

NOME DA USINA:	<b>UHE ITAOCARA I</b>				DATA:	
ETAPA:	<b>Projeto Básico</b>				POT. (MW):	<b>150</b>
NOME DO(S) INTERESSADO(S):	Consórcio UHE Itaocara					
CONTATO (resp. pelo empreendimento / e-mail):	Luis Carlos Amarilho / amarilho@uheitaocara.com.br	TEL.:	(21) 2211-2607	FAX:	(22) 3861-2800	
NOME DA(S) EMPRESA(S) PROJETISTA(S):	VLB Engenharia Ltda					
CONTATO (resp. técnico pelo estudo / e-mail):	José Henrique Rodrigues Lopes / jhropes@vlb.com.br	TEL.:	(41) 3086-8351	FAX:		

**1. LOCALIZAÇÃO**

RIO:	Paraíba do Sul	BACIA:	5	SUB-BACIA:	58	DISTÂNCIA DA FOZ:	140	km
MUNICÍPIO(S):	Itaocara (Margem Direita)	UF:	RJ	MUNICÍPIO(S):	Aperibé (Margem Esquerda)	UF:	RJ	
(BARRAGEM)	Margem Direita	UF:	RJ	(C.DE FORÇA)	Margem Esquerda	UF:	RJ	

**COORDENADAS GEOGRÁFICAS DA BARRAGEM:**

LATITUDE:	21	graus	41	minutos	44	segundos	SUL (S) OU NORTE (N):	S
LONGITUDE:	42	graus	8	minutos	57	segundos	OESTE (W)	

**COORDENADAS GEOGRÁFICAS DA CASA DE FORÇA:**

LATITUDE:	21	graus	41	minutos	34	segundos	SUL (S) OU NORTE (N):	S
LONGITUDE:	42	graus	8	minutos	48	segundos	OESTE (W)	

**2. CARTOGRAFIA / TOPOGRAFIA**

PROJEÇÃO CARTOGRÁFICA:	UTM	ZONA:	23	DATUM:	SAD69	MC:	45
CARTAS E PLANTAS TOPOGRÁFICAS:		DATA:	1974/1986	ESCALA:	1:50.000	FONTE:	IBGE
FOTOS AÉREAS:		DATA:	2009	ESCALA:	1:5.000	FONTE:	LACTEC
RESTITUIÇÃO AEROFOTOGRAMÉTRICA:		ESCALA:	1:5.000				

**3. HIDROMETEOROLOGIA**

POSTOS FLUVIOMÉTRICOS DE REFERÊNCIA:											
TIPO:	FRDSQ	CÓD.:	58630002	ENTIDADE:	ANA	NOME:	Anta	RIO:	Paraíba do Sul	AD (em km²):	32.700
TIPO:	FDSQ	CÓD.:	58235001	ENTIDADE:	ANA	NOME:	Queluz	RIO:	Paraíba do Sul	AD (em km²):	12.800
TIPO:		CÓD.:		ENTIDADE:		NOME:		RIO:		AD (em km²):	
TIPO:		CÓD.:		ENTIDADE:		NOME:		RIO:		AD (em km²):	
TIPO:		CÓD.:		ENTIDADE:		NOME:		RIO:		AD (em km²):	
TIPO:		CÓD.:		ENTIDADE:		NOME:		RIO:		AD (em km²):	
SÉRIE DE VAZÕES NATURAIS MÉDIAS MENSASIS	(DE JAN/1931 A DEZ/2014)							TIPO DA SÉRIE (REGULARIZADA ou NATURAL):			REGULARIZADA
JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
935	939	870	590	388	323	269	228	232	275	388	632
PERMANÊNCIA DE VAZÕES MÉDIAS MENSASIS (m³/s):											
5 %	10 %	20 %	30 %	40 %	50 %	60 %	70 %	80 %	90 %	95 %	100 %
1238	999	743	577	453	375	319	274	240	203	177	107
PRECIP. MÉDIA MENSAL (mm) – PERÍODO: (DE NOV/1966 A MAR/2015)											
JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
193,9	104,3	112,4	71,9	37,7	21,2	19,3	28,3	59,9	105,0	194,1	229,4
EVAPOR. MÉDIA MENSAL (mm) – PERÍODO: (DE JAN/1931 A JAN/1960)											
JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
75,7	65,4	59,4	48,0	41,9	38,1	45,9	64,2	61,6	63,4	57,1	62,4
PREC. MÉDIA ANUAL:				1170	mm	VAZÃO MLT – PERÍODO:	(DE JAN/1931 A DEZ/2014)			506	m³/s
EVAP. MÉDIA ANUAL:				683	mm	VAZÃO FIRME	CRITÉRIO: (Período Crítico)			452	m³/s
EVAP. MÉDIA MENSAL:				56,9	mm	VAZÃO MÁX. REGISTRADA	(MAR/1947)			2.493	m³/s
ÁREA DE DRENAGEM:				33.680	km²	VAZÃO MÍN. REGISTRADA	(SET/2014)			107	m³/s

