



ANEXO I - ESPECIFICAÇÕES DO PROJETO BÁSICO

01. ORÇAMENTO BÁSICO
02. CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO
03. COMPOSIÇÃO DE BDI
04. MEMÓRIA DE CÁLCULO
05. MEMORIAL DESCRITIVO
06. ART - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

PREFEITURA MUNICIPAL DE
CARIRIAÇU



OBRA: BARRAGEM VERTEDOURA BARRA DA LAJE

LOCAL: BARRA DA LAJE - CARIRIAÇU - CE

NARCI DE MELO JÚNIOR
Engº. Civil - Crea: 14.459-D

DATA: JANEIRO / 2018


NARCI DE MELO JUNIOR
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 0607557370
CPF: 618.182.913-04



PREFEITURA MUNICIPAL DE
CARIRIAÇU



INDICE

- 01 - APRESENTAÇÃO
- 02 - LOCALIZAÇÃO
- 03 - FOTOGRAFIAS
- 04 - FICHA TÉCNICA
- 05 - TOPOGRAFIA
- 06 - HIDROLOGIA
- 07 - ESTUDOS GEOTÉCNICOS
- 08 - MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES
- 09 - MEMÓRIA DE CÁLCULO
- 10 - FOLHAS DE CUBAÇÃO
- 11 - ORÇAMENTO
- 12 - CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO
- 13 - ESTUDO DE VIABILIDADE SÓCIO ECONÔMICO
- 14 - ART
- 15 - PROJETO EXECUTIVO

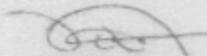

NANCI DE MELO JUNIOR
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 0607857370
CPF: 618.182.913-04

J

PREFEITURA MUNICIPAL DE
CARIRIAÇU



01 - APRESENTAÇÃO



NARCI DE MELO JÚNIOR
ENGENHEIRO CIVIL

CREA: 0607667370
CPF: 618.182.913-04



PREFEITURA MUNICIPAL DE
CARIRIAÇU



01- APRESENTAÇÃO

Apresentamos o projeto executivo da construção da Barragem Vertedoura Barra da Laje, situada na comunidade de Barra da Laje, barrando o Riacho Barra da Laje.

A finalidade principal deste Açude é o abastecimento humano e animal.

Com base nos estudos realizados, foi elaborado o projeto executivo da construção da Barragem Vertedoura Barra da Laje, constando a mesma de uma barragem de pedra maciça.

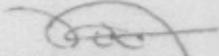

NARCI DE MELO JÚNIOR
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 0607667370
CPF: 618.182.913-04



PREFEITURA MUNICIPAL DE
CARIRIAÇU



02 - LOCALIZAÇÃO


NARCI DE MELO JÚNIOR
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 9607557370
CPF: 618.182.913-04

