

Instalações Prediais de água Potável

Aula II 01-09-2015

Consumo de Peças de Utilização

Tabela 1.3.

Peça de Utilização de	Vazio (l/s)	Péss
Bacia sanitária com caixa de descarga	0,15	0,30
Bacia sanitária com válvula de descarga	1,90	40,0
Banheiro	0,30	1,0
Bebedouro	0,05	0,1
Bidê	0,10	0,1
Chuveiro	0,20	0,5
Lavatório	0,20	0,5
Mictório de descarga contínua, por metro ou por aparelho	0,075	0,2
Mictório de descarga descontínua	0,15	0,3
Pia de despejo	0,30	1,0
Pia de cozinha	0,35	0,7
Tanque de lavar	0,80	1,0

Consumo Máximo Provável

A expressão seguinte, extraída da Norma, dá uma ideia da vazão provável em função dos "pesos" atribuídos às peças de utilização:

$$Q = C \sqrt{P}$$

Q = vazão em l/s

C = coeficiente de descarga = 0,30

\sum = soma dos pesos de todas as peças suscetíveis de utilização simultânea.

Quantum **disciplinar** um encasamento (ramp) que alimenta um bumbo com as seguintes peças: um vaso sanitário, um lavatório, um bidê, uma banheira e um chuveiro.

Os pesos correspondentes da peças são:

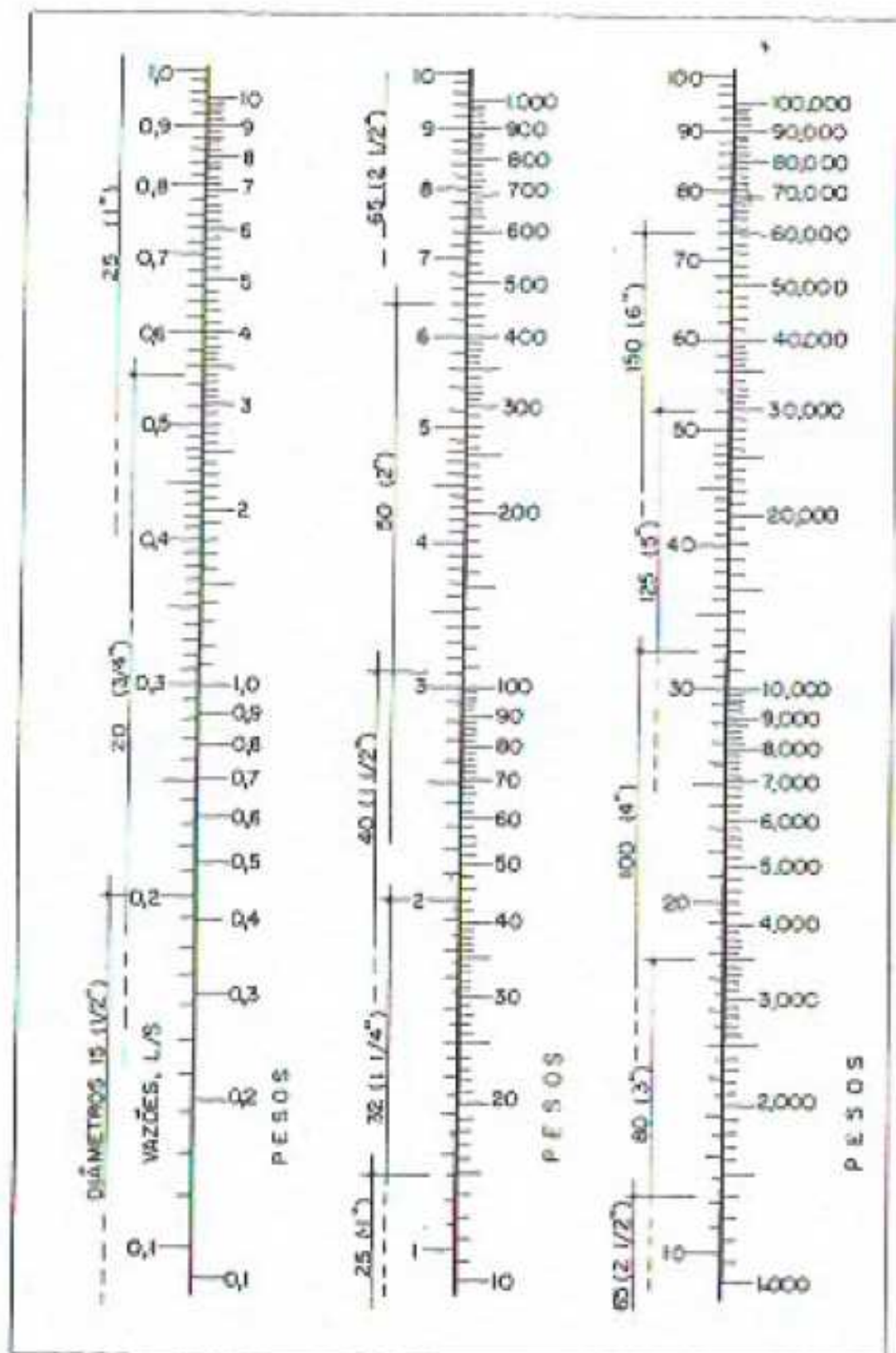
Vaso sanitário (com válvula)	40,0
Lavatório	0,3
Bidê	0,1
Banheira	1,0
Chuveiro	0,5

