

REDES DE ÁGUAS, RESIDUAIS E PLUVIAIS CLÁSSICO

VERIFICAÇÃO DA ALTURA DA LÂMINA DE ÁGUA PARA O CÁLCULO DOS TUBOS DE QUEDA

1. INTRODUÇÃO

A altura da lâmina de água interfere no cálculo dos tubos de queda. Seguidamente mostram-se os resultados obtidos para as várias opções do programa (menu Obra > Opções).

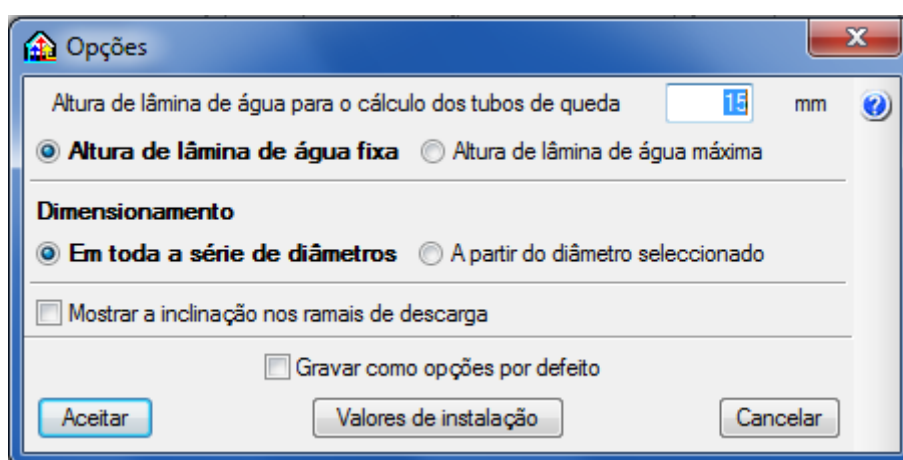


Fig. 1

2. DESENVOLVIMENTO

Neste exemplo consideraram-se caleiras retangulares.

2.1. Caso1: Escolhendo em Opções uma altura de lâmina de água máxima de 30mm

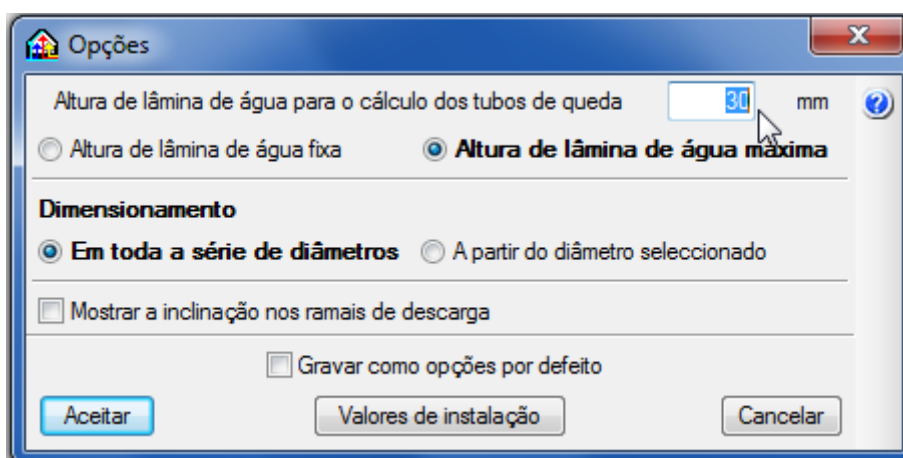


Fig. 2

Fazendo Cálculo > Dimensionar, retiramos os valores de caudal e altura de lâmina líquida nos ramais que fazem ligação ao tubo de queda.

