



SECRETARIA DE
DESENVOLVIMENTO E
INTEGRAÇÃO REGIONAL



Ministério da
Integração Nacional



PASSAGEM MOLHADA

PROJETO TÉCNICO

Município: NOVA ITARANA

Localidade: BICARIO

0

Francisco Gilvam Jardim/Gislane Mendes

engº s civil - CREA BA - 12085-d / 0514793473

Salvador Bahia - 17/10/2025

PLANILHA DE DADOS

Obra	PASSAGEM MOLHADA	
Município	NOVA ITARANA	
Localidade	BICARIO	
Entidade solicitante		
CNPJ		
Representante		
Endereço/Tel		
Número da solicitação		
Coordenadas UTM S	S8561405.98	
Geográficas UTM L	24 L 380933.35	
Dist. da sede do município(km)		
Nome do riacho		
Proprietário do terreno		
Número de famílias		
Técnico responsável	Francisco Gilvam Jardim/Gislane Mendes	
Profissão	engº s civil	
CREA	12085-d / 0514793473	
Data de elaboração do projeto	17/10/2025	
DADOS DO PROJETO		
Comprimento do riacho(km)	3,70	
Área da BHD (km ²)	10,00	
Precipitação média anual (mm)	1000,00	
Número de bueiros		
Profundidade média da fundação (m)		
Altura prevista (Lâmina +folga) vertente (m)		
Altura da Passagem Molhada no Trecho Reto (m)		
Largura da Passagem Molhada (m)		
Serviços topográficos (ha)		
Serviços de sondagem(m)		
FATORES DE CORRÇÕES (BHD)		
CV	1,00	
CA	1,00	
CL	1,00	
FATORES DE CORRÇÕES (SANGRADOURO)		
C _{form}	1,00	
C _{dren}	1,00	
C _{rel}	1,00	
C _{degr}	1,00	
C _{clim}	1,00	
TIPOS DE SOLOS DA BHD(%)		
15 0,00	Cambisol	0%
37 0,00	Bruno N.C	0%
25 0,00	Litólico	0%
15 6,00	Podsol	40%
25 0,00	Vertisol	0%
70 0,00	Planosol	0%
5 0,00	Regosol	0%
90 0,00	Afloramento	0%
10 6,00	Latosol	60%
5 0,00	Aluviões	0%
L ₆₀₀ 12,00		100%
Σ		

O estudo hidrológico utilizado tem por base o método explicitado no MANUAL DO PEQUENO AÇUDE de autoria de François Molle e Eric Cadier, publicado pela SUDENE, ORSTOM, TAPI e a experiência adquirida pela CAR, na construção de aproximadamente 2000 pequenos açudes, ao longo de uma década.

Cálculo do Volume Médio Anual Escoado

O volume médio anual escoado na BHD é definido através da expressão

$$V_{esc}(m^3) = L(P)(mm) \cdot S(km^2) \cdot 1000$$

$$L(P) = (L_{600 \text{ corrigido}}) \cdot C \cdot e^{-\frac{P}{1000}}$$

$$L_{600 \text{ corrigido}} = (L_{600 \text{ padrão}}) \cdot CV \cdot CA \cdot CL$$

Onde,

$L_{600 \text{ padrão}}$ é a lâmina escoada para uma pluviometria de 600mm

CV é coeficiente corretivo de cobertura vegetal;

CA é coeficiente corretivo de existência de açudes na bacia e

CL é coeficiente corretivo de zonas de retenção

C é coeficiente Climático

A é um coeficiente que leva em consideração o escoamento médio da bacia

P é a pluviometria média anual na bacia.

Cálculo da Vazão de Pico das Cheias – Qx

A vazão de pico é calculada utilizando as seguintes expressões:

$$Qx(m^3/s) = 25 \cdot (Sc)^{0,58} \cdot Fc, \text{ para } Sc > 5,0 \text{ km}^2$$

ou

$$Qx(m^3/s) = 17 \cdot (Sc)^{0,80} \cdot Fc, \text{ para } Sc < 5,0 \text{ km}^2$$

Onde,

Sc é a superfície de contribuição da cheia, que leva em consideração os tipos de solos da bacia.