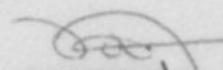


PREFEITURA MUNICIPAL DE
CARIRIAÇU



02 - LOCALIZAÇÃO

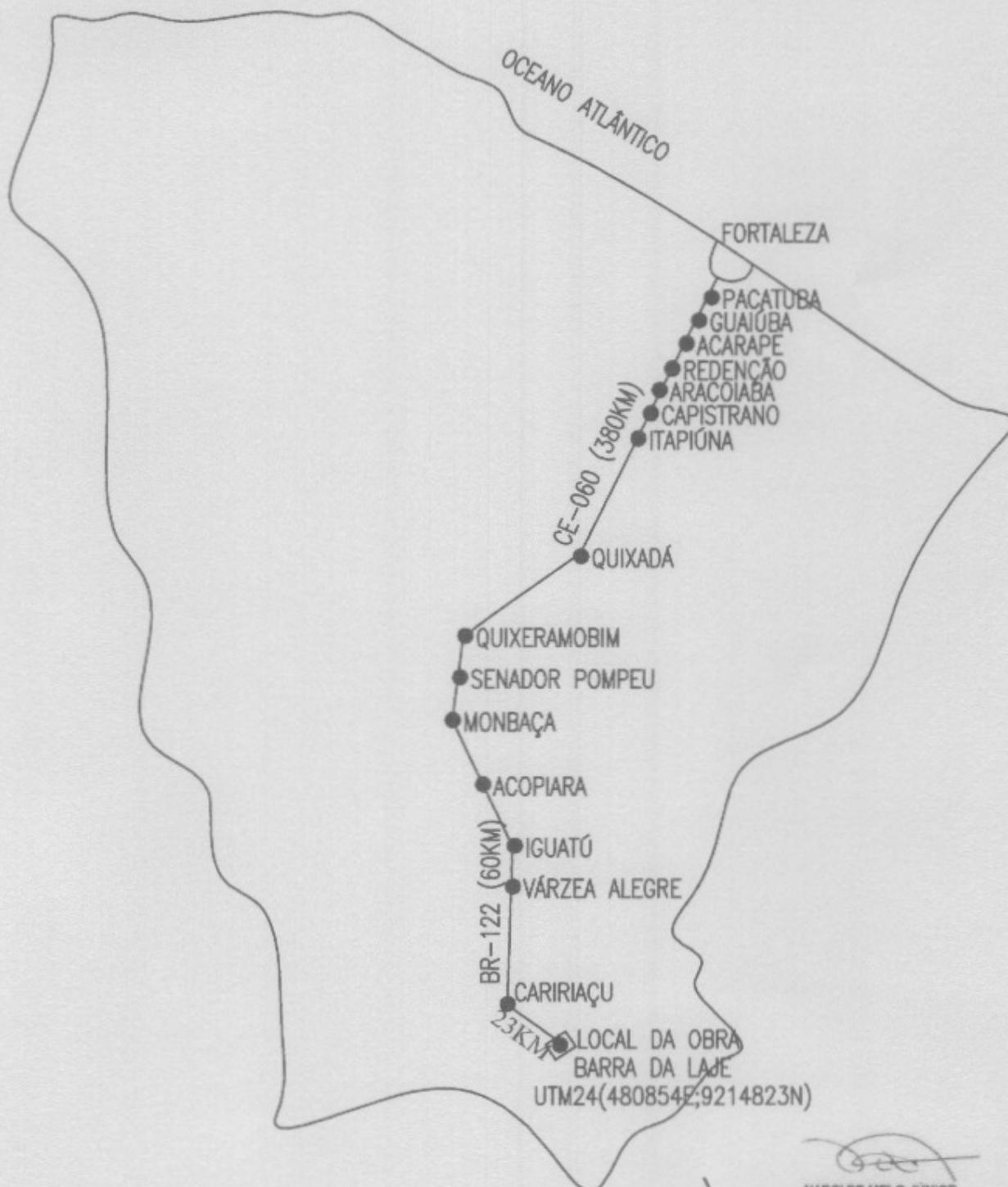
Tendo como ponto de partida a capital do Estado, Fortaleza, o acesso ao local da obra se dá através da CE-060, passando pelas cidades de Pacatuba, Guaiúba, Acarape, Redenção, Aracoiaba, Capistrano, Itapiúna, Quixadá, Quixeramobim, Senador Pompeu, Monbaça, Acopiara, até a cidade de Iguatu, daí segue-se pela BR-122 passando pela cidade de Várzea Alegre, até a sede do município de Caririáçu, a partir daí segue-se em estrada carroçável por 23,00 Km até o local da obra num percurso total de 483,00 Km.

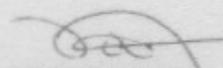


NARCI DE MELO JUNIOR
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 0607557370
CPF: 618.182.913-04



MAPA VIÁRIO

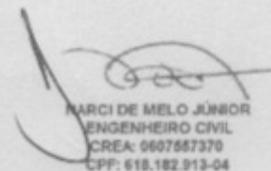



NANCI DE MELO JUNIOR
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 9607557370
CPF: 918.182.913-04

PREFEITURA MUNICIPAL DE
CARIRIAÇU



03 - FOTOGRAFIAS



MARCI DE MELO JÚNIOR
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 0607667370
CPF: 618.182.913-04



Registro Fotográfico.

