

NORMA  
BRASILEIRA

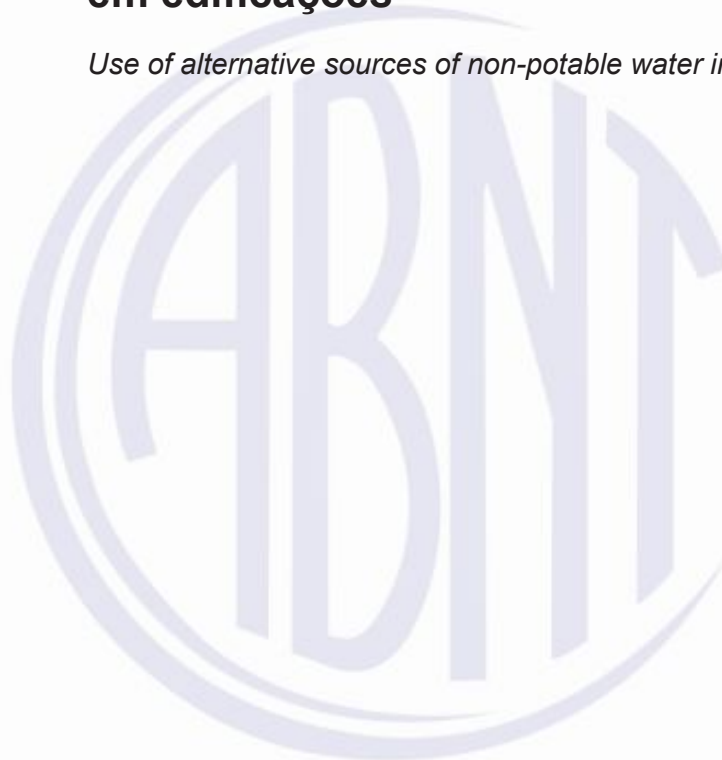
**ABNT NBR  
16783**

Primeira edição  
19.11.2019

---

## **Uso de fontes alternativas de água não potável em edificações**

*Use of alternative sources of non-potable water in buildings*



ICS 91.140.60

ISBN 978-85-07-08352-8



ASSOCIAÇÃO  
BRASILEIRA  
DE NORMAS  
TÉCNICAS

Número de referência  
ABNT NBR 16783:2019  
19 páginas

© ABNT 2019

## ABNT NBR 16783:2019



© ABNT 2019

Todos os direitos reservados. A menos que especificado de outro modo, nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida ou utilizada por qualquer meio, eletrônico ou mecânico, incluindo fotocópia e microfilme, sem permissão por escrito da ABNT.

ABNT

Av. Treze de Maio, 13 - 28º andar

20031-901 - Rio de Janeiro - RJ

Tel.: + 55 21 3974-2300

Fax: + 55 21 3974-2346

abnt@abnt.org.br

www.abnt.org.br

<b>Sumário</b>	<b>Página</b>
<b>Prefácio</b> .....	<b>v</b>
<b>Introdução</b> .....	<b>vi</b>
<b>1 Escopo</b> .....	<b>1</b>
<b>2 Referências normativas</b> .....	<b>1</b>
<b>3 Termos e definições</b> .....	<b>1</b>
<b>4 Requisitos gerais</b> .....	<b>4</b>
<b>4.1 Fontes alternativas de água não potável</b> .....	<b>4</b>
<b>4.2 Potenciais usos</b> .....	<b>4</b>
<b>5 Requisitos e disposições de projeto</b> .....	<b>5</b>
<b>5.1 Generalidades</b> .....	<b>5</b>
<b>5.2 Parâmetros de qualidade da água não potável</b> .....	<b>5</b>
<b>5.2.1 Generalidades</b> .....	<b>5</b>
<b>5.2.2 Parâmetros de qualidade</b> .....	<b>5</b>
<b>5.3 Requisitos sobre materiais e componentes</b> .....	<b>6</b>
<b>5.4 Sistema predial de água não potável</b> .....	<b>7</b>
<b>5.4.1 Documentação de projeto</b> .....	<b>7</b>
<b>5.4.2 Coleta de fontes alternativas de água não potável</b> .....	<b>8</b>
<b>5.4.3 Tratamento</b> .....	<b>9</b>
<b>5.4.4 Armazenamento de água não potável</b> .....	<b>9</b>
<b>5.4.5 Sistema de distribuição de água não potável</b> .....	<b>11</b>
<b>6 Execução e entrega</b> .....	<b>11</b>
<b>6.1 Execução</b> .....	<b>11</b>
<b>6.2 Entrega</b> .....	<b>12</b>
<b>6.2.1 Generalidades</b> .....	<b>12</b>
<b>6.2.2 Limpeza e desinfecção</b> .....	<b>12</b>
<b>6.2.3 Sistema de tratamento</b> .....	<b>12</b>
<b>6.3 Ensaio</b> .....	<b>13</b>
<b>7 Uso, operação e manutenção</b> .....	<b>13</b>
<b>7.1 Documentação</b> .....	<b>13</b>
<b>7.2 Operação e manutenção</b> .....	<b>13</b>
<b>7.3 Monitoramento da qualidade da água não potável</b> .....	<b>14</b>
<b>7.4 Preservação da qualidade da água não potável</b> .....	<b>14</b>
<b>7.5 Manutenção do sistema predial de água não potável</b> .....	<b>15</b>
<b>7.6 Sistemas de tratamento</b> .....	<b>15</b>
<b>7.7 Reformas e alterações no sistema</b> .....	<b>15</b>
<b>8 Plano de comunicação</b> .....	<b>16</b>
<b>8.1 Generalidades</b> .....	<b>16</b>
<b>8.2 Relatório de qualidade da água não potável</b> .....	<b>16</b>
<b>8.3 Identificação de tubulações e pontos de consumo</b> .....	<b>17</b>
<b>Anexo A (informativo) Sugestão de identificação gráfica para peças e pontos de utilização de água não potável</b> .....	<b>18</b>
<b>Bibliografia</b> .....	<b>19</b>

