

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

- REDE DE ÁGUA
- CASAS DE BOMBAS
- RESERVATÓRIOS

NORMAS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETO HIDRÁULICO E EXECUÇÃO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA POTÁVEL

Deverão ser obedecidas as normas NBR 12211/12214/12215/12217/12218/12226/5667 da ABNT, AWWA D-100/96, AWWA D-102/97 sobre o assunto com as seguintes exigências específicas do DAE/JUNDIAÍ:

- 1** - O diâmetro interno mínimo exigido é de 50 mm.
- 2** - Deverá ser projetada rede dupla, ou seja, uma em cada passeio, com tubos de até Ø 100 mm.
Para tubos maior ou igual a Ø 150 mm, deverão ser instalados no terço do leito carroçável.
- 3** - As tubulações deverão ser de diâmetro nominal maior ou igual a 50 mm. Os tubos deverão ter comprimento útil mínimo de 6,00 metros e assim como as peças, conexões, registros e outros acessórios, deverão estar de acordo com as normas técnicas pertinentes. Os tubos de ferro fundido e aço deverão ter revestimento interno com cimentação aplicado através de centrifugação ou epóxi.
Os materiais e as classes admitidos para cada diâmetro nominal de tubos e conexões deverão estar de acordo com a tabela a seguir:

DN (mm)	TUBOS		CONEXÕES		REGISTROS	
	MATERIAL	NORMA	MATERIAL	NORMA	MATERIAL	NORMA
50	PVC PBA	CLASSE 20 – NBR 5.647	FOFO DUCTIL	NBR 7675-2005	FOFO DUCTIL	NBR 14.968 (GAVETA COM CUNHA DE BORRACHA)
75	PVC PBA	CLASSE 20 - NBR 5.647	FOFO DUCTIL	NBR 7675-2005		
100	PVC PBA	CLASSE 20 - NBR 5.647	FOFO DUCTIL	NBR 7675-2005		
	FOFO DUCTIL	CLASSE K9 – NBR 7675-2005	FOFO DUCTIL	NBR 7675-2005		
150	FOFO DUCTIL	CLASSE K7 – NBR 7675-2005	FOFO DUCTIL	NBR 7675-2005		
	PEAD	ABPE ISO 4427-96	PEAD	ABPE ISO 4427-96		
200	FOFO DUCTIL	CLASSE K7 – NBR 7675-2005	FOFO DUCTIL	NBR 7675-2005		
	PEAD	ABPE ISO 4427-96	PEAD	ABPE ISO 4427-96		
250	FOFO DUCTIL	CLASSE K7 – NBR 7675-2005	FOFO DUCTIL	NBR 7675-2005		
	AÇO PBJE	CLASSE 3Mpa - AWWA-C200	AÇO	AWWA-C208		
	PEAD	ABPE ISO 4427-96	PEAD	ABPE ISO 4427-96		
300	FOFO DUCTIL	CLASSE K7 – NBR 7675-2005	FOFO DUCTIL	NBR 7675-2005		
	AÇO PBJE	CLASSE 3Mpa - AWWA-C200	AÇO	AWWA -208		
	PEAD	ABPE ISO 4427-96	PEAD	ABPE ISO 4427-96		
	FIBRA DE VIDRO -CPRFV	ISO 10639.3	FOFO DUCTIL	NBR 7675-2005		
≥ 400	FOFO DUCTIL	CLASSE K7 – NBR 7675-2005	FOFO DUCTIL	NBR 7675-2005		
	AÇO PBJE	CLASSE 3Mpa - AWWA-C200	AÇO	AWWA-C208		
	PEAD	ABPE ISO 4427-96	PEAD	ABPE ISO 4427-96		
	FIBRA DE VIDRO -CPRFV	ISO 10639.3	FOFO DUCTIL	NBR 7675-2005		
≥ 450				FOFO DUCTIL	NBR 12.430	

4 - O coeficiente “C” (Hazen-Williams) a ser utilizado no dimensionamento para os materiais de tubulações acima especificados.

MATERIAL	COEFICIENTE DE RUGOSIDADE
FOFO	130
AÇO	130
PVCPBA	130
PEAD	140
FIBRA	155

5 - Deverá ser obedecido o quadro de velocidades abaixo:

Diâmetro interno (mm)	Velocidade máxima permitida (m/s)
50	0,60
75	0,70
100	0,75
150	0,80
200	0,90
250	1,00
300	1,05
400	1,20

6 - Dados a serem adotados no projeto:

- q = 250 litros/dia por habitante (cota per capita)
- K1 = 1,25 (coeficiente do dia de maior consumo)
- K2 = 1,50 (coeficiente da hora de maior consumo)

7 - Deverão ser evitadas ao máximo as “pontas secas”, e quando ocorrerem deverão ser previstos registros de descarga, ligados à galeria de águas pluviais ou na sarjeta.

8 - Deverão ser previstos registros de descargas em todos os pontos baixos das tubulações, de tal modo que possibilitem o esgotamento completo das mesmas.

9 - Deverão ser previstas ventosas de tríplice função em todos os pontos elevados da rede em que se fizerem necessárias.

10 - Os registros de manobra deverão ser dispostos de tal modo a isolar trechos de rede de, no máximo, 500 metros.

11 - Os hidrantes deverão ser dispostos com raio máximo de 500 metros, de tal modo que toda área urbanizada fique protegida, dando preferência a

instalação de um hidrante na entrada da área urbanizada. Somente deverá ser utilizado hidrante de coluna de 100 mm em redes de diâmetro interno igual ou superior a 150 mm.