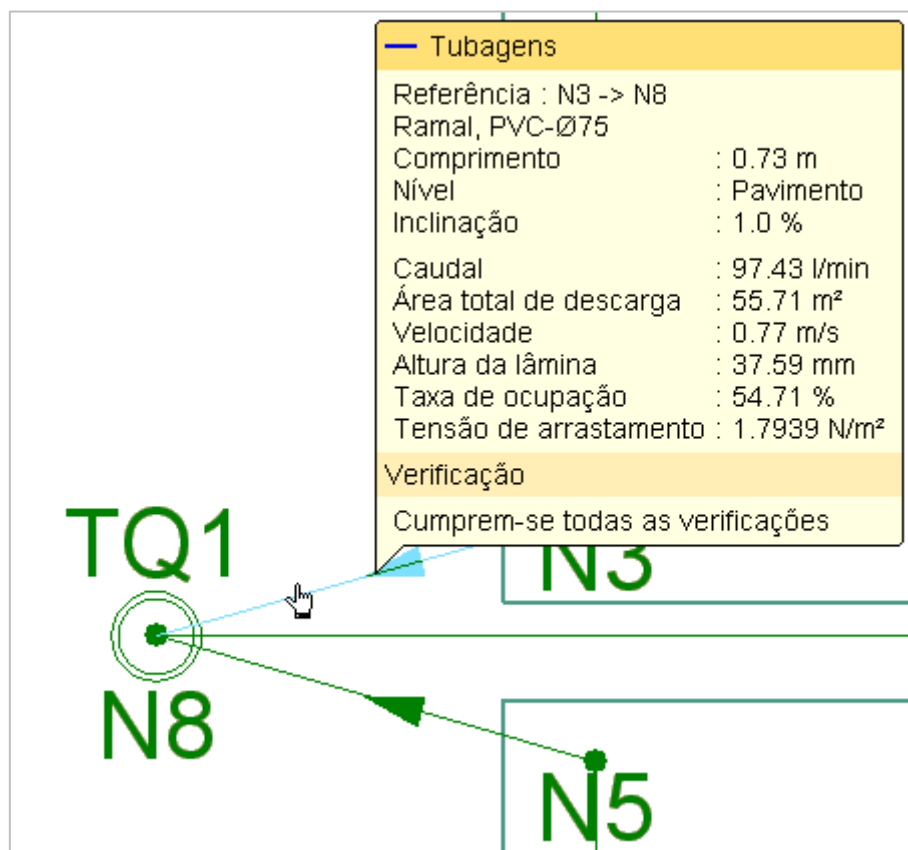


Fig. 3

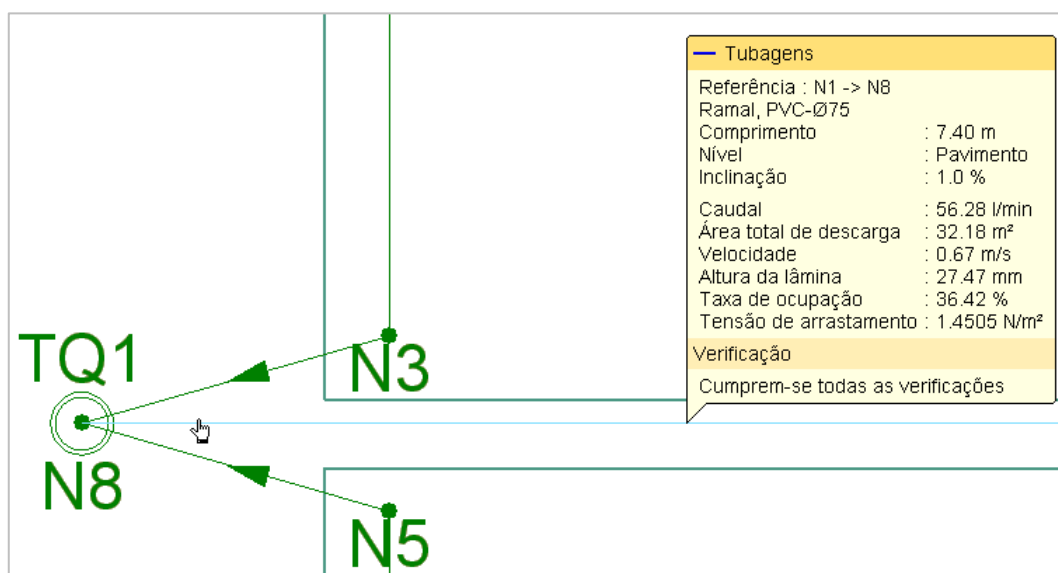


Fig. 4

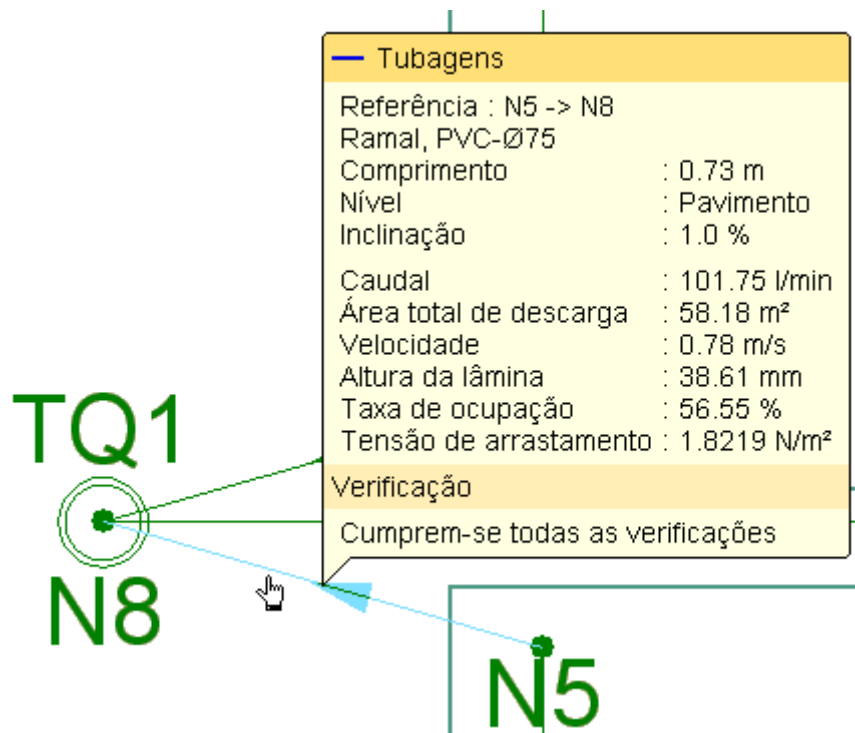


Fig. 5

Quando num mesmo piso existem vários ramais que descarregam no mesmo tubo de queda, a altura H considerada para o cálculo corresponde à média ponderada com o caudal que circula em cada tramo horizontal.

Assim:

$$H(TQ) = ((H1 \times Q1) + (H2 \times Q2) + \dots + (Hn \times Qn)) / Q_{total}$$

Com:

H → altura de lâmina líquida nos ramais (mm)

Q → caudal nos ramais (l/min)

No nosso caso:

$$H(TQ1) = (37.59 \times 97.43 + 27.47 \times 56.28 + 38.61 \times 101.75) / (255.47) = 35.8 \text{ mm}$$

Planta	Descrição	Resultados
Piso 4	PVC-Ø125	Caudal: 255.47 l/min Altura máxima de lâmina de água nas entradas: 30.0 mm Altura de lâmina de água calculada: 35.8 mm Área total de descarga: 146.07 m ²

Fig. 6

CONCLUSÃO 1: Para o dimensionamento do tubo de queda o programa vai considerar uma altura de lâmina líquida de 30.0 mm que é inferior à calculada (35.8 mm), pois este é o valor máximo imposto pelo utilizador. Se por exemplo, a altura de lâmina máxima imposta pelo utilizador fosse superior à calculada o programa utilizaria o valor resultante do cálculo.