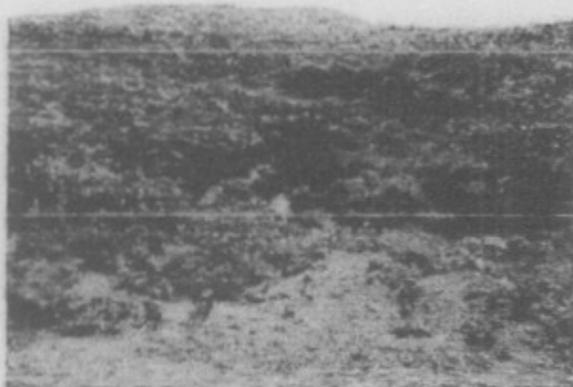
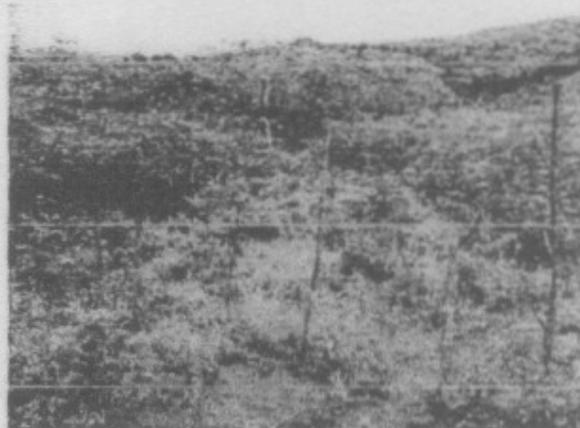


Foto 01 – Vista parcial da bacia hidráulica vista da encosta direita

Foto 02 – Vista do eixo do barramento observado da encosta esquerda



Handwritten signature or initials.