**4. RESERVATÓRIO**

<b>CARACTERÍSTICAS GERAIS</b>				CRISTA DA BARRAGEM:	93,6	m
VIDA ÚTIL DO RESERVATÓRIO:	> 50	anos	ALTURA DA BARRAGEM (TOMADA D'ÁGUA):	48,10	m	
PERÍMETRO:	190	km	<b>VOLUMES</b>			
COMPRIMENTO:	23.759	m	NA MÁX. NORMAL:	412,76	x10 <sup>6</sup> m³	
PROFUNDIDADE MÉDIA:	10,2	m	NA MÍN. NORMAL:	412,76	x10 <sup>6</sup> m³	
PROFUNDIDADE MÁXIMA:	29,6	m	ÚTIL:	n/a	x10 <sup>6</sup> m³	
TEMPO DE FORMAÇÃO (Mínimo e Máximo):	2 a 50	dias	<b>ÁREAS (INCLUÍDO CALHA DO RIO)</b>			
TEMPO DE RESIDÊNCIA:	10	dias	NA MÁX. NORMAL:	40,4	km²	
<b>NÍVEIS DE MONTANTE</b>				NA MÁX. MAXIMORUM:	44,4	km²
NA MÁX. NORMAL:	89,60	m	NA MÍN. NORMAL:	40,4	km²	
NA MÁX. MAXIMORUM:	90,90	m	<b>VIDA ÚTIL</b>			
NA MÍN. NORMAL:	89,30	m	VIDA ÚTIL DO RESERVATÓRIO (VOL. MAX. OPERATIVO):	n/a	anos	

<b>NÍVEIS DE JUSANTE</b>			VIDA ÚTIL DO RESERVATÓRIO (VOL. ÚTIL):	> 50	anos
NA NORMAL de JUSANTE:	61,14	m	VAZÃO SÓLIDA AFLUENTE	2.338.744	t / ano
NA MÁX. de JUSANTE:	68,11	m	CONCENTRAÇÃO MÉDIA DE SEDIMENTOS	160,45	mg / l
NA MÍN. de JUSANTE:	59,55	m	PRODUÇÃO ESPECÍFICA DE SEDIMENTOS	69	t / km <sup>2</sup> .ano

**ÁREAS INUNDADAS POR MUNICÍPIO (em km<sup>2</sup>) - NO NA MÁX MAXIMORUM**

MUNICÍPIO (S)	UF	SUBTRAÍDA A CALHA DO RIO	NA CALHA DO RIO	TOTAL
Aperibé	RJ	10,97	1,32	12,29
Cantagalo	RJ	5,16	2,86	8,02
Itaocara	RJ	2,95	2,76	5,71
Santo Antônio de Pádua	RJ	12,25	3,40	15,65
Pirapetinga	MG	3,48	3,38	6,87