12 - Os esforços originados nas curvas, nas peças de derivação e nos caps, sujeito as deslocamento de tubos e peças especiais devem ser absorvidos por ancoragens dimensionadas para resistir a resultante R . As ancoragens podem ser de concreto simples ou armado (modelo em anexo)

13 - O recobrimento mínimo das redes deverá ser:

- REDE NA RUA : 1,20 m
- REDE NO PASSEIO : 0,60 m

14 - A população de projeto deverá ser prevista obedecendo o quadro abaixo:

Características urbanas	População equivalente/lote
Lotes até 300 m ²	04
De 301 a 500 m ²	06
De 501 a 1.000 m ²	08
De 1.001 a 2.000 m ²	10
Acima de 2.001 m ²	12

No caso de unidades habitacionais (apartamentos, moradias, etc), deverá ser utilizado a população equivalente a 4 habit./unidade.

15- Só serão aceitos pelo DAE urbanizações cujas áreas tenham condições de serem interligados com o sistema de abastecimento de água da cidade.

16 - Em se tratando de urbanização de chácaras de recreio com unidades mínimas de **5.000 m²** (cinco mil metros quadrados), o empreendimento fica isento de implantar redes de água e esgoto.

17 - A extensão de rede necessária para se efetuar a interligação com o sistema de abastecimento do DAE deverá ser executada pelo empreendedor às suas próprias expensas e atender ao projeto geral do DAE.

18 - Toda urbanização que tiver redes com pressão disponível inferior a 10,00 mca deverá possuir sistema de recalque automatizado tipo “booster” com inversor de frequência dimensionado para suprir as demandas necessárias de pressão e vazão interligado ao sistema de telemetria e telecomando da DAE. (Ver anexo, sistema de telemetria e telecomando)

19- Quando a área a ser urbanizada tiver população equivalente de projeto conforme define o item 13, superior a 3.000 habitantes, seja em uma ou seja em mais etapas de execução, o empreendimento deverá possuir reservação própria. No caso de a população ser inferior a 3.000 habitantes, a definição desta exigência será analisada caso a caso pela DAE, por ocasião da emissão de diretrizes para a urbanização.

20 - O dimensionamento de sistemas de recalques (casas de bombas ou boosters) e de reservatórios deverão seguir as normas em vigor da ABNT.

21 - O projeto hidráulico completo compreende: memoriais, especificações de materiais e serviços, relação de materiais, planilhas de cálculo e desenhos. Os desenhos deverão ser efetuados em escala mínima 1:1000 em Autocad, e em planta deverá conter, além dos desenhos do projeto hidráulico, no mínimo:

- todos os lotes com suas respectivas áreas
- curvas de nível de metro em metro, baseados em RN oficial
- planta de situação do loteamento
- gabarito da seção transversal das vias
- no caso de existências de casas de bomba, reservatórios, travessias, deverá ser apresentado projeto específico.
- Esquema de cálculo, na mesma escala do projeto.

22 - Deverão ser apresentados, para aprovação pelo DAE, cinco vias de projeto hidráulico completo devidamente encadernados, sendo as cópias perfeitamente legíveis. Após ter o projeto aprovado, o interessado deverá entregar na Diretoria de Engenharia do DAE um jogo completo do arquivo digital georeferenciado dos desenhos definitivos do projeto, submeter a aprovação do DAE o material a ser utilizado na construção das redes e indicar, por escrito, o responsável técnico pelas obras anexando cópia xerográfica de seu registro no CREA/SP e recibo de quitação do ISSQN da Prefeitura do Município de Jundiá. Cumpridas as formalidades acima descritas serão entregues ao requerente três vias do projeto devidamente aprovadas. O início das obras deverá ser notificado ao DAE, por escrito, com 15 dias de antecedência.

23 – Os projetos aprovados e que não tiverem as execuções de suas obras iniciadas no prazo de três anos, serão arquivados, devendo ser reprovados, após novas diretrizes.

24 - Só poderá ser iniciada a construção das redes de distribuição de água potável após a implantação das guias de sarjetas.

25 - Após a conclusão das obras de rede de distribuição de água, o empreendedor deverá solicitar junto ao DAE, através de processo, a interligação e recebimento do sistema.

A interligação ao sistema público deverá ser conforme define o item 16 desta diretriz.

Após a interligação, a partir desta data as redes serão submetidas a teste por um período mínimo de 30 dias, durante este intervalo ocorrendo vazamentos ou outros problemas no sistema, os mesmos deverão ser sanados pelo empreendedor, reiniciando em seguida nova contagem de 30 dias para teste.

Concluído o período de teste, o empreendedor deverá apresentar o cadastro final em arquivo digital georeferenciado, o qual deverá seguir os padrões definidos na especificação técnica, em anexo, "DIRETRIZES DO CADASTRO TÉCNICO DE REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA", sendo por fim, emitido o termo de recebimento.

26 – Deverá ser previsto no projeto e fornecido à DAE um macromedidor tipo Woltmann na entrada do empreendimento com saída pulsada.

27 – Para os empreendimentos que necessitarem de fiscalização serão cobradas tarifas respectivas conforme Decreto em vigor.

28 - Os casos omissos não constantes das normas e nestas diretrizes serão resolvidos pelos setores competentes da DAE.

OBSERVAÇÃO: Seguem os anexos:

- **Diretrizes para construção de Casas de Bombas e reservatórios.**
- **Modelo sistema de telemetria e telecomando.**
- **Convenção de simbologia para projeto de rede de água.**
- **Modelo para caixa de registro.**
- **Modelo (execução de ancoragem).**
- **Diretrizes do cadastro técnico de redes de distribuição de água.**

Jundiaí, abril de 2007.

DAE S/A – ÁGUA E ESGOTO