

TRABALHO PRÁTICO 8 – RELAÇÕES PRECIPITAÇÃO-ESCOAMENTO

Objetivos: estimar o caudal de ponta de cheia numa bacia com recurso a três métodos e comparar com o caudal obtido por análise de frequência.

1. A bacia do rio Terva, afluente do Douro na parte superior da respetiva bacia, tem uma área de 101.08 km². Nesta bacia predominam as áreas rurais com pastos. O caudal de ponta de cheia obtido por análise de frequência é de 200 m³ s⁻¹. A curva de altura-duração, para o tempo de retorno de 100 anos, foi estimada como: $P_T = 14.139 t_d^{0.317}$ (P_T em mm e t em min).

a) Com base nas características fisiográficas (Quadro 1), no tipo e no uso do solo, estime o tempo de concentração da bacia com recurso à equação empírica e ao método aconselhado pelo SCS e apresente a média dos dois; (3.78; 4.87; 4.33 h)

b) Qual o caudal de ponta de cheia para $T = 100$, com a fórmula racional. Comente; (283.3 m³ s⁻¹)

c) Estime o caudal de ponta de cheia para $T = 100$, com recurso à fórmula de Myer; (253 m³ s⁻¹)

d) Sabendo que o número de escoamento médio da bacia é $CN_{II} = 66.67$, estime o volume de escoamento e o caudal de ponta de cheia para $T = 100$ anos, com o método do SCS, considerando que se verificam as condições AMC_{III} tal como aconselhado por Correia (1994).

(180.8 m³ s⁻¹)

Quadro 1. Características fisiográficas da bacia do Rio Terva

parâmetro	Valor	
$L_c =$	17.31	km
$S_c =$	1.17	%
$l =$	1504.5	m
$n_M =$	0.48	m ^{-1/3} s
$L_s =$	0.35	km
$S_b =$	18.4	%
$CN_{II} =$	66.67	

2 . Uma bacia hidrográfica tem a área de 7 km². A curva de intensidade-duração obtida para a região, para um tempo de retorno de 25 anos, é $p_{25} = 618 t_d^{-0,71}$ (p em mm h⁻¹ e t em min). Determine:

- a) a altura de precipitação com período de retorno de 25 anos e a correspondente intensidade horária;
- b) a precipitação eficaz;
- c) o caudal de ponta com o tempo de retorno de 25 anos produzido por esta bacia, recorrendo à fórmula do SCS.

Dados:

- Área da bacia = 7 km²
- Sd = 60 mm
- la = 12 mm
- Tempo de duração da chuvada = 3 h
- Tempo de duração da chuvada eficaz = 2.7 h

(a) 46.4 mm; 15.47 mm/h; b) 12.5 mm; c) 6.13 m³/s)

3. Considere uma bacia hidrográfica com a área de 60 km² e com as seguintes características:

- CN_{III} = 75
- Sd = 84.7 mm
- la = 16.9 mm
- tc = 3 h
- $t_{d(T=10)} = 3.82$ h, já obtida com base no método iterativo

A curva de ADF para a região, para um período de retorno de 10 anos é $P(mm) = 12 t_d^{0,3}$, com t_d em min. Determine, com recurso ao método SCS:

- a) A altura de precipitação com período de retorno de 10 anos e a correspondente intensidade horária;
- b) A correspondente precipitação eficaz;
- c) O caudal de ponta de cheia para o período de retorno de 10 anos.

(a) P=61.7 mm; p= 16.14 mm/h b) 15.5 mm c) 58.5 m³/s)