**CURVAS**

PONTOS DAS CURVAS COTA x ÁREA x VOLUME DO RESERVATÓRIO						PONTOS DA CURVA CHAVE DO CANAL DE FUGA			
COTA (m)	ÁREA (km <sup>2</sup> )	VOL. (hm <sup>3</sup> )	COTA (m)	ÁREA (km <sup>2</sup> )	VOL. (hm <sup>3</sup> )	N.A. <sub>JUSANTE</sub> (m)	VAZÃO (m <sup>3</sup> /s)	N.A. <sub>JUSANTE</sub> (m)	VAZÃO (m <sup>3</sup> /s)
60,00	0,00	0,00	85,00	29,27	252,83	60,2	313	65,4	3.986
65,00	1,48	2,46	89,60	40,40	412,76	60,8	506	65,8	4.736
70,00	4,57	16,98	90,00	41,52	428,87	61,1	626	66,4	5.846
75,00	10,84	53,88	95,00	53,18	669,96	64,1	2.305	67,5	7.671
80,00	19,91	131,50				65,0	3.392	68,1	9.530

**POLINÔMIOS**

VOLUME x COTA (RESERVATÓRIO)						VAZÃO X N.A. <sub>JUSANTE</sub> (CANAL DE FUGA)					
COEFICIENTE	A0	A1	A2	A3	A4	COEFICIENTE	A0	A1	A2	A3	A4
VALOR	68,936	0,1153965	-0,00029151	4,155936E-07	-2,25812E-10	VALOR	5,9220500E+01	3,5459300E-03	-8,2695100E-07	9,8309900E-11	-4,2292500E-15
COTA X ÁREA (RESERVATÓRIO)											
COEFICIENTE	A0	A1	A2	A3	A4	VALOR	A0	A1	A2	A3	A4
VALOR	3831,4418	-193,50569	3,6389389	-0,030332551	9,54513E-05						

**5. TURBINAS**

TIPO:	KAPLAN EIXO VERTICAL	VAZÃO NOMINAL UNITÁRIA:	314,4	m <sup>3</sup> /s
NÚMERO DE UNIDADES:	2	VAZÃO MÁXIMA TURBINADA:	628,8	m <sup>3</sup> /s
POTÊNCIA UNITÁRIA NOMINAL (NO EIXO):	76.700,00 kW	VAZÃO MÍNIMA TURBINADA:	94,32	m <sup>3</sup> /s
ROTAÇÃO SÍNCRONA:	144 r.p.m.	RENDIMENTO MÉDIO:	93,33	%
QUEDA DE REFERÊNCIA:	26,90 m	PESO TOTAL POR UNIDADE:	8.000	kN

**6. GERADORES**

NÚMERO DE UNIDADES:	2	FATOR DE POTÊNCIA:	0,9	-
POTÊNCIA UNITÁRIA NOMINAL:	84.145,00 kVA	RENDIMENTO MÉDIO:	97,5	%
TENSÃO NOMINAL:	13,8 kV	PESO DO ROTOR:	23.000	kN

**7. SUBESTAÇÃO**

<b>DADOS DO TRANSFORMADOR ELEVADOR</b>			TIPO (S.E. ou SECÇÃO L.T.):	SE Seccionadora
NÚMERO DE UNIDADES:	2	MUNICÍPIO:	Aperibé	
POTÊNCIA UNITÁRIA NOMINAL:	83.000,00 kVA	UF:	RJ	
TENSÃO ENR. PRIM.:	13,8 kV	NOME:	SE UHE Ilha dos Pombos	
TENSÃO ENR. SEC.:	138 kV	CONCESSIONÁRIA:	LIGHT Serviços de Eletricidade S.A.	