2.2. Caso2: Escolhendo em Opções uma altura de lâmina de água fixa de 25mm

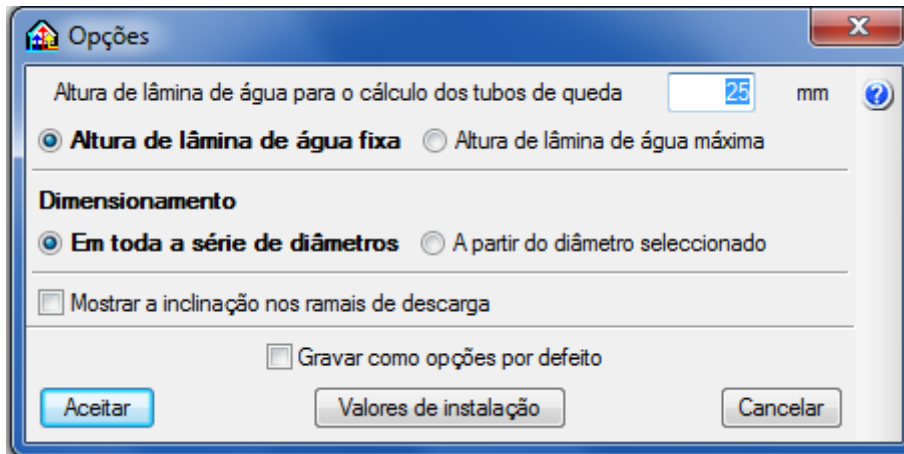


Fig. 7

Fazendo novamente o cálculo obtém-se:

Planta	Descrição	Resultados
Piso 4	PVC-Ø160	Caudal: 255.47 l/min Altura de lâmina de água do utilizador: 25.0 mm Altura de lâmina de água calculada: 35.8 mm Área total de descarga: 146.07 m ²

Fig. 8

CONCLUSÃO 2: O programa para o cálculo vai utilizar sempre o valor fixado pelo utilizador (25 mm) independentemente do resultado calculado (35.8 mm).

3. CONCLUSÃO

O programa calcula as alturas de lâmina de água e utiliza-as na verificação e dimensionamento dos tubos de queda. Existem duas opções. Com a opção "Altura de lâmina de água máxima" introduz-se uma altura de lâmina máxima que será utilizada no cálculo caso o valor seja inferior à altura de lâmina calculada. Caso o valor introduzido seja superior à altura de lâmina calculada, é utilizado o valor calculado.

Com a opção "Altura de lâmina fixa" força-se a utilização de uma altura de lâmina dada, anulando-se os cálculos que o programa efetua para cada entrada no tubo de queda.