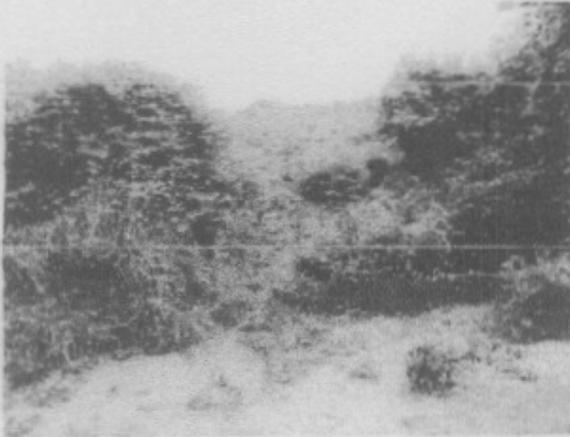


Foto 03 – Vista da encosta esquerda



Foto 04 – Eixo do Barramento

Foto 05 – Encosta direita observada do eixo

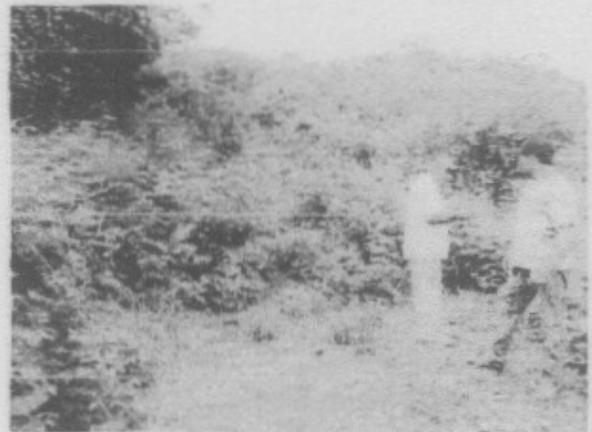




Foto 06 – afloramento de rocha granítica

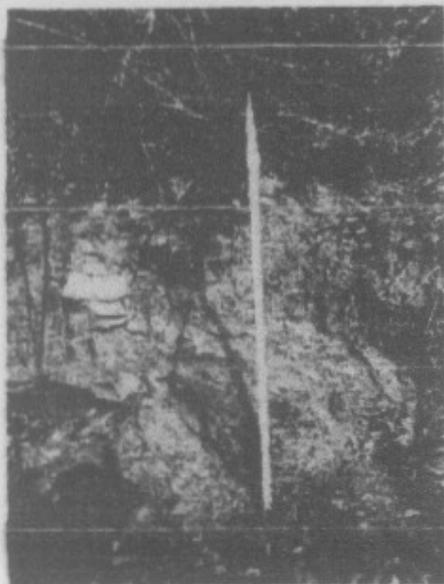


Foto 07 – Perfil de solo no eixo do vertedouro onde observa-se solo residual argiloso sobreposto a rocha granítica alter

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Nando de Melo Júnior'.

NANDO DE MELO JÚNIOR
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 0607557370
CPF: 618.182.913-04

PREFEITURA MUNICIPAL DE
CARIRIAÇU



04 - FICHA TÉCNICA

NARCI DE MELO JÚNIOR
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 0697557370
CPF: 618.182.913-04

PREFEITURA MUNICIPAL DE
CARIRIAÇU



FICHA TÉCNICA

OBRA: BARAGEM BARRA DA LAJE
LOCAL: BARRA DA LAJE - CARIRIAÇU - CE
DATA: JANEIRO / 2018

LOCALIZAÇÃO

☞ Latitude 9214823 KM N
☞ Longitude 0480854 KM E
☞ Rio ou Riacho Barrado BARRA DA LAJE

CARACTERÍSTICAS GERAIS

☞ Capacidade (m³)..... 29.054,51
☞ Orçamento (R\$)..... 797.511,82
☞ Prazo p/ ampliação (dias)..... 90,00
☞ Área da Bacia Hidrográfica (Km²)..... 27,16
☞ Precipitação Média anual (m)..... 1,127
☞ Área da Bacia Hidráulica (m²)..... 12.903,19
☞ Profundidade Máxima (m)..... 5,00

CARACTERÍSTICAS DA BARRAGEM

☞ Altura Máxima (m)..... 8,00 m
☞ Extensão pelo Coroamento (m)..... 80,00 m
☞ Largura do Coroamento (m)..... 1,00 m

CARACTERÍSTICAS DA FUNDAÇÃO

☞ Altura Máxima (m)..... 1,00 m
☞ Extensão (m)..... 80,00 m
☞ Largura do Mínima da Base (m)..... 2,00 m

CARACTERÍSTICAS DO SANGRADOURO

☞ Tipo..... VERTEDOIRO
☞ Tipo..... ALVENARIA DE PEDRA
☞ Largura (m)..... 60,00
☞ Revanche (m)..... 3,00
☞ Cota da Soleira do Sangradouro(m)..... 95,00
☞ Lamina de Sangria(m)..... 1,10

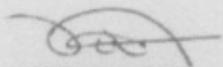

NARCI DE MELO JUNIOR
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 0607557370
CPF 618.182.913-04



PREFEITURA MUNICIPAL DE
CARIRIAÇU



05 - TOPOGRAFIA



HARCI DE MELO JÚNIOR
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 0807567370
CPF: 618.182.913-04



PREFEITURA MUNICIPAL DE
CARIRIAÇU

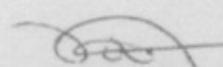


05 - TOPOGRAFIA

Após verificação "IN-LOCO" do melhor local para construção da barragem, prosseguiu-se ao levantamento da bacia hidráulica e detalhamento do local de implantação da obra.

Após locado e nivelado o eixo da barragem, foram implantados marcos de madeira, que servirão como amarração e RN durante a execução dos serviços.

A bacia hidrográfica foi copiada da Carta da SUDENE, Esc.1:100.000, que após planimetrada nos forneceu uma área de 27,16Km².


