

### Quais foram as principais mudanças da ABNT NBR 8890, na versão de 2020?

#### 1. Mudança de tubo para as redes de drenagem contaminadas por esgoto

Quando for comprovada a contaminação por esgoto nas redes de água pluvial, devem ser utilizados tubos fabricados com cimento resistente à sulfatos (conforme ABNT NBR 16697).

#### 2. Inclusão dos tubos com reforço secundário de fibras de aço (RSF)

Além dos tubos de concreto simples, dos armados e dos reforçados exclusivamente com fibras metálicas (RF), agora também foi incluído na Norma os tubos *com reforço secundário de fibras de aço (RSF)*.

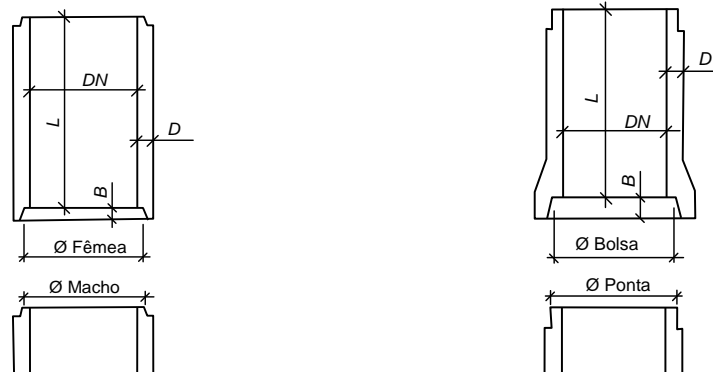
Esses são tubos de concreto que são armados com telas e barras de aço, mas que recebem um reforço de fibras metálicas, as quais auxiliam na tração do concreto quando o tubo é submetido à força de compressão diametral.

#### 3. Identificação dos tubos reforçados com fibras de aço

Além das gravações habituais, como os dados do fabricante, classe de resistência (ou a resistência mecânica), DN, data de fabricação, número de rastreamento do produto, os tubos reforçados exclusivamente com fibras de aço devem ser identificados com a sigla “RF”, em caracteres legíveis, gravados em baixo relevo no concreto ainda fresco. Esse mesmo procedimento deve ser adotado na identificação de tubos armados com reforço secundário de fibra, identificados com a sigla “RSF”.

#### 4. Retirada dos tubos macho e fêmea com diâmetro inferior a DN 500

Os tubos de diâmetro nominal abaixo de DN 500 e com encaixe do tipo macho e fêmea foram retirados da Norma, devido à fragilidade na região do encaixe. Assim, os tubos com encaixe macho e fêmea só podem ser fabricados com diâmetro nominal a partir de 500 mm. Abaixo desse diâmetro apenas são permitidos os tubos com o encaixe ponta e bolsa, pois estes possuem um considerável aumento de espessura na região do encaixe, o que resulta numa maior eficiência do produto.



a) Encaixe macho e fêmea

b) Encaixe ponta e bolsa

# Atualização da Norma NBR 8890

## Fique atento às principais mudanças!

### 5. Tabelas de espessuras mínimas de parede especificadas por classe de tubo

Para atender as necessidades estruturais e facilitar a fiscalização, foram elaboradas 3 tabelas, contendo a espessura mínima de parede do tubo, de acordo com cada classe de resistência mecânica e, também, de acordo com o tipo de encaixe, conforme segue:

**Tabela 1 - Dimensões dos tubos para água pluvial com encaixe ponta e bolsa**

Diâmetro nominal	Comprimento útil mínimo do tubo	Comprimento mínimo da bolsa	Folga máxima do encaixe	Espessura mínima de parede					
				<i>D</i>					
<i>DN</i>	<i>L</i>	<i>B</i>	<i>C<sup>a</sup></i>	PS1	PS2	PA1	PA2	PA3	PA4
200	1 000	50	30	30	30	--	--	--	--
300	1 000	60	30	30	30	45	45	45	45
400	1 000	65	30	40	40	45	45	45	45
500	1 000	70	40	50	50	50	50	50	60
600	1 000	75	40	55	55	60	60	60	70
700	1 000	80	40	--	--	66	66	75	80
800	1 000	80	40	--	--	72	72	80	95
900	1 000	80	40	--	--	75	75	90	100
1 000	1 000	80	40	--	--	80	80	100	115
1 100	1 000	80	50	--	--	90	90	112	125
1 200	1 000	90	50	--	--	96	96	125	140
1 300	1 000	90	50	--	--	105	105	130	155
1 500	1 000	90	60	--	--	120	120	155	160
1 750	1 000	100	60	--	--	140	140	165	175
2 000	1 000	100	60	--	--	160	160	170	180

*Dimensões em milímetros*

*C<sup>a</sup>* é a diferença entre o diâmetro interno mínimo da bolsa e o diâmetro externo da ponta do tubo.

NOTA O atendimento às dimensões estabelecidas nesta Tabela não elimina a necessidade de verificação dos requisitos de resistência à compressão diametral e demais requisitos estabelecidos nesta Norma.

# Atualização da Norma NBR 8890

## Fique atento às principais mudanças!

**Tabela 2 - Dimensões dos tubos para água pluvial com encaixe macho e fêmea**

Diâmetro nominal	Comprimento útil mínimo do tubo	Comprimento mínimo da fêmea	Folga máxima do encaixe	Espessura mínima de parede					
				<i>D</i>					
<i>DN</i>	<i>L</i>	<i>B</i>	<i>C<sup>a</sup></i>	PS1	PS2	PA1	PA2	PA3	PA4
500	950	20	40	50	50	50	50	50	60
600	950	20	40	55	55	60	60	60	70
700	950	35	40	--	--	66	66	75	80
800	950	35	40	--	--	72	72	80	95
900	950	35	40	--	--	75	75	90	100
1 000	950	35	40	--	--	80	80	100	115
1 100	950	35	50	--	--	90	90	112	125
1 200	950	35	50	--	--	96	96	125	140
1 300	950	35	50	--	--	105	105	130	155
1 500	950	35	60	--	--	120	120	155	160
1 750	950	35	60	--	--	140	140	165	175
2 000	950	35	60	--	--	160	160	170	180

*Dimensões em milímetros*

Onde: *C<sup>a</sup>* é a diferença entre o diâmetro interno mínimo da fêmea e o diâmetro externo do macho do tubo.

NOTA 1 O atendimento às dimensões estabelecidas nesta Tabela não elimina a necessidade de verificação dos requisitos de resistência à compressão diametral e demais requisitos estabelecidos nesta Norma.

NOTA 2 Em função do sistema de encaixe macho e fêmea, esses tubos são especificados somente a partir de DN 500.

**Tabela 3 - Dimensões dos tubos para esgoto sanitário e água pluvial com junta elástica**

Diâmetro nominal	Comprimento útil mínimo do tubo	Comprimento mínimo da bolsa	Espessura mínima de parede			
			<i>D</i>			
<i>DN</i>	<i>L</i>	<i>B</i>	<i>ES</i>	EA2	EA3	EA4
200	2 000	50	45	--	--	--
300	2 000	60	50	50	50	50
400	2 000	65	50	50	50	50
500	2 000	70	55	55	60	60
600	2 000	75	65	65	70	70
700	2 000	80	--	70	75	80
800	2 000	80	--	80	80	95
900	2 000	80	--	85	90	100
1 000	2 000	80	--	90	100	115
1 100	2 000	80	--	100	112	125
1 200	2 000	90	--	100	125	140
1 300	2 000	90	--	115	130	155
1 500	2 000	90	--	120	155	160
1 750	2 000	100	--	150	165	175
2 000	2 000	100	--	160	170	180

*Dimensões em milímetros*

NOTA O atendimento das dimensões estabelecidas nesta tabela não elimina a necessidade de verificação dos requisitos de resistência à compressão diametral e demais requisitos estabelecidos nesta Norma.

