrigir, homogeneizar e compactar - em rocha: preencher com material granular fino compactado	não se aplica
	AFLORAMENTO ROCHOSO EM SOLO	- remover com fogo controlado até abaixo da superfície do terreno - regularizar com concreto - preencher com solo compactado - regularizar a superfície	- remover com fogo controlado até abaixo da superfície do terreno - regularizar com concreto - preencher com areia compactada - regularizar a superfície	- remover com fogo controlado	não se aplica
SOLO	SUPERFÍCIE DE ESCAVAÇÃO EM SOLO	- escarificar até 0,3 m de profundidade - corrigir umidade para a faixa especificada e homogeneizar - compactar até 95% do Proctor Normal	- escavar até a profundidade especificada em projeto - regularizar a superfície	- escarificar até 0,3 m de profundidade - corrigir umidade para a faixa especificada e homogeneizar - compactar até 95% do Proctor Normal	não se aplica
	TRINCAS DE CONTRAÇÃO EM SOLO	- remover até a profundidade das trincas - regularizar, escarificar até 0,3 m de profundidade - corrigir umidade, homogeneizar e compactar	- remover até a profundidade das trincas - regularizar, escarificar até 0,3 m de profundidade - corrigir umidade, homogeneizar e compactar	- regularizar, escarificar até 0,3 m de profundidade - corrigir umidade, homogeneizar e compactar	não se aplica
ROCHA	DESCONTINUIDADE EM ROCHA SUBVERTICAL OU DE BAIXO MERGULHO COM OU SEM PREENCHIMENTO	- remover preenchimento até profundidade máxima de 2,0 m - limpar com jato d'água e preencher com calda de cimento - injetar até profundidade de 5,0 m a partir de furo inclinado em relação à descontinuidade - regularizar a superfície com argamassa fluida e escovamento	- remover preenchimento até profundidade máxima de 2,0 m - limpar com jato d'água e preencher com calda de cimento	- a jusante do núcleo executar dreno invertido com camada de 0,3 m de areia de filtro coberta por 0,3 m de transição e enrocamento - a montante sem tratamento	- remover preenchimento até profundidade máxima de 2,0 m - limpar com jato d'água e preencher com calda de cimento - injetar até profundidade de 5,0 m a partir de furo inclinado em relação à descontinuidade - regularizar a superfície
	DESCONTINUIDADE EM ROCHA INCLINADA OU SUB-HORIZONTAL	- remover preenchimento até profundidade máxima de 2,0 m - limpar com jato d'água e preencher com calda de cimento - injetar até profundidade de 5,0 m a partir de furo vertical em relação à descontinuidade - regularizar a superfície com argamassa fluida e escovamento	- remover preenchimento até profundidade máxima de 2,0 m - limpar com jato d'água e preencher com calda de cimento	- a jusante do núcleo executar dreno invertido com camada de 0,3 m de areia de filtro coberta por 0,3 m de transição e enrocamento - a montante sem tratamento	- remover preenchimento até profundidade máxima de 2,0 m - limpar com jato d'água e preencher com calda de cimento - injetar até profundidade de 5,0 m a partir de furo vertical em relação à descontinuidade
	FRATURAS, FALHAS OU JUNTAS COM ROCHA ALTERADA	- remover preenchimento até profundidade máxima de 2,0 m - limpar com jato d'água - preencher com concreto até a superfície - regularizar a superfície com argamassa fluida e escovamento - avaliar necessidades de injeções	- remover preenchimento até profundidade máxima de 2,0 m - limpar com jato d'água - preencher com areia compactada	- a jusante do núcleo executar dreno invertido com camada de 0,3 m de areia de filtro, coberto por 0,3 m de transição e enrocamento - a montante sem tratamento	- remover preenchimento até profundidade máxima de 2,0 m - limpar com jato d'água - preencher com concreto até a superfície - regularizar a superfície com argamassa fluida e escovamento
	TALUDE INGREME OU NEGATIVO EM ROCHA COM MENOS DE 0,5 m DE ALTURA	- limpar com jato d'água - abater talude para 1V:0,5H com concreto	- limpar com jato d'água - abater talude para 1V:0,5H com concreto	- sem tratamento	- limpar com jato d'água - abater talude para 1V:0,5H com concreto



DETALHE TÍPICO DO TRATAMENTO SUPERFICIAL RIGOROSO

TRATAMENTO SUPERFICIAL DA FUNDAÇÃO

MACIÇO DE FUNDAÇÃO	FEIÇÃO	FUNDAÇÃO PARA SOLO COMPACTADO	FUNDAÇÃO PARA TAPETE/FILTRO	FUNDAÇÃO PARA ENROCAMENTO	FUNDAÇÃO PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO
ROCHA	TALUDE INGREME OU NEGATIVO EM ROCHA COM MAIS DE 0,5 m DE ALTURA	- abater para talude 1V:0,5H com fogo controlado - limpar com jato d'água - regularizar a superfície com argamassa fluida e escovamento	- abater para talude 1V:0,5H com fogo controlado	- abater para talude 1V:0,5H com fogo controlado	- abater para talude 1V:0,5H com fogo controlado - limpar com jato d'água - regularizar com concreto
	SALIÊNCIA ROCHOSA COM MAIS DE 0,5 m DE ALTURA	- remover com fogo controlado até a superfície do terreno - limpar com jato d'água - regularizar com argamassa fluida e escovamento	- remover com fogo controlado até a superfície do terreno	- remover com fogo controlado até a superfície do terreno	- remover a frio, quando possível, até a superfície do terreno - limpar com jato d'água - regularizar com concreto
	ZONA DA ROCHA FRATURADA	- limpar superfície com jato d'água - recobrir a superfície com fina camada de argamassa fluida e escovamento - executar injeção de calda de cimento para consolidação até 5,0 m de profundidade	- sem tratamento	- sem tratamento	- limpar superfície com jato d'água - recobrir a superfície com fina camada de argamassa fluida e escovamento - executar injeção de calda de cimento para consolidação até 5,0 m de profundidade
	DESCONTINUIDADES ABERTAS E DEPRESSÕES/CANAIS ESTREITOS	- limpar com jato d'água e preencher com calda de cimento - injetar até profundidade de 2e (2 vezes espessura) no mínimo - regularizar a superfície com argamassa fluida e escovamento	- limpar com jato d'água e preencher com calda de cimento até a profundidade de 2e (2 vezes espessura)	- a jusante do núcleo executar dreno invertido com camada de 0,3 m de areia de filtro coberta por 0,3 m de transição e enrocamento - a montante sem tratamento	- limpar com jato d'água e preencher com calda de cimento - injetar até profundidade de 2e (2 vezes espessura) no mínimo - regularizar a superfície com argamassa fluida e escovamento
	ZONA CISALHADA DE, NO MÁXIMO, 1,0 m FRATURAS SELADAS PERMEÁVEL	- remover preenchimento até profundidade mínima de 0,3 m - limpar com jato d'água - preencher com concreto até a superfície - regularizar a superfície com argamassa fluida e escovamento - executar injeção de calda de cimento para consolidação até 5,0 m de profundidade	- remover preenchimento até profundidade mínima de 0,3 m - limpar com jato d'água - preencher com areia compactada	- a jusante do núcleo executar dreno invertido com camada de 0,3 m de areia de filtro, coberto por 0,3 m de transição e enrocamento - a montante sem tratamento	- remover preenchimento até profundidade mínima de 0,3 m - limpar com jato d'água - preencher com concreto até a superfície - regularizar a superfície com argamassa fluida e escovamento - executar injeção de calda de cimento para consolidação até 5,0 m de profundidade
	ZONA CISALHADA DE 1,0 A 2,0 m FRATURAS SELADAS PERMEÁVEL	- remover preenchimento até profundidade máxima de 1,0 m - limpar com jato d'água - preencher com concreto até a superfície - regularizar a superfície com argamassa fluida e escovamento - executar injeção de calda de cimento para consolidação até 5,0 m de profundidade	- remover preenchimento até profundidade máxima de 1,0 m - limpar com jato d'água - preencher com areia compactada	- a jusante do núcleo executar dreno invertido com camada de 0,3 m de areia de filtro, coberto por 0,3 m de transição e enrocamento - a montante sem tratamento	- remover preenchimento até profundidade máxima de 1,0 m - limpar com jato d'água - preencher com concreto até a superfície - regularizar a superfície com argamassa fluida e escovamento - executar injeção de calda de cimento para consolidação até 5,0 m de profundidade

NOTAS:

- 1 - TODAS AS DIMENSÕES E ELEVAÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
- 2 - OS TRATAMENTOS INDICADOS NESTE DESENHO DEVEM SER PRECEDIDOS, PELO MAPEAMENTO GEOLÓGICO DAS FUNDAÇÕES NO QUAL SERÃO INDICADOS ONDE E QUAIS OS TIPOS DE TRATAMENTOS DEVERÃO SER UTILIZADOS, CASO A CASO.
- 3 - DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA, NOS CASOS EM QUE FOREM VERIFICADOS A AUSÊNCIA DE UM DETALHE TÍPICO DE TRATAMENTO DE FUNDAÇÃO, A PROJETISTA DEVERÁ SER CONSULTADA PARA DEFINIÇÃO DO TRATAMENTOS A SER REALIZADO.
- 4 - O JATEAMENTO D'ÁGUA E DE AR DEVE SER EXECUTADO COM PRESSÃO DE 700KPa.
- 5 - ONDE FOR EXECUTADO PREENCHIMENTO COM CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO, ADOTAR fck > 9MPa, AOS 28 DIAS.
- 6 - A SUPERFÍCIE DA ROCHA DEVE SER REGULARIZADA POR MEIO DE ENCHIMENTO COM CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO OU POR ESCAVAÇÃO. DEVE-SE SUAVIZÁ-LA E CUIDAR PARA NÃO DEIXAR TALUDES LOCALIZADOS COM MAIS DE 1,0 m DE ALTURA E INGREMES. CRISTAS AGUÇADAS DEVERÃO SER SUAVIZADAS POR ESCAVAÇÃO OU RECOBERTAS COM CONCRETO.
- 7 - EM DESCONTINUIDADES ABERTAS, ONDE HOUVER NECESSIDADE DE REMOVER MATERIAL, OS VAZIOS RESULTANTES DEVERÃO SER PREENCHIDOS COM CONCRETO DENTAL.
- 8 - DESCONTINUIDADES GEOLÓGICAS E BOLSÕES PREENCHIDOS COM MATERIAL MUITO FRATURADO, DECOMPOSTO OU INCONSOLIDADO, OCUPANDO ÁREA INFERIOR A 20% DA ÁREA DA FUNDAÇÃO DE CADA BLOCO E QUE NÃO POSSAM SER TRATADOS POR INJEÇÕES, DEVERÃO SER LIMPOS POR ESCAVAÇÃO LOCALIZADA PROCEDENDO COM O PREENCHIMENTO COM CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA. CASO A EXTENSÃO DESTAS FEIÇÕES SUPERE 20% DA ÁREA DA FUNDAÇÃO DO BLOCO, É NECESSÁRIO SOBRE-ESCAVAÇÃO GERAL DA ÁREA E OS TRATAMENTOS DEVERÃO SER EFETUADOS MEDIANTE INJEÇÕES DE CIMENTO, TAL COMO MOSTRADO NOS DESENHOS. CASO OCORRAM SURGÊNCIAS DE CALDA DURANTE AS INJEÇÕES, LOCALMENTE DEVERÃO SER FEITAS CALAFETAGENS COM O USO DE ARGAMASSA ("SLUSH GROUT").
- 9 - EVENTUAIS SURGÊNCIAS D'ÁGUA NA FUNDAÇÃO DEVERÃO SER TRATADAS ADEQUADAMENTE ATRAVÉS DE DRENOS CEGOS, PROTEGIDOS COM CONCRETO DE BAIXA FLUIDEZ, ANTES DO INÍCIO DO LANÇAMENTO DO CONCRETO ESTRUTURAL. OS DRENOS CEGOS DEVEM SER POSTERIORMENTE INJETADOS.
- 10 - DEVERÁ SER REALIZADO LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO TIPO "AS BUILT" DA SUPERFÍCIE FINAL DE FUNDAÇÃO, ANTES DA CONCRETAGEM, PARA AVALIAÇÃO DAS GEOMETRIAS RESULTANTES.

0	EMISSION FINAL	LFM	RBF	MA/16
N°	DESCRIÇÃO	PREP.	APROV.	DATA

V L B ENGENHARIA



ELABORADO: APL	VERIFICADO: RBF	APROVADO: CMS	DATA: MA/16
GERENTE DE PROJETO:	RESPONSÁVEL TÉCNICO:	[Assinatura]	
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI	ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES	CREA: 12.545/D-MG	
CREA: 11.3119/D-PR	CREA: 12.545/D-MG		

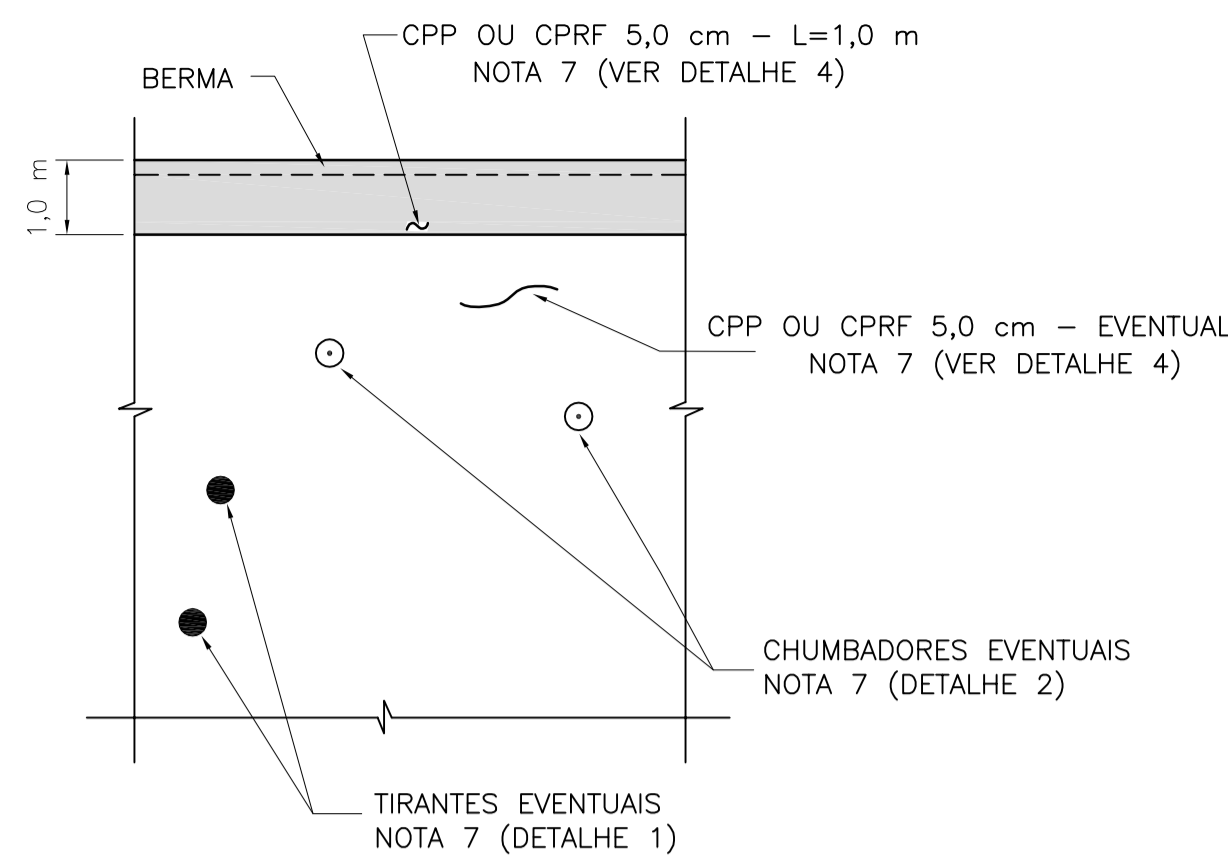


UHE ITAOCARA I

PROJETO BÁSICO GERAL

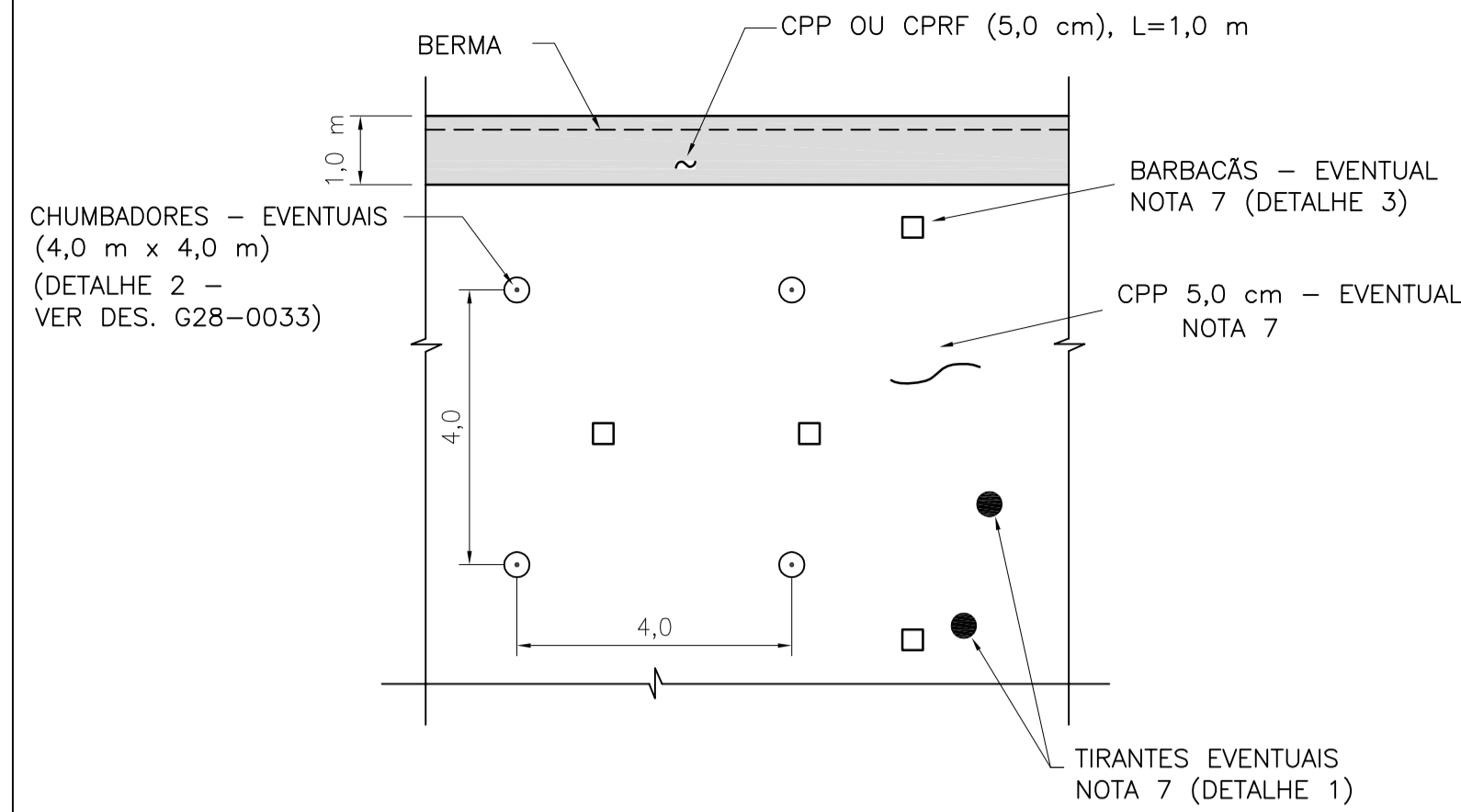
TRATAMENTO DE FUNDAÇÕES - DETALHES TÍPICOS

