

OBRA
ESTUDO DE VAZÕES
LOCALIDADE
MUNICÍPIO :

BARREIRO
CANABRAVA
BARREIRAS

N	Ano	maxima por ano
1	2024	74,4992
2	2023	15,73
3	2022	30,2706
4	2021	88,98
5	2020	15,44
6	2019	10,6
7	2018	65,39
8	2017	26,31
9	2016	36,4
10	2015	29,17
11	2014	29,9
12	2013	6,16
13	2012	17,5
14	2011	9,89
15	2010	13,2
16	2009	17,8
17	2008	9,38
18	2007	6,56
19	2006	34,8277
20	2005	7,46
21	2004	62,456
22	2003	4,26
	Σ	612,18
Xm	MEDIA	27,82652
Sx	DESV P A	24,13916

GUMBEL SIMPLIFICADO					
$Y_{tr} = -\ln*(-\ln*(1-1/TR))$			$X_{tr} = Y_{tr}*0,7797*Sx + X_m - 0,45*Sx$		
TR (anos)	25	Y25 =	3,2	X25 =	77,19207 m³/s
TR (anos)	50	Y50 =	3,9	X50 =	90,36699 m³/s
TR (anos)	100	Y100 =	4,6	X100 =	103,5419 m³/s

GUMBEL SUBRAMANYA					
Y53 =	0,54	TABELA 3			
S53 =	1,14	TABELA 4			
$K = (Y_{TR} - Y_N) S_N$					
K25 =	2,32		XT25 =	695,48	m³/s
K50 =	2,94		XT50 =	827,34	m³/s
K100 =	3,55		XT100 =	958,23	m³/s
$b = (1 + 1,3*K + 1,1*K^2)^{0,5}$					
b25 =	3,15		Se25 =	16,49	
b50 =	3,78		Se50 =	19,77	
b100 =	4,41		Se100 =	23,06	
$x1 = X_t + f_c * Se$					
$x2 = X_t - f_c * Se$					
X1(25) =	727,8		X2(25) =	663,17	
X1(50) =	866,1		X2(50) =	788,59	
X1(100) =	1.003,43		X2(100) =	913,04	

ÁREA DA BACIA HIDROGRÁFICA DE DRENAGEM DO BARREIRO DE CANBRAVA					
BHD =	2.490,00	km²			
ÁREA DO POSTO DE OBSERVAÇÃO 46555000 ANA					
BHD =	2.420,00	km²			
Vazão de pico (TR = 100 anos) =			103,54	m³/s	
Vazão específica			0,04	(m³/s)/km²	

RAZÃO ENTRE AS ÁREAS DAS BHD'S					
BHD(POSTO)/BHD(MUQUÊM)=	0,97	<=	4,00		
BHD(MUQUÊM)/BHD(POSTO)	1,03	>=	0,25		
VAZÃO DE PICO PARA SUCAIU(TR=100anos) =					
			106,54 m³/s		
Vazão de pico (para projeto TR = 100a) para o barreiro =				106,54	m³/s

CÁLCULO DA LÂMINA VERTENTE

$$Q = CLH^{1,5}$$

Largura do sangradouro em curva Ws 26,40 m

Largura do sangradouro reto Wr 26,40 m

Vazão de pico 106,54 m³/s

Coefficiente de descarga 2,14

hsc = 1,53 m

hsr = 1,53 m

folga se curvo 2,47 m

folga se reto = 2,47 m

OBS UTILIZAR PERFIL CREAGER DEFINIDO EM FUNÇÃO DA LÂMINA VERTENTE

Z = ALTURA DA LÂMINA A MONTANTE MAIS LÂMINA MÁXIMA VERTENTE

SEÇÃO NA ESTACA 7+0,00

LÂMINA A MONTANTE P0 = 2,00 m

LÂMINA MÁXIMA VERTENTE hsc = 1,53 m

LÂMINA MÁXIMA VERTENTE hsr = 1,53 m

Z 3,53

Para	hs	P0	P0/hs	Co
	1	2	2,00	2,15
	1,5	2	1,33	2,14
	2	2	1,00	2,13
	2,5	2	0,80	2,12
	3	2	0,67	2,12

DIPSIIPAÇÃO DA ENERGIA A JUSANTE

q =Q/W		4,04 (m³/s)/m
V1	velocidade m/s na seção 1	7,36
d1	profundidade m na seção 1	
E	Energia na seção 1	
V1 = (2*g(Z-H/2))^0,5		
d1 =		0,55 m
F1 =V1/(g*d1)^0,5		3,18
d2=d1*0,5*((8*F1^2+1)^0,5-1)		2,20 m
yr= d2-d1		1,66 m
comprimento da bacia Lr		
autor		
Safranes	5,2*d2 =	11,46 m
Smetana	6,02*yr=	9,96 m
Douma	3*d2 =	6,61 m
USBR	6,9* yr =	11,42 m
Schoklist	5*yr =	8,28 m
	Lr médio	9,55 m

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

Dados de Entrada

Vazão (m³/s)	106
Largura do Canal (m)	26,4
Altura do Degrau (m)	0,5
Comprimento do Patamar do Degrau (m)	0,4
Desnível do Trecho (m)	2

Resultados

Escoamento não uniforme - Tipo A	
Ângulo com a Horizontal (graus)	51,34
Vazão (m³/s.m)	4.015
Profundidade Crítica (m)	1,18
Concentração Média de Ar	0,513

Dados para dimensionamento

Profundidade Aerada do Escoamento (m)	1.313
Velocidade do Escoamento Aerado (m/s)	3.057
Profundidade Final do Escoamento (m)	0,639
Velocidade Final do Escoamento (m/s)	6.282
Energia Residual (m)	2.411
Altura de Referência da Parede (m)	1.839

Cálculo do Ponto de Início do Escoamento Aerado

Altura da rugosidade do degrau - k (m)	0,312
Posição do Início da Aeração - LA (m)	13.471
Profundidade do Início da Aeração - Ya (m)	0,446

Risco de Cativação

Velocidade no Início da Aeração - Va (m/s)	9.008
Velocidade Crítica de Cavitação no Início da Aeração - Vcra (m/s)	17.771

METODOLOGIA

A metodologia adotada para a formulação dos cálculos foi fundamentada em Flow Characteristics of Skimming Flows in Stepped Channels', de Ohtsu, Yasuda e Takahashi, publicado no Journal of Hydraulic Engineering - ASCE em Setembro de 2004; Páginas 860 - 869.