


ANEXOS

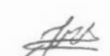
ESTUDO HIDROLÓGICO (CARACTERÍSTICAS, DIMENSIONAMENTO E
FICHA TÉCNICA)


JEAN RODRIGUES SABINO
Engenheiro Civil
CREA - 333554-CE / RNP 061721795-5

ESTUDO HIDROLÓGICO

PASSAGEM MOLHADA 01 SOBRE RIO ACARAÚ – DISTRITO DE CARVALHO,
TAMBORIL - CEARÁ

Engenharia


JEAN RODRIGUES SABINO
Engenheiro Civil
CREA - 333558-CE / RNP 061721795-5

1.0 ESTUDO HIDROLÓGICO

O estudo hidrológico permite o dimensionamento da capacidade do reservatório em função do volume afluente, bem como permite a determinação da vazão de projeto para dimensionamento do vertedouro. Assim, o comprimento da passagem molhada será dimensionado de forma análoga ao procedimento desenvolvido pelo Engenheiro Francisco de Aguiar (1934) para dimensionamento de barragens e vertedouros.


2.0 DADOS DA BACIA DE CONTRIBUIÇÃO DO RIO ACARAÚ

O Rio Acaraú pertence a Bacia Hidrográfica do Rio Acaraú. Para o dimensionamento pelo Método de Aguiar, considerou-se:

- $H = 723,52$ mm, média para o município pelo método de Thiessen;
- $L = 25.569,3959$ m, obtido a partir do conjunto de cartas em escala 1:100.000 da SUDENE;
- $A = 108.436.143,0176$ m², obtida a partir do conjunto de cartas em escala 1:100.000 da SUDENE;
- $Cd = 1,45$, para vertedouro em canal natural escavado;
- E bacia hidrográfica do tipo 8, quase plana, terreno variável, conforme Tabela 1 abaixo.

Tabela 1 – Coeficientes Hidrométricos

Características da Bacia	Tipo	U	K	C
Pequena, íngreme e rochosa	1	1,30	0,10	0,85
Bem acidentada sem depressões evaporativas	2	1,20	0,15	0,95
média	3	1,00	0,20	1,00
Ligeiramente acidentada	4	0,80	0,30	1,05
Ligeiramente acidentada com depressões evaporativas	5	0,70	0,40	1,15
Quase plana, terreno argiloso	6	0,65	0,65	1,30
Quase plana, terreno variável	7	0,60	1,00	1,45
Quase plana, terreno arenoso	8	0,50	2,50	1,60


JEAN RODRIGUES SABINO
Engenheiro Civil
CREA - 333558-CE / RNP 061721795-5

3.0 DIMENSIONAMENTO

3.1 DETERMINAÇÃO DO RENDIMENTO PLUVIAL DA BACIA

$$R(\%) = \frac{H^2 - 400H + 230.000}{55.000}$$

Onde: H = precipitação média anual em mm.

$$R(\%) = 8,4377$$

3.2 CÁLCULO DO VOLUME MÉDIO AFLUENTE ANUAL

$$Va = \frac{R(\%)HUA}{100}$$

Onde: R(%) = rendimento em percentagem;

H = precipitação média anual (m);

U = coeficiente de correção;

A = área da bacia de contribuição (m²).

$$Va = 3.309.929,07 \text{ m}^3$$

3.3 CÁLCULO DA CHEIA MÁXIMA SECULAR

$$Qs = \frac{1150 \times S}{\sqrt{LC}(120 + KLC)}$$

Onde: S = área da bacia de contribuição (km²);

L = linha de fundo, comprimento desde a seção exutória até a nascente (km);

K e C = coeficientes hidrométricos.


$$Qs = 87,7115 \text{ m}^3/\text{s}$$

3.4 SEÇÃO DO VERTEDOURO

A partir do valor da descarga máxima secular obtida no estudo hidrológico, será feito o dimensionamento do vertedouro do ponto de vista hidráulico.

$$L = \frac{Qs}{Cd \times H^{1,5}}$$

Onde: L = comprimento do vertedouro (m);


JEAN RODRIGUES SABINO
Engenheiro Civil
CREA - 333558-CE / RNP 061721795-3

Q_s = descarga máxima secular (m^3/s);

H = altura da lâmina máxima (m);

C_d = coeficiente de descarga.

$L = 60,4907 \text{ m}$

OBS.: H = Lâmina de Sangria = 1,00m

O vertedouro foi projetado com 68,00 m.

3.5 CÁLCULO DA VAZÃO DE VERTIMENTO

$$Q = C_d \times L \times H^{1,5}$$

Onde: Q = vazão de vertimento (m^3/s);

C_d = coeficiente de descarga;

L = comprimento do vertedouro (m);

H = altura da lâmina máxima (m).

Com $L = 68,00 \text{ m}$, temos:

