



BARREIRO DE GRAVIDADE

PROJETO BÁSICO

Município: JACARACI

Localidade: FAZENDA CEDRO

Francisco Gilvam Jardim/ Gislane Pereira Mendes

Engenheiro Civil CREA 12085D/ 0514793473

Salvador Bahia -

Obra		BARREIRO DE GRAVIDADE
Município	JACARACI BA	
Localidade	FAZ CEDRO	
Entidade solicitante	PREFEITURA MUNICIPAL	
CNPJ		
Representante		
Endereço/Tel		
Número da solicitação		
Coordenadas	Latitude	(-14,897156)
Geográficas	Longitude	(-42,537294)
Dist. da sede do município(km)		
Nome do riacho	RIO DO CEDRO	
Proprietário do terreno	Prefeitura	
Número de famílias	200	
Técnico responsável	ADILSON SOUZA ARANHA	
Profissão		
CREA		
Data de elaboração do projeto	AGOSTO DE 2026	
DADOS DO PROJETO		
Comprimento do riacho(km)		2,64
Área da BHD (km²)		5,70
Precipitação média anual (mm)		650
Espelho d'água na cota de sangria (ha)		0,33
Altura prevista para o maciço (m)		6,25
Profundidade média da fundação (m)		2,75
Altura prevista para o sangradouro(Lâmina +folga) (m)		
Altura máxima de corte do sangradouro lado maciço (m)		
Altura máxima de corte do sangradouro lado ombreira (m)		
Comprimento previsto do maciço (m)		
Comprimento do maciço na cota de sangria (m)		
Comprimento da cerca do açude(m)		
Serviços topográficos (ha)		1,50
Serviços de sondagem(m)		
Volume acumulado (m³)		8.394,00
FATORES DE CORREÇÕES (BHD)		
CA		1
CV		1
CL		1
FATORES DE CORREÇÕES (SANGRADOURO)		

C_{form}	1,0
C_{dren}	1,0
C_{rel}	1,2
C_{degr}	1,0
C_{clim}	0,8

TIPOS DE SOLOS DA BHD(%)

$L_{600(mm)}$	15	1,50	Solos da BHD	Cambisol	10%
	37	0,00		Bruno N.C	0%
	25	17,50		Litólico	70%
	15	1,50		Podsol	10%
	25	0,00		Vertisol	0%
	70	0,00		Planosol	0%
	5	0,00		Regosol	0%
	90	9,00		Afloramento	10%
	10	0,00		Latosol	0%
	5	0,00		Aluviões	0%
	L_{600}	29,50		Σ	100%

Comprimento do maciço a cada 0,5m de altura

$C_{form}= 1$
 1

Cota(m)	Comp.(m)
0,0	
0,5	
1,0	
1,5	
2,0	
2,5	
3,0	
3,5	
4,0	
4,5	
5,0	
5,5	
6,0	
6,5	
7,0	
7,5	
8,0	
8,5	
9,0	
9,5	
10,0	

PARÂMETROS TÉCNICOS DE PROJETO:

Município: JACARACI BA

Localidade:

FAZ CEDRO

<i>Nome do Rio/Riacho</i>	RIO DO CEDRO
<i>RAA</i>	
<i>Precipitação pluviométrica - P(mm)</i>	650,00
<i>Bacia Hidrográfica de Drenagem - S_{BHD} (km²)</i>	5,70
<i>Superfície de Contribuição - S_c (Km²)</i>	2,90
<i>Volume Escoado - V_{esc} (m³)</i>	198.311,56
<i>Volume acumulado (m³)</i>	8.394,00
<i>Tipo de barragem</i>	Pedra
<i>Largura do espelho d'agua na cota de sangria</i>	0 m
<i>Área do Espelho d'água (Ha)</i>	0,33
<i>Vazão de Pico - Q_x (m³/seg)</i>	38,25
<i>Utilização</i>	Consumo
MACIÇO	
<i>Altura do maciço da barragem - H(m)</i>	6,25
<i>Comprimento do maciço da barragem- L(m)</i>	0,00
<i>Largura da crista da barragem- C(m)</i>	3,13
<i>Largura da base(saia)m</i>	34,38
<i>Talude de montante</i>	1 Vert : 3 Hor
<i>Talude de jusante</i>	1 Vert : 2,5 Hor
SANGRADOURO	
<i>Tipo de sangradouro</i>	Lâmina livre
<i>Altura do sangradouro -H_{s(m)}</i>	1,25
<i>Largura do sangradouro - L_{s(m)}</i>	21,25
<i>Altura da lâmina máxima (m)</i>	1,00
<i>Folga(m)</i>	0,25

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

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

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

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

Onde,

L_{600 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:

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

ou

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

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.

SisCCoH - Sistema para Cálculos de Componentes Hidráulicos
Bacias de Dissipação

Dados de Entrada

Vazão (m ³ /s)	38,25	
Largura a montante (m)		22
Profundidade montante D1 (m)	0,256	

Resultados

Tipo de Bacia	USBR Tipo IV
Número de Froude à montante	4,29
Velocidade de entrada (m/s)	6,79
Profundidade jusante D2 (m)	1,43
Comprimento da bacia (m)	8,4
Borda livre calculada (m)	0,82
Altura de referência da parede (m)	2,25
Energia dissipada (m)	1,1
Velocidade de saída (m/s)	1,22

SisCCoH - Sistema para Cálculos de Componentes Hidráulicos
Escoamento em Degraus - Regime Skimming Flow

METODOLOGIA
A metodologia adotada
Flow Characteristics
Yasuda e Takahashi, p
em Setembro de 2004;

Dados de Entrada

Vazão (m³/s)	38,25
Largura do Canal (m)	22
Altura do Degrau (m)	0,5
Comprimento do Patamar do Degrau (m)	0,4
Desnível do Trecho (m)	5

Resultados

Escoamento não uniforme - Tipo A	
Ângulo com a Horizontal (graus)	51,34
Vazão (m³/s.m)	1.739
Profundidade Crítica (m)	0,675
Concentração Média de Ar	0,535

Dados para dimensionamento

Profundidade Aerada do Escoamento (m)	0,55
Velocidade do Escoamento Aerado (m/s)	3.159
Profundidade Final do Escoamento (m)	0,256
Velocidade Final do Escoamento (m/s)	6.791
Energia Residual (m)	2,51
Altura de Referência da Parede (m)	0,771

Cálculo do Ponto de Início do Escoamento Aerado

Altura da rugosidade do degrau - k (m)	0,312
Posição do Início da Aeração - LA (m)	7.417
Profundidade do Início da Aeração - Ya (m)	0,272

Risco de Cativação

Velocidade no Início da Aeração - Va (m/s)	6.402
Velocidade Crítica de Cavitação no Início da Aeração - Vcra (m/s)	17.771

a para a formulação dos cálculos foi fundamentada em
of Skimming Flows in Stepped Channels ' , de Ohtsu,
ublicado no Journal of Hydraulic Engineering - ASCE
Páginas 860 - 869.