Caso foi visto, é improvável que todas as peças sejam usadas simultaneamente, sendo tomado as possíveis

Vaso sanitário	40,0
Banheira	1,0
<hr/>	
Soma	41,0

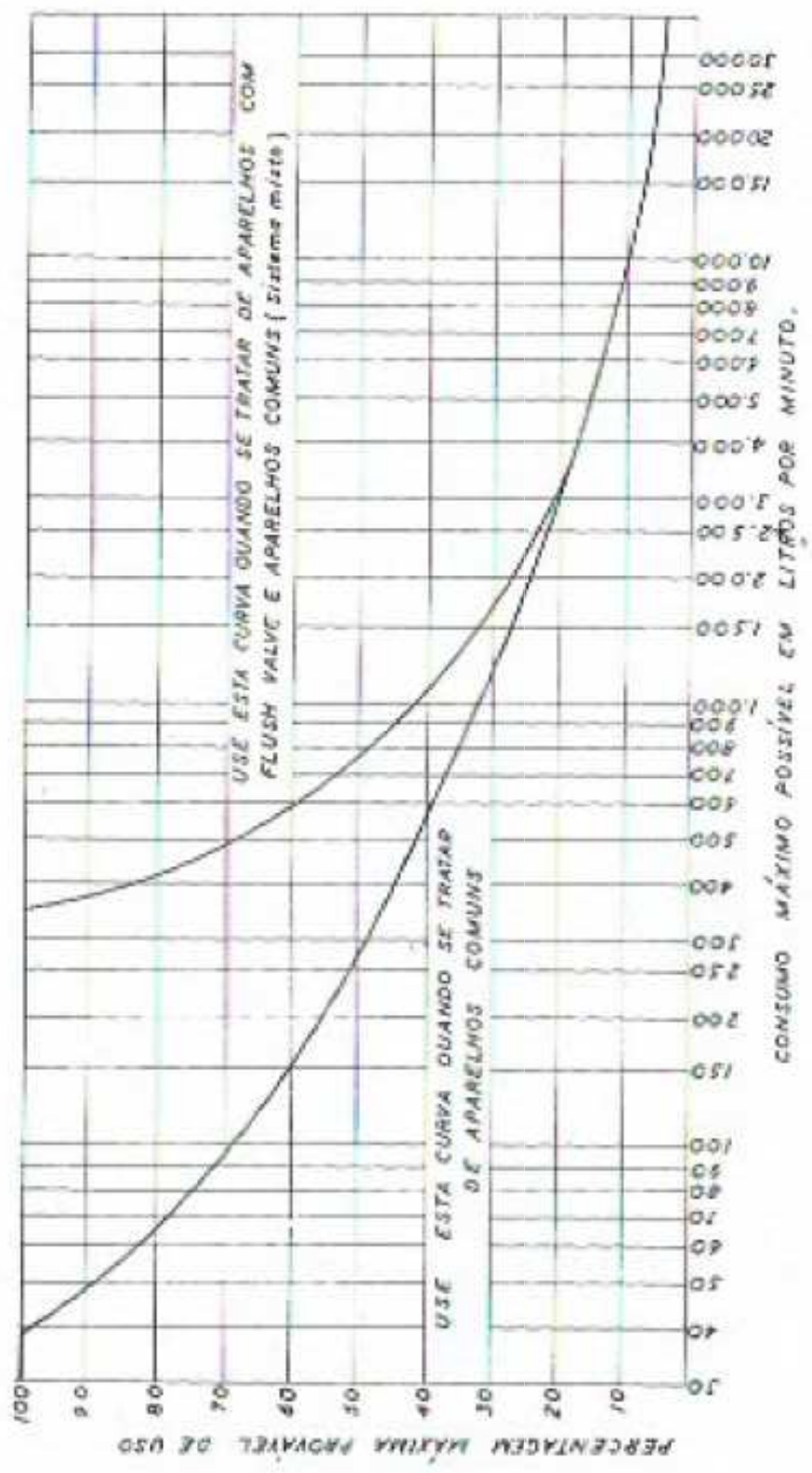
Entrando com esse dado no Abaco, temos:

$Q = 1,0$ la, o que corresponde ao caso de 11'.



VAZÕES E DIÂMETROS EM FUNÇÃO DOS PESOS

Fig. 1.5. Instalações de água fria. (Extraído da revista "O Dirigente Construtor" vol. 3 n.º 2.)



CONSUMO MÁXIMO POSSÍVEL é o débito global de todos os aparelhos de uma instalação.

CONSUMO MÁXIMO PROVÁVEL é o débito máximo simultâneo dos aparelhos de uma instalação.

Fig. 1.5(a) Curvas dos percentagens prováveis em função dos consumos máximos possíveis.

Quando se quer dimensionar um encanamento que vai atender a muitas peças de utilização, devemos utilizar a Tab. 1.4, transcrita de "Mechanical and Electrical Equipment for Building" de Gay e Fawcett.

Exemplo:

Se quisermos dimensionar a coluna que vai alimentar 20 banheiros sanitários ao exemplo anterior: vaso sanitário 1,8 l/s; bacia 0,30 l/s. Então, o valor total será:

$$\begin{aligned} 1,9 \times 20 \times 0,16 &= 6,08 \text{ l/s} \\ 0,3 \times 20 \times 0,42 &= 2,52 \text{ l/s} \\ \hline \text{Total} \dots\dots &= 8,60 \text{ l/s} \end{aligned}$$

o que corresponde ao diâmetro de 2½" (Fig. 1.4).

Em vez da tabela podemos também usar figuras para se determinar o consumo máximo provável em função do consumo máximo possível (ver Fig. 1.5a).

Tabela 1.4.

PROVADEIROS DO CBO BARRAGEM DO SCS APARELHOS
 SUBSTITUÍDOS POR CORTIÇAS MONTADAS

Número de aparelhos	Fator de uso	
	Aparelhos em ocorrência em %	Aparelhos em voluntar em %
1	100	100
2	80	65
3	65	50
4	52	42
5	38	38
6	26	35
7	13	31
8	11	29
9	9	27
10	9	16
20	47	

Exemplo:

Vamos tomar o mesmo bacheito do exemplo anterior:

Consumo dos sprais (Tab. 1.3)

Bacheita	0,30 l/a
Vaso sanitário	1,90 l/a
-----	-----
Soma	2,20 l/a

Como são 20 bacheitos, temos o consumo máximo possível:

$$20 \times 2,20 = 44 \text{ l/a ou seja } 2 \text{ 640 l/mês.}$$

Pela Fig. 1.5a verifica-se que a percentagem máxima provável de uso é de 22%.

Então, o consumo máximo provável será: $0,22 \times 44 = 9,68 \text{ l/a}$ e que corresponde ao diâmetro de 2 1/2".

Instalações Mínimas

- A seguir transcreve-se uma tabela de origem americana que dá as exigências mínimas das peças de utilização.

Tabela 1.3.