$$Q = 98,6000 \text{ m}^3/s$$

4.0 FICHA TÉCNICA

4.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS

NOME DA OBRA: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA 01

ESTADO: CEARÁ

MUNICÍPIO: TAMBORIL

LOCALIDADE: DISTRITO DE CARVALHO

RIACHO BARRADO: RIO ACARAÚ

SISTEMA: BACIA DO RIO ACARAÚ

COORDENADAS UTM: E = 341969,00 e N = 9472977,00

4.2 CARACTERÍSTICAS DA BACIA

PRECIPITAÇÃO MÉDIA ANUAL: 723,52 mm

ÁREA DA BACIA DE CONTRIBUIÇÃO: 108.436.143,0176 m^2

COMPRIMENTO DA LINHA DE FUNDO: 25.569,3959 m

TIPO DA BACIA: TIPO 8

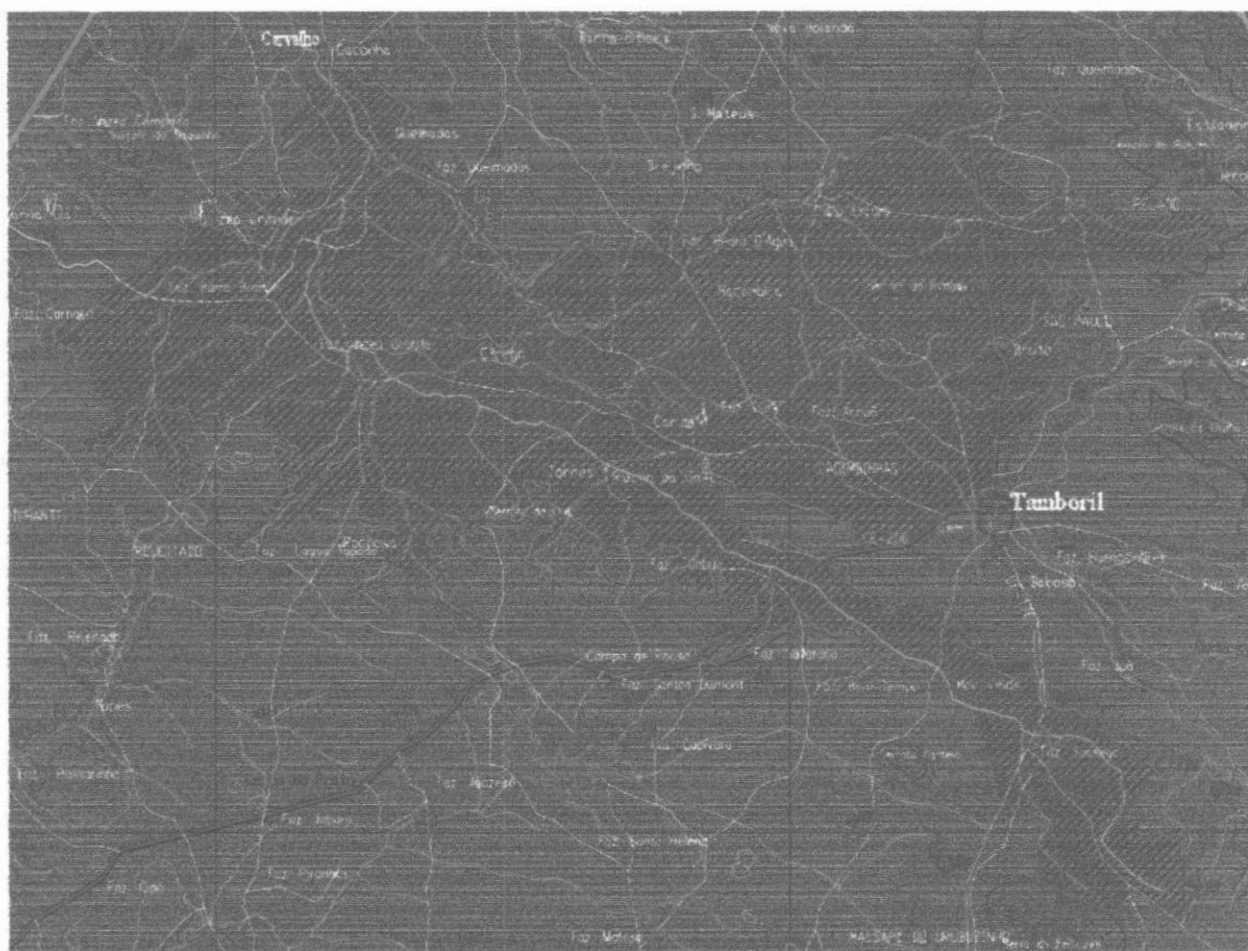

JEAN RODRIGUES SABINO
Engenheiro Civil
CREA - 33355-CE / RNP 061721795-5



4.3 CARACTERÍSTICAS DA PASSAGEM MOLHADA

TIPO: ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA
COMPRIMENTO PELO COROAMENTO: 68,00 m
LARGURA PELO COROAMENTO: 6,00 m
ALTURA MÁXIMA: 1,50 m
COTA DO COROAMENTO: 245,500 m

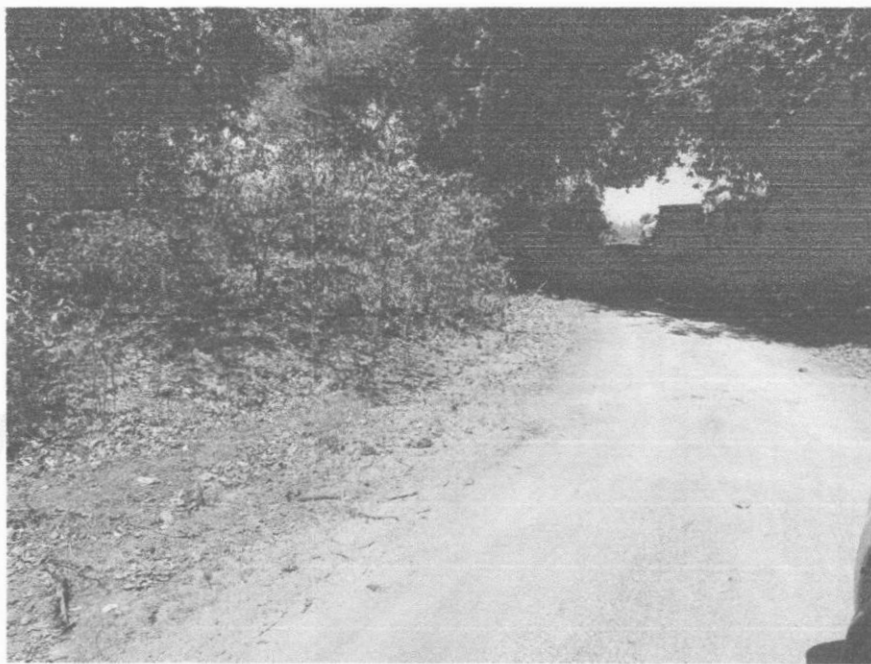
4.4 BACIA DE CONTRIBUIÇÃO



A = 108.436.143,0176 m².