ESCALA: INDICADA	DOC. N° 1530-IT	REV. 0
FOLHA: 1/1	B-DE-G28-0031	REV.
	NÚMERO DO CLIENTE	



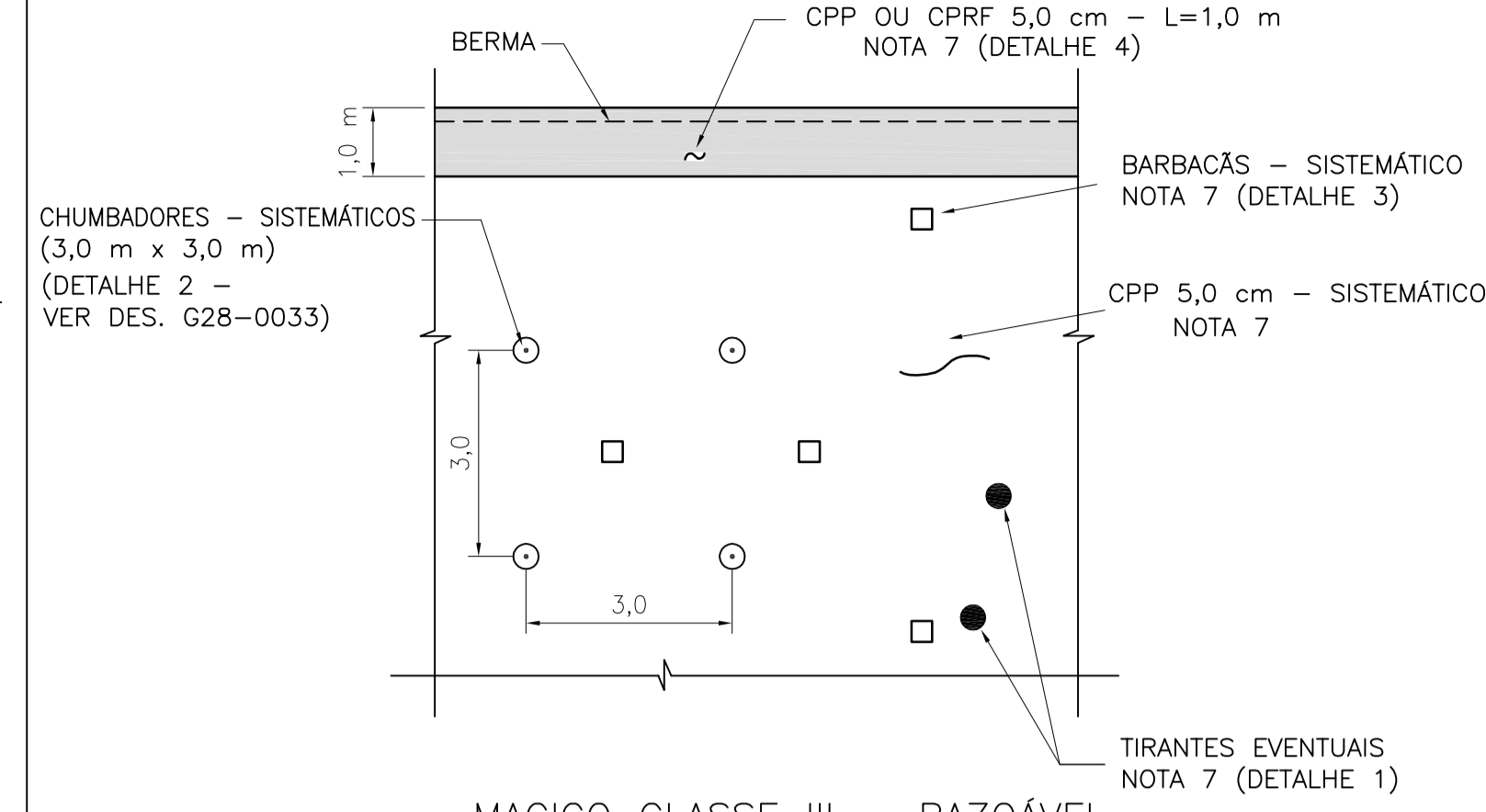
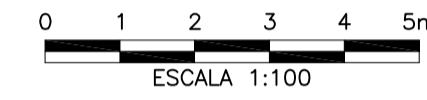
MACIÇO CLASSE I - MUITO BOM
RMR > 81

CATEGORIA 1



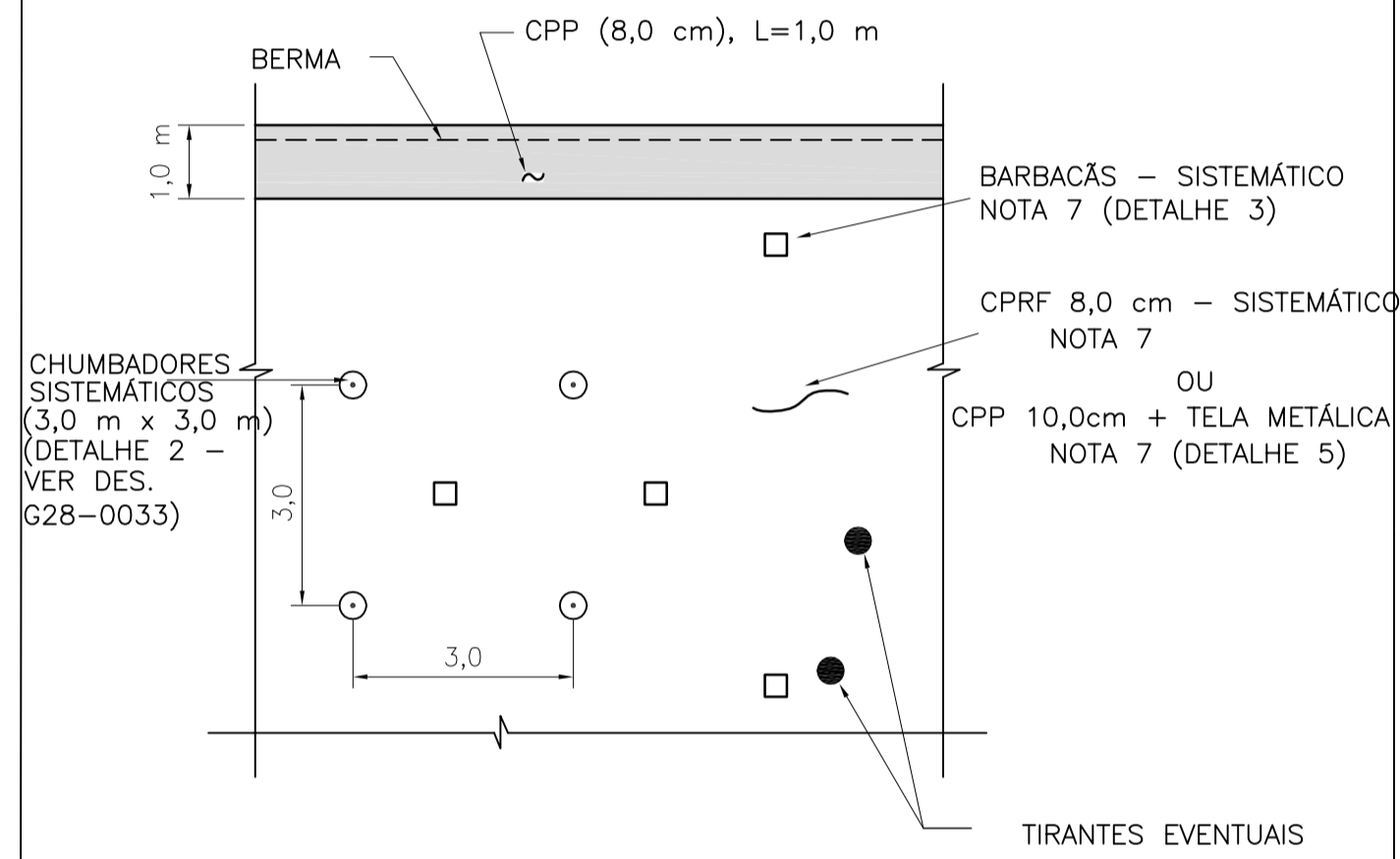
MACIÇO CLASSE II - BOM
61 < RMR < 80

CATEGORIA 2



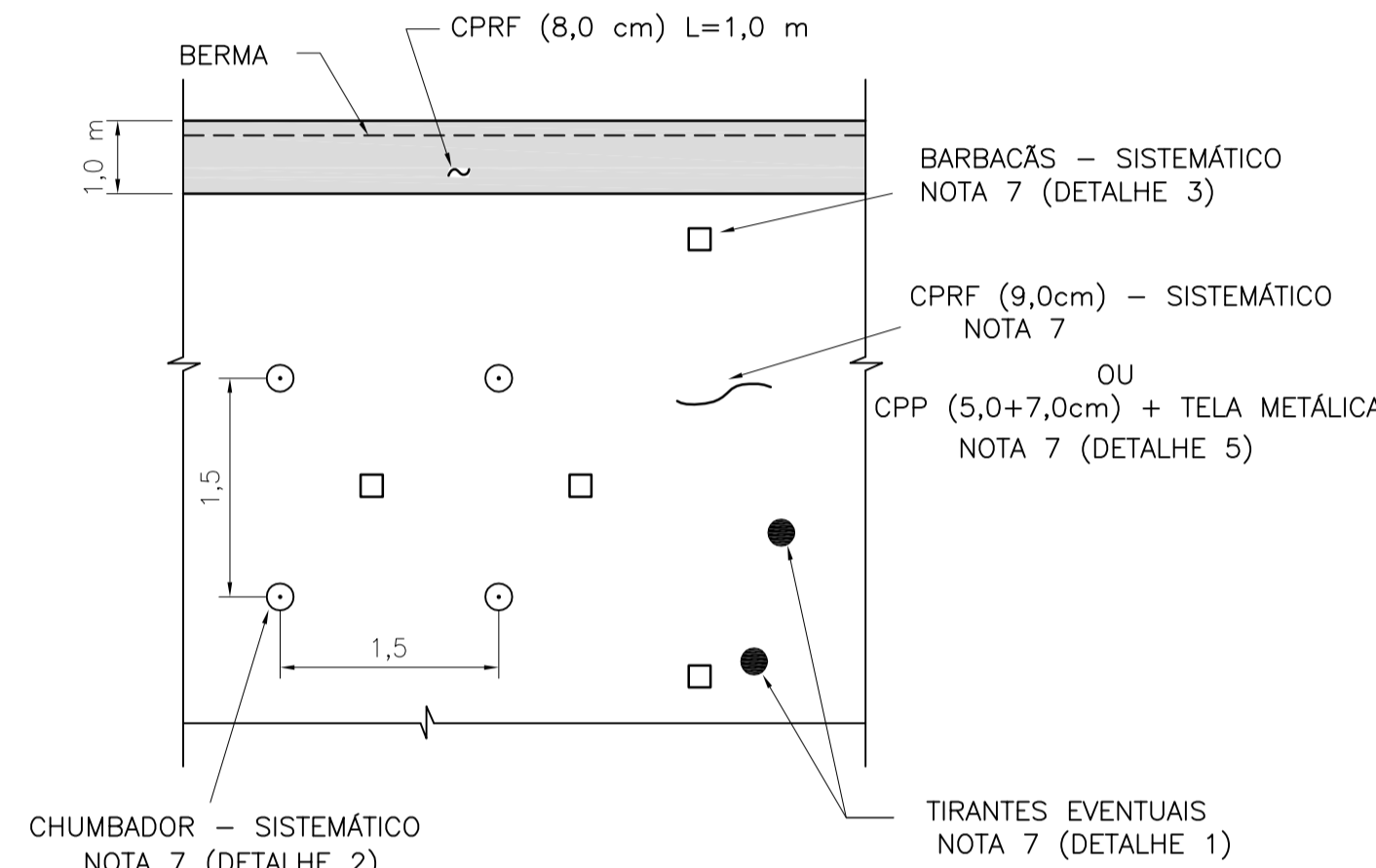
MACIÇO CLASSE III - RAZOÁVEL
41 < RMR < 60

CATEGORIA 3



MACIÇO CLASSE IV - RUIM
21 < RMR < 40

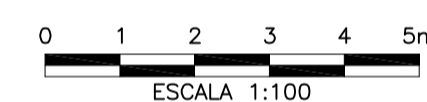
CATEGORIA 4



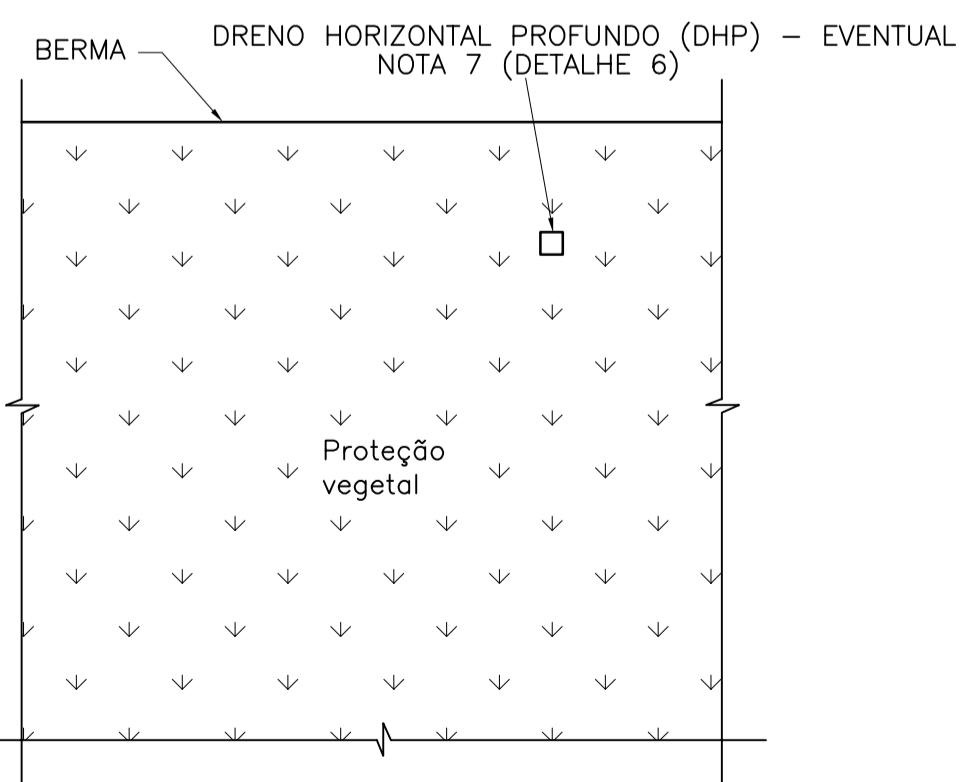
MACIÇO CLASSE V - MUITO RUIM
RMR < 20

(AVALIAR RETALUDAMENTO/REESCAVAÇÃO)

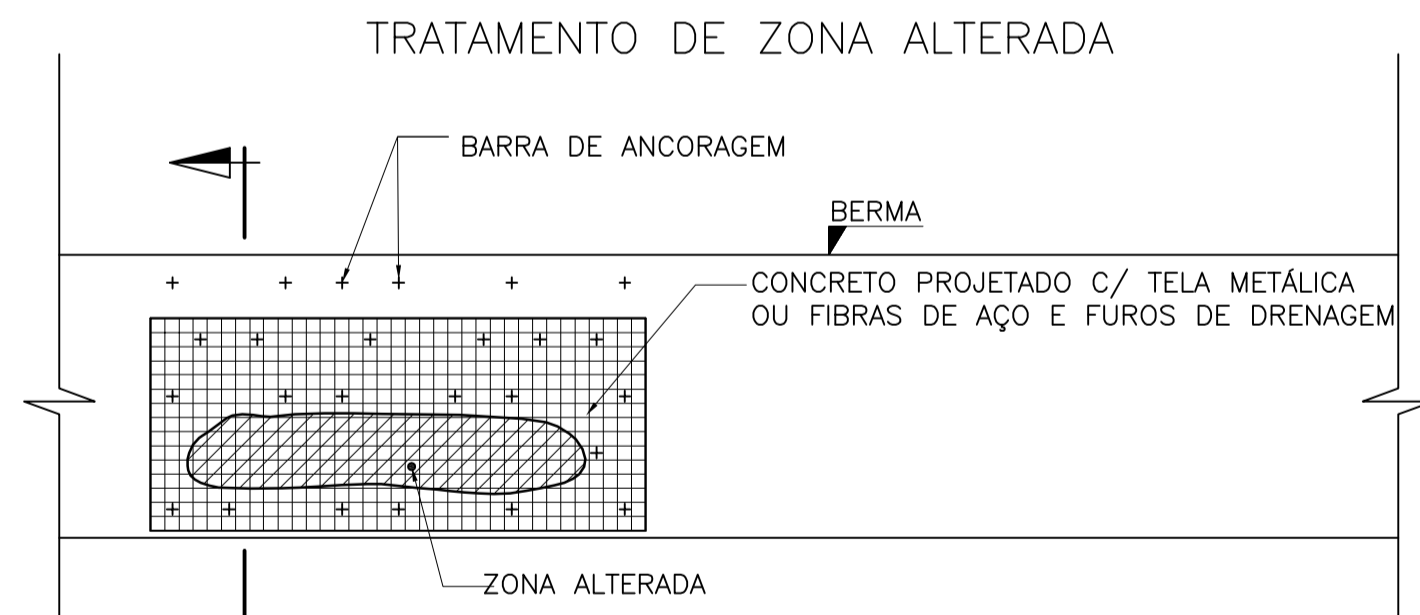
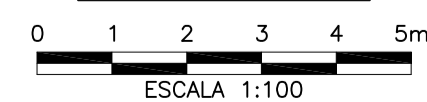
CATEGORIA 5



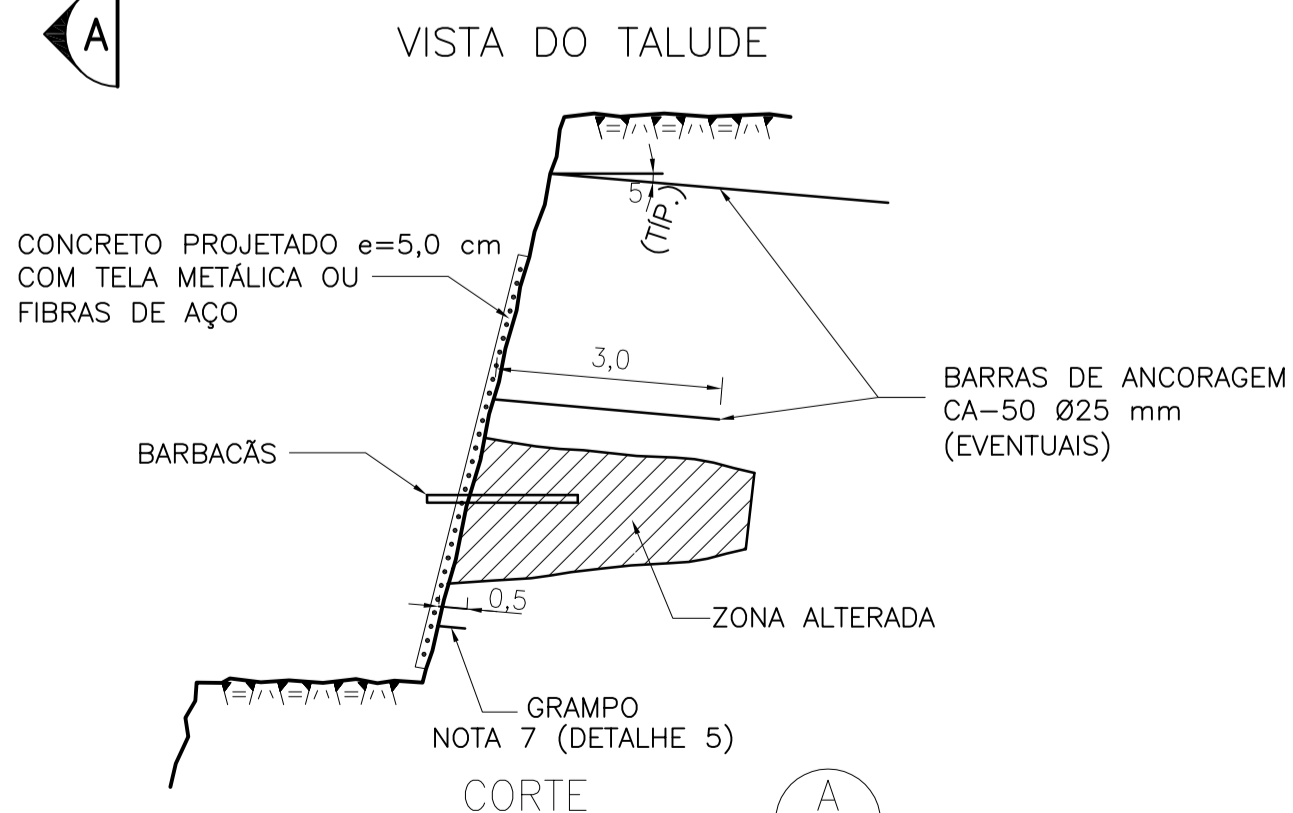
TRATAMENTO DE TALUDE ESCAVADO EM SOLO
ACIMA DO N.A.