**LINHA DE TRANSMISSÃO SE USINA / SE UHE ILHA DOS POMBOS**

<b>LINHA DE TRANSMISSÃO SE USINA / SE UHE ILHA DOS POMBOS</b>			<b>SUBESTAÇÃO TRANSFORMADORA (QUANDO APLICÁVEL)</b>		
MUNICÍPIO (S):	Itaocara e Cantagalo (RJ) e Pirapetinga (MG)		NÚMERO DE UNIDADES:	n/a	-
UF (S):	Rio de Janeiro e Minas Gerais		POTÊNCIA UNITÁRIA NOMINAL:	n/a	kVA
EXTENSÃO:	46	km	TENSÃO ENR. PRIM.:	n/a	kV
TENSÃO:	138	kV	TENSÃO ENR. SEC.:	n/a	kV

**CIRCUITO (Simples ou Duplo): duplo**

<b>PONTO DE CONEXÃO:</b>			TENSÃO:	n/a	kV
A CONSTRUIR ? (sim ou não):	sim, na SE UHE ILHA DOS POMBOS		CIRCUITO (Simples ou Duplo):	n/a	

**8. ESTUDOS ENERGÉTICOS**

QUEDA BRUTA:	28,46	m	VAZÃO DE USOS CONSUTIVOS: (Anos de 2015 até 2019)	-	m <sup>3</sup> /s	
PERDA HIDRÁULICA (% DA QUEDA BRUTA)	1,24	%	ENERGIA MÉDIA GERADA:	-	MW médios	
FATOR DE INDISP. FORÇADA (TEIF):	2,533	-	ENERGIA FIRME:	89,44	MW médios	
FATOR DE INDISP. PROGRAMADA (TEIP):	8,091	-	PRODUTIBILIDADE MÉDIA (NA com 65 % V.U. armazenado)	n/a	MW / m <sup>3</sup> /s	
RENDIMENTO DO CONJ. TURBINA/GERADOR (92,5 X 97,0):	91	%	PRODUTIBILIDADE MÁXIMA (NA máximo normal)	0,2385	MW / m <sup>3</sup> /s	
VAZÃO REMANESCENTE:	CRITÉRIO (Q <sub>7,10</sub> ):	121,6	m <sup>3</sup> /s	PRODUTIBILIDADE MÍNIMA (NA mínimo normal)	0,2385	MW / m <sup>3</sup> /s

**9. CUSTOS**

OBRAS CIVIS:	443.012,65	X 10 <sup>3</sup> R\$	SISTEMA DE TRANSMISSÃO ASSOCIADO:	12.136,18	X 10 <sup>3</sup> R\$
EQUIPAMENTOS ELETROMECÂNICOS:	217.781,88	X 10 <sup>3</sup> R\$	CUSTO TOTAL C/ SIST. DE TRANS. ASSOCIADO:	1.117.182,67	X 10 <sup>3</sup> R\$
MEIO AMBIENTE:	230.957,72	X 10 <sup>3</sup> R\$	JUROS ANUAIS (TAXA REAL):	10	%
OUTROS CUSTOS:	6.194,01	X 10 <sup>3</sup> R\$	PERÍODO DE UTILIZAÇÃO DA USINA (CRITÉRIO ELETROBRÁS):	50	anos
CUSTO DIRETO TOTAL:	897.946,26	X 10 <sup>3</sup> R\$	O & M:	2,55	R\$/MWh
CUSTOS INDIRETOS:	186.107,34	X 10 <sup>3</sup> R\$	CUSTO DA ENERGIA GERADA:	139,02	R\$/MWh
CUSTO TOTAL S/ JDC:	1.084.053,60	X 10 <sup>3</sup> R\$	DATA DE REFERÊNCIA:	out/15	
CUSTO TOTAL C/ JDC:	1.105.046,48	X 10 <sup>3</sup> R\$	TAXA DE CÂMBIO:	2,40	R\$/US\$

**CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO (% DO CUSTO TOTAL S/ JDC)**

	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10
USINA (%)	20	30	40	10	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
SIST. DE TRANS. ASSOC. (%)	0	0	40	60	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a