JRS
JEAN RODRIGUES SABINO
Engenheiro Civil
CREA - 313554-CE / RNP 061721795-5

FOTOS



JRS
JEAN RODRIGUES SABINO
Engenheiro Civil
CREA - 333558-CE / RNP 061721795-5

Tamboril – Ceará, 07 de março de 2023.

ESTUDO HIDROLÓGICO

PASSAGEM MOLHADA 02 SOBRE RIACHO DO AÇUDE CARÃO – DISTRITO DE
CARVALHO, TAMBORIL - CEARÁ


JEAN RODRIGUES SABINO
Engenheiro Civil
CREA - 333558-CE / RNP 061721795-3



1.0 ESTUDO HIDROLÓGICO

O estudo hidrológico permite o dimensionamento da capacidade do reservatório em função do volume afluente, bem como permite a determinação da vazão de projeto para dimensionamento do vertedouro. Assim, o comprimento da passagem molhada será dimensionado de forma análoga ao procedimento desenvolvido pelo Engenheiro Francisco de Aguiar (1934) para dimensionamento de barragens e vertedouros.

2.0 DADOS DA BACIA DE CONTRIBUIÇÃO DO RIACHO DO AÇUDE CARÃO

O Riacho do Açude Carão pertence a Bacia Hidrográfica do Rio Acaraú. Para o dimensionamento pelo Método de Aguiar, considerou-se:

- $H = 723,52$ mm, média para o município pelo método de Thiessen;
- $L = 1.528,8202$ m, obtido a partir do conjunto de cartas em escala 1:100.000 da SUDENE;
- $A = 4.174.066,8359$ m², obtida a partir do conjunto de cartas em escala 1:100.000 da SUDENE;
- $Cd = 1,45$, para vertedouro em canal natural escavado;
- E bacia hidrográfica do tipo 8, quase plana, terreno variável, conforme Tabela 1 abaixo.

Tabela 1 – Coeficientes Hidrométricos

Características da Bacia	Tipo	U	K	C
Pequena, íngreme e rochosa	1	1,30	0,10	0,85
Bem acidentada sem depressões evaporativas	2	1,20	0,15	0,95
média	3	1,00	0,20	1,00
Ligeiramente acidentada	4	0,80	0,30	1,05
Ligeiramente acidentada com depressões evaporativas	5	0,70	0,40	1,15
Quase plana, terreno argiloso	6	0,65	0,65	1,30
Quase plana, terreno variável	7	0,60	1,00	1,45
Quase plana, terreno arenoso	8	0,50	2,50	1,60


JEAN RODRIGUES SABINO
Engenheiro Civil
CREA - 333558-CE / RNP 061721795-3



3.0 DIMENSIONAMENTO

3.1 DETERMINAÇÃO DO RENDIMENTO PLUVIAL DA BACIA

$$R(\%) = \frac{H^2 - 400H + 230.000}{55.000}$$

Onde: H = precipitação média anual em mm.

$$R(\%) = 8,4377$$

3.2 CÁLCULO DO VOLUME MÉDIO AFLUENTE ANUAL

$$V_a = \frac{R(\%)HUA}{100}$$

Onde: R(%) = rendimento em percentagem;

H = precipitação média anual (m);

U = coeficiente de correção;

A = área da bacia de contribuição (m²).

$$V_a = 127.410,1491 \text{ m}^3$$

3.3 CÁLCULO DA CHEIA MÁXIMA SECULAR

$$Q_s = \frac{1150 \times S}{\sqrt{LC}(120 + KLC)}$$

Onde: S = área da bacia de contribuição (km²);

L = linha de fundo, comprimento desde a seção exutória até a nascente (km);

K e C = coeficientes hidrométricos.

$$Q_s = 24,3361 \text{ m}^3/\text{s}$$

3.4 SEÇÃO DO VERTEDOURO

A partir do valor da descarga máxima secular obtida no estudo hidrológico, será feito o dimensionamento do vertedouro do ponto de vista hidráulico.

$$L = \frac{Q_s}{C_d \times H^{1,5}}$$

Onde: L = comprimento do vertedouro (m);


JEAN RODRIGUES SABINO
Engenheiro Civil
CREA - 33358-CE / RNP 061721795-5



Q_s = descarga máxima secular (m^3/s);

H = altura da lâmina máxima (m);

C_d = coeficiente de descarga.

$L = 16,7835 \text{ m}$

OBS.: H = Lâmina de Sangria = 1,00m

O vertedouro foi projetado com 18,00 m.

3.5 CÁLCULO DA VAZÃO DE VERTIMENTO

$$Q = C_d \times L \times H^{1,5}$$

Onde: Q = vazão de vertimento (m^3/s);

C_d = coeficiente de descarga;

L = comprimento do vertedouro (m);

H = altura da lâmina máxima (m).

Com $L_{total} = 18,00 \text{ m}$, temos:

$$Q = 26,1000 \text{ m}^3/s$$

4.0 FICHA TÉCNICA

4.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS

NOME DA OBRA: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA 02

ESTADO: CEARÁ

MUNICÍPIO: TAMBORIL

LOCALIDADE: DISTRITO DE CARVALHO

RIACHO BARRADO: RIO DO AÇUDE CARÃO

SISTEMA: BACIA DO RIO ACARAÚ

COORDENADAS UTM: E = 347317,00 e N = 9468130,00


4.2 CARACTERÍSTICAS DA BACIA

PRECIPITAÇÃO MÉDIA ANUAL: 723,52 mm

ÁREA DA BACIA DE CONTRIBUIÇÃO: 4.174.066,8359 m^2

COMPRIMENTO DA LINHA DE FUNDO: 1.528,8202 m

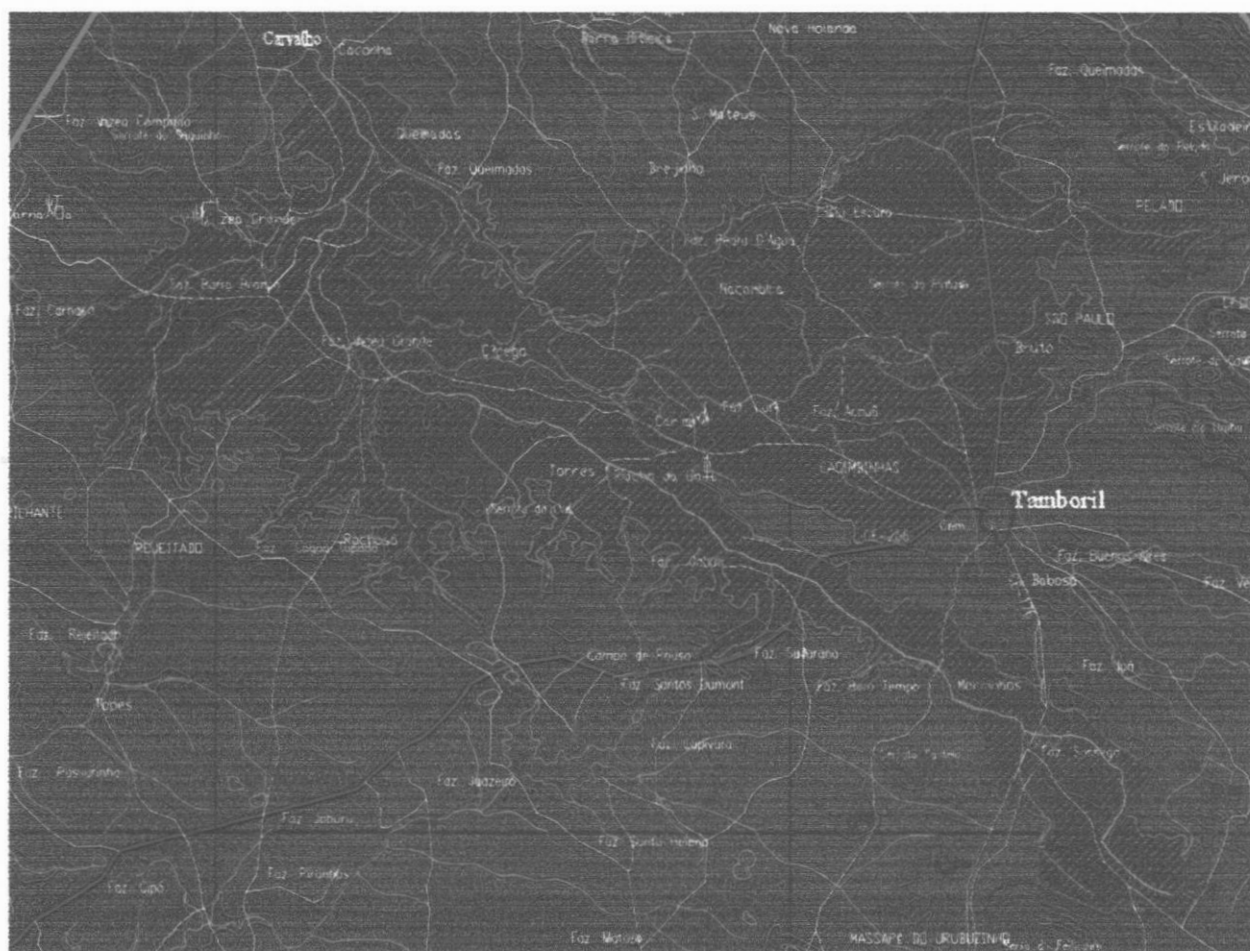
TIPO DA BACIA: TIPO 8


JEAN RODRIGUES SABINO
Engenheiro Civil
CREA - 333554-CE / RNP 061721795-5

4.3 CARACTERÍSTICAS DA PASSAGEM MOLHADA

TIPO: ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA
COMPRIMENTO PELO COROAMENTO: 68,00 m
LARGURA PELO COROAMENTO: 6,00 m
ALTURA MÁXIMA: 1,50 m
COTA DO COROAMENTO: 245,500 m

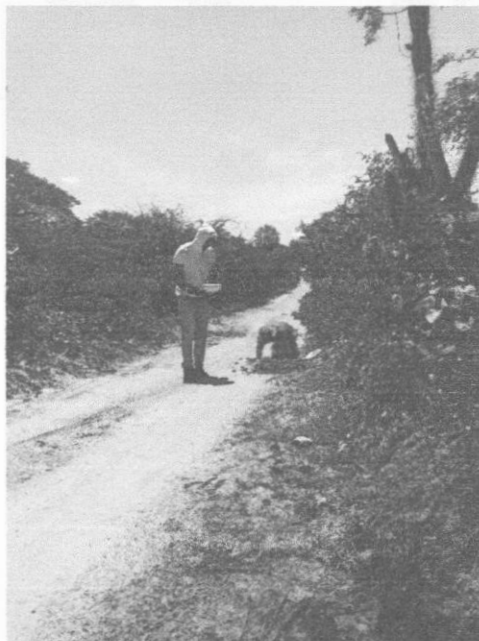
4.4 BACIA DE CONTRIBUIÇÃO



A = 108.436.143,0176 m².

JRS
JEAN RODRIGUES SABINO
Engenheiro Civil
CREA - 333550-CE / RNP 061721795-5

FOTOS




JRS
JEAN RODRIGUES SABINO
Engenheiro Civil
CREA - 333558-CE / RNP 061721795-5

Tamboril – Ceará, 07 de março de 2023.