NANCI DE MELO JUNIOR
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 0607557370
CPF: 618.182.913-04

PREFEITURA MUNICIPAL DE
CARIRIAÇU



OBRA: BARAGEM BARRA DA LAJE
 LOCAL: BARRA DA LAJE - CARIRIAÇU - CE
 DATA: JANEIRO / 2018

PLANILHA DE LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO					
ESTACAS	DISTÂNCIA A (M)	ÂNGULO (° ' ")		COTAS (M)	OBSERVA ÇÕES
		HORIZON TAL	VETICAL		
RN1 = 00	H1=1,44	1,44		100,00	
1	20	90	85,24	99,78	
2	40	90	85,10	98,02	(SPP-01)
3	60	90	80,44	91,47	
4	80	90	81,78	90,00	(SPP-02)
5	100	90	88,72	99,20	(SPP-03)
6	120	90	89,80	101,02	
7	130	90	90,39	102,32	


 NARCI DE MELO JUNIOR
 ENGENHEIRO CIVIL
 CREA 0607557370
 CPF 618.182.913-04



PREFEITURA MUNICIPAL DE
CARIRIAÇU



06 - HIDROLOGIA

NARCI DE MELO JÚNIOR
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 0607667370
CPF: 618.182.913-04

PREFEITURA MUNICIPAL DE
CARIRIAÇU



06- HIDROLOGIA

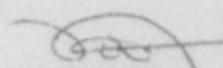
Adotamos para estudos hidrológicos as fórmulas contidas no Livro Roteiro para Projetos de Pequenos Açudes publicado pelo DNOCS.

A Precipitação média anual no Município de Caririáçu-CE, é 1,1271 mm.

O volume afluente anual escoado $V_a = 5.841.413,25 \text{ m}^3$.

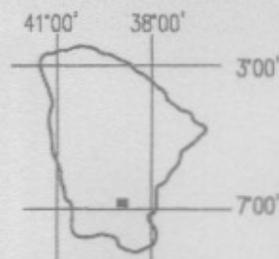
Escolhemos a cota 95,00 para cota da soleira do sangradouro, que conforme a tabela - COTA x ÁREA x VOLUME permite uma acumulação de $29.054,51 \text{ m}^3$ e bacia hidrográfica de $12913,19 \text{ m}^2$.

A vazão máxima da cheia de projeto, usada para dimensionamento do sangradouro é de $92,55 \text{ m}^3/\text{s}$.


NARCI DE MELO JÚNIOR
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 0607667370
CPF: 618.182.913-04

BACIA HIDROGRÁFICA

FONTE: CARTA DIGITALIZADA DA SUDENE
CARTA: 1205 - CRATO
ESCALA: 1:100.000 (ORIGINAL)
LOCAL: BARRA DA LAJE
LATITUDE: 9214823 N
LONGITUDE: 0480854 E
ÁREA DA BACIA: 27,16 Km²
COMP. L.F.: 7,71 Km



Localização no Estado



PREFEITURA MUNICIPAL DE
CARIRIAÇU



07 - ESTUDOS GEOTÉCNICOS

NARCI DE MELO JÚNIOR
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 0607557370
CPF: 616.182.913-04

PREFEITURA MUNICIPAL DE
CARIRIAÇU



07 - ESTUDOS GEOTÉCNICOS

Os estudos geotécnicos basearam-se na realização de ensaios dos materiais a serem utilizados na construção da barragem, e na determinação do perfil do subsolo no local do sangradouro, através de sondagens SPT.

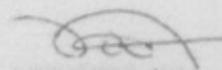
O resultado dos estudos geotécnicos são apresentados adiante, assim divididos:

- Análise dos materiais a serem empregados na construção da barragem;
- perfil do subsolo - Solo no local da barragem e sangradouro.

7.1 - ANÁLISE DOS MATERIAIS

A análise dos materiais, procedeu-se numa 1ª etapa, com uma verificação tato-visual dos materiais mais próximos ao local da construção da barragem.