**10. IMPACTOS SÓCIO-AMBIENTAIS**

POPULAÇÃO ATINGIDA (Nº HABITANTES):		FAMÍLIAS ATINGIDAS:	
URBANA:	63	URBANA:	29
RURAL:	2.364	RURAL:	1002
TOTAL:	2.427	TOTAL:	1031
RELOCAÇÃO DE ESTRADAS ? (sim ou não)		sim	EXTENSÃO: 40 km
RELOCAÇÃO DE PONTES ? (sim ou não)		não	EXTENSÃO: n/a km
-			
DIRETOS:	1600	INDIRETOS:	3500

**11. CRONOGRAMA - PRINCIPAIS FASES**

INÍCIO DAS OBRAS ATÉ O DESVIO DO RIO:	17	meses	PRAZO TOTAL DA OBRA (GERAÇÃO DA ÚLTIMA UNIDADE)	30	meses
DESVIO DO RIO ATÉ O FECHAMENTO:	11	meses			
FECHAMENTO ATÉ GERAÇÃO DA 1ª UNIDADE:	1	meses	MARCO - MONTAGEM ELETROMECÂNICA (1ª UNIDADE):	12	meses
PRAZO DE GERAÇÃO ENTRE UNIDADES:	3	meses	MARCO - OPERAÇÃO PRIMEIRA UNIDADE:	28	meses

**12. ASPECTOS CRÍTICOS DO EMPREENDIMENTO**

NÚCLEOS URBANOS ATINGIDOS ? (sim ou não)	Sim	São Sebastião da Cachoeira (Santo Antônio de Pádua/RJ)
ÁREAS INDUSTRIAIS ATINGIDAS ? (sim ou não)	Não	
ÁREAS INDÍGENAS ? (sim ou não)	Não	
ÁREAS DE QUILOMBOLAS ? (sim ou não)	Não	
UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DA NATUREZA ? (sim ou não)	Não	
ÁREAS DE PESQUISA OU EXPLORAÇÃO MINERAL ? (sim ou não)	Sim	
SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS ? (sim ou não)	Sim	
CAVERNAS ? (sim ou não)	Não	
DISPONIBILIDADE HÍDRICA ? (sim ou não)	Sim	
OUTROS ? (sim ou não)	Não	

**13. DESCRIÇÃO SOBRE OS OUTROS USOS DA ÁGUA**

NAVEGAÇÃO (sim ou não)	Sim	De pouca ocorrência restrita a pescadores e habitantes. Existe uma balsa.
ABASTECIMENTO PÚBLICO (sim ou não)	Sim	Pontos de captação a jusante (distrito de Batatal e sede do município de Itaocara)
TURISMO LOCAL (sim ou não)	Sim	Turismo associado a pesca amadora
LAZER (sim ou não)	Sim	Pesca amadora e canoagem
OUTROS (sim ou não)	Não	

**DADOS DE ARRANJO**
**14. DESVIO**

TIPO:	Descarregador de Fundo	ESCAVAÇÃO COMUM:	incluído no VT	m <sup>3</sup>
VAZÃO DE DESVIO:	(TR = 50 ANOS)	5.293 m <sup>3</sup> /s	ESCAVAÇÃO EM ROCHA A CÉU ABERTO:	incluído no VT m <sup>3</sup>
NÚMERO DE UNIDADES:	5	ESCAVAÇÃO EM ROCHA SUBTERRÂNEA:	incluído no VT	m <sup>3</sup>
SEÇÃO (9,00m (L) X 12,00m (H)):	108	m <sup>2</sup> CONCRETO (CONVENCIONAL):	incluído no VT	m <sup>3</sup>
COMPRIMENTO:	100,88	m ENSECADEIRA (ATERROS):	388.514	m <sup>3</sup>

