



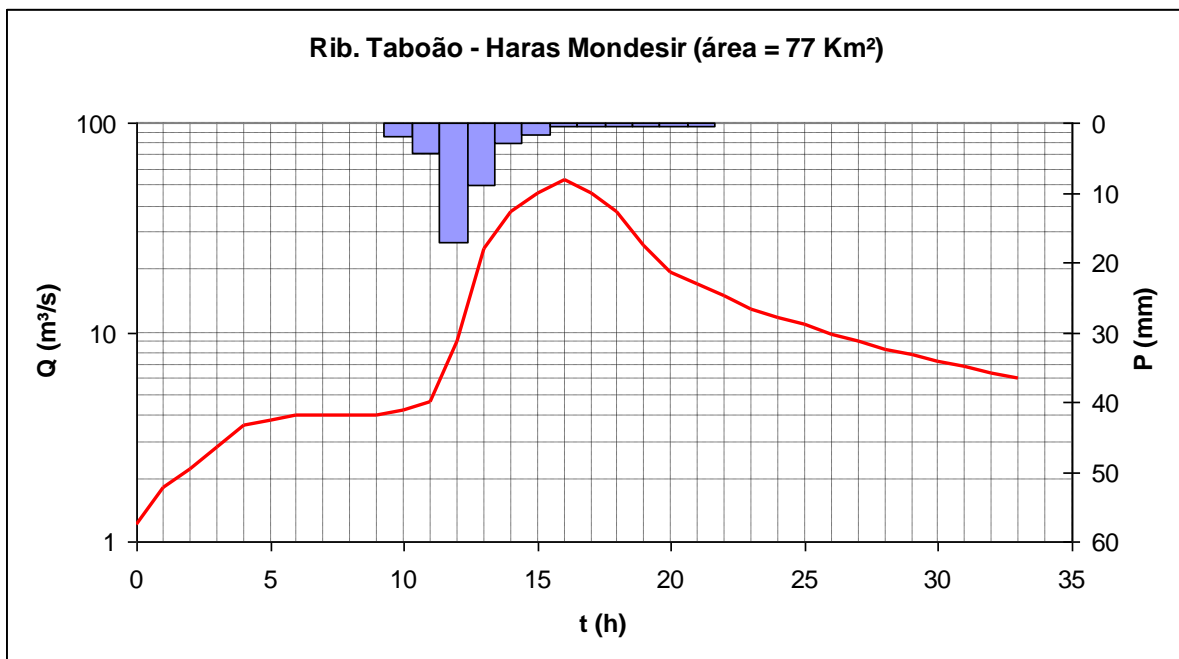
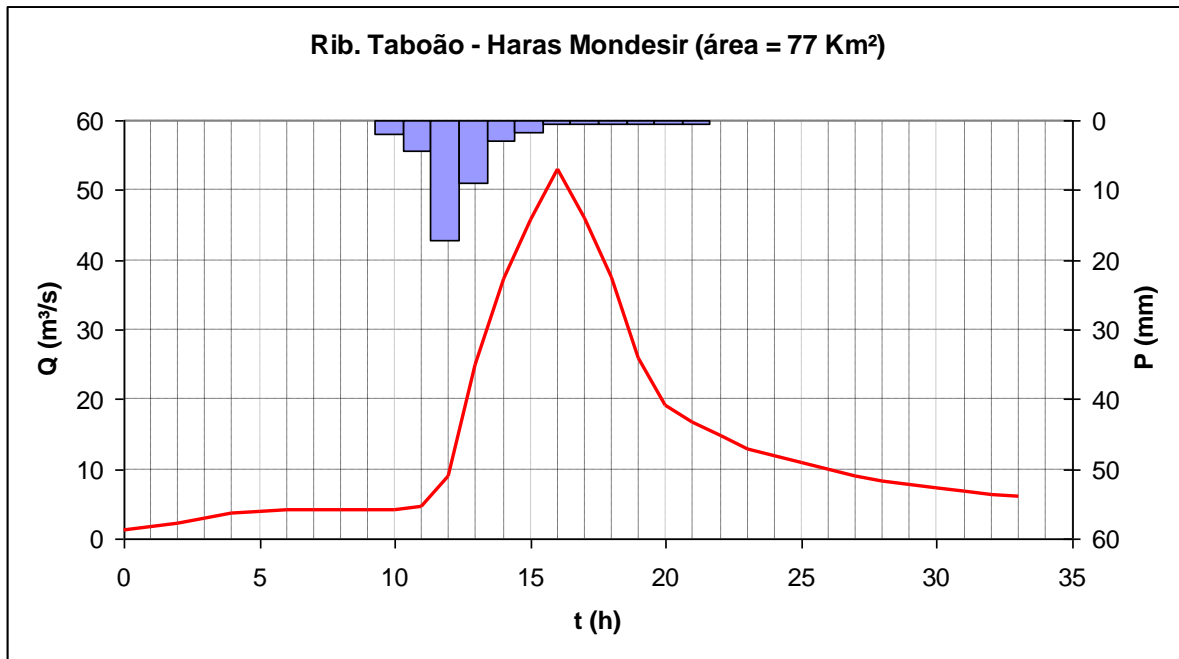
Exercício - Escoamento Superficial Direto, Análise do Hidrograma