ESTUDO HIDROLÓGICO

PASSAGEM MOLHADA 03 SOBRE RIACHO DO AÇUDE CARÃO – DISTRITO DE
CARVALHO, TAMBORIL - CEARÁ


JEAN RODRIGUES SABINO
Engenheiro Civil
CREA - 333558-CE / RNP 061721795-5

1.0 ESTUDO HIDROLÓGICO

O estudo hidrológico permite o dimensionamento da capacidade do reservatório em função do volume afluente, bem como permite a determinação da vazão de projeto para dimensionamento do vertedouro. Assim, o comprimento da passagem molhada será dimensionado de forma análoga ao procedimento desenvolvido pelo Engenheiro Francisco de Aguiar (1934) para dimensionamento de barragens e vertedouros.


2.0 DADOS DA BACIA DE CONTRIBUIÇÃO DO RIACHO DO AÇUDE CARÃO

O Riacho do Açude Carão pertence a Bacia Hidrográfica do Rio Acaraú. Para o dimensionamento pelo Método de Aguiar, considerou-se:

- $H = 723,52$ mm, média para o município pelo método de Thiessen;
- $L = 1.528,8202$ m, obtido a partir do conjunto de cartas em escala 1:100.000 da SUDENE;
- $A = 4.174.066,8359$ m², obtida a partir do conjunto de cartas em escala 1:100.000 da SUDENE;
- $Cd = 1,45$, para vertedouro em canal natural escavado;
- E bacia hidrográfica do tipo 8, quase plana, terreno variável, conforme Tabela 1 abaixo.

Tabela 1 – Coeficientes Hidrométricos

Características da Bacia	Tipo	U	K	C
Pequena, íngreme e rochosa	1	1,30	0,10	0,85
Bem acidentada sem depressões evaporativas	2	1,20	0,15	0,95
média	3	1,00	0,20	1,00
Ligeiramente acidentada	4	0,80	0,30	1,05
Ligeiramente acidentada com depressões evaporativas	5	0,70	0,40	1,15
Quase plana, terreno argiloso	6	0,65	0,65	1,30
Quase plana, terreno variável	7	0,60	1,00	1,45
Quase plana, terreno arenoso	8	0,50	2,50	1,60


JEAN RODRIGUES SABINO
Engenheiro Civil
CREA - 333558-CE / RNP 061721795-5



3.0 DIMENSIONAMENTO

3.1 DETERMINAÇÃO DO RENDIMENTO PLUVIAL DA BACIA

$$R(\%) = \frac{H^2 - 400H + 230.000}{55.000}$$

Onde: H = precipitação média anual em mm.

$$R(\%) = 8,4377$$

3.2 CÁLCULO DO VOLUME MÉDIO AFLUENTE ANUAL

$$Va = \frac{R(\%)HUA}{100}$$

Onde: R(%) = rendimento em porcentagem;

H = precipitação média anual (m);

U = coeficiente de correção;

A = área da bacia de contribuição (m²).

$$Va = 127.410,1491 \text{ m}^3$$

3.3 CÁLCULO DA CHEIA MÁXIMA SECULAR

$$Qs = \frac{1150 \times S}{\sqrt{LC}(120 + KLC)}$$

Onde: S = área da bacia de contribuição (km²);

L = linha de fundo, comprimento desde a seção exutória até a nascente (km);

K e C = coeficientes hidrométricos.

$$Qs = 24,3361 \text{ m}^3/\text{s}$$

3.4 SEÇÃO DO VERTEDOURO

A partir do valor da descarga máxima secular obtida no estudo hidrológico, será feito o dimensionamento do vertedouro do ponto de vista hidráulico.

$$L = \frac{Qs}{Cd \times H^{1,5}}$$

Onde: L = comprimento do vertedouro (m);


JEAN RODRIGUES SABINO
Engenheiro Civil
CREA - 333556-CE / RNP 061721795-5



Q_s = descarga máxima secular (m^3/s);

H = altura da lâmina máxima (m);

C_d = coeficiente de descarga.

$L = 16,7835 \text{ m}$

OBS.: H = Lâmina de Sangria = 1,00m

O vertedouro foi projetado com 15,00 m.

3.5 CÁLCULO DA VAZÃO DE VERTIMENTO

$$Q = C_d \times L \times H^{1,5}$$

Onde: Q = vazão de vertimento (m^3/s);

C_d = coeficiente de descarga;

L = comprimento do vertedouro (m);

H = altura da lâmina máxima (m).

Com $L_{total} = 15,00 \text{ m}$, temos:

$$Q = 21,7500 \text{ m}^3/s$$

4.0 FICHA TÉCNICA

4.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS

NOME DA OBRA: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA 03

ESTADO: CEARÁ

MUNICÍPIO: TAMBORIL

LOCALIDADE: DISTRITO DE CARVALHO

RIACHO BARRADO: RIO DO AÇUDE CARÃO

SISTEMA: BACIA DO RIO ACARAÚ

COORDENADAS UTM: E = 347399,00 e N = 9468086,00


4.2 CARACTERÍSTICAS DA BACIA

PRECIPITAÇÃO MÉDIA ANUAL: 723,52 mm

ÁREA DA BACIA DE CONTRIBUIÇÃO: 4.174.066,8359 m^2

COMPRIMENTO DA LINHA DE FUNDO: 1.528,8202 m

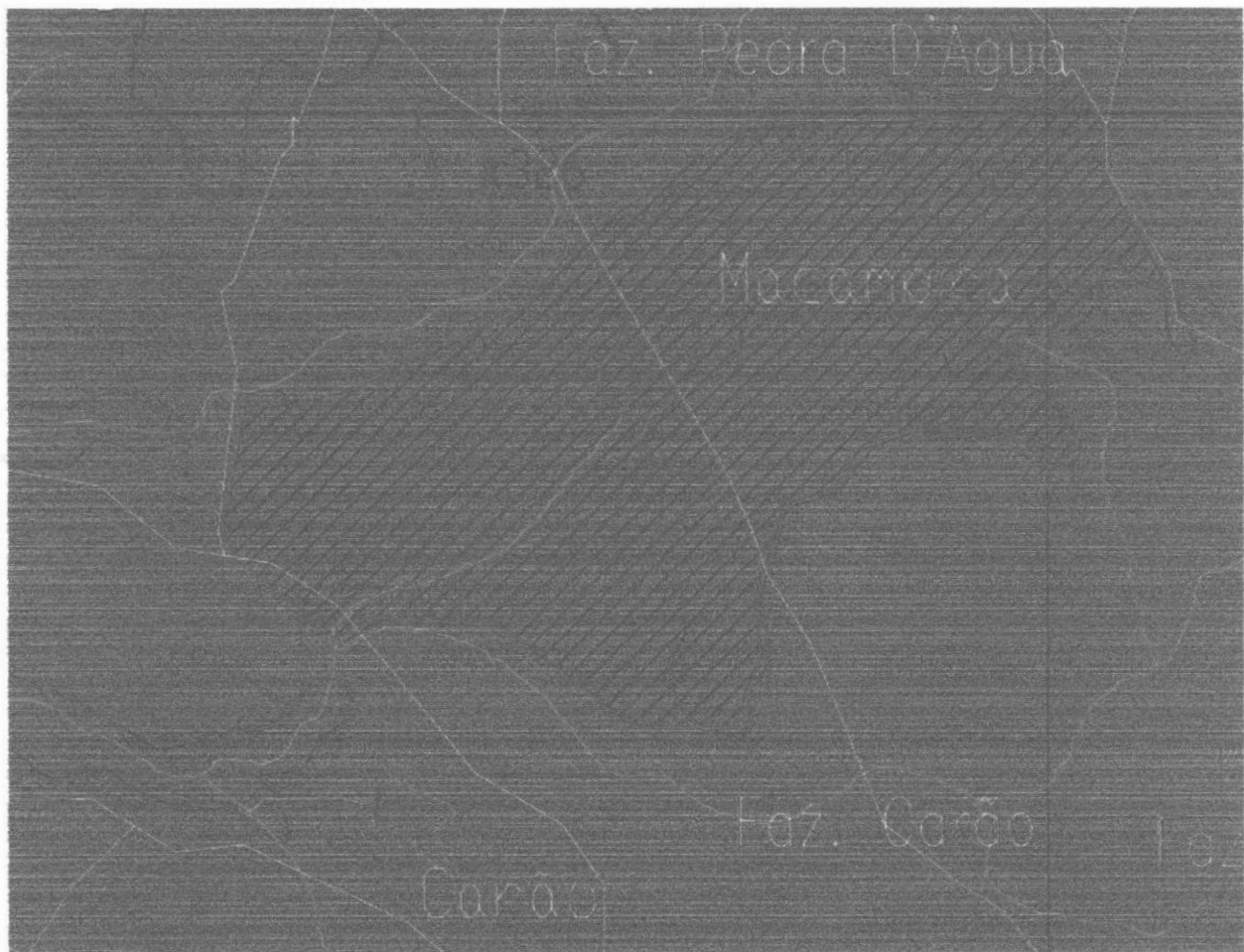
TIPO DA BACIA: TIPO 8


JEAN RODRIGUES SABINO
Engenheiro Civil
CREA - 313550-CE / RNP 061721795-5

4.3 CARACTERÍSTICAS DA PASSAGEM MOLHADA

TIPO: ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA
COMPRIMENTO PELO COROAMENTO: 15,00 m
LARGURA PELO COROAMENTO: 6,00 m
ALTURA MÁXIMA: 1,30 m
COTA DO COROAMENTO: 276,00 m

4.4 BACIA DE CONTRIBUIÇÃO



$A = 4.174.066,83597 \text{ m}^2.$

JRS
JEAN RODRIGUES SABINO
Engenheiro Civil
CREA - 313554-CE / RNP 061721795-5

ANEXOS - FOTOS



JRS
JEAN RODRIGUES SABINO
Engenheiro Civil
CREA - 333558-CE / RNP 061721795-5

Tamboril – Ceará, 07 de março de 2023.

ANEXOS

ESTUDO GEOTÉCNICO

JRS
Engenharia


JEAN RODRIGUES SABINO
Engenheiro Civil
CREA - 333558-CE / RNP 061721795-5



ESTUDO GEOTÉCNICO

PASSAGEM MOLHADA 01 SOBRE RIO ACARAÚ – DISTRITO DE CARVALHO,
TAMBORIL - CEARÁ


JEAN RODRIGUES SABINO
Engenheiro Civil
CREA - 333558-CE / RNP 061721795-5

1.0 JUSTIFICATIVA

O presente ensaio tem por objetivo o reconhecimento e caracterização do solo para construção de **PASSAGEM MOLHADA 01** na estrada que liga a Sede do município de Tamboril ao distrito de Carvalho.

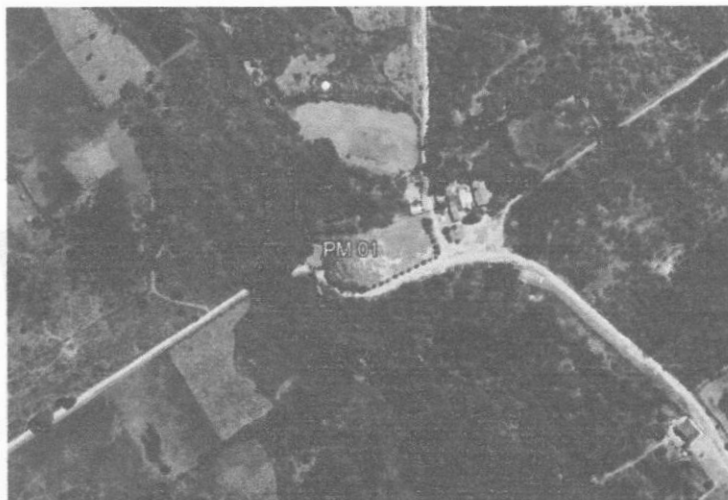


Figura 1: Trecho intervindo


2.0 NATUREZA DA OBRA

Construção de obra d'arte do tipo passagem molhada com fundação em alvenaria de pedra argamassada, com tubos de concreto centralizados para escoamento d'água e laje em concreto armado.