Com a finalidade de obtermos uma visualização do local do sangradouro, foram feitos 3 furos de sondagem a pá e a picareta, indicando o desenvolvimento provável das camadas do subsolo. Tal estudo nos possibilitará determinar a profundidade da fundação e procedimentos para evitar voçorocas no sangradouro e o conseqüente rebaixamento da cota da soleira.



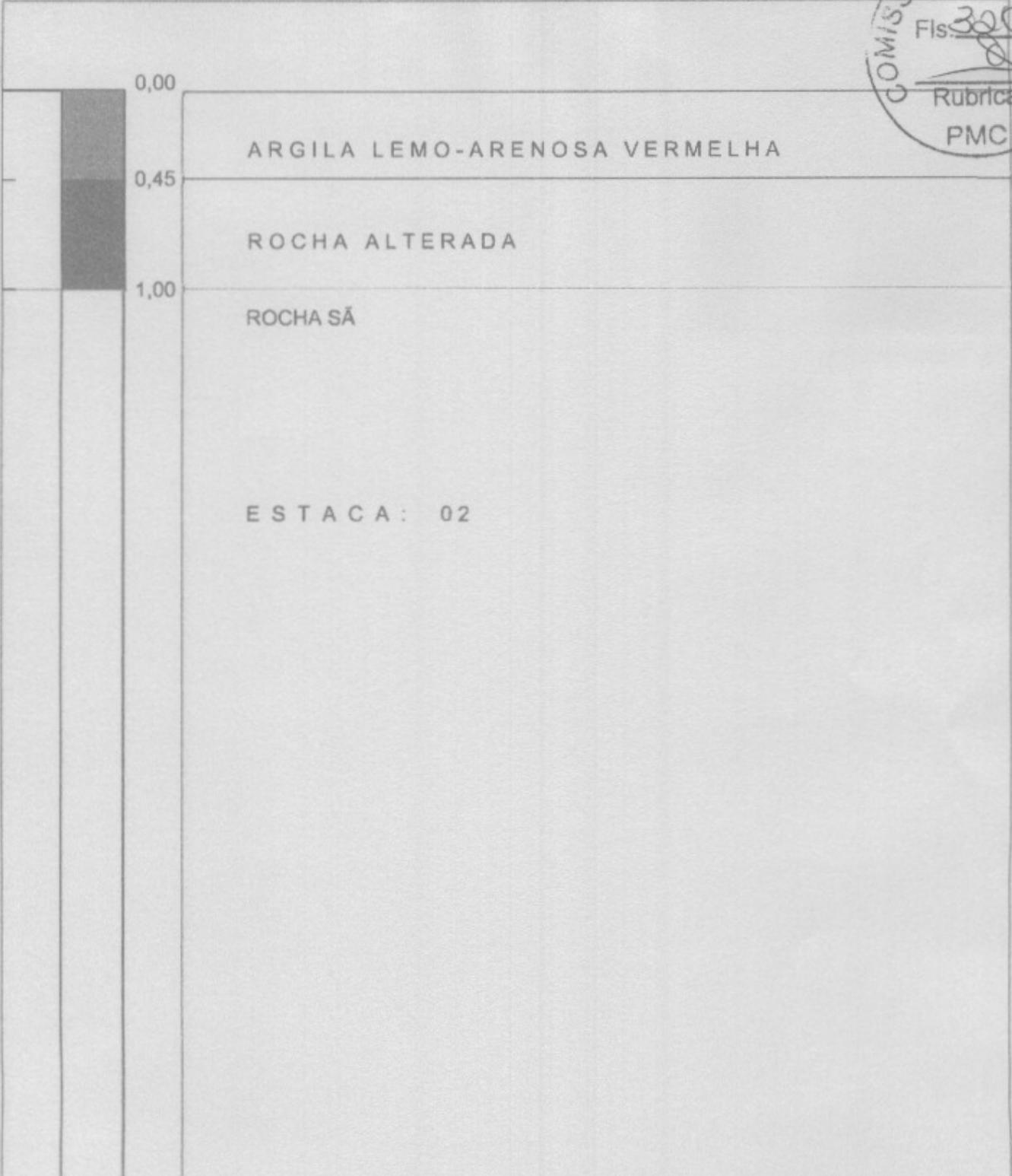
MARCI DE MELO JÚNIOR
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 0607567370
CPF: 618.182.913-04



SONDAGEM SPT



COTAS PROF.