**15. BARRAGEM DE TERRA (MARGEM DIREITA E ESQUERDA) E MUROS DE CONCRETO**

TIPO DE ESTRUTURA / MATERIAL:	Terra e Enrocamento/Concreto	CONCRETO CONVENCIONAL:	11.462	m <sup>3</sup>
COMPRIMENTO TOTAL DA CRISTA:	1.042	m CONCRETO COMPACTADO A ROLO - CCR:	n/a	m <sup>3</sup>
ENROCAMENTO:	118.762	m <sup>3</sup> ESCAVAÇÃO COMUM:	197.859	m <sup>3</sup>
ATERRO COMPACTADO:	1.484.799	m <sup>3</sup> ESCAVAÇÃO EM ROCHA:	2.775	m <sup>3</sup>
FILTROS E TRANSIÇÕES:	102.995	m <sup>3</sup> VOLUME TOTAL DE ATERRO:	1.706.556	m <sup>3</sup>

**16. DIQUES**

TIPO DE ESTRUTURA / MATERIAL:	Terra		ATERRO COMPACTADO:	8.424	m <sup>3</sup>
COMPRIMENTO TOTAL DA(S) CRISTA(S):	100,5	m	FILTROS E TRANSIÇÕES:	1.514	m <sup>3</sup>
ALTURA MÁXIMA:	10,45	m	CONCRETO CONVENCIONAL:	n/a	m <sup>3</sup>
COTA DA CRISTA:	91,1	m	CONCRETO COMPACTADO A ROLO - CCR:	n/a	m <sup>3</sup>
ENROCAMENTO:	218	m <sup>3</sup>	VOLUME TOTAL:	10.156	m <sup>3</sup>

**17. VERTEDEURO**

TIPO:	Descarregador de Fundo		CONCRETO (CONVENCIONAL):	47.658	m <sup>3</sup>
VAZÃO DE PROJETO:	(TR = 10.000 ANOS)	9.530	m <sup>3</sup> /s	<b>COMPORTAS:</b>	
COTA DA SOLEIRA:	60,0	m	TIPO:	Segmento	
COMPRIMENTO TOTAL:	63,0	m	ACIONAMENTO:	Cilindro Óleo-hidráulico	
NÚMERO DE VÃOS:	5	-	LARGURA:	9	m
LARGURA DO VÃO:	9	m	ALTURA:	12,86	m
ESCAVAÇÃO COMUM:	n/a	m <sup>3</sup>	<b>ESTRUTURA DE DISSIPACÃO DE ENERGIA:</b>		
ESCAVAÇÃO EM ROCHA A CÉU ABERTO:	64.392	m <sup>3</sup>	TIPO:	Bacia de Dissipação	
ESCAVAÇÃO EM ROCHA A SUBTERRÂNEA:	n/a	m <sup>3</sup>			

**18. CIRCUITO HIDRÁULICO DE GERAÇÃO**

<b>CANAL/TÚNEL DE ADUÇÃO:</b>			CONCRETO:	22.725	m <sup>3</sup>
COMPRIMENTO:	n/a	m	<b>COMPORTAS</b>		
LARGURA / SEÇÃO:	n/a	m / m <sup>2</sup>	TIPO (ENSECADEIRA / TOMADA E VAGÃO / SUCÇÃO):	Enscadeira / Vagão	
ESCAVAÇÃO COMUM:	n/a	m <sup>3</sup>	ACIONAMENTO:	Pórtico Rolante / Cilindro Hidráulico	
ESCAVAÇÃO EM ROCHA A CÉU ABERTO:	n/a	m <sup>3</sup>	LARGURA:	4,43 / 8,50	m
ESCAVAÇÃO EM ROCHA SUBTERRÂNEA:	n/a	m <sup>3</sup>	ALTURA:	11,28 / 6,20	m
CONCRETO:	n/a	m <sup>3</sup>	<b>CHAMINÉ DE EQUILÍBRIO</b>		
<b>CÂMARA DE CARGA:</b>			DIÂMETRO INTERNO:	n/a	m
ÁREA SUPERFICIAL:	n/a	m <sup>2</sup>	ALTURA:	n/a	m
<b>SOBREVELEVAÇÃO MÁXIMA:</b>			<b>CONDUTO/TÚNEL FORÇADO</b>		
DEPLEÇÃO MÁXIMA:	n/a	m	NÚMERO DE UNIDADES:	n/a	-
<b>TOMADA D'ÁGUA:</b>			DIÂMETRO INTERNO:	n/a	m
TIPO:	Gravidade Aliviada		COMPRIMENTO MÉDIO:	n/a	m
COMPRIMENTO TOTAL:	37,42	m	ESCAVAÇÃO EM ROCHA A CÉU ABERTO:	n/a	m <sup>3</sup>
NÚMERO DE VÃOS:	6	-	ESCAVAÇÃO EM ROCHA SUBTERRÂNEA:	n/a	m <sup>3</sup>
ESCAVAÇÃO COMUM:	Incluída na CF	m <sup>3</sup>	CONCRETO:	n/a	m <sup>3</sup>
ESCAVAÇÃO EM ROCHA A CÉU ABERTO:	Incluída na CF	m <sup>3</sup>	TRECHO BLINDADO:	n/a	t
ESCAVAÇÃO EM ROCHA SUBTERRÂNEA:	n/a	m <sup>3</sup>			