3.0 SONDAGEM A PÁ E PICARETA

A sondagem a pá e picareta consiste na abertura de um poço quadrado ou circular que permite a caracterização do subsolo onde será assentada a fundação da passagem molhada. A escavação é interrompida ao atingir-se uma camada de solo impenetrável por processos manuais.

Foram escavados 04 (quatro) poços utilizando as ferramentas pá e picareta para melhor visualização do subsolo ao longo do exato local de assentamento da fundação da passagem molhada. Em anexo encontra-se o perfil estratigráfico do subsolo investigado.


JEAN RODRIGUES SABINO
Engenheiro Civil
CREA - 333558-CE / RNP 061721795-5


4.0 NORMAS

Os procedimentos e equipamentos utilizados neste estudo seguem todas as orientações e especificações das normas da ABNT: NBR 9604/1986 - Abertura de poço e trincheira de inspeção em solo, com retirada de amostras deformadas e indeformadas; NBR 6502/1995 - Terminologia de rochas e solos; e NBR 7250/1982 - Identificação e descrição de amostras de solos obtidas em sondagens de simples reconhecimento dos solos.

5.0 CONCLUSÃO

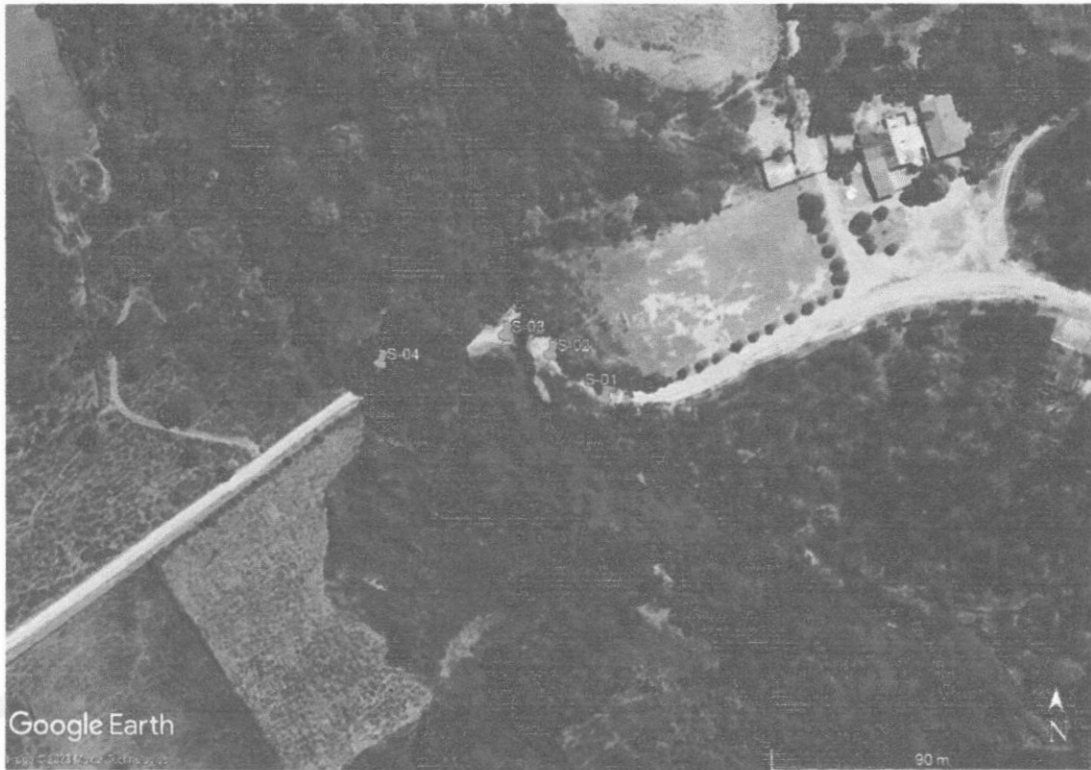
O solo encontrado nas camadas superficiais, em sua maioria, trata-se de um solo arenoso com granulometria fina, de cor marrom claro. Em alguns locais onde há presença de maior vegetação, existe nas camadas superficiais com a presença de material argiloso e argilo-arenoso, com leve presença de turfas, na cor marrom escuro. Ao atravessar essas camadas, encontra-se uma camada de piçarra, rocha semidecomposta, muito compacta. Ao continuar com a escavação, atinge-se uma camada rochosa impenetrável (não escavável) aos golpes de picareta.

Tamboril – Ceará, 07 de março de 2023.