ESTACA: 02

NANCI DE MELO JUNIOR
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 0607957370
CPF: 618.182.913-04

PREFEITURA MUNICIPAL DE CARIRIAÇU - CE

LOCAL: Barragem Barra da Laje		VISTO:
DATA: DEZ / 2016		APROV.:
ESCALA: 1 : 50	DESENHO: 	FURO: SPT-1

SONDAGEM SPT

COTAS PROF.



AREIA GROSSA COM PEDREGULHOS

ROCHA SÃ

ESTACA: 04



NARCI DE MELO JUNIOR
ENGENHEIRO CIVIL
CREA. 0607667370
CPF: 618.182.913-04

PREFEITURA MUNICIPAL DE CARIRIAÇU - CE

LOCAL: Barragem Barra da Laje		VISTO:
DATA: DEZ / 2016		APROV.:
ESCALA: 1 : 50	DESENHO: <i>Narci Jr.</i>	FURO: SPT-2

SONDAGEM SPT

COTAS PROF.



ARGILA LEMO-ARENOSA VERMELHA

ROCHA ALTERADA

ROCHA SÃ

ESTACA: 05



Narci Jr.
NARCI DE MELO JÚNIOR
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 0607557370
CPF: 618.182.913-04

PREFEITURA MUNICIPAL DE CARIRIAÇU - CE

LOCAL:

Barragem Barra da Laje

VISTO:

APROV.:

DATA:

DEZ / 2016

DESENHO:

Narci Jr.

FURO:

SPT-3

ESCALA:

1 : 50

PREFEITURA MUNICIPAL DE
CARIRIAÇU



08 - MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES


NANCI DE MELO JÚNIOR
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 0607557370
CPF: 618.182.913-04

PREFEITURA MUNICIPAL DE
CARIRIAÇU



8.0 - MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES

8.1 - OBJETIVO

O presente Memorial descritivo e Especificações tem por objetivo estabelecer os critérios que deverão ser obedecidos durante a execução da construção e estabelecer normas quanto ao emprego de materiais.

8.2 - DISPOSIÇÕES GERAIS

Além do que preceituam as normas da ABNT e toda legislação pertinente em vigor, os trabalhos deverão seguir a orientação da fiscalização, estas especificações e o projeto executivo.

A mão-de-obra será de 1ª qualidade e os serviços serão executados dentro da melhor técnica possível.

Todo trabalho executado, que for impugnado pela fiscalização, será reconstruído sem ônus para o contratante.

Todo acidente que ocorrer durante a execução dos serviços, (ocasional ou provocado) será de responsabilidade exclusiva do Contratado.

PLACA DA OBRA:

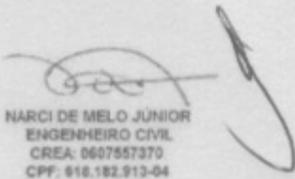
A placa da obra terá as dimensões de 3,00x2,00m, será formada por uma placa de zinco nº30, devidamente fixadas em barrotes de 4x4cm, será suspensa por linhas de 20x6cm, terá pintura com padrão, cores e dizeres no padrão do convenio, tais como as informações de: nº do convênio, valor concedente, proponente e total, prazo da obra, logotipo dos órgão convenentes, etc.

8.3 - INSTALAÇÃO DA OBRA

Antes do início da construção propriamente dita, deverão ser executadas todas as instalações provisórias, de tal modo que facilite a recepção, estocagem e o manuseio dos materiais.

