

# E-BOOK

## 10 MOTIVOS PARA USAR UM SOFTWARE ESPECIALIZADO EM PROJETO HIDROSSANITÁRIO



Por Julian Silva **Engenheiro Sanitarista**

# 10 MOTIVOS PARA USAR UM SOFTWARE ESPECIALIZADO EM PROJETO HIDROSSANITÁRIO



# Introdução

A elaboração de um projeto hidrossanitário exige um tempo considerável do profissional para reunir informações, gerar desenhos e detalhamentos e, ainda, analisar interferências com os demais projetos da edificação. No entanto, quem faz projeto sabe que os prazos são curtos e o mercado está cada vez mais exigente, sendo quase impossível oferecer a melhor proposta ao cliente, sem contar com o auxílio de um programa especializado. Neste e-book vamos explicar como um software pode ajudar na elaboração de projetos hidrossanitários. Você vai conferir 10 etapas importantes que podem ser feitas de forma automatizada, garantindo agilidade e segurança ao trabalho.

**Boa leitura!**





# 1

# Dimensionamento da rede hidráulica

Neste caso, a principal vantagem de usar um programa é ter todas as informações necessárias para o dimensionamento da rede já cadastradas. Ou seja, nada de tabelas com valores de vazões e pesos. Isso reduz diversos cálculos, pois o dimensionamento da rede hidráulica é efetuado com base na velocidade de escoamento que, por sua vez, é obtida pelo somatório das vazões das peças hidráulicas e do diâmetro adotado para a tubulação.

No projeto hidráulico pode-se ainda fazer o dimensionamento por meio de dois critérios: "Consumo máximo possível", no qual se considera a vazão de todas as peças em uso simultâneo, ou "Consumo máximo provável", onde se calcula a vazão com base na somatória dos pesos. Este segundo critério seria uma aplicação da probabilidade do uso simultâneo das peças hidráulicas.

Com a aplicação do software, o dimensionamento da rede pode ser efetuado facilmente adotando qualquer um dos dois critérios.

The screenshot shows a software interface titled 'Cadastro' (Catalog) with a sidebar containing categories like 'Itens', 'Peças', 'Composições', 'Esquemas de lanchamento', 'Condutores', 'Tipos de conectores', and 'Tipos de ligações'. The main area displays a catalog of components. A specific component, 'Bocal com joelho de 90°' (20 mm - 1/2"), is selected and shown in detail. The details panel includes fields for Nome (Name), Código (Code), Ativo (Active), Descrição (Description), Descrição simbólica (Symbolic Description), Indicação (Indication), Entradas (Inputs), Aplicação (Application), Itens associados (Associated items), Representação (Representation), and Dados de cálculo (Calculation data).

**Tubo analisado:**  
PVC rígido soldável - 25 mm  
Pavimento Térreo  
Rede água fria

Aparelhos		peso		vazão (1/s)					
Material	Grupo	Item	Quant.	Unit.	Total	Acum.	Unit.	Total	Acum.
CU	Chuveiro Ducha	22mm x 1/2"	3	0.40	1.20	1.20	0.20	0.60	0.60
PVC	Lavatório com joelho de 90°	25mm x 1/2"	3	0.30	0.90	2.10	0.15	0.45	1.05

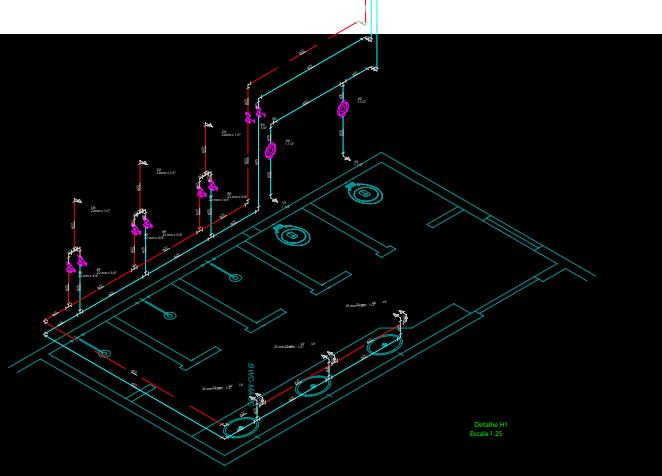
**Dimensionamento:**  
Peso total associado: 2.10  
Vazão total associada (1/s): 1.05  
Maior vazão associada (1/s): 0.20  
Vazão para dimensionamento (usando método dos pesos); Q (1/s): 0.43

Diâmetro mínimo: Ø 3/4"  
Diâmetro calculado: 14.88 mm  
Número de pontos de contribuição: 6

**Peça sugerida:**  
PVC rígido soldável - 25 mm  
Diâmetro: Ø 3/4"  
Diâmetro interno: 20 mm

2

# Lançamento automático da tubulação



A geração dos detalhamentos, entre eles desenhos dos detalhes isométricos, detalhamento em planta, cortes e esquemas verticais, é uma tarefa que requer muito tempo do projetista. **Com a aplicação de um software especializado, no entanto, já é possível automatizar esse processo.** Basta definir o perímetro do ambiente, clicar próximo à posição das peças hidráulicas e obter o lançamento da tubulação, com os pontos de utilização nas devidas elevações. Ou seja, com detalhes isométricos e demais desenhos a serem apresentados no projeto.

# Verificações de pressões

3

## Conexão analisada

Chuveiro Ducha - 22mm x 1/2" (Cobre)  
Pavimento Téreo, Detalhe H4  
Nível geométrico: 2.10 m  
Processo de cálculo: Universal

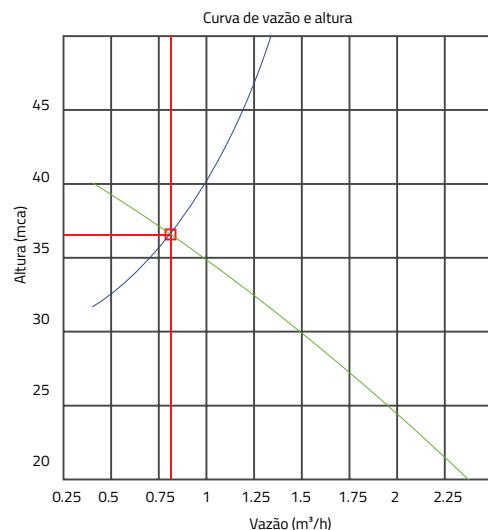
## Tomada d'água:

Tomadas d'água - saídas curtas - 1' (PVC rígido soldável)  
Nível geométrico: 7.60 m  
Pressão inicial: 0.00 m. c. a.

Para se chegar no valor final da pressão de um ponto de utilização é necessário efetuar um dimensionamento detalhado, desde o ponto inicial de abastecimento, normalmente um reservatório, até o ponto final de consumo. Neste percurso, várias informações devem ser consideradas como, por exemplo, a altura geométrica, o comprimento equivalente das conexões e a rugosidade do material. **Automatizando o procedimento, a pressão é obtida em qualquer uma das conexões hidráulicas do projeto.** O projetista pode ainda escolher as fórmulas de Hazen-Williams, Fair-Whipple-Hsiao ou a Universal. Nas verificações de pressões feitas por um programa, é possível também checar problemas de pressões excessivas e pressões inferiores ao limite, tanto na rede como nos pontos de utilização.

Trecho	Vazão (1/s)	$\emptyset$ (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)		J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.					Disp.	Jusante
1-2	0.61	25	1.25	1.90	1.20	3.10	0.0736	0.23	7.60	1.90	1.90
2-3	0.43	25	0.89	3.96	3.10	7.06	0.0400	0.28	5.70	0.00	1.67
3-4	0.43	25	0.89	0.10	1.50	1.60	0.0400	0.06	5.70	0.10	1.49
4-5	0.43	25	0.89	2.80	0.01	2.81	0.0400	0.11	5.60	2.80	4.23
5-6	0.43	20	1.38	0.60	0.00	0.60	0.1156	0.07	2.80	0.60	4.71
6-7	0.43	20	1.38	0.12	1.20	1.32	0.1156	0.15	2.20	0.00	4.64
7-8	0.43	20	1.38	2.05	1.20	3.25	0.1156	0.38	2.20	0.00	4.49
8-9	0.43	20	1.38	0.40	1.20	1.60	0.1156	0.19	2.20	0.40	4.52
9-10	0.43	20	1.38	1.50	0.20	1.70	0.1156	0.20	1.80	1.50	5.83
10-11	0.43	20	1.38	0.86	1.20	2.06	0.1156	0.24	0.30	0.00	5.63
11-12	0.39	20	1.25	1.13	0.80	1.93	0.0960	0.19	0.30	0.00	5.40
12-13	0.34	20	1.09	1.18	0.80	1.98	0.0759	0.15	0.30	0.00	5.21
13-14	0.20	20	0.64	0.80	2.40	3.20	0.0298	0.10	0.30	-0.80	4.26

# 4 Dimensionamento do sistema de recalque



O dimensionamento da bomba hidráulica também requer uma série de dados, como a definição do volume a recalcar, que depende do número de habitantes e do tipo da edificação (comercial, residencial). Também é necessário calcular a altura manométrica com base no desnível geométrico da rede mais as perdas de carga ao longo do trajeto. Ao realizar o dimensionamento da bomba com auxílio de um software especializado, o resultado ganha mais precisão, pois é feito baseado no cruzamento da curva do sistema hidráulico com a curva da bomba hidráulica. Isso ajuda o projetista a encontrar o ponto de operação da bomba com o melhor custo benefício para a edificação.

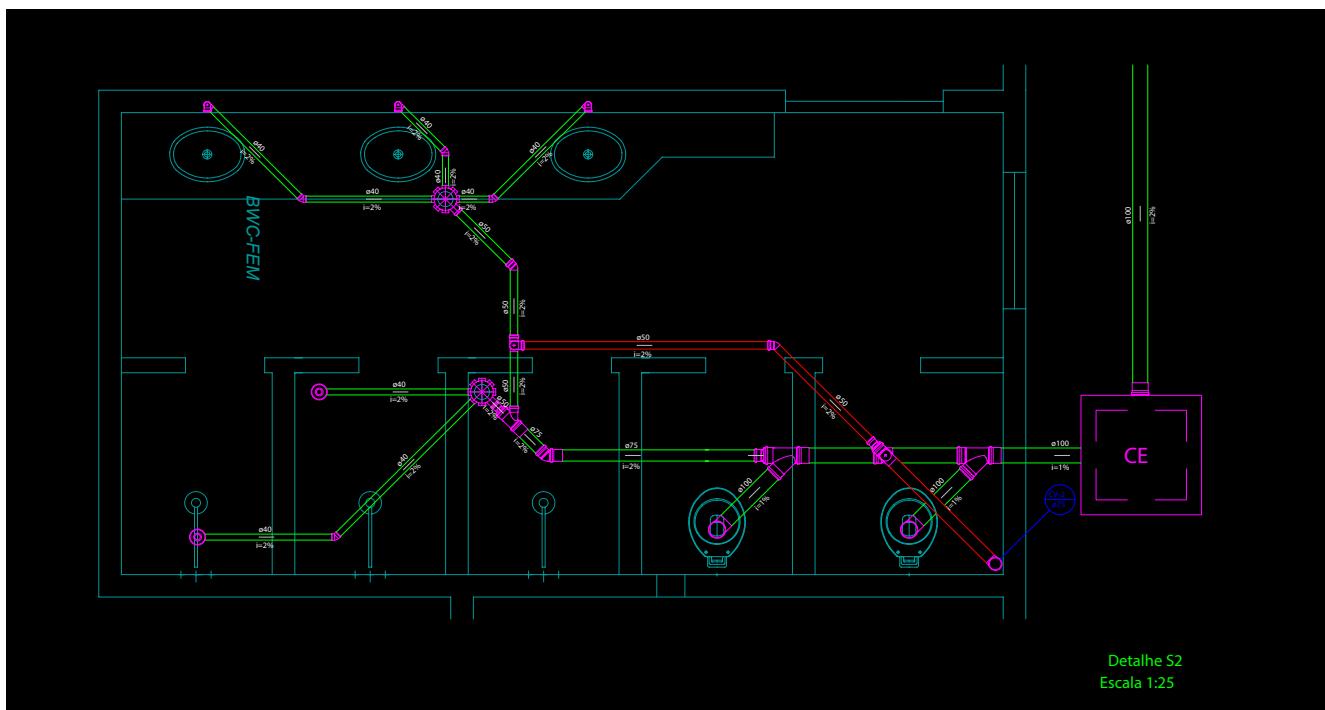
# Lançamento automático da tubulação sanitária 5

Para elaborar o desenho da rede sanitária, é necessário definir informações como, por exemplo, o desenho dos condutos, a indicação do sentido de escoamento, os textos referentes ao material e ao diâmetro que está sendo utilizado e também a indicação da declividade de escoamento.

Como organizar tudo isso? Mesmo que se utilize uma plataforma CAD, tendo blocos com as respectivas simbologias sanitárias, a agilidade lançamento não será tão grande quanto a alcançada por um software especializado em rede sanitária. Para se ter ideia, aplicando uma ferramenta própria para isso, a inserção da tubulação e demais elementos que constituem a mesma são desenhados automaticamente, sendo que o trabalho do projetista neste caso será apenas definir o perímetro da região do ambiente e, na sequência, indicar a posição dos pontos sanitários e a posição desejada para as tubulações.

Feito estes passos, o **programa lança os condutos com as respectivas conexões, e demais elementos que são necessários para a leitura do projeto**. Além disso, um ponto importante a comentar é a geração automática das listas de materiais, que contém todas as informações necessárias para efetuar o orçamento do que foi projetado.





# 6 Dimensionamento da rede sanitária

Essa etapa é realizada a partir do somatório das unidades de Hunter de contribuição (UHC), na qual, de acordo com a NBR 8160, aplica-se tabelas específicas para o dimensionamento dos ramais de esgoto, subcoletores e coletores, tubos de queda, ramais de ventilação e colunas de ventilação.

Mesmo que o cálculo seja elaborado com o auxílio de planilhas eletrônicas, é necessário definir e somar a contribuição proveniente dos aparelhos sanitários nos condutos. Ao usar um programa automatizado, no entanto, todo esse processo de dimensionamento da rede sanitária é realizado pelo programa, que dispensa o uso de tabelas já que conta com um cadastro dos aparelhos sanitários com as respectivas UHC. Além disso, realiza um rastreamento em todos os condutos, fazendo o dimensionamento de acordo com os valores necessários para o ideal funcionamento da rede sanitária.

## Tubo analisado:

PVC Esgoto - 50 mm - 2"  
Pavimento Térreo  
Rede Esgoto

Aparelhos		Contribuição (UHC)				
Material	Grupo	Item	Quant.	Unit.	Total	Acum.
PVC	Caixa Sifonada	150x150x50	1	0.00	0.00	0.00
PVC	Lavatório Residencial com sifão	40mm	3	1.00	3.00	3.00

## Dimensionamento:

Tipo de edificação: Residencial  
Situação: Ramal secundário  
Contribuição total: 3.00 UHC  
Número de pontos de contribuição: 4  
Diâmetro mínimo: Ø2"  
Diâmetro calculado: Ø1 1/2"

Diâmetro necessário: Ø2"

# 7

# Verificações da suficiência da ventilação

Diâmetro nominal do ramal de descarga - DN	Distância máxima (m)
40	1,00
50	1,20
75	1,80
100	2,40

Distância máxima de um desconector ao tubo ventilador

Uma questão que faz parte do dimensionamento da rede de ventilação é o limite da distância entre o elemento sifonado e a ligação do ramal de ventilação. De acordo com a NBR 8160/99, dependendo do diâmetro do ramal de descarga, deve-se considerar um limite diferenciado. Este processo é efetuado com precisão por meio de um **programa especializado, pois o programa se encarrega de verificar automaticamente essas distâncias**, alertando para situações onde os limites forem maiores ou menores do que os valores normativos.

# Dimensionamento das unidades de tratamento 8

Quando não existir rede de esgoto, será necessário projetar as unidades de tratamento, tais como, tanque séptico, filtro anaeróbio, vala de filtração, vala de infiltração e sumidouro. O dimensionamento de algumas destas unidades depende da obtenção de dados em tabelas para aplicação nas respectivas fórmulas. Também é necessário detalhar onde devem ser representadas tanto as vistas em corte, como as vistas em planta, não esquecendo da descrição do dimensionamento no memorial de cálculo.

**Com a aplicação de um software, no entanto, a elaboração dessas unidades se torna um processo muito dinâmico,** pois uma vez que alguns dados são definidos, todas as informações necessárias para a construção das unidades de tratamento são geradas automaticamente.

Habitação	Ocupação	Tipo	Número de ocupantes N	Contribuição de esgoto		Contribuição de lodo	
				Unitário (L/pessoa.dia)	Total (L/dia)	Unitário (L/pessoa.dia)	Total (L/dia)
Casa	Permanente	Residência padrão médio	5	130.00	650.00	1.00	5.00

#### Dados:

Intervalo entre limpezas: 2 anos  
 Temperatura do mês mais frio: 20 °C  
 K = Taxa de acumulação de lodo: 105  
 T = Tempo de detenção de despejos: 1 dia  
 Lf = Contribuição de lodo fresco: 5 Litros/dias  
 C = Contribuição de esgoto: 650 L/dia

#### Dimensões:

Formato: Prismático  
 Número de câmaras: Câmara única  
 Comprimento: 192 cm  
 Largura: 96 cm  
 Profundidade útil: 120 cm  
 Volume efetivo: 2.21 m³

#### Volume estimado:

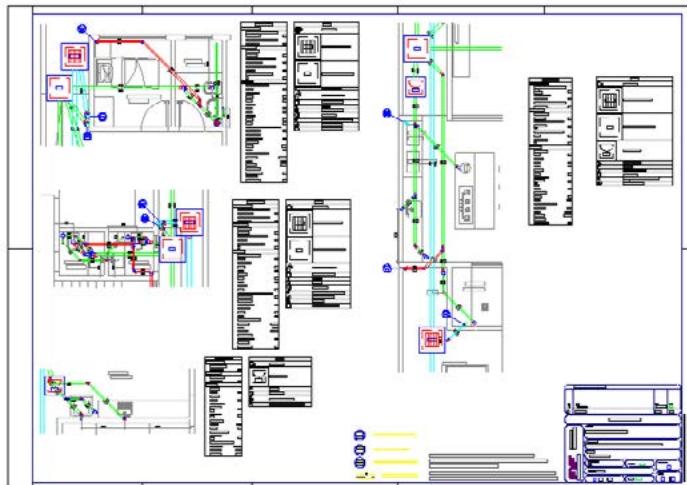
$$V = 1000 + (C * T + K * Lf)$$

$$V = 1000 + (650 * 1 + 105 * 5)$$

$$V = 2175 \text{ L ou } 2.17 \text{ m}^3$$

9

# Geração automática das pranchas



Finalizado o projeto das redes de instalação predial hidráulica, sanitária, incêndio e gás, é necessário organizar todos os desenhos que foram criados nas suas respectivas pranchas. Uma grande vantagem de utilizar um software é que o mesmo fará a organização, inserindo nas pranchas os desenhos das plantas e demais detalhamentos, já com suas escalas anteriormente definidas, tendo ainda a vantagem do preenchimento automático do selo com a numeração das folhas.

## Lista de materiais

10

Lista de Materiais		
<b>Caixa de Passagem</b>		
Caixa de inspeção esgoto simples CE - 60x60 cm		3 pç
<b>Cobre</b>		
Bucha de redução ponta-bolsa 600-2 28 mm x 22 mm		3 pç
<b>PVC Esgoto</b>		
Joelho 90 75 mm		2 pç
Luva simples 100 mm		4 pç
Tubo PVC ponta-bolsa c/ virola 100 mm - 4"		4.72 m
Tubo rígido c/ ponta lisa 100 mm - 4"		16.36 m
<b>PVC rígido soldável</b>		
Luva de redução soldável 32 mm - 25 mm		1 pç
Luva soldável 50 mm		1 pç

A lista de materiais faz parte da elaboração de um projeto, porém não é tão simples de ser elaborada. Devem ser contabilizados todos os itens que são necessários para a execução da obra. Muitos elementos pertencentes à lista de materiais são básicos, como os joelhos, os tés e os condutos. Outros, entretanto, não são tão evidentes e podem ser esquecidos como, por exemplo, os adaptadores de interligação entre os registros e as tubulações.

Ao utilizar um software especializado, a lista de materiais passa a ser a parte mais simples do projeto, pois todos os itens são calculados automaticamente, podendo ainda selecionar a lista dos materiais por pavimentos ou de toda a edificação.



A AltoQi pode ajudar você a encontrar um software adequado para elaboração dos seus projetos hidrossanitários. [Saiba mais!](#)

## Conclusão

Investir em um **software especializado para projeto hidrossanitário** é uma boa opção para o profissional que deseja ter mais tempo para avaliar soluções, mesmo diante de prazos apertados. Com o mercado cada vez mais exigente, é preciso buscar ferramentas que diminuam o esforço braçal e que garantam cálculos e dados precisos. Pesquise o sistema que mais se encaixa na sua rotina, busque indicações de profissionais e fique atento aos serviços de pós-venda, como cursos e suporte especializado.

Conecte-se a minha conta no linkedin 