JEAN RODRIGUES SABINO
Engenheiro Civil
CREA - 333558-CE / RNP 061721795-5

ANEXOS

LOCALIZAÇÃO DAS SONDAGENS




S-01: E = 341993.00 e N = 9472961.00

S-02: E = 341978.00 e N = 9472973.00

S-03: E = 341965.00 e N = 9472978.00

S-04: E = 341930.00 e N = 9472970.00


JEAN RODRIGUES SABINO
Engenheiro Civil
CREA - 313558-CE / RNP 061721795-5

PERFIS DAS SONDAGENS

SONDAGEM A PÁ E PICARETA

SONDAGEM 01

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA 01

LOCAL: CARVALHO – TAMBORIL – CEARÁ

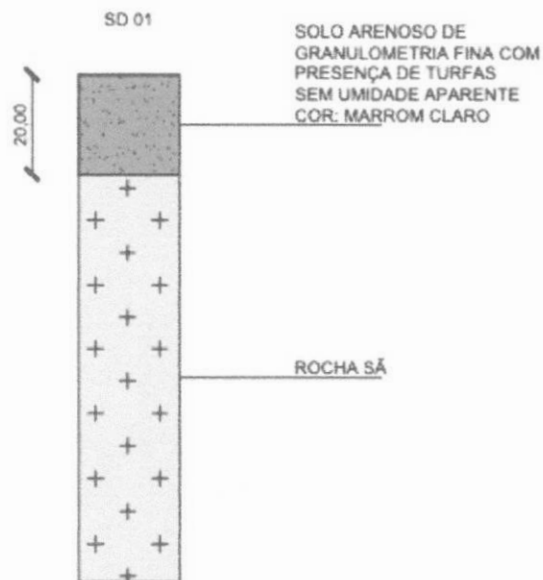
DATA: 01/03/2023

HORÁRIO – INÍCIO: 10H:17MIN

HORÁRIO – FIM: 10H:33MIN

COORDENADAS: E = 341993.00 e N = 9472961.00

COTA (ELEVAÇÃO): 246.50m



NOTA 01: A ESCAVAÇÃO FOI INTERROMPIDA AO ATINGIR A ROCHA.

JRS
JEAN RODRIGUES SABINO
Engenheiro Civil
CREA - 333550-CE / RNP 061721795-5

SONDAGEM 02

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA 01

LOCAL: CARVALHO – TAMBORIL – CEARÁ

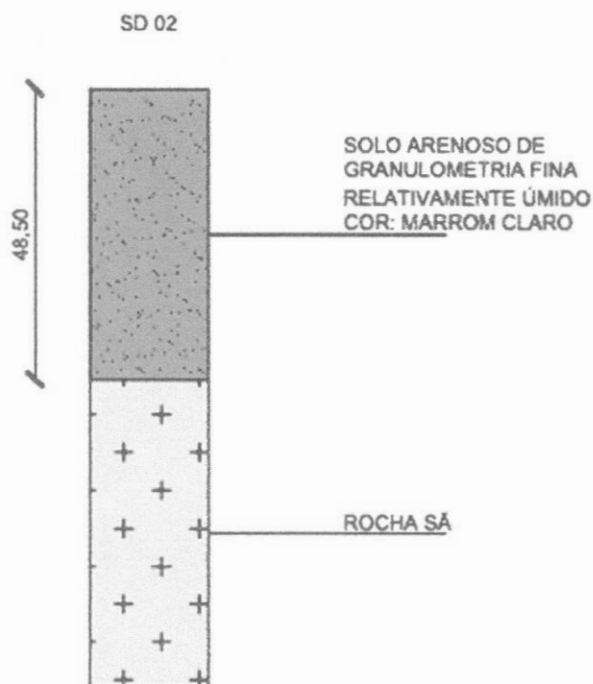
DATA: 01/03/2023

HORÁRIO – INÍCIO: 10H:35MIN


HORÁRIO – FIM: 10H:46MIN

COORDENADAS: E = 341978.00 e N = 9472973.00

COTA (ELEVAÇÃO): 245.50m



NOTA 01: A ESCAVAÇÃO FOI INTERROMPIDA AO ATINGIR A ROCHA.


JEAN RODRIGUES SABINO
Engenheiro Civil
CREA - 313558-CE / RNP 061721795-5

SONDAGEM 03

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA 01

LOCAL: CARVALHO – TAMBORIL – CEARÁ

DATA: 01/03/2023

HORÁRIO – INÍCIO: 10H:48MIN

HORÁRIO – FIM: 10H:59MIN

COORDENADAS: E = 341965.00 e N = 9472978.00

COTA (ELEVAÇÃO): 245.50m



NOTA 01: A ESCAVAÇÃO FOI INTERROMPIDA AO ATINGIR A ROCHA.

JRS
JEAN RODRIGUES SABINO
Engenheiro Civil
CREA - 333558-CE / RNP 061721795-5

SONDAGEM 04

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA 01

LOCAL: CARVALHO – TAMBORIL – CEARÁ

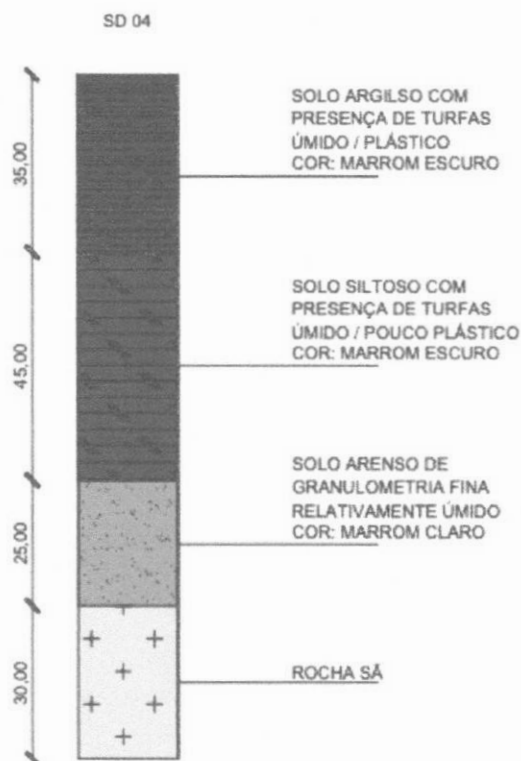
DATA: 01/03/2023

HORÁRIO – INÍCIO: 11H:01MIN


HORÁRIO – FIM: 11H:42MIN

COORDENADAS: E = 341930.00 e N = 9472970.00

COTA (ELEVAÇÃO): 246.00m



NOTA 01: A ESCAVAÇÃO FOI INTERROMPIDA AO ATINGIR A ROCHA.



JEAN RODRIGUES SABINO
Engenheiro Civil
CREA - 313558-CE / RNP 061721795-5