## ABNT NBR 16783:2019

### Figura

Figura 1 – Exemplo de afastamentos mínimos para o sistema de separação atmosférica ..... 10

### Tabelas

Tabela 1 – Parâmetros de qualidade para uso da água não potável ..... 6

Tabela 2 – Frequências de amostragem ..... 14



## Prefácio

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) é o Foro Nacional de Normalização. As Normas Brasileiras, cujo conteúdo é de responsabilidade dos Comitês Brasileiros (ABNT/CB), dos Organismos de Normalização Setorial (ABNT/ONS) e das Comissões de Estudo Especiais (ABNT/CEE), são elaboradas por Comissões de Estudo (CE), formadas pelas partes interessadas no tema objeto da normalização.

Os Documentos Técnicos ABNT são elaborados conforme as regras da ABNT Diretiva 2.

A ABNT chama a atenção para que, apesar de ter sido solicitada manifestação sobre eventuais direitos de patentes durante a Consulta Nacional, estes podem ocorrer e devem ser comunicados à ABNT a qualquer momento (Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996).

Os Documentos Técnicos ABNT, assim como as Normas Internacionais (ISO e IEC), são voluntários e não incluem requisitos contratuais, legais ou estatutários. Os Documentos Técnicos ABNT não substituem Leis, Decretos ou Regulamentos, aos quais os usuários devem atender, tendo precedência sobre qualquer Documento Técnico ABNT.

Ressalta-se que os Documentos Técnicos ABNT podem ser objeto de citação em Regulamentos Técnicos. Nestes casos, os órgãos responsáveis pelos Regulamentos Técnicos podem determinar as datas para exigência dos requisitos de quaisquer Documentos Técnicos ABNT.

A ABNT NBR 16783 foi elaborada no Comitê Brasileiro da Construção Civil (ABNT/CB-002), pela Comissão de Estudo de Conservação de Água em Edificações (CE-002:146.004). O Projeto circulou em Consulta Nacional conforme Edital nº 04, de 12.04.2019 a 12.06.2019.

O Escopo em inglês da ABNT NBR 16783 é o seguinte:

### Scope

*This Standard establishes procedures and requirements for characterization, sizing, use, operation and maintenance of non-potable water alternative systems in residential, commercial, institutional, service and leisure buildings.*

## ABNT NBR 16783:2019

### Introdução

Ao longo das últimas décadas, o panorama em relação aos recursos hídricos no Brasil e no mundo vem sofrendo importantes transformações. Consta-se, cada vez mais claramente, que a limitação de disponibilidade hídrica em algumas bacias hidrográficas juntamente com o aumento dos adensamentos demográficos e do consumo *per capita* de água ocasionam situações insustentáveis dos pontos de vista ambiental, econômico e de saúde pública. São requeridas, portanto, novas abordagens em relação ao tema, priorizando-se iniciativas de conservação, otimização do consumo e utilização de fontes alternativas de água como opção à exploração de novos mananciais ou aumento das pressões sobre os já utilizados.

Entre as atividades que normalmente utilizam a água na rotina das várias tipologias de edifícios, há importantes demandas que não requerem água com padrão de potabilidade, como irrigação paisagística, lavagem de pisos e veículos, descarga de bacias sanitárias e sistemas de refrigeração à água. Usualmente essas demandas são supridas por água potável, competindo com usos mais nobres, como o consumo humano.

Considerando-se o complicado cenário hídrico em centros urbanos, é positivo que haja descentralização e diversificação da matriz de abastecimento de água. Torna-se importante, portanto, que haja instruções que auxiliem profissionais das áreas de saneamento e construção civil na elaboração de projetos, execução e operação/manutenção de sistemas produtores de água não potável dentro de edifícios, estimulando as boas práticas e reduzindo os riscos potenciais.