Aluno: Nº USP: _____

[1] Com os dados de chuva e vazões fornecidos, determine:

- a) o início e o final do escoamento superficial direto.
- b) o volume e a altura correspondente do escoamento superficial direto.
- c) a altura correspondente a infiltração.
- d) o coeficiente de depleção do escoamento básico (K)

$$Q(t) = Q(t_0) * e^{-\frac{1}{K} * (t-t_0)}$$





Escola Politécnica da Universidade de São Paulo
Departamento de Engenharia Hidráulica e Ambiental
PHA 3307 - Hidrologia Aplicada

T	Prec	Q	Qbas	Qesd
(h)	(mm)	(m³/s)	(m³/s)	(m³/s)
0	0	1.2		
1	0	1.8		
2	0	2.2		
3	0	2.8		
4	0	3.6		
5	0	3.8		
6	0	4		
7	0	4		
8	0	4		
9	2	4		
10	4.4	4.22		
11	17.2	4.67		
12	9	9		
13	3	25		
14	1.6	37.2		
15	0.6	45.8		
16	0.6	53.1		
17	0.6	46		
18	0.6	37.4		
19	0.6	26		
20	0.6	19.2		
21	0	16.8		
22	0	14.8		
23	0	12.8		
24	0	11.8		
25	0	10.8		
26	0	9.8		
27	0	9		
28	0	8.2		
29	0	7.8		
30	0	7.2		
31	0	6.8		
32	0	6.4		
33	0	6		



[2] Determine o hidrograma unitário para uma chuva unitária com intensidade de 1mm/h e duração de uma hora, para o evento fornecido.

[3] Calcule o hidrograma de escoamento superficial direto para esta bacia, resultante de uma chuva intensa com 5 horas de duração e período de retorno de 100 anos. Adote que o valor de CN seja 75 .

Adote o método dos blocos alternados para obter o hietograma.

Equação IDF :

$$i = \frac{57,71 * T^{0,172}}{(t + 22)^{1,025}}$$

Onde: i = intensidade em mm/min

T = período de retorno em anos

t = duração da chuva em min

[4] Obtenha a curva S e determine o hidrograma unitário para uma chuva unitária com intensidade de 0.5 mm/hora e duração de 2 horas.

[4] Compare os tempos de base, os volumes e as vazões máximas dos hidrogramas unitários das questões 1 e 3.

[5] Indique um roteiro de cálculo de um hidrograma de projeto, com período de retorno de 10000 anos.