Fc é um fator corretivo, que deve levar em consideração a forma, a drenagem, o relevo, o nível de degradação e a zona climática da bacia.

Para o presente projeto tem-se os seguintes valores para o volume escoado e a vazão de pico:

$$V_{esc} = 449149 \text{ metros cúbicos}$$

$$63,58 m^3/s$$

PARÂMETROS TÉCNICOS DE PROJETO:

Município: NOVA ITARANA

Localidade:

BICARIO

Nome do Rio/Riacho	0,00
RAA	
Precipitação pluviométrica - $P(\text{mm})$	1.000,00
Bacia Hidrográfica de Drenagem - $S_{BHD}(\text{km}^2)$	10,00
Superfície de Contribuição - $S_c(\text{Km}^2)$	5,00
Volume Escorado - $V_{esc}(\text{m}^3)$	449.149,09
Vazão de Pico - $Q_x(\text{m}^3/\text{seg})$	63,58
Bueiro	
Altura $H(\text{m})$	1,50
Largura $B(\text{m})$	4,00
Rugosidade $n(\text{maning})$ alvenaria de pedra rebocada	0,02
Declividade $I_{critica}(\text{m/m})$	0,007
BUEIRO COMO CANAL	
Declividade DE IMPLANTAÇÃO = $0,95 \cdot I_{critica}(\text{m/m})$	0,007
Vazão de um bueiro como canal (m^3/s)	16,35
$V_{critica}(<4,5(\text{m/s}))$	3,41
Número de Bueiros	4,00
Vazão total dos bueiros como canal (m^3/s)	65,40
BUEIRO COMO ORIFÍCIO	
$Q_{\text{como orifício}}(0,4\text{m acima da geratriz superior do bueiro})$	21,69
$V_{\text{como orifício}}(<4,5(\text{m/s}))$	3,21
Vazão total dos bueiros como orifício (m^3/s)	86,76
Vazão sobre o bueiro (funcionando com passagem molhada (m^3/s))	0,00
Lâmina $(h_v(\text{m}))$	0,00

Cálculo Bacia de Dissipação

Município NOVA ITARANA

Local BICARIO

$$Q = CLH_0^{3/2}$$

$$q = CH_0^{3/2}$$

$$V_a = q / (P + H_0)$$

$$h_a = V_a^2 / 2g$$

$$NF = V / (gd)^{1/2}$$

$$V_1 = 0,9(2g(z + h_a - d_1))^{1/2}$$

L(m) = 64,40 Comprimento Trecho Reto

Qp(m³/s)= 0,00 Vazão sobre a Passagem Molhada

qp(m³/s/m): 0,00 Por unidade de largura do sangradouro

P(m) = 3,50 desnível entre a cota de soleira da Passagem molhada
trecho reto e a cota da bacia de dissipação

H_o(m) = 0,00 Altura livre vertente

Calculo da estabilidade

Yap= 2,30 t/m³

Ya= 1,00 t/m³

MR = 0,00 tm

MT= 0,00 tm

Empuxo= 0,00 t

FR= 0,00 t

FSTomb= #DIV/0! >2,00

FSArrasto= #DIV/0! >1,50

Bacia de Dissipação

$$L_s = 2 * (h_{0max}) + 0,125 * h_d$$

Ls(m) = 0,44

Travessa(dente)

$$s = 0,08 * (h_{0max})^{0,5} * (q^{0,33})$$

s(m) = 0,00

D=q²/(gh³) número de queda

D 0,00

Ld=4,3*h*D⁰,²⁷ comprimento da queda

Ld 0,00

0,25Ld

0,00

<i>Comprimento total da bacia =</i>	0,44
-------------------------------------	-------------