A utilização de fontes alternativas em edificações, se realizada em escala, pode trazer reduções significativas na demanda de água no nível municipal. Os benefícios não são somente pontuais, mas resultam também em ganhos extensivos aos sistemas de abastecimento de água e de coleta e tratamento de esgotos, reduzindo as pressões pela exploração de novos mananciais e a degradação de corpos hídricos receptores de efluentes não tratados.

Dentre as possibilidades de utilização de fontes alternativas de água não potável em uma edificação, destacam-se o reúso de água (cinza e negra), aproveitamento da água pluvial, água de chuva, água clara e água de rebaixamento de lençol freático.

É válido ressaltar que estes sistemas necessitam de projeto, execução e gestão adequados para assegurar a qualidade da água a ser fornecida, para prevenir os riscos de contaminação do meio ambiente e preservar, acima de tudo, a saúde do usuário final. A qualidade da água disponível e o fim específico de utilização estabelecem os níveis de tratamento recomendados, os requisitos de segurança a serem adotados e os investimentos a serem alocados.

O uso de fontes alternativas de água não potável em edificações é uma das possíveis soluções a serem aplicadas nesse contexto, certamente não como solução única, mas tão somente como parte de um conjunto de esforços com vistas à maior segurança hídrica e sanitária e à conservação do meio ambiente.

## Uso de fontes alternativas de água não potável em edificações

### 1 Escopo

Esta Norma estabelece procedimentos e requisitos para caracterização, dimensionamento, uso, operação e manutenção de sistemas de fontes alternativas de água não potável em edificações com uso residencial, comercial, institucional, de serviços e de lazer.

### 2 Referências normativas

Os documentos apresentados a seguir são indispensáveis à aplicação deste documento. Aplicam-se as edições mais recentes ou as sucedâneas dos referidos documentos (incluindo emendas).

ABNT NBR 5626, *Instalação predial de água fria*

ABNT NBR 5674, *Manutenção de edificações – Requisitos para o sistema de gestão de manutenção*

ABNT NBR 6493, *Emprego de cores para identificação de tubulações industriais*

ABNT NBR 8160, *Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução*

ABNT NBR 9898, *Preservação e técnicas de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores – Procedimento*

ABNT NBR 10844, *Instalações prediais de águas pluviais – Procedimento*

ABNT NBR 12208, *Projeto de estações elevatórias de esgoto sanitário – Procedimento*

ABNT NBR 14037, *Diretrizes para elaboração de manuais de uso, operação e manutenção das edificações – Requisitos para elaboração e apresentação dos conteúdos*

ABNT NBR 15527, *Aproveitamento de água de chuva de coberturas para fins não potáveis – Requisitos*

ABNT NBR 15932, *Qualificação de pessoas no processo construtivo de edificações – Perfil profissional do instalado hidráulico predial*

ABNT NBR 16280, *Reforma em edificações – Sistema de gestão de reformas – Requisitos*

ABNT NBR 16782, *Conservação de água em edificações – Diretrizes e procedimentos*

### 3 Termos e definições

Para os efeitos desta Norma, aplicam-se os seguintes termos e definições:

#### 3.1

##### **água cinza clara**

água servida proveniente de chuveiros, banheiras, lavatórios, tanques e máquinas de lavar roupa

## **ABNT NBR 16783:2019**

### **3.2**

#### **água cinza escura**

água servida proveniente de pia de cozinha e máquina de lavar louça considerada isoladamente ou somada à água cinza clara

### **3.3**

#### **água clara**

efluente gerado de sistemas de resfriamento, sistema de vapor e condensado, sistema de destilação e outros equipamentos

### **3.4**

#### **água de chuva**

água resultante de precipitações atmosféricas coletada em coberturas e telhados onde não haja circulação de pessoas, veículos ou animais

### **3.5**

#### **água de rebaixamento de lençol freático**

água resultante do rebaixamento de lençol freático para redução de pressões neutras no sub-solo de edificações

### **3.6**

#### **água de reposição de torre de resfriamento**

água destinada à reposição da água perdida por processos de evaporação, arraste ou purgas em sistemas de torre de resfriamento

### **3.7**

#### **água não potável**

água cujas características não estão de acordo com o padrão de potabilidade estabelecido em legislação vigente

### **3.8**

#### **água negra**

água proveniente de bacia sanitária e mictório

### **3.9**

#### **água pluvial**

água resultante de precipitações atmosféricas coletada em pisos e lajes em que haja circulação de pessoas, veículos ou animais

### **3.10**

#### **água potável**

água que atenda ao padrão de potabilidade estabelecido em legislação vigente

### **3.11**

#### **aproveitamento de água**

utilização, mediante tratamento adequado, de água disponível e ainda não utilizada em processos benéficos

### **3.12**

#### **conexão cruzada**

qualquer ligação física por meio de peça, dispositivo ou outro arranjo que conecte tubulações de água potável a outras de