**19. CASA DE FORÇA**

TIPO:	Abrigada Cobertura Metálica		ESCAVAÇÃO COMUM:	9.767	m <sup>3</sup>
NÚMERO DE UNIDADES:	2	-	ESCAVAÇÃO EM ROCHA A CÉU ABERTO:	72.032	m <sup>3</sup>
LARGURA DOS BLOCOS (Inclusive AMONTAGEM E AEQUIP):	95,1	m	ESCAVAÇÃO EM ROCHA A SUBTERRÂNEA:	n/a	m <sup>3</sup>
ALTURA DOS BLOCOS:	56,70	m	CONCRETO:	53.597	m <sup>3</sup>
COMPRIMENTO DOS BLOCOS:	57,72	m			

**20. OBRAS ESPECIAIS**

TIPO:	n/a		ESCAVAÇÃO EM ROCHA A SUBTERRÂNEA:	n/a	m <sup>3</sup>
ESCAVAÇÃO COMUM:	n/a	m <sup>3</sup>	CONCRETO CONVENCIONAL:	n/a	m <sup>3</sup>
ESCAVAÇÃO EM ROCHA A CÉU ABERTO:	n/a	m <sup>3</sup>	CONCRETO COMPACTADO A ROLO - CCR:	n/a	m <sup>3</sup>

**21 . VOLUMES TOTAIS**

ESCAVAÇÃO COMUM:	224.319	m <sup>3</sup>	ENROCAMENTO LANÇADO:	42.182	m <sup>3</sup>
ESCAVAÇÃO EM ROCHA A CÉU ABERTO:	204.966	m <sup>3</sup>	ATERRO COMPACTADO:	1.660.898	m <sup>3</sup>
ESCAVAÇÃO EM ROCHA A SUBTERRÂNEA:	n/a	m <sup>3</sup>	CONCRETO CONVENCIONAL:	139.627	m <sup>3</sup>
SOLO LANÇADO:	32.866	m <sup>3</sup>	CONCRETO COMPACTADO A ROLO - CCR:	n/a	m <sup>3</sup>

**22. OBSERVAÇÕES**


**23. INSTRUÇÕES PARA PREENCHIMENTO DA FICHA-RESUMO**

- 1) A ficha deverá ser integralmente preenchida pelo interessado. Nos campos onde não se aplicar determinada informação, indicar "n/a";
- 2) Durante o preenchimento deverão ser observadas as unidades estabelecidas em cada campo;
- 3) As informações a serem inseridas deverão ser compatíveis com as constantes dos estudos de viabilidade e/ou projetos básicos (texto e desenhos) entregues a ANEEL;
- 4) O valor de potência instalada da usina deverá atender a expressão: Potência Instalada = (nº de unidades) x (potência unitária nominal dos geradores em kVA) x (fator de potência);
- 5) Não deverão ser inseridas ou excuídas linhas. Preencher apenas os campos preestabelecidos; e

6) *Todas as folhas da ficha resumo deverão ser assinadas e carimbadas pelo responsável técnico do estudo / projeto.*