Instalações Mínimas*

Tipo de edifício ou ocupação	Bancas sanitárias	Mictórios	Lavatórios	Banheiras ou chuveiros	Debedores ^{***}
Residência ou apartamento ^{***}	1 para cada residência ou apart. + 1 para serviço		1 para cada residência	1 para cada residência ou apart. + 1 ch. para serviço	
Escolas primárias	Meninos : 1 para cada 100	1 para cada 50 meninos	1 para cada 60 pessoas	1 para cada 75 pessoas	
Escolas secundárias	Meninas : 1 para cada 35 Meninos : 1 para cada 100 Meninas : 1 para cada 45	1 para cada 30 meninos	1 para cada 100 pessoas	1 para cada 20 alunos (caso haja educação física)	
Edifícios públicos ou escritórios	Número de pessoas / Número de aparelhos: 1 - 15 : 1 16 - 25 : 2 26 - 55 : 3 56 - 80 : 4 81 - 110 : 5 111 - 150 : 6	Quando há mictórios, instalar 1 WC mesmo para cada mictório, contanto que o número de WC não seja reduzido a menos de 2/3 do especificado	Número de pessoas / Número de aparelhos: 1 - 15 : 1 16 - 35 : 2 36 - 60 : 3 61 - 80 : 4 81 - 125 : 5 acima de 125, adicionar 1 aparelho para cada 45 pessoas		1 para cada 75 pessoas
Estabelecimentos industriais	Número de pessoas / Número de aparelhos: 1 - 9 : 1 10 - 24 : 2 25 - 29 : 3 30 - 74 : 4 75 - 100 : 5 acima de 100, 1 aparelho a mais para cada 30 pessoas	Mesma especificação feita para escritórios	Número de pessoas / Número de aparelhos: 1 - 100 : 1 para cada 10 pessoas > 100 : 1 para cada 15 pessoas ^{****}	1 chuveiro para cada 15 pessoas expostas a calor excessivo ou com laminação de pelo com substâncias venenosas ou irritantes	1 para cada 75 pessoas

Tipo do edifício ou ocupação	Bacias sanitárias		Mictórios		Lavatórios	Banheiras ou chuveiros	Bebedouros
	Número de pessoas	Número de aparelhos H M	Número de pessoas H	Número de aparelhos			
Teatros, auditórios e locais de reunião	1 - 100	1	1	1	1 - 200	-	1 para cada 100 pessoas
	101 - 200	2	2	2	201 - 400		
	201 - 400	3	3	3	401 - 750		
Dormitórios	acima de 400, 1 aparelho para cada 500 H ou 300 M	1 aparelho	acima de 600, 1 aparelho para cada 300 H ou 200 M		acima de 750, 1 para cada 500 pessoas		
	Número de pessoas	Número de aparelhos H M	Número de pessoas	Número de aparelhos	Número de pessoas	Número de aparelhos	Número de pessoas
Dormitórios	1 - 10	1	1	1	1 para cada 12 pessoas. (Prover lavatório para higiene dental na tarefa de 1-50 pessoas.) Adicionar 1 lavatório para cada 20 homens, 1 para cada 15 mulheres	1 para cada 8 pessoas. No caso de dormitório de mulheres, adicionar banheiras	1 para cada 75 pessoas
	1 - 8	1	1	1	1 para cada 25 homens		
	Acima de 10	1 para 25 H ad.	1 para 20 M ad.	Acima de 150, adicionar 1 aparelho para cada 50 homens			

* Do Uniform Plumbing Code - 1955.

** Bebedouros não devem ser instalados em compartimentos sanitários.

*** 1 tanque para cada residência ou 2 para cada 10 apartamentos,

1 pia de cozinha para cada residência ou apartamento.

**** Onde houver contaminação da pele com germes ou bactérias irritantes, prover 1 lavatório para cada 5 pessoas.

Observações:

1 - A aplicação deste quadro em bases paramente sanitárias pode resultar em uma instalação inadequada às necessidades individuais da ocupação. Deve-se prover, também, as facilidades de acesso aos aparelhos.

2 - Nas instalações provisórias prover: 1 bacia sanitária e 1 mictório para cada 30 operários.

3 - Para instalações regulamentadas, consultar as posturas municipais que regulem o assunto.