As instalações provisórias deverão constar pelo menos dos seguintes itens:

- a) Barracão para o escritório e fiscalização;
- b) Depósito de materiais a descoberto;


NARCI DE MELO JÚNIOR
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 0607557370
CPF: 616.182.913-04

PREFEITURA MUNICIPAL DE
CARIRIAÇU



c) Barracão para manutenção de equipamentos;

d) Instalações comunitárias provisórias;

A ausência do responsável pela Obra no local da mesma, implicará na presença de um preposto, previamente aprovado pela fiscalização.

8.4 - BARRAGEM

8.4.1 - DESMATAMENTO E LIMPEZA DA ÁREA DE RECUPERAÇÃO

Deverá ser desmatado toda a área onde vai ser feita a obra, e recuperada toda a madeira aproveitável; retirando-se todos os galhos, troncos e tocos para fora da área, a fim de evitar que permaneça qualquer matéria orgânica no local da barragem.

8.4.2 - ESCAVAÇÃO DA FUNDAÇÃO

A abertura da cava de fundação deverá ser feita no local indicado no projeto até atingir terreno de resistência adequada às cargas que serão impostas pela barragem.

Os materiais escavados deverão ser transportados para locais determinados pela fiscalização.

A critério da fiscalização, quando a natureza da rocha ou possibilidade de abertura ou alargamento de fendas existentes assim o recomendarem, poderão ser estabelecidas zonas onde será permitido o emprego de explosivos.

As escavações em materiais rochosos poderão ser realizadas por meios manuais, mecânicos ou com explosivos, conforme a natureza e a zona de trabalho, de modo a preservar a integridade da rocha de fundação.

As profundidades indicadas no projeto poderão ser ultrapassadas, até encontrar material que atenda as características necessárias a fundação.

8.5 - LOCAÇÃO E NIVELAMENTO

Após a realização do desmatamento e limpeza serão feitas as relocações dos eixos do sangradouro e muros, bem como, o nivelamento e marcação dos "off-sets". A execução da obra deverá se realizar com acompanhamento permanente da topografia, garantindo assim plena obediência ao projeto geométrico.

As estruturas serão executadas de modo a não resultarem variações superiores a mais ou menos 2 cm na cota da soleira e 5 cm nas demais dimensões.


NARCI DE MELO JÚNIOR
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 0607557370
CPF: 618.182.913-04

PREFEITURA MUNICIPAL DE
CARIRIAÇU



ALVENARIA DE PEDRA DA ESTRUTURA DA BARRAGEM

A alvenaria de pedra da estrutura vertedoura assim como os muros de proteções laterais de encosta e barreira será executada em pedra granítica, assentada com argamassa de cimento e areia no traço 1 : 4 nas dimensões - indicadas no projeto;

As condições mínimas exigidas para a rocha são:

- Durabilidade (sulfato de sódio máximo = 6%);
- Peso específico aparente mínimo = 2.400Kg/m³;
- Desgaste Los Angeles máximo = 40%

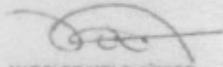
REVESTIMENTOS DOS 2 CANAIS COBERTOS:

Todas as estruturas em alvenaria de pedra externas ou internas, e/ou antes de aterradas serão chapiscadas em argamassa de cimento e areia no traço de 1:3, por fim rebocadas em argamassa de cimento e areia no traço de 1:3.

8.8 - BIBLIOGRAFIA

Para elaboração deste trabalho adotamos como fonte de consulta, os seguintes livros:

DESIGN OF SMALL DAMS	- BUREAU OF RECLAMATION
BARRAGENS DE TERRA	- DNOCS
MECÂNICA DOS SOLOS	- HOMERO PINTO CAPUTO
CURSO DE BARRAGENS DE TERRA	- L. HERNANI DE CARVALHO
ROTEIRO PARA PROJETOS DE PEQUENOS	- DNOCS
AÇUDES	
MANUAL DO PEQUENO AÇUDE	- FRANÇOIS MOLLE E ERIC CADIER
DIMENSIONAMENTO DE RESERVATÓRIOS	- NILSON CAMPOS


NARCI DE MELO JÚNIOR
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 0607557370
CPF: 618.182.913-04