# Atualização da Norma NBR 8890

## Fique atento às principais mudanças!

### **6. Substituição da “carga de fissura (trinca)” pela “força mínima isenta de fissura”**

Com essa substituição, passa a ser considerada a força aplicada sobre o tubo, abaixo da qual não tenha sido gerada nenhuma fissura durante o ensaio de compressão diametral. Este ensaio é estabelecido conforme Anexo B (no caso de tubos de concreto simples, armados e armados com reforço secundário de fibras) e Anexo F da Norma (no caso de tubos de concreto reforçados exclusivamente com fibras de aço).

### **7. Agressividade do meio**

Quando for comprovada a agressividade do meio externo, deve ser feita uma avaliação conforme as ABNT NBR 6118 e ABNT NBR 12655, para definir os parâmetros de preparação do concreto.

### **8. Célula de carga para ensaio de compressão**

O ensaio de compressão diametral deve ser realizado com a utilização de prensa hidráulica equipada com célula de carga, ou com dispositivo eletrônico que permita a construção do gráfico das forças de compressão diametral em função do tempo, para verificação com exatidão dos valores da força mínima isenta de fissura e da força mínima de ruptura.

### **9. Exclusão da medição por fissurômetro**

Devido à falta de segurança para a realização deste ensaio, o mesmo foi extinguido da Norma, passando a valer o uso da célula de carga ou qualquer outro dispositivo eletrônico capaz de identificar os valores da força mínima isenta de fissura.

### **10. Esclarecimento sobre tubos com diâmetro nominal acima de DN 600**

A fim de dirimir dúvidas no momento de especificação de tubos de concreto em processos de compra ou editais de licitação, foi inserida uma Nota na Tabela A.4, que esclarece que os tubos de diâmetro nominal acima de 600 mm devem ser armados, reforçados com fibras de aço ou armados com reforço secundário de fibras de aço, garantindo maior segurança estrutural dos mesmos.

### **11. Tubos de classe de resistência superior à PA4 ou EA4**

Quando o dimensionamento dos tubos resultar em classe superior à PA4 ou EA4, deve ser especificada a fabricação de galerias celulares de seção retangular, de acordo com a ABNT NBR 15396.

### **12. Diâmetro máximo para tubos reforçados exclusivamente com fibras de aço**

Tubos reforçados exclusivamente com fibras de aço podem ser fabricados com diâmetro nominal até 1000 mm. Os tubos com diâmetro nominal maior que 1 000 mm devem ser armados ou armados com reforço secundário em fibras de aço.

# Atualização da Norma NBR 8890

## Fique atento às principais mudanças!

### **13. Anéis de borracha para vedação**

Os anéis de borracha para vedação são aplicados obrigatoriamente nos tubos para esgotos sanitários, efluentes industriais e água pluvial (quando for comprovada a contaminação por esgoto), podendo também ser usados em redes de drenagem pluvial quando for especificado em projeto o uso de junta elástica. Estes anéis devem estar em acordo com a ABNT NBR 16687.

### **14. Recomendações para a aquisição dos tubos de concreto**

No momento da aquisição, é importante que o comprador forneça ao fabricante a classe de resistência mecânica do tubo ou os seguintes critérios, especificações e informações para a definição dos tubos a serem fornecidos:

- a) nome e local da obra;
- b) utilização prevista (água pluvial ou esgoto sanitário ou outro);
- c) diâmetro nominal interno (DN);
- d) tipo de junta (rígida no caso de água pluvial e elástica no caso de água pluvial ou esgoto sanitário, podendo ser integrada ou como acessório);
- e) tipo de encaixe (ponta e bolsa ou macho e fêmea);
- f) desenhos de locação em planta e perfil;
- g) grau de agressividade do meio interno e externo da peça;
- h) método executivo (base de assentamento, equipamento de compactação do aterro, outros);
- i) carga móvel ou acidental;
- j) cargas especiais;
- k) outras exigências consideradas importantes pelo comprador.