CATEGORIA 7

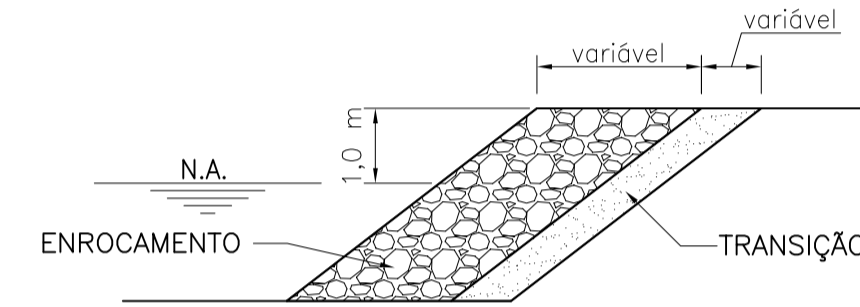


TRATAMENTO DE ZONA ALTERADA



CASO ESPECÍFICO (Nota 8)

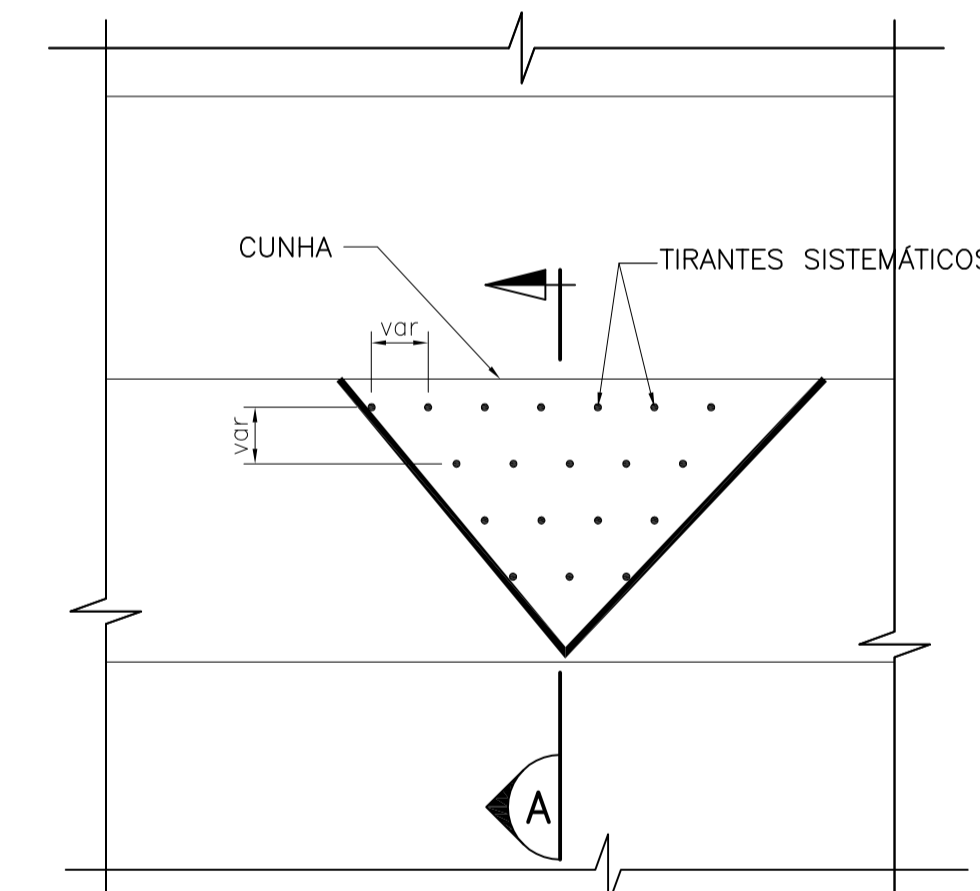
TRATAMENTO DE TALUDE ESCAVADO EM SOLO
ABAIXO DO N.A.



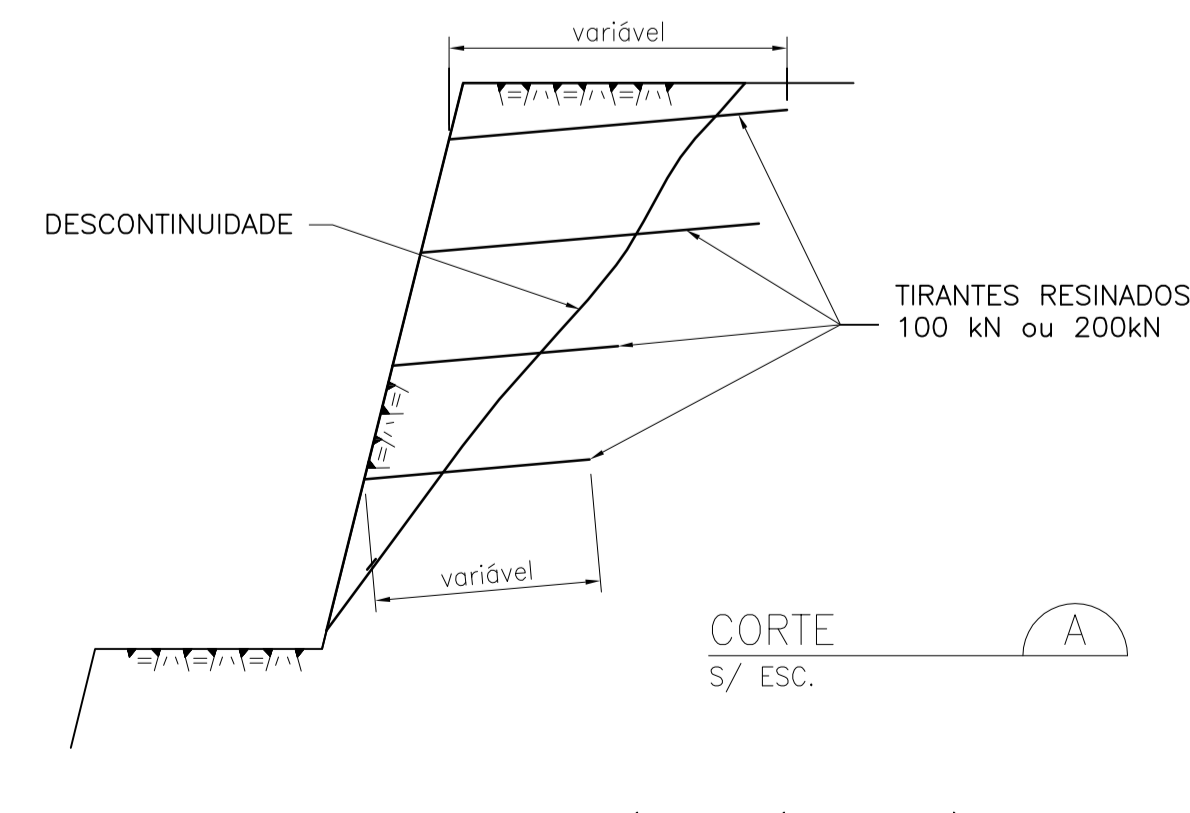
CATEGORIA 6



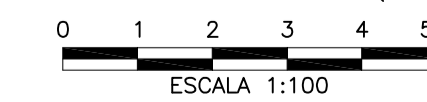
ROCHA COM GRANDES DESCONTINUIDADES
QUE CONDICIONAM A ESTABILIDADE



VISTA DO TALUDE



CASO ESPECÍFICO (Nota 9)



NOTAS:

- TODAS AS DIMENSÕES SÃO DADAS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
- TODAS AS ANCORAGENS SÃO EM AÇO CA-50, Ø25 mm. SEUS COMPRIMENTOS VARIAM EM FUNÇÃO DO MAPEAMENTO. BARBACÃS DE PVC, COMPRIMENTO 0,5 m, Ø25 mm.
- CONCRETO PROJETADO COM FIBRAS DRAMIX RL 45/30 BN OU SIMILAR A UMA RAZÃO MÍNIMA 40 kg/m³ DE CONCRETO.
- A DEFINIÇÃO FINAL DOS TRATAMENTOS DOS SEUS LIMITES SERÁ FEITA EM CAMPO PELA EQUIPE DE GEOLOGIA DE ENGENHARIA, BASEADA NO MAPEAMENTO GEOMECÂNICO DAS ESCAVAÇÕES. PARA METODOLOGIA UTILIZADA PARA CLASSIFICAÇÃO DO MACIÇO ROCHOSO VER DOC. V4A-PR-GER-CP-B02-0001.
- A DRENAGEM SUPERFICIAL DE TODA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO TALUDE DE ESCAVAÇÃO DEVERÁ SER OBJETO DE UM PROJETO ESPECÍFICO.
- PREVISÃO PARA TRATAMENTO DOS TALUDES:

CATEGORIA 1: ROCHA Sã
EVENTUAIS CPP OU CPRF (ESP.=5,0 cm), BARBACÃS E BARRAS DE ANCORAGEM, Ø25 mm, 3,0 m DE COMPRIMENTO.

CATEGORIA 2: ROCHA POUCO ALTERADA A Sã
-EVENTUAIS CPP OU CPRF (ESP.=5,0 cm) E BARBACÃS, ASSOCIADOS A BARRAS DE ANCORAGEM PASSIVAS OU ATIVAS EVENTUAIS (100 kN), 3,0 m DE COMPRIMENTO, Ø25 mm, EM MALHA 4,0 m X 4,0 m.

CATEGORIA 3: ROCHA POUCO A MODERADAMENTE ALTERADA
-SISTEMÁTICA APLICAÇÃO DE CPP OU CPRF (ESP.=5,0 cm) E BARBACÃS (INTERCALADOS À MALHA DE ANCORAGEM).
-CHUMBADORES E/OU TIRANTES (100 kN), COMPRIMENTO DE 3,0 m, EM MALHA DEFASADA DE 3,0 m X 3,0 m.

CATEGORIA 4: SAPROLITO E ROCHA MUITO ALTERADA:
-A SER APLICADA EM SAPROLITO (A5) E EM ROCHA MUITO DECOMPOSTA(A4).
-SISTEMÁTICA APLICAÇÃO DE CPRF (ESP.=8,0 cm) E BARBACÃS 3,0 m X 3,0 m)OU CPP ASSOCIADO A TELA GRAMPEADA (5,0 cm + 5,0 cm) E BARBACÃS.
-CHUMBADORES E/OU TIRANTES (100 kN), COMPRIMENTO MÍNIMO DE 4,0 m, EM MALHA DEFASADA DE 3,0 m X 3,0 m.

CATEGORIA 5: ROCHA EXTREMAMENTE DECOMPOSTA
- APLICAÇÃO SISTEMÁTICA DE CPP (5,0+7,0 cm) ASSOCIADO A TELA METÁLICA OU CPRF (9,0 cm), CHUMBADORES SISTEMÁTICOS, L=6,0 m, Ø25 mm, EM MALHA DEFASADA DE 1,5 m X 1,5 m, E BARBACÃS INTERCALADOS. DE ACORDO COM A IMPORTÂNCIA E OS RISCOS ASSOCIADOS À ESCAVAÇÃO, DEVERÁ SER AVALIADA A POSSIBILIDADE DE RETALUDAMENTO DA ESCAVAÇÃO.

CATEGORIA 6: TALUDE EM SOLO - ABAIXO DO NÍVEL D'ÁGUA
PROTEGER TALUDE COM CAMADA DE ENROCAMENTO COMPOSTO POR ROCHA Sã E TRANSIÇÃO AMPLA. MODIFICAÇÕES PODERÃO SER NECESSÁRIAS EM FUNÇÃO DAS VELOCIDADES DE FLUXO.

CATEGORIA 7: TALUDE EM SOLO - ACIMA DO NÍVEL D'ÁGUA
APLICAÇÃO DE REVESTIMENTO E PROTEÇÃO VEGETAL EM TODO O TALUDE ESCAVADO.

- A METODOLOGIA E CLASSIFICAÇÃO DOS TALUDES SE ENCONTRAM NOS CRITÉRIOS DE PROJETO.
- CASO ESPECÍFICO: O TRATAMENTO PODERÁ SER MODIFICADO APÓS MAPEAMENTO GEOLÓGICO DE CAMPO.
- CASO ESPECÍFICO: O TRATAMENTO SERÁ DEFINIDO EM FUNÇÃO DA GEOMETRIA E DO PESO DAS CUNHAS POTENCIALMENTE INSTÁVEIS.

LEGENDA:

- CPRF - CONCRETO PROJETADO REFORÇADO COM FIBRA
- CPP - CONCRETO PROJETADO PADRÃO

DOCUMENTO COMPLEMENTAR:

1530-IT-B-DE-G28-0033 - GERAL - TRATAMENTO DE TALUDES - DISPOSITIVOS TÍPICOS

Nº	DESCRIÇÃO	PREP.	APROV.	DATA
0	EMISSÃO FINAL	LFM	RBF	MAI/16

V L B ENGENHARIA



ELABORADO: APL	VERIFICADO: RBF	APROVADO: CMS	DATA: MAI/16
GERENTE DE PROJETO:	RESPONSÁVEL TÉCNICO:		
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI CREA: 11.3119/D-PR	ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG		

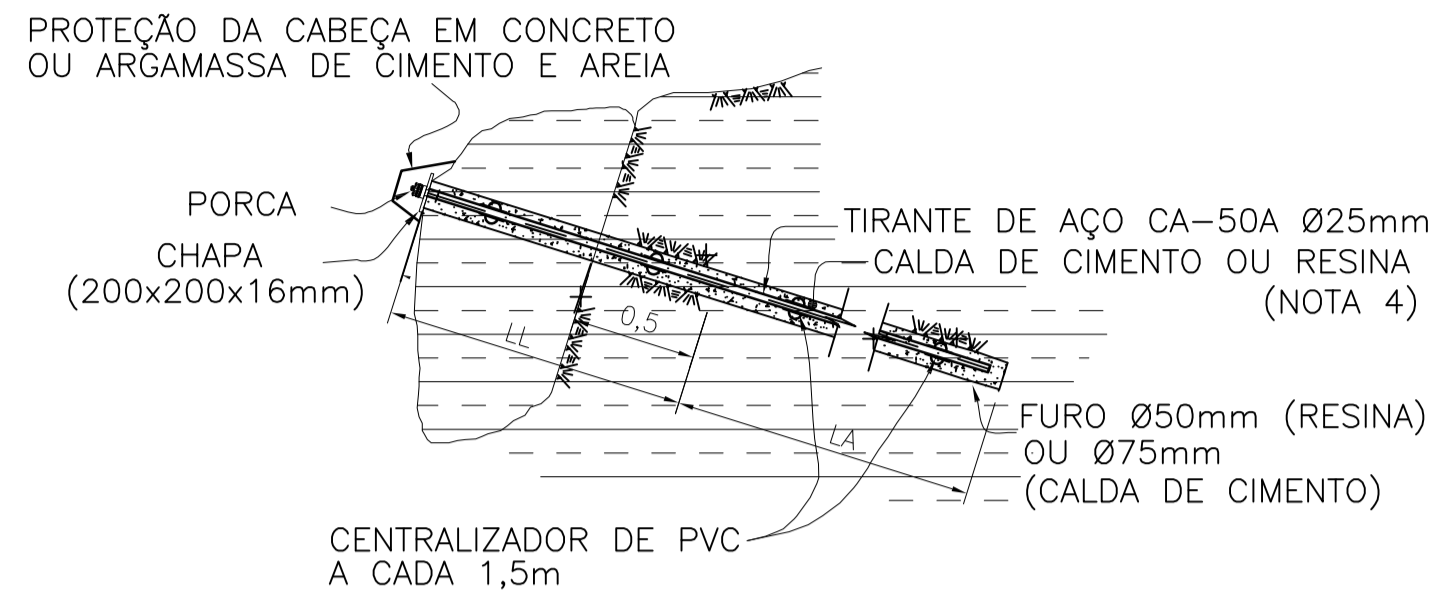


UHE ITAOCARA I

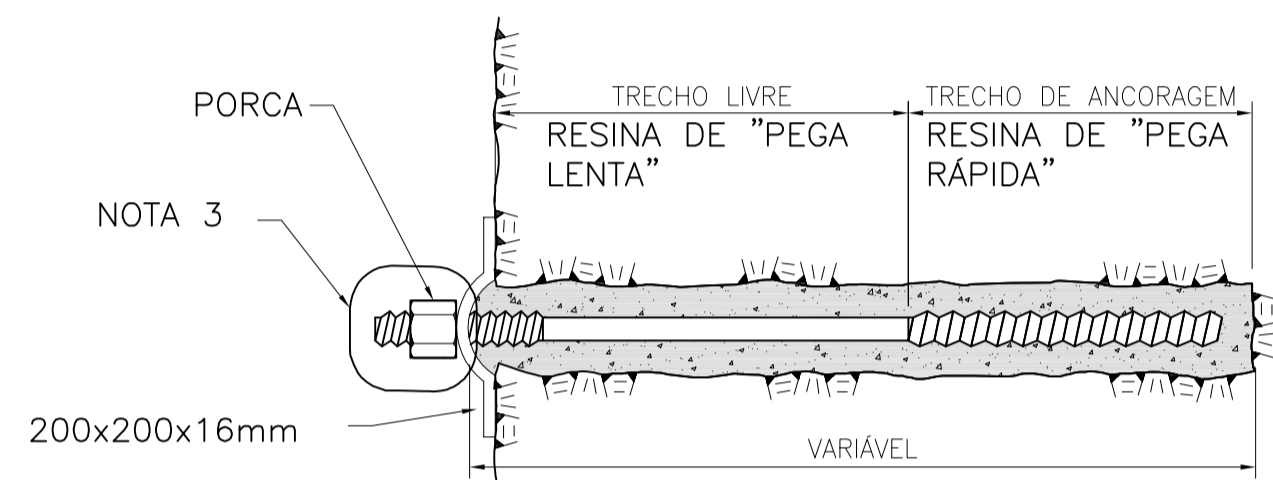
TÍTULO: PROJETO BÁSICO GERAL
TRATAMENTO DE TALUDES - CATEGORIAS

ESCALA: INDICADA	DOC. Nº 1530-IT	REV. 0
FOLHA: 1/1	B-DE-G28-0032	
	NÚMERO DO CLIENTE	REV.

DETALHE 1



TIRANTES 100 a 200 kN SEM ESCALA



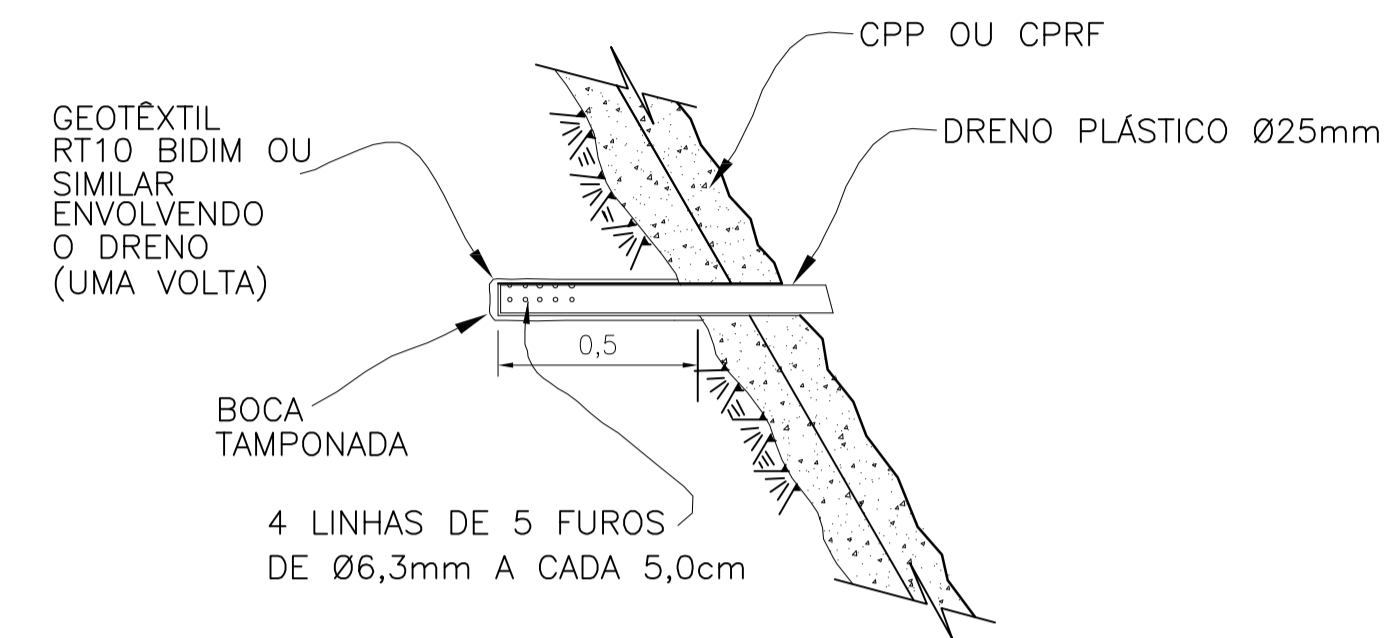
DETALHES DOS TIRANTES COM RESINA SEM ESCALA

DETALHE 2



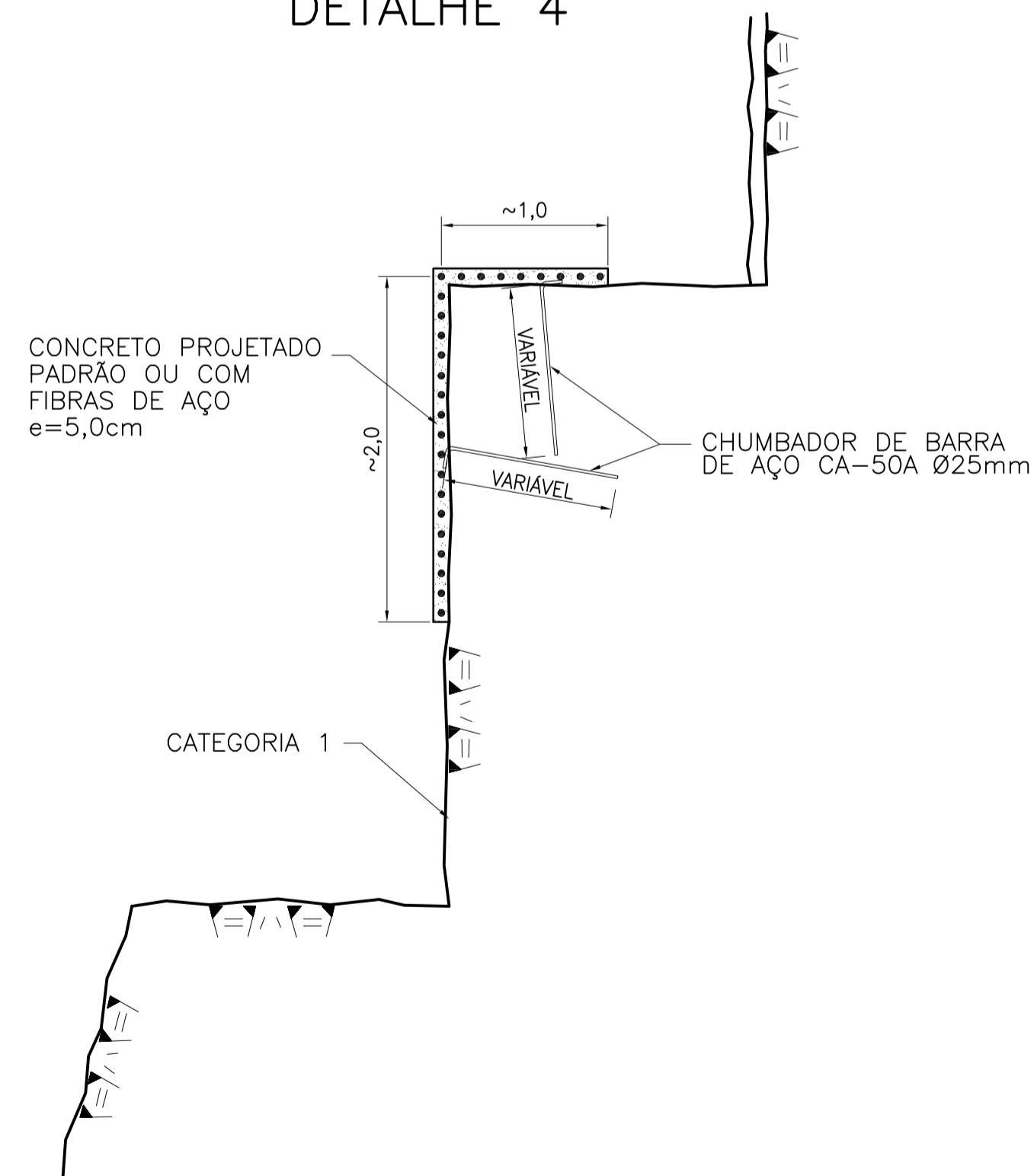
DETALHE DOS CHUMBADORES SEM ESCALA

DETALHE 3



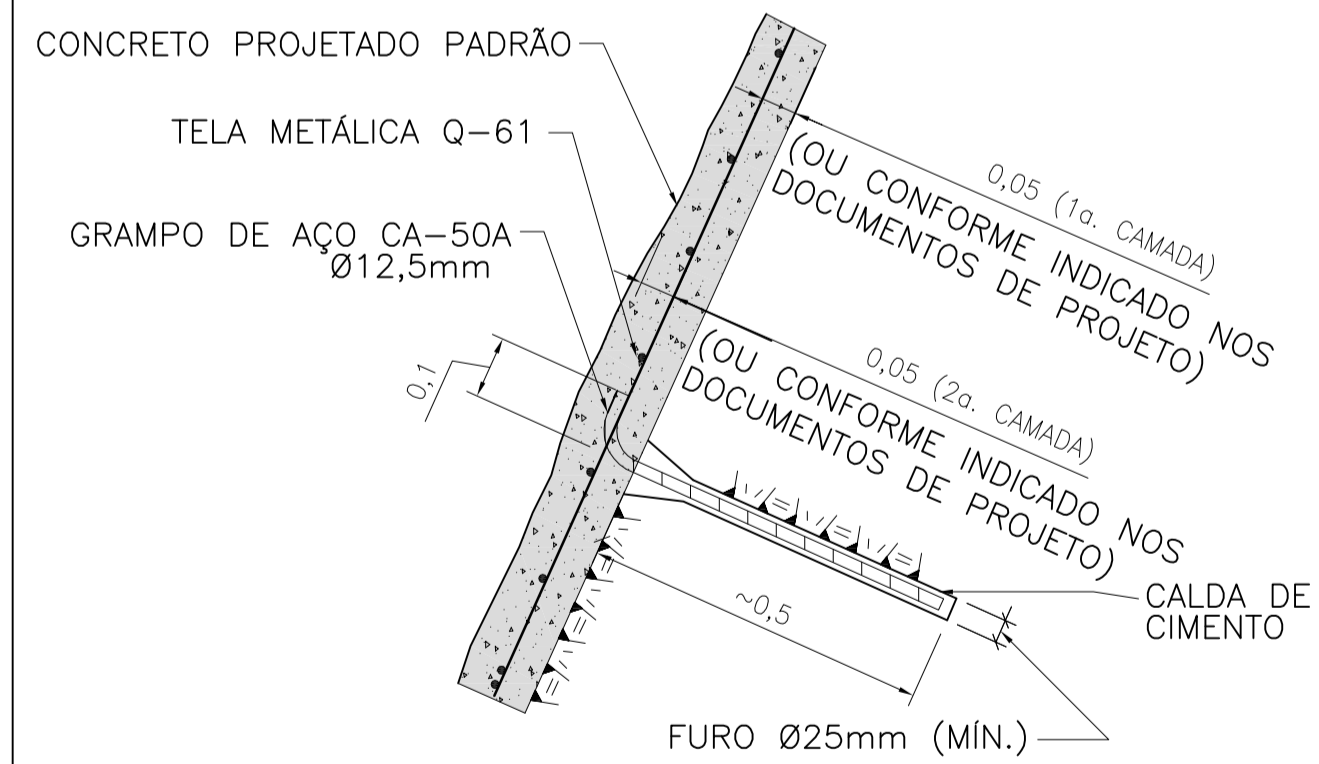
DRENO BARBACÁ SEM ESCALA

DETALHE 4



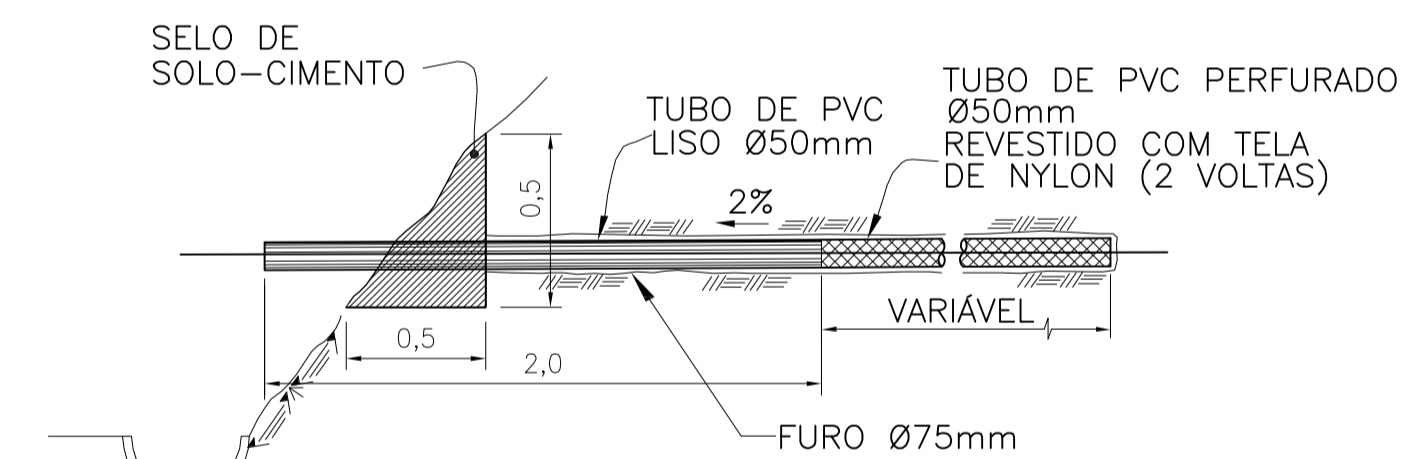
TRATAMENTO PARA TALUDES VERTICAIS ESCAVADOS EM ROCHA SEM ESCALA

DETALHE 5

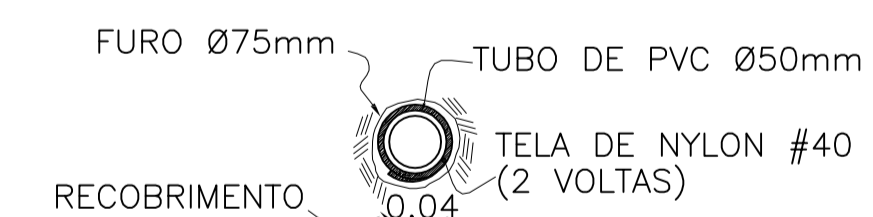


DETALHE DO GRAMPO PARA FIXAÇÃO DA TELA METÁLICA (Q-61 OU SIMILAR) SEM ESCALA

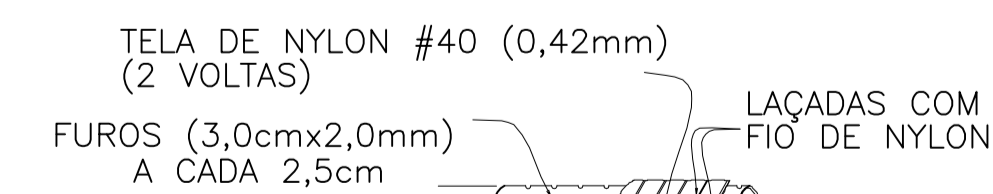
DETALHE 6



SEÇÃO LONGITUDINAL (TIPO) SEM ESCALA



SEÇÃO TRANSVERSAL SEM ESCALA



DETALHE (DHP) - PLANTA SEM ESCALA

NOTAS:

- TODAS AS DIMENSÕES SÃO DADAS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
- OS TRATAMENTOS INDICADOS SERÃO APLICADOS CONFORME RECOMENDAÇÃO DO GEÓLOGO DA OBRA APÓS O MAPEAMENTO GEOLÓGICO DAS PAREDES FINAIS DE ESCAVAÇÃO, PODENDO SER MODIFICADOS EM FUNÇÃO DAS CONDIÇÕES LOCAIS.
- A CABEÇA DOS TIRANTES DEVERÁ SER TRATADA COM PINTURA EPÓXI, OU COBERTA COM CONCRETO PROJETADO PARA EVITAR CORROSÃO.
- AS BARRAS DE ANCORAGEM (CHUMBADORES) DEVEM SER INSTALADAS COM CALDA DE CIMENTO, FATOR A/C DE 0,5:1 EM PESO OU RESINA, CONFORME A CONDIÇÃO DO MACIÇO.
- OS TIRANTES DEVERÃO SER EXECUTADOS DE ACORDO COM A SEQUÊNCIA:
 - INJEÇÃO DO TRECHO ANCORADO (POR GRAVIDADE).
 - PROTENSÃO (POR APLICAÇÃO DE TORQUE NA PORCA).
 - INJEÇÃO DO TRECHO LIVRE.
 ALTERNATIVAMENTE, OS TIRANTES PODERÃO SER EXECUTADOS COM RESINA DE PEGA RÁPIDA, NO TRECHO ANCORADO, E DE PEGA LENTA, NO TRECHO LIVRE, DEVEM SER EXECUTADOS EM CONFORMIDADE COM A NBR 5629.
- OS CHUMBADORES OU TIRANTES FIXADOS COM RESINA EM FUROS DE 50 mm DE DIÂMETRO DEVERÃO SER SUBMETIDOS A PROTEÇÃO CONTRA CORROSÃO, CONFORME A NBR 5629.
- PARA DRENAGEM DOS TALUDES DE ESCAVAÇÃO DEVERÁ SER DESENVOLVIDO PROJETO ESPECÍFICO CONFORME A NECESSIDADE DO TALUDE ESCAVADO.

DOCUMENTO COMPLEMENTAR:

1530-IT-B-DE-G28-0032 - GERAL - TRATAMENTO DE TALUDES - CATEGORIAS

LEGENDA:

CPP - CONCRETO PROJETADO PADRÃO
 CPRF - CONCRETO PROJETADO COM REFORÇO DE FIBRA
 LA - COMPRIMENTO ANCORADO
 LL - COMPRIMENTO LIVRE

Nº	EMISSÃO FINAL	DESCRIÇÃO	PREP.	APROV.	MAI/16	DATA
0						

V L B E N G E N H A R I A



ELABORADO:	VERIFICADO:	APROVADO:	DATA:
APL	RBF	CMS	MAI/16
GERENTE DE PROJETO:		RESPONSÁVEL TÉCNICO:	
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI CREA: 113119/D-PR		ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG	



UHE ITAOCARA I

TÍTULO: PROJETO BÁSICO GERAL

TRATAMENTO DE TALUDES - DISPOSITIVOS TÍPICOS

ESCALA:	DOC. Nº	REV.
INDICADA	1530-IT-B-DE-G28-0033	0
FOLHA:	NÚMERO DO CLIENTE	REV.
1/1		

**CARACTERIZAÇÃO DAS ROCHAS
(INFORMAÇÕES DOS LOGS DE SONDAGENS)**

GRAU DE RESISTÊNCIA/CONSISTÊNCIA DA ROCHA			
GRAU	DESCRIÇÃO	CARACTERÍSTICAS	RESISTÊNCIA UNIAIXIAL (sC) ESTIMADA (MPa)
R0/C5	Extremamente branda e solo estruturado coesivo, rijo a duro	- Penetrada pela ponta do dedo polegar; - Moldado pelas mãos; - Facilmente penetrada pelo canivete e martelo de geólogo; - Risca com a unha; - Escavada por equipamento manual.	0,25 - 1,0
R1/C5	Muito branda	- Esmigalha-se facilmente sob o impacto de martelo de geólogo; - Indentada facilmente pela ponta fina do martelo de geólogo; - Riscada e raspada facilmente pelo canivete; - Deslocamentos ao longo da foliação sob pressão dos dedos; - Bordas dos fragmentos facilmente quebradas pela pressão dos dedos; - Pequenos fragmentos (2cmx2cmx2cm) não quebram sob pressão dos dedos; - Escavação por equipamentos mecanizados.	1,0 - 5,0
R2/C4	Rocha branda	- Quebra-se sob único impacto do martelo de geólogo; - Indentação rasa sob impacto firme da ponta fina do martelo de geólogo; - As bordas dos fragmentos podem ser quebradas pelos dedos; - A lâmina do canivete provoca sulco acentuado na superfície do fragmento; - Podem ser raspadas pelo canivete; - Escavação por equipamentos mecanizados, exigindo em alguns casos, fogo de afrouxamento do maciço.	5,0 - 25,0
R3/C3 R3/C2	Medianamente resistente	- Espécimes de mão podem ser quebradas sob poucos firmes do martelo de geólogo; - Bordas finas dos fragmentos podem ser quebradas pelas mãos com certa dificuldade; - Superfície pouco riscável por lâmina de aço; - Não pode ser raspada pelo canivete; - Escavada por desmonte a fogo.	25,0 - 50,0
R4 C2/C1	Resistente	- Espécimes de mão requerem alguns golpes do martelo de geólogo para serem quebrados; - Bordas dos fragmentos dificilmente quebradas pelas mãos; - Superfície dificilmente riscada pelo canivete; - Escavada por desmonte a fogo.	50,0 - 100,0
R5/C1	Muito resistente	- Espécimes de mão requerem muitos golpes do martelo de geólogo para serem quebrados; - Fragmentos possuem bordas cortantes que resistem ao corte por lâmina de aço; - Superfície praticamente não riscada pelo canivete; - Escavada por desmonte a fogo.	100,0 - 250,0
R6/C1	Extremamente resistente	- Espécime somente lascados com uso do martelo de geólogo.	> 250,0

Referência: Adaptado de Brown, 1981 "Suggested Methods for Rock Characterization Testing and Monitoring"
ISRM - ABNT, 1995 - "Rochas e Solos" - NBR6502, RJ, 18 páginas

RQD (ROCK QUALITY DESIGNATION)			
GRAU	PORCENTAGEM	QUALIDADE	OBSERVAÇÃO
Q1	100 - 91%	Excelente	Considera-se somente testemunho A1/C1 ou A2/C2 superior ou igual a 10cm
Q2	90 - 76%	Boa	
Q3	75 - 51%	Regular	
Q4	50 - 26%	Pobre	
Q5	25 - 0%	Muito pobre	

COMPACIDADE E CONSISTÊNCIA CORRELAÇÃO A RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO (SPT)-(ABNT)			
COMPACIDADE	SOLO	DESCRIÇÃO	ÍNDICE DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO (SPT)
	Areias e siltes arenosos	Fofa	≤ 4
	Pouco compacta	5 - 8	
	Medianamente compacta	9 - 18	
	Compacta	19 - 40	
	Muito compacta	> 40	
	Muito mole	≤ 2	
CONSISTÊNCIA	Argilas e siltes argilosos	Mole	3 - 5
		Média	6 - 10
		Rija	11 - 19
		Dura	> 19

Referência: ABNT, 2001 - "Solo - Sondagens de Simples Reconhecimento com SPT - Método de Ensaio - NBR 6484". Rio de Janeiro, RJ, 17 p.

PREENCHIMENTO DAS DESCONTINUIDADES		
GRAU	DESCRIÇÃO	CARACTERÍSTICAS
P0	Indefinido	Descontinuidades com suspeita de preenchimento (os testemunhos se encaixam)
P1	Granular	Descontinuidades preenchidas por material granular incoerente
P2	Misto	Descontinuidades preenchidas por material granular e argiloso
P3	Argiloso	Descontinuidades preenchidas por material argiloso

PERMEABILIDADE EQUIVALENTE (K)		
GRAU	DESCRIÇÃO	VALORES DE K (cm/s)
H1	Muito baixa	$K < 10^{-5}$
H2	Baixa	$10^{-5} \leq K < 10^{-4}$
H3	Média	$10^{-4} \leq K < 5 \times 10^{-4}$
H4	Alta	$5 \times 10^{-4} \leq K < 10^{-3}$
H5	Muito alta	$K \geq 10^{-3}$
NE	Não ensaiado	-
N0	Não obtido	-
AT	Absorção total	-

RUGOSIDADE DAS DESCONTINUIDADES		
GRAU	DESCRIÇÃO	CARACTERÍSTICAS
S1	Superfície rugosa	Áspera ao tato; as peças dos testemunhos, quando justapostas, apresentam travamento
S2	Superfície estriada	Superfície estriada (com "slickensides"): sedosa ao tato; com ou sem travamento;
S3	Superfície plana	Superfícies planas, o deslizamento é fácil em qualquer direção
S4	Superfície sedosa	Superfícies sedosas ou "talcosas" ao tato

GRAU DE ALTERAÇÃO DA ROCHA		
GRAU	DESCRIÇÃO	CARACTERÍSTICAS
A1	Rocha sã	Não apresenta vestígios de ter sofrido alterações físicas e químicas dos minerais principais; só pode ser escavada a fogo.
A2	Rocha pouco alterada	Apresenta sinais de alteração incipiente dos minerais primários; em geral é ligeiramente descolorida. Apresenta praticamente as mesmas propriedades físicas e mecânicas da rocha sã; só pode ser escavada a fogo.
A3	Rocha medianamente alterada	Apresenta-se com os minerais medianamente alterados, mostra-se bastante descolorida e suas propriedades físicas e mecânicas são inferiores às da rocha pouco alterada. É, entretanto, uma rocha bastante resistente, quebrando-se com relativa dificuldade sob ação do martelo. Quando pouco fraturada, só pode ser escavada a fogo.
A4	Rocha muito alterada	Apresenta-se com os minerais muito alterados, às vezes pulverulentos e frágeis. Suas propriedades físicas e mecânicas são acentuadamente inferiores às da rocha medianamente alterada. Quebra-se facilmente com as mãos e é escavável a picareta.
A5	Rocha Extremamente Alterada (Saprolito)	Rocha decomposta - saprolito - proveniente da alteração "in situ" no qual as estruturas da rocha original estão preservadas. Os minerais resistentes encontram-se fragmentados ou com decomposição nítida e os demais se apresentam totalmente transformados em argilo-minerais. Pode ser escavada por qualquer meio manual ou mecânico convencional.

LITOLOGIAS

SOLOS E ROCHAS

- AL ALUVIÃO
- CO COLÚVIO
- SR SOLO RESIDUAL
- SAP SAPROLITO
- +Gn+ GNAISSE ALTERADO
- +Gn+ GNAISSE SÃO

CONVENÇÕES GERAIS

- 27 PONTO VISITADO
- PROF. (m)
(12/02/12) NÍVEL DE ÁGUA
- BENCHMARK
- BLOCO
- MARCO SUPERFICIAL (MS) - PLANTA
- MEDIDOR DE VAZÃO (MV)
- PIEZÔMETRO (PZ) - SEÇÃO
- MEDIDOR DE NÍVEL D'ÁGUA (MNA) - PLANTA
- MEDIDOR DE NÍVEL D'ÁGUA (MNA) - SEÇÃO
- CÉLULA DE PRESSÃO TOTAL (CP)
- INJEÇÕES PRIMÁRIAS (P) - PLANTA
- INJEÇÕES PRIMÁRIAS (P) - SEÇÃO
- INJEÇÕES PRIMÁRIAS (P) - PLANTA (INCLINADO - COM INDICAÇÃO DO RUMO)
- INJEÇÕES SECUNDÁRIAS (S) - PLANTA
- INJEÇÕES SECUNDÁRIAS (S) - SEÇÃO
- INJEÇÕES SECUNDÁRIAS (P) - PLANTA (INCLINADO - COM INDICAÇÃO DO RUMO)
- INJEÇÕES TERCIÁRIAS (T) - PLANTA
- INJEÇÕES TERCIÁRIAS (T) - SEÇÃO
- INJEÇÕES TERCIÁRIAS (P) - PLANTA (INCLINADO - COM INDICAÇÃO DO RUMO)
- INJEÇÕES QUATERNÁRIAS (Q) - PLANTA
- INJEÇÕES QUATERNÁRIAS (Q) - SEÇÃO
- FUIROS DE DRENAGEM (D) - PLANTA
- FUIROS DE DRENAGEM (D) - SEÇÃO
- RESERVATÓRIO
- RIO

INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS		
	PROGRAMADO	EXECUTADO
SONDAGEM A TRADO	△ ST-01	▲ ST-01
TRINCHEIRA DE INSPEÇÃO	⊞ T1-0X	⊞ T1-0X
POÇO DE INSPEÇÃO	⊞ PI-0X	⊞ PI-0X
SONDAGEM À PERCUSSÃO	⊞ SP-0X	⊞ SP-0X
SONDAGEM ROTATIVA OU MISTA	⊞ SR/SM-0X	⊞ SR/SM-0X
SONDAGEM ROTATIVA INCLINADA (C/ INDICAÇÃO DO RUMO E INCLINAÇÃO COM A VERTICAL)	⊞ SR-0X	⊞ SR-0X
SONDAGEM ROTOPERCUSSIVA	○ RP-0X	● RP-0X
SONDAGEM ELETRICA VERTICAL	⊞ SEV-01	⊞ SEV-01

CONVENÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS

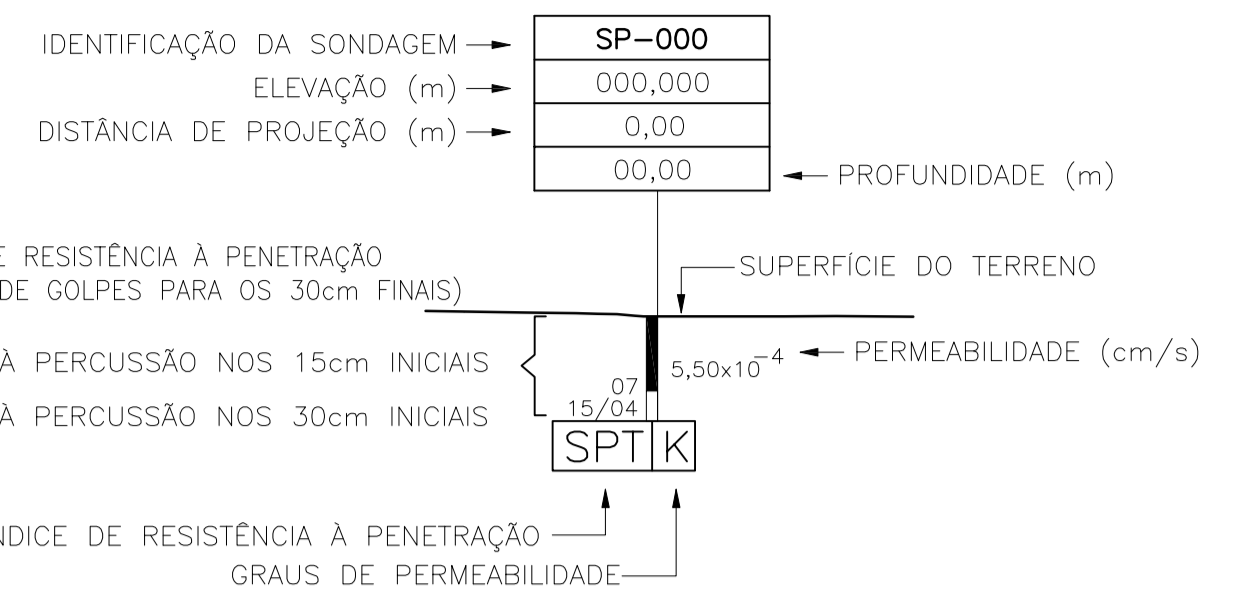
- TERRENO NATURAL
- CONTATO GEOLÓGICO DEFINIDO
- CONTATO GEOLÓGICO INFERIDO
- TOPO GNAISSE ALTERADO
- TOPO GNAISSE SÃO
- FANTASMA DA ESTRUTURA
- ESCAVAÇÃO
- CUT-OFF
- ESCAVAÇÃO EM SOLO - SEÇÃO
- ESCAVAÇÃO EM ROCHA - SEÇÃO
- TALUDE DE ESCAVAÇÃO EM SOLO - PLANTA
- TALUDE DE ESCAVAÇÃO EM ROCHA - PLANTA
- ÁREA DE EMPRÉSTIMO DE MATERIAL - SIMBOLOGIA
- ÁREA DE BOTA FORA - SIMBOLOGIA
- JAZIDA DE AREIA - SIMBOLOGIA
- PEDREIRA INVESTIGADA - SIMBOLOGIA
- ÁREA DE EMPRÉSTIMO DE MATERIAL
- ÁREA DE BOTA-FORA
- LOCAL PARA ABERTURA DE PEDREIRA
- JAZIDA DE AREIA
- LINEAMENTO FOTOGEOLOGICO (PODE REPRESENTAR FALHAS, BANDAMENTOS E/OU FRATURAS)
- FOLIAÇÃO
- ACAMAMENTO INCLINADO COM MERGULHO MEDIDO
- ACAMAMENTO VERTICAL
- ACAMAMENTO HORIZONTAL
- FRATURA INCLINADA COM MERGULHO MEDIDO
- FRATURA VERTICAL
- FRATURA HORIZONTAL
- FOLIAÇÃO INCLINADA COM MERGULHO MEDIDO
- FOLIAÇÃO VERTICAL
- FALHA DEFINIDA (COM INDICAÇÃO DO MOVIMENTO RELATIVO)
- DESCONTINUIDADE DEFINIDA
- DESCONTINUIDADE INFERIDA
- FALHA NORMAL A=B=BLOCO ALTO, B=BLOCO BAIXO
- FALHA DE EMPURRÃO
- ZONA DE FALHA COM CATACLASITO
- DIQUE
- ALINHAMENTO ESTRUTURAL
- LINEAÇÃO GNAISSICA
- DIREÇÃO E MERGULHO DE SISTEMAS MÚLTIPLOS

INCLINAÇÃO DAS DESCONTINUIDADES		
GRAU	DESCRIÇÃO	CARACTERÍSTICAS
H	Horizontal	Com mergulho < 5°
SH	Sub-horizontal	Com mergulho de 5° a <20°
I	Inclinada	Com mergulho de 20° a <70°
SV	Sub-vertical	Com mergulho de 70° a 85°
V	Vertical	Com mergulho > 85°

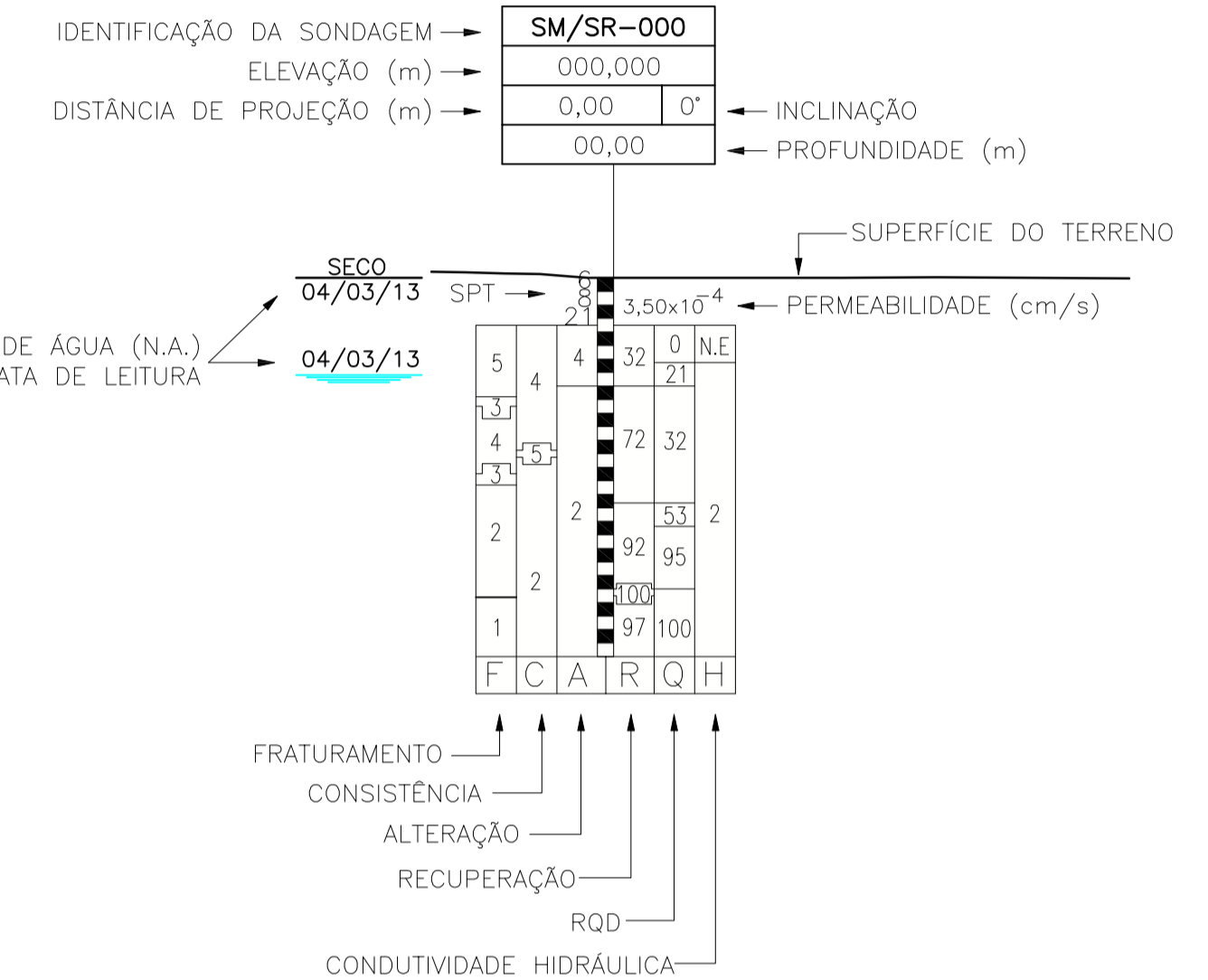
GRAU DE FRATURAMENTO		
GRAU	QUANTIDADE DE FRATURAS (Fraturas/metro)	
F1	< 1	Ocasionalmente fraturada
F2	2 a 5	Pouco fraturada
F3	6 a 10	Medianamente fraturada
F4	11 a 20	Muito fraturada
F5	> 20	Extremamente fraturada

Referência: ABNT, 1995 - "Rochas e Solos" - NBR6502, RJ, 18 pág.

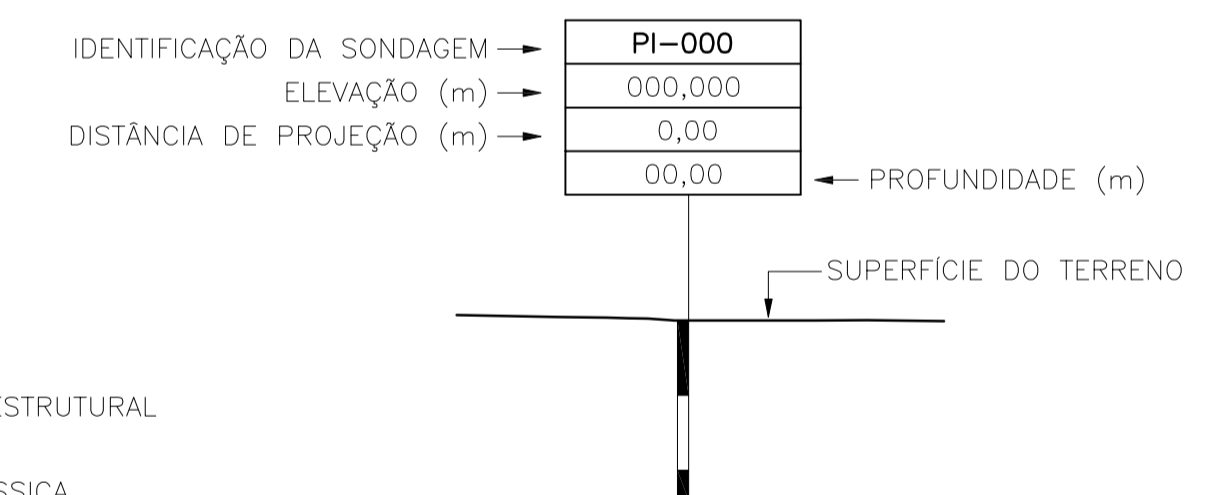
RESUMO DO LOG DE SONDAGEM À PERCUSSÃO



RESUMO DO LOG DE SONDAGEM MISTA/ROTATIVA



RESUMO DO LOG DE SONDAGEM - POÇO DE INSPEÇÃO/TRADO



Nº	DESCRIÇÃO	PREP.	APROV.	DATA
0	EMISSÃO FINAL			MAI/16

V L B E N G E N H A R I A



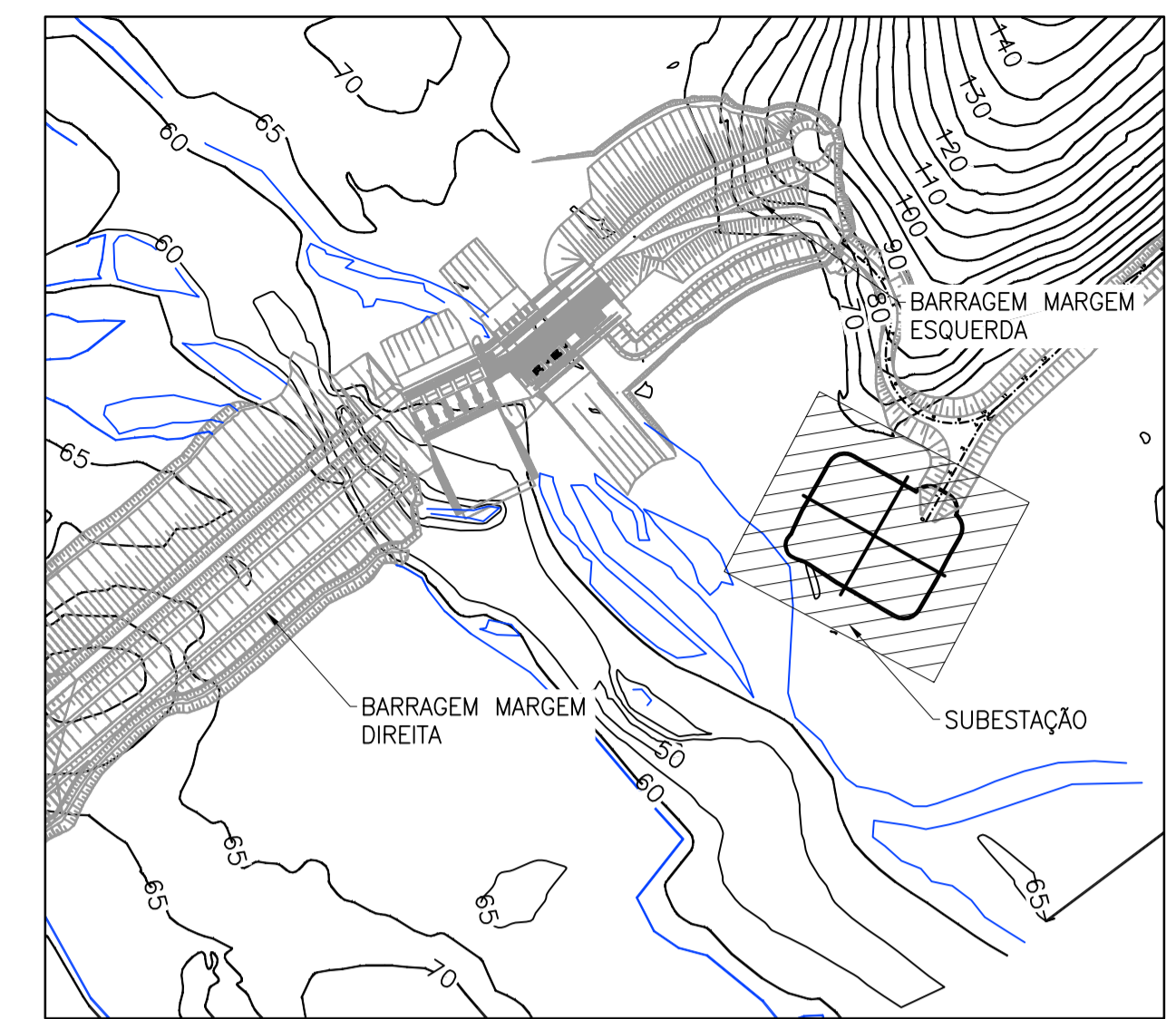
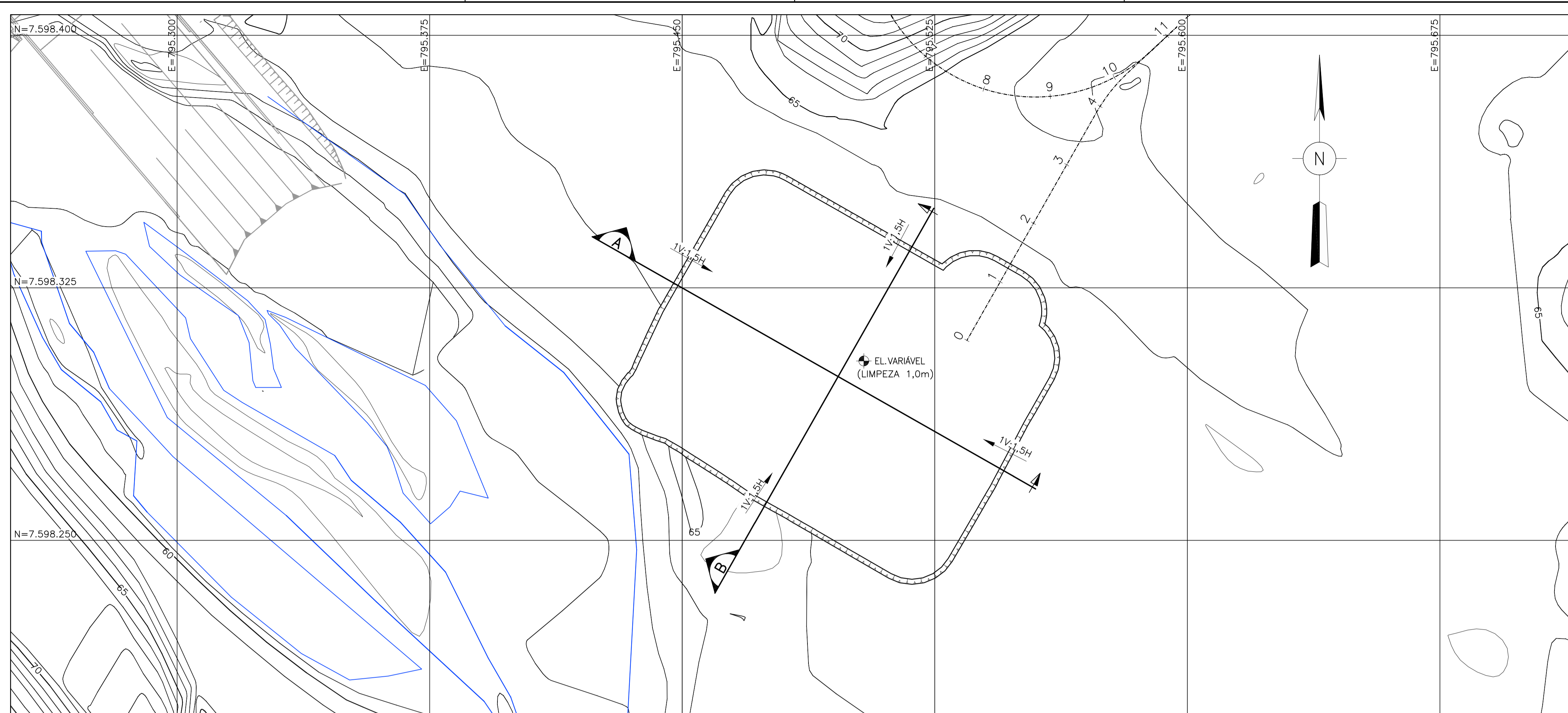
ELABORADO:	VERIFICADO:	APROVADO:	DATA:
MAFC	RBFB	CMS	MAI/16
GERENTE DE PROJETO:		RESPONSÁVEL TÉCNICO:	
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI		ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES	
CREA: 11.3119/D-PR		CREA: 12.545/D-MG	



UHE ITAOCARA I

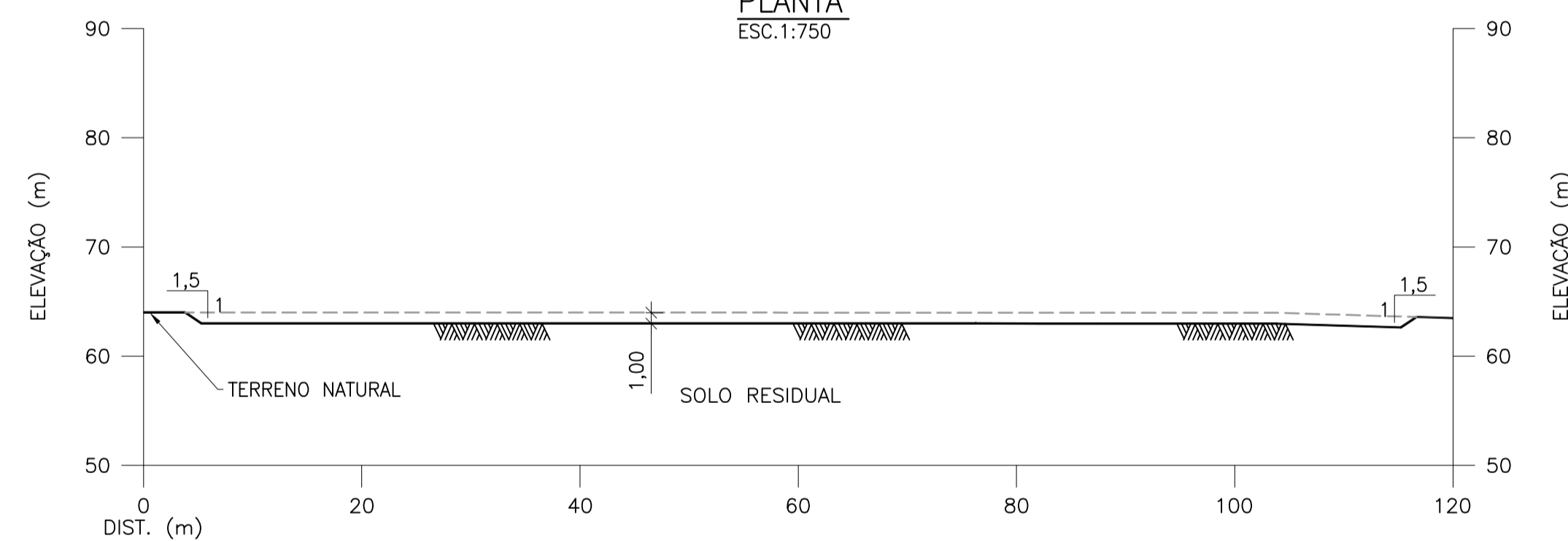
TÍTULO:	
PROJETO BÁSICO GEOLOGIA INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS LEGENDAS E CONVENÇÕES	

ESCALA:	DOC. Nº	REV.
SEM ESCALA	1530-IT	0
FOLHA:	B-DE-G28-0034	
	NÚMERO DO CLIENTE	REV.

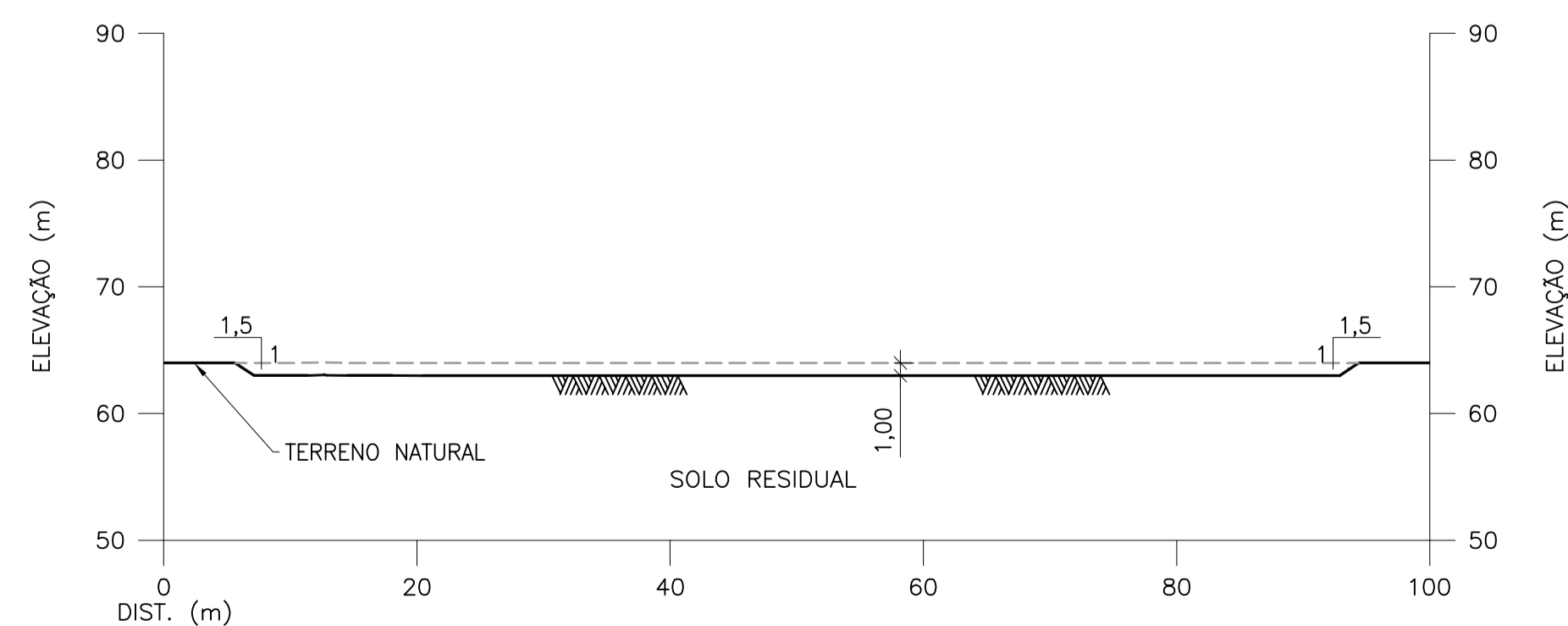


PLANTA CHAVE
SEM ESCALA

PLANTA
ESC. 1:750



SEÇÃO A
ESC. 1:500
ESCALA - 1:500(A1)



SEÇÃO B
ESC. 1:500
ESCALA - 1:500(A1)

LEGENDA:

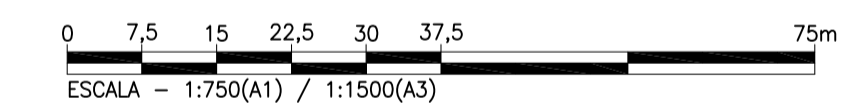
- ▬▬▬▬ - TALUDE DE ATERRO
- ▬▬▬▬ - TALUDE DE CORTE EM SOLO
- ▨▨▨▨ - ESCAVAÇÃO EM SOLO

NOTAS:

- 1 - TODAS AS DIMENSÕES E ELEVAÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO
- 2 - A ESCAVAÇÃO PODERÁ SER ALTERADA EM FUNÇÃO DE NOVAS INFORMAÇÕES DA FUNDAÇÃO DA SUBESTAÇÃO

DESENHO DE REFERÊNCIA:

1530-IT-B-DE-G61-0001 - GERAL - ARRANJO DOS EQUIPAMENTOS DE SUBESTAÇÃO - PLANTA



N°	DESCRIÇÃO	PREP.	APROV.	DATA
0	EMISSÃO FINAL	LFM	ATCJ	MAI/16

V L B E N G E N H A R I A

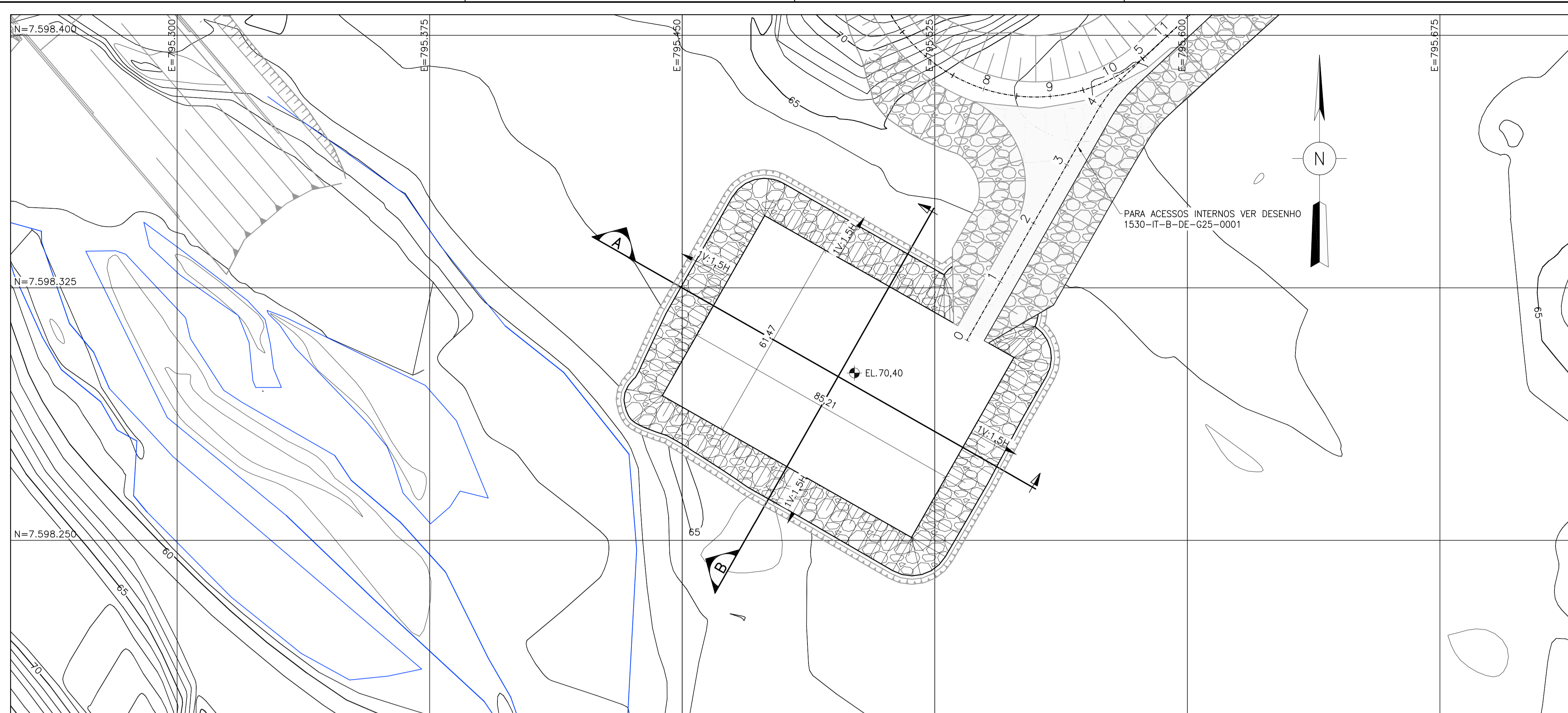


ELABORADO: MAF	VERIFICADO: TSP	APROVADO: ATCJ	DATA: MAI/16
GERENTE DE PROJETO:		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>[Signature]</i>	
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI CREA: 11.3119/D-PR		ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG	

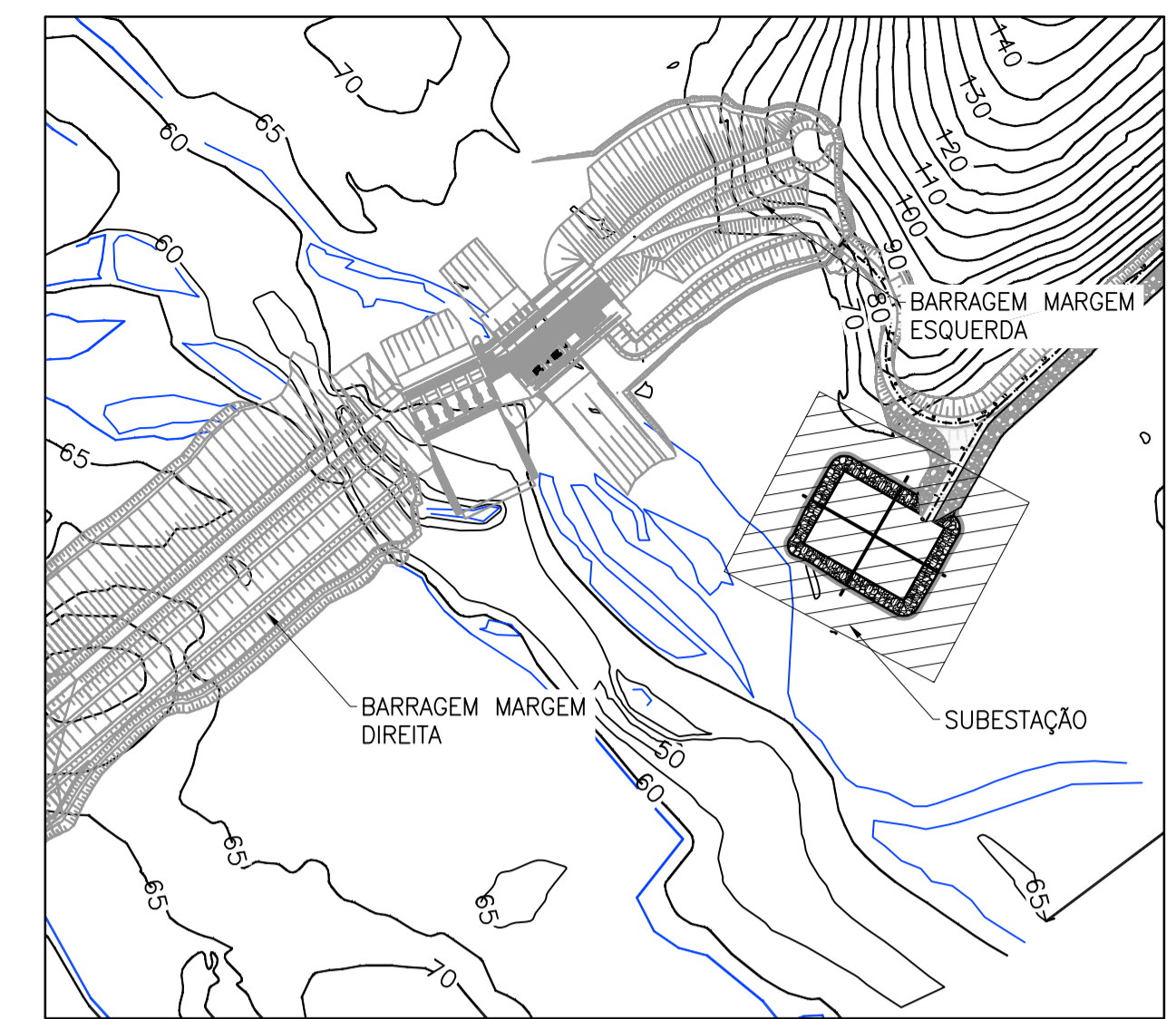


UHE ITAOCARA I
PROJETO BÁSICO
SUBESTAÇÃO
ESCAVAÇÃO COMUM
PLANTA E SEÇÕES

ESCALA: INDICADA	DOC. N° 1530-IT B-DE-S14-0001	REV. 0
FOLHA: 1 DE 1	NÚMERO DO CLIENTE	REV.



PLANTA
ESC.1:750



PLANTA CHAVE
SEM ESCALA

TABELA DE MATERIAIS	
MATERIAL	TIPO
1A	SOLO COMPACTADO
3D	TRANSIÇÃO ÔNICA COMPACTADA
4B	ENROCAMENTO COMPACTADO
RP	REVESTIMENTO PRIMÁRIO

LEGENDA:

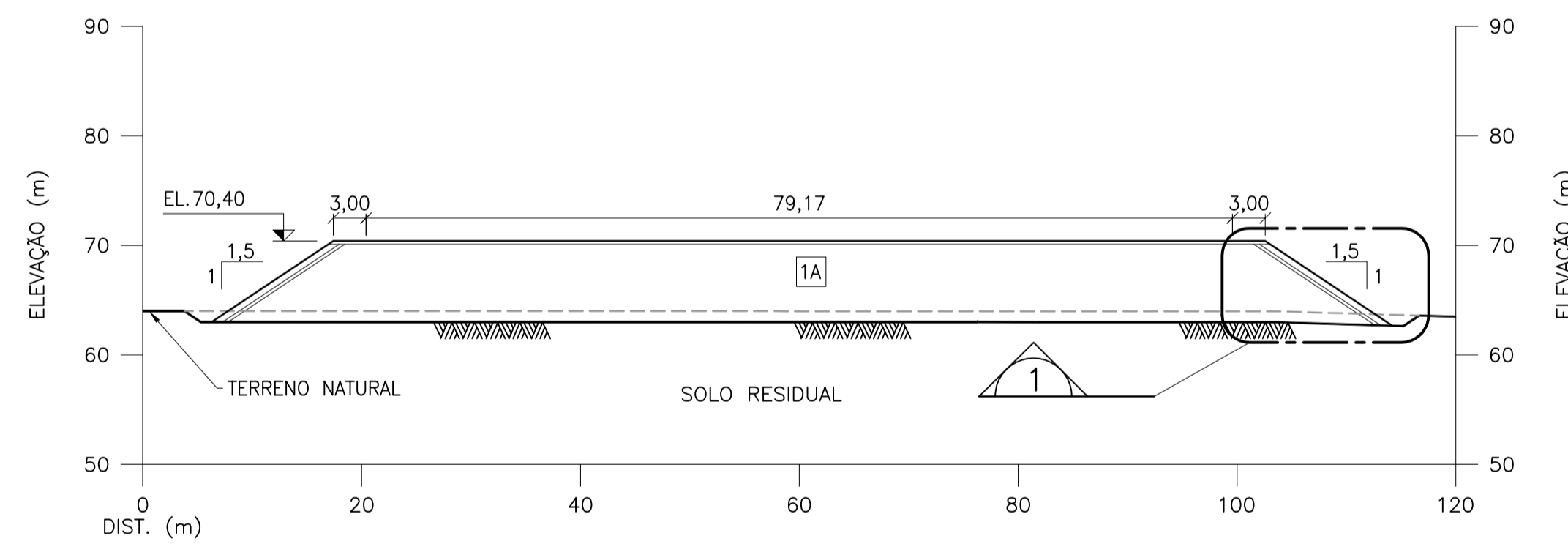
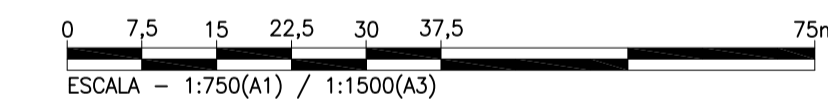
- |||| - TALUDE DE ATERRO
- ||||| - TALUDE DE CORTE EM SOLO
- ||||| - ESCAVAÇÃO EM SOLO

NOTAS:

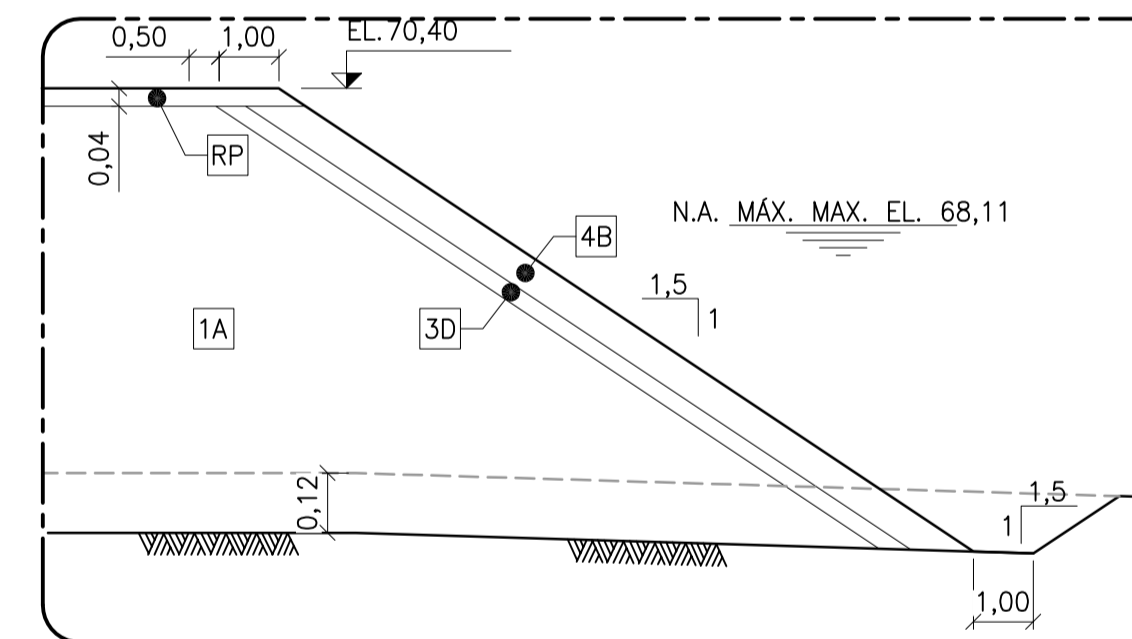
1 - TODAS AS DIMENSÕES E ELEVAÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO

DESENHO DE REFERÊNCIA:

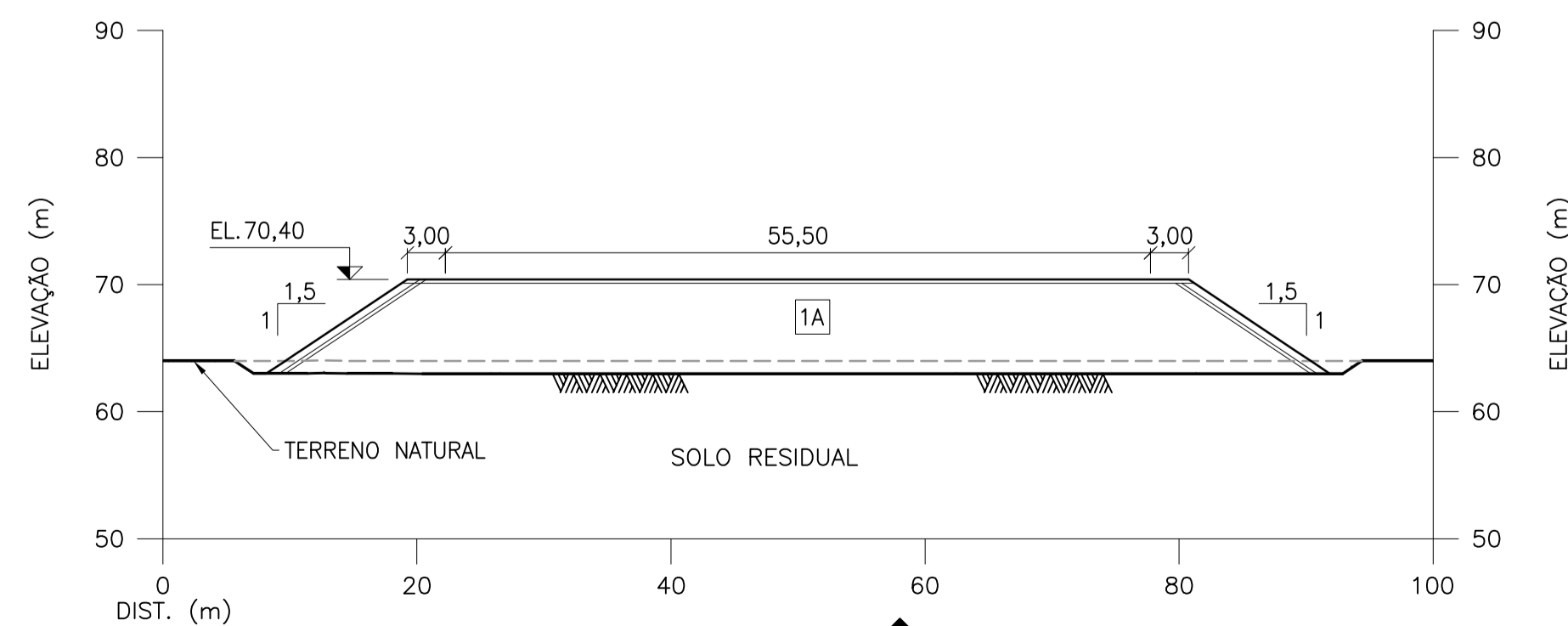
1530-IT-B-DE-G61-0001 - GERAL - ARRANJO DOS EQUIPAMENTOS DE SUBESTAÇÃO - PLANTA



SEÇÃO A
ESC. 1:500
ESCALA - 1:500(A1)



DETALHE 1
ESC. 1:125
ESCALA - 1:125(A1)



SEÇÃO B
ESC. 1:500
ESCALA - 1:500(A1)

0 EMISSÃO FINAL		LFM	ATCJ	MAI/16
Nº	DESCRIÇÃO	PREP.	APROV.	DATA

VLB ENGENHARIA



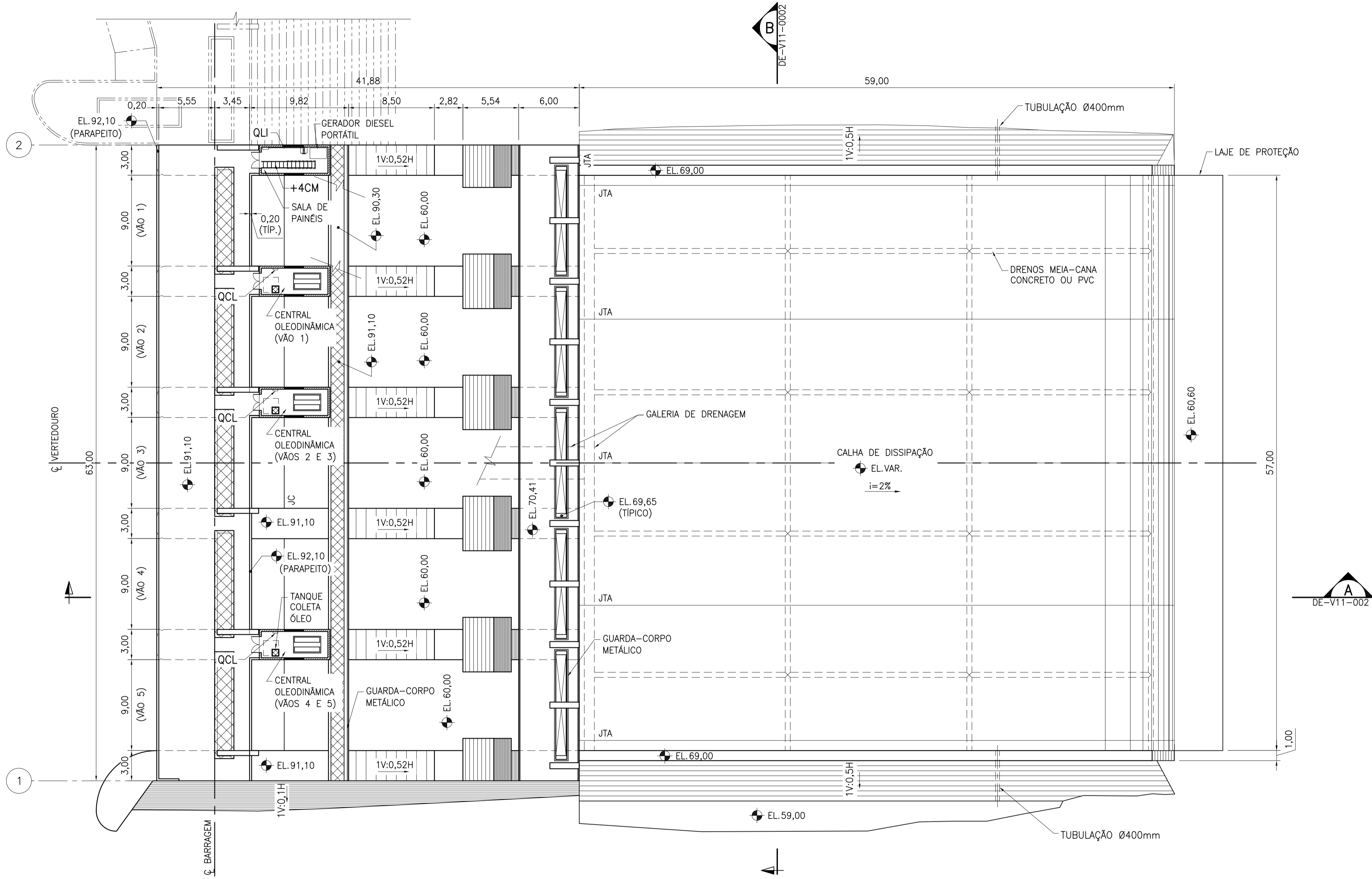
ELABORADO: MAF	VERIFICADO: TSP	APROVADO: ATCJ	DATA: MAI/16
GERENTE DE PROJETO:		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>[Signature]</i>	
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI CREA: 11.3119/D-PR		ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG	



UHE ITAOCARA I
TÍTULO: PROJETO BÁSICO
SUBESTAÇÃO
ATERRO
PLANTA, SEÇÕES E DETALHE

ESCALA: INDICADA	DOC. Nº 1530-IT-B-DE-S20-0001	REV. 0
FOLHA: 1 DE 1	NÚMERO DO CLIENTE	REV.

FLUXO



LEGENDA:

- CONCRETO DE 1º ESTÁGIO
- CONCRETO DE 2º ESTÁGIO
- CONCRETO PRÉ-MOLDADO
- CONCRETO MASSA
- ENCHIMENTO

- JTA - JUNTA CONTRAÇÃO
- JC - JUNTA CONSTRUÇÃO

LEGENDA DE PAINÉIS ELÉTRICOS:

- +4CM - QUADRO DE SERVIÇOS AUXILIARES EM CORRENTE ALTERNADA DO VERTEDOURO E TOMADA DE ÁGUA
- QLI - QUADRO DE ILUMINAÇÃO E TOMADAS DO VERTEDOURO E TOMADA DE ÁGUA
- QCL - QUADRO DE COMANDO LOCAL COMPORTAS SEGMENTO

NOTAS:

1 - TODAS AS DIMENSÕES E ELEVAÇÕES ESTÃO EM METRO.

Nº	EMISSÃO FINAL	DESCRIÇÃO	PREP.	APROV.	MAI/16	DATA
0	EMISSÃO FINAL		LFM	MKT	MAI/16	

V L B E N G E N H A R I A



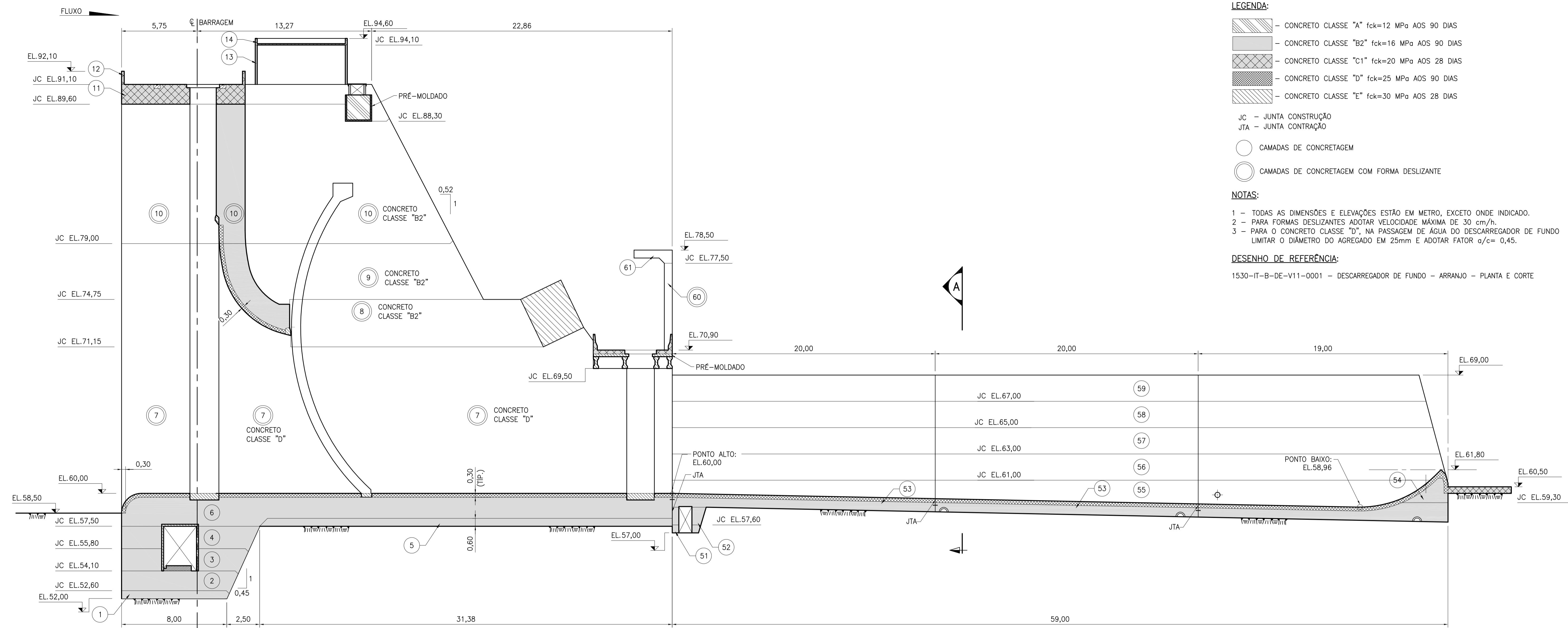
ELABORADO: JZS	VERIFICADO: MFB	APROVADO: MKT	DATA: MAI/16
GERENTE DE PROJETO:		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>JHL</i>	
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI CREA: 113119/D-PR		ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG	



UHE ITAOCARA I
PROJETO BÁSICO
 DESCARREGADOR DE FUNDO
 ARRANJO
 PLANTA

ESCALA: INDICADA	DOC. Nº 1530-IT	REV. 0
FOLHA: 1 DE 2	B-DE-V11-0001 NÚMERO DO CLIENTE	REV.

PLANTA
ESC. 1:250



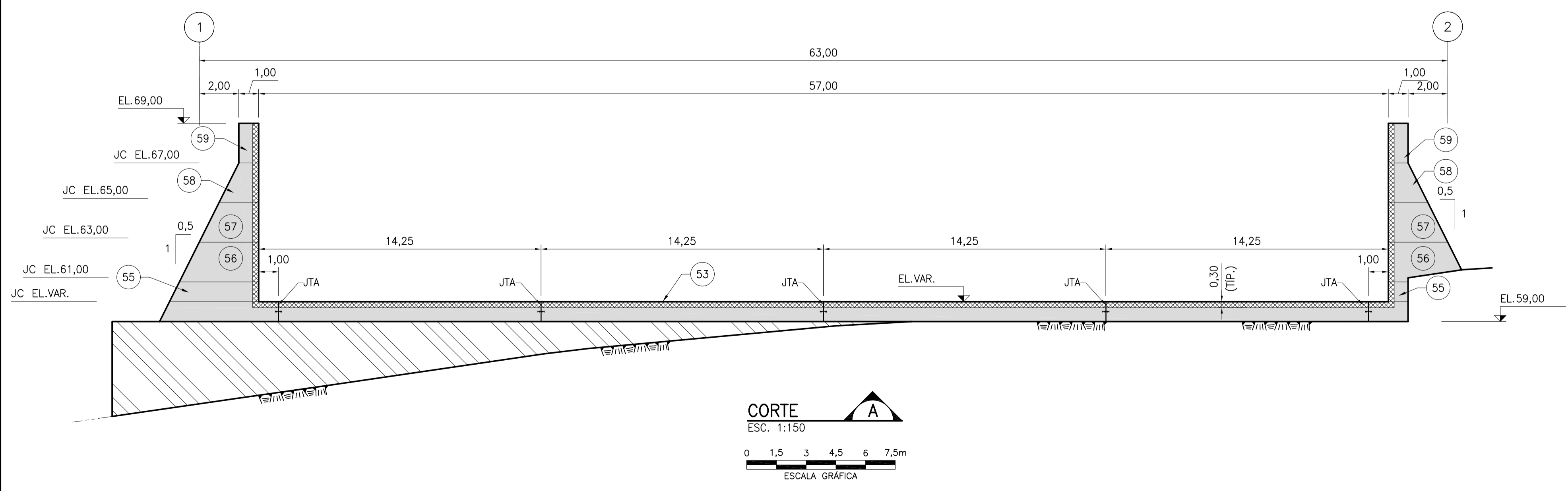
- LEGENDA:**
- CONCRETO CLASSE "A" fck=12 MPa AOS 90 DIAS
 - CONCRETO CLASSE "B2" fck=16 MPa AOS 90 DIAS
 - CONCRETO CLASSE "C1" fck=20 MPa AOS 28 DIAS
 - CONCRETO CLASSE "D" fck=25 MPa AOS 90 DIAS
 - CONCRETO CLASSE "E" fck=30 MPa AOS 28 DIAS
- JC - JUNTA CONSTRUÇÃO
JTA - JUNTA CONTRAÇÃO
- CAMADAS DE CONCRETAGEM
 CAMADAS DE CONCRETAGEM COM FORMA DESLIZANTE

- NOTAS:**
- 1 - TODAS AS DIMENSÕES E ELEVAÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
 - 2 - PARA FORMAS DESLIZANTES ADOTAR VELOCIDADE MÁXIMA DE 30 cm/h.
 - 3 - PARA O CONCRETO CLASSE "D", NA PASSAGEM DE ÁGUA DO DESCARREGADOR DE FUNDO LIMITAR O DIÂMETRO DO AGREGADO EM 25mm E ADOTAR FATOR $\alpha/c= 0,45$.

DESENHO DE REFERÊNCIA:
1530-IT-B-DE-V11-0001 - DESCARREGADOR DE FUNDO - ARRANJO - PLANTA E CORTE

SEÇÃO LONGITUDINAL
ESC. 1:150

ESCALA GRÁFICA



CORTE
ESC. 1:150

ESCALA GRÁFICA

Nº	EMISSÃO FINAL	DESCRIÇÃO	PREP.	APROV.	DATA
0	EMISSÃO FINAL		LFM	CVP	MA/16

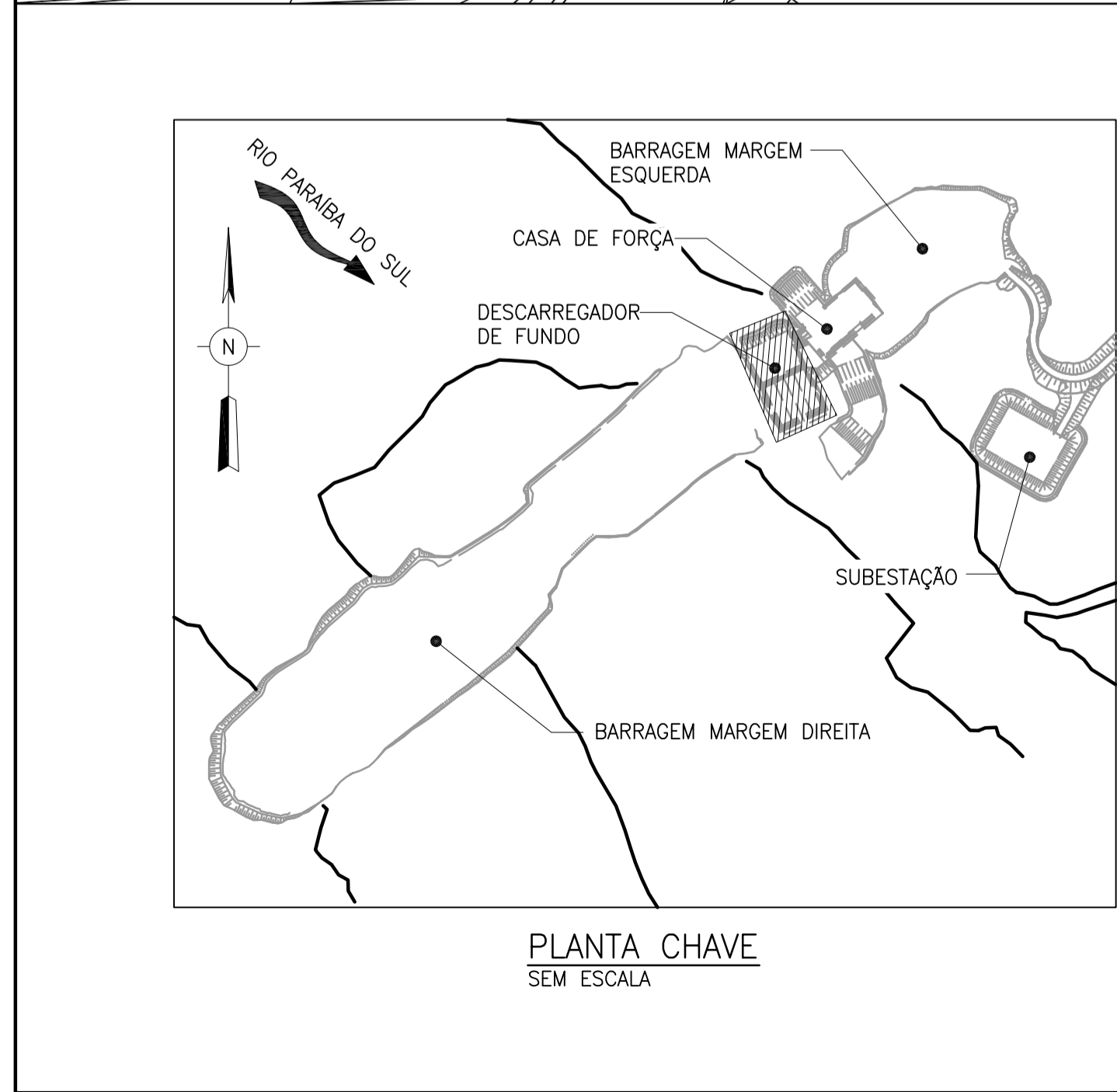
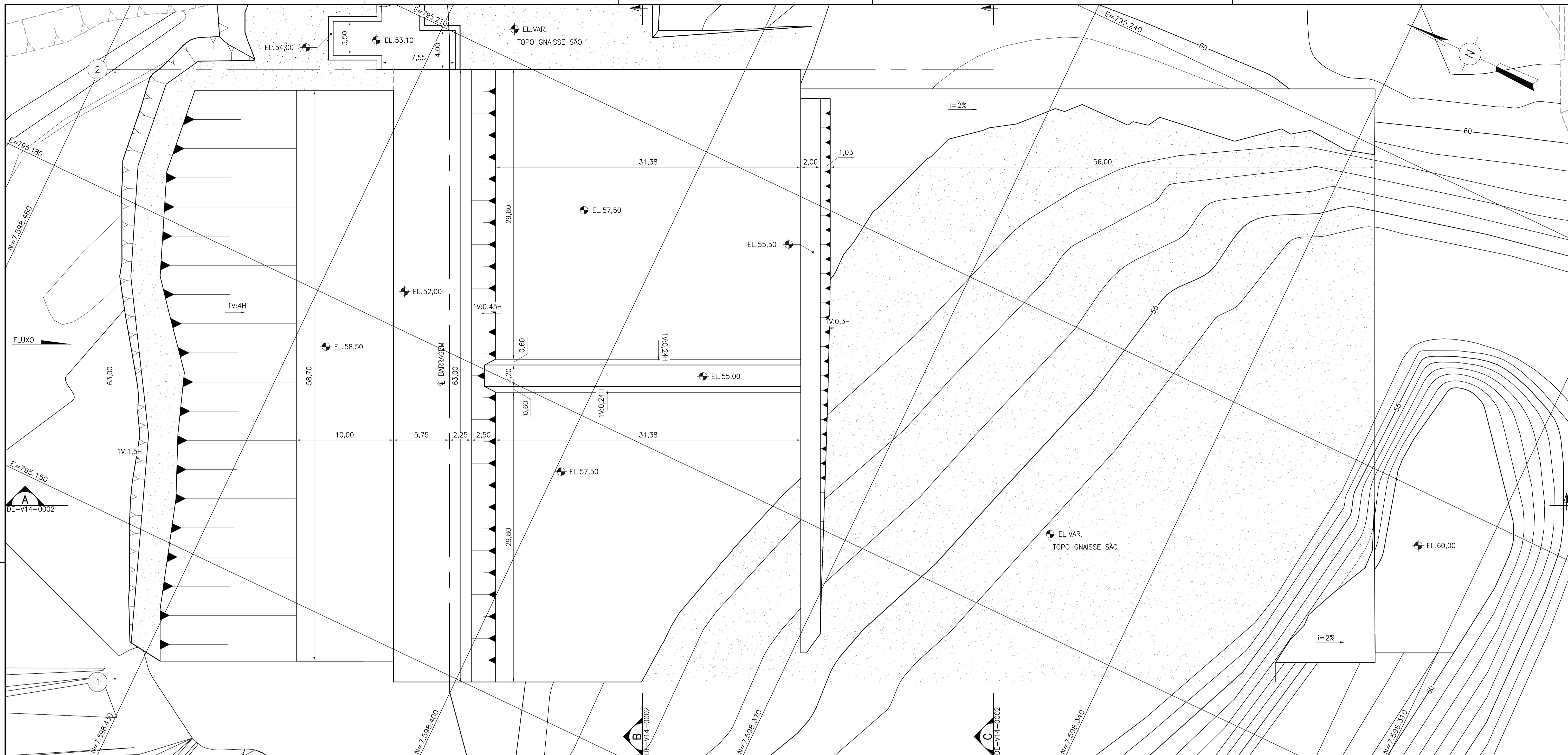
VLB ENGENHARIA

ELABORADO: TVZ	VERIFICADO: CVP/MB	APROVADO: MKT	DATA: MA/16
GERENTE DE PROJETO:		RESPONSÁVEL TÉCNICO:	
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI CREA: 113119/D-PR		ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG	

UHE ITAOCARA I

PROJETO BÁSICO
DESCARREGADOR DE FUNDO
CLASSES DE CONCRETO E CAMADAS DE CONCRETAGEM

ESCALA: INDICADA	DOC. Nº 1530-IT	REV. 0
FOLHA: 1 DE 1	B-DE-V11-0021	REV.
	NÚMERO DO CLIENTE	



- LEGENDA:**
- TV - TALUDE VERTICAL
 - YYY - ESCAVAÇÃO EM SOLO
 - YYY - ESCAVAÇÃO EM ROCHA
 - TOPO GNAISSE SÃO

- NOTAS:**
- 1 - TODAS AS DIMENSÕES E ELEVAÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO
 - 2 - A GEOMETRIA DA ESCAVAÇÃO APRESENTADA PODERÁ SOFRER ALTERAÇÕES EM FUNÇÃO DAS CONDIÇÕES GEOLÓGICAS ENCONTRADAS EM CAMPO

DESENHO COMPLEMENTAR:
 1530-IT-B-DE-V14-0002 - CANAL DE APROXIMAÇÃO E DESCARREGADOR DE FUNDO - ESCAVAÇÃO - SEÇÕES

DESENHO DE REFERÊNCIA:
 1530-IT-B-DE-V11-0001 - DESCARREGADOR DE FUNDO - ARRANJO - PLANTA

0	EMISSÃO FINAL	LFM	RBF	MAI/16
Nº	DESCRIÇÃO	PREP.	APROV.	DATA

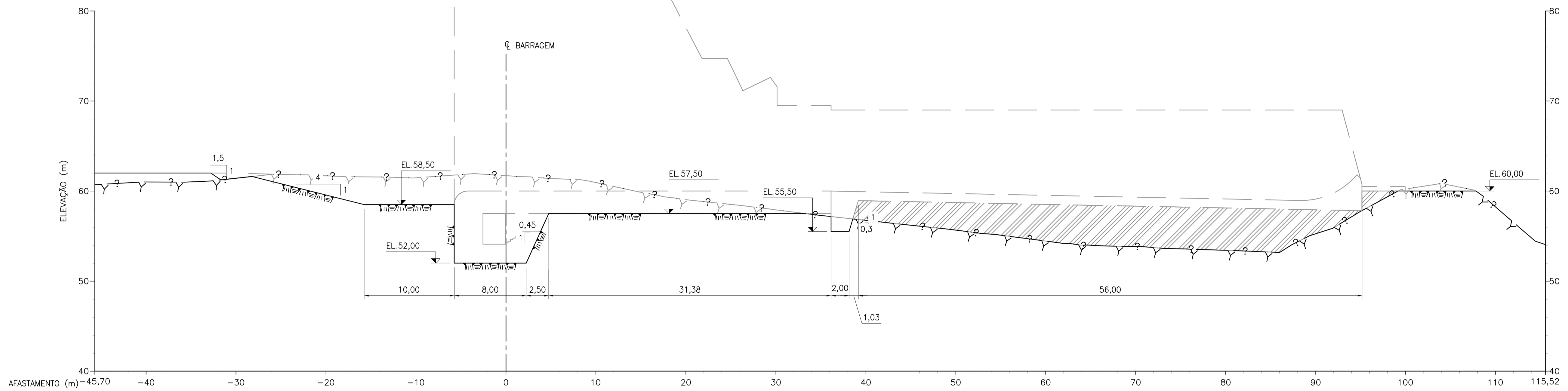
VLB ENGENHARIA

ELABORADO: WFJ	VERIFICADO: RBF	APROVADO: CMS	DATA: MAI/16
GERENTE DE PROJETO:		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>JHL</i>	
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI CREA: 11.3119/D-PR		ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG	

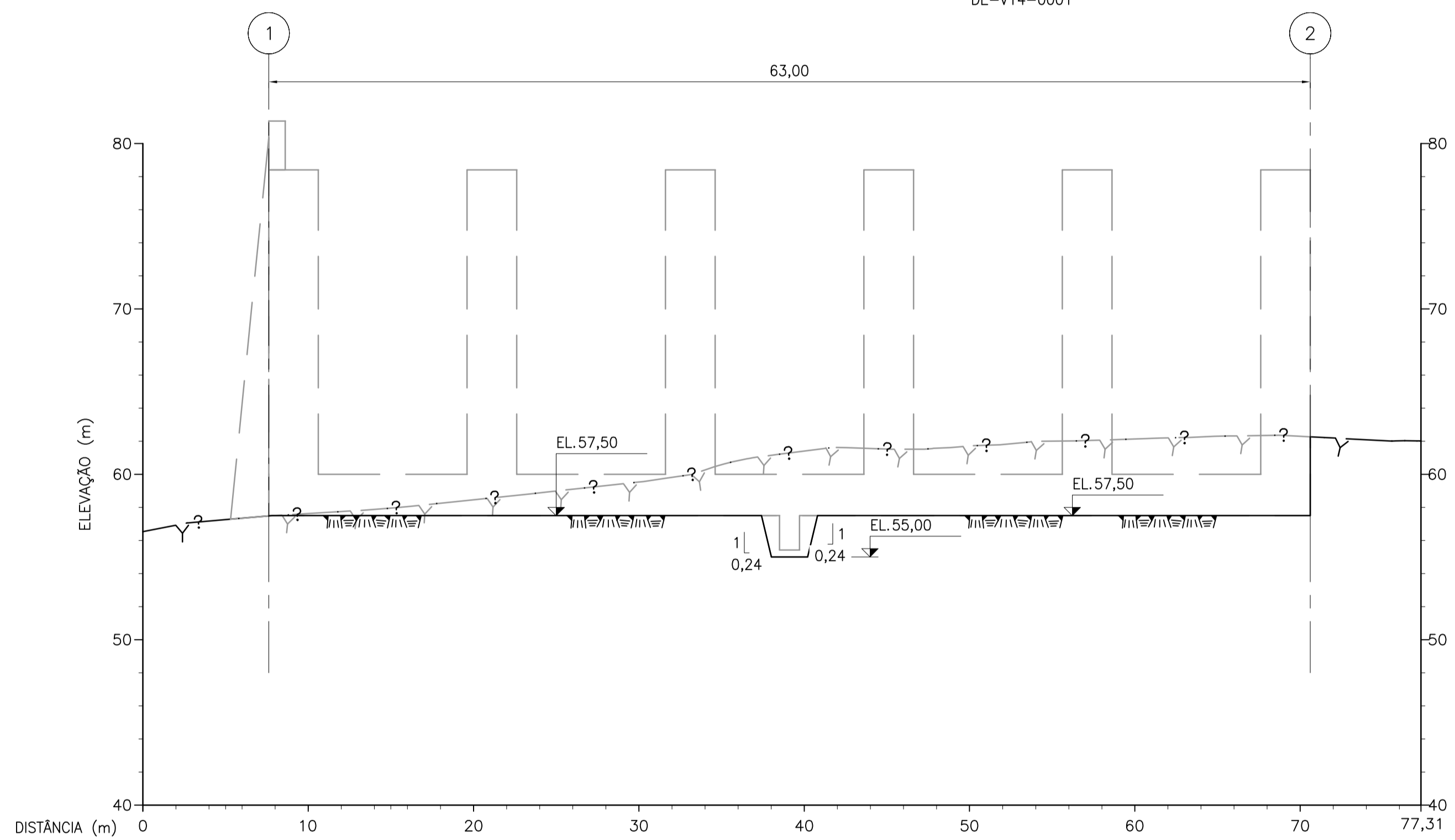
UHE ITAOCARA I

PROJETO BÁSICO
 CANAL DE APROXIMAÇÃO E DESCARREGADOR DE FUNDO
 ESCAVAÇÃO
 PLANTA

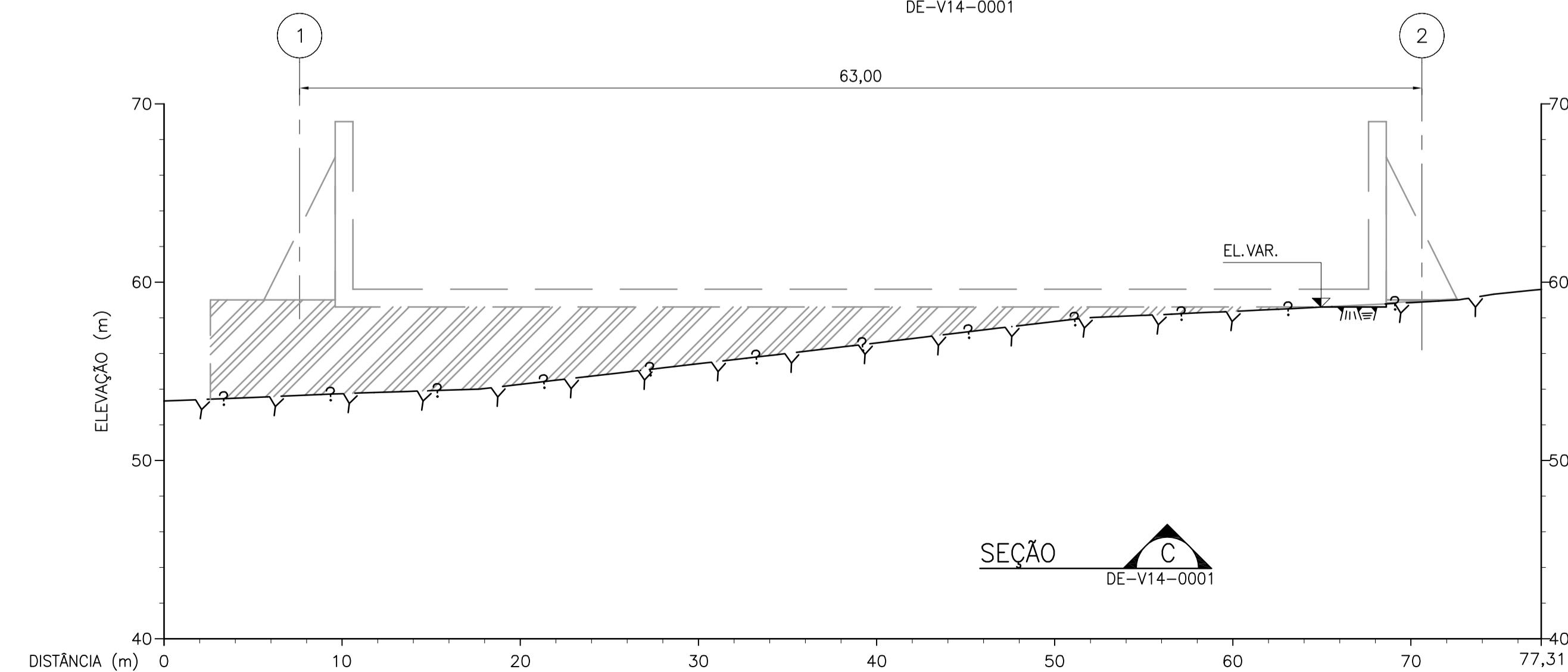
ESCALA: INDICADA	DOC. Nº 1530-IT	REV. 0
FOLHA: 1 DE 2	B-DE-V14-0001 NÚMERO DO CLIENTE	REV.



SEÇÃO A
DE-V14-0001



SEÇÃO B
DE-V14-0001



SEÇÃO C
DE-V14-0001

LEGENDA:

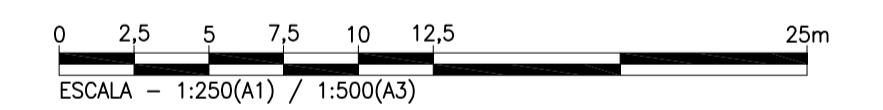
- ? -? - TOPO GNAISSE SÃO
- - - - - ROCHA ESCAVADA
- - - - - RECOMPOSIÇÃO COM CONCRETO

NOTAS:

- 1 - TODAS AS DIMENSÕES E ELEVACÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO
- 2 - PARA DEMAIS NOTAS E DESENHOS DE REFERÊNCIA VER DES.: 1530-IT-B-DE-V14-0001

DESENHO COMPLEMENTAR:

1530-IT-B-DE-V14-0001 - CANAL DE APROXIMAÇÃO E DESCARREGADOR DE FUNDO - ESCAVAÇÃO - PLANTA



N°	EMISSÃO FINAL	DESCRIÇÃO	PREP.	APROV.	MAI/16	DATA
0	EMISSÃO FINAL		LFM	RBF	MAI/16	

V L B E N G E N H A R I A



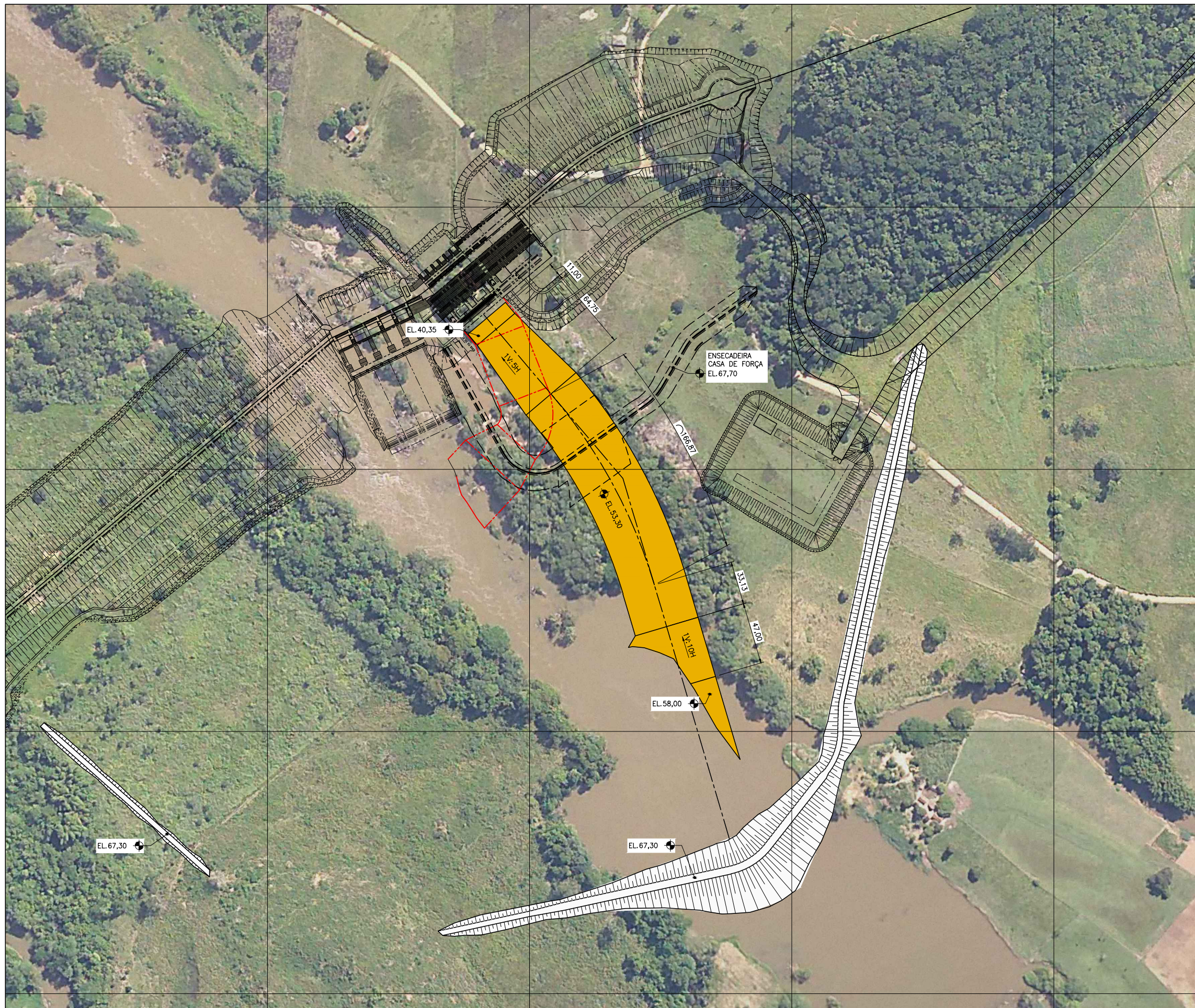
ELABORADO: WFJ	VERIFICADO: RBF	APROVADO: CMS	DATA: MAI/16
GERENTE DE PROJETO:		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>JHL</i>	
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI CREA: 11.3119/D-PR		ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG	



UHE ITAOCARA I

TÍTULO:
PROJETO BÁSICO
CANAL DE APROXIMAÇÃO E DESCARREGADOR DE FUNDO
ESCAVAÇÃO
SEÇÕES

ESCALA: INDICADA	DOC. N° 1530-IT B-DE-V14-0002	REV. 0
FOLHA: 2 DE 2	NÚMERO DO CLIENTE	REV.



LEGENDA:

- ENSECADEIRA 1ª FASE JUSANTE VOLUME= 74.899,00 m³
- CANAL DE FUGA VOLUME= 141.291,80 m³

NOTAS:

1 - TODAS AS DIMENSÕES E ELEVAÇÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

N°	DESCRIÇÃO	PREP.	APROV.	DATA

V L B E N G E N H A R I A

CESBE S.A.
Engenharia e Empreendimentos

VIB
Engenharia

J. Malucelli
Construtora de Obras

CR Almeida

VOITH

ELABORADO: JZS	VERIFICADO: EW	APROVADO: AHI	DATA: JUL/16
GERENTE DE PROJETO:		RESPONSÁVEL TÉCNICO:	
ENG. CIVIL: MARCELO KONRATH TURQUETI CREA: 113119/D-PR		ENG. CIVIL: JOSÉ HENRIQUE RODRIGUES LOPES CREA: 12.545/D-MG	



UHE ITACARA I
TÍTULO: **PROJETO EXECUTIVO**

CANAL DE FUGA
PLANTA

ESCALA: INDICADA	DOC. N° 1530-IT	REV.
FOLHA:	NÚMERO DO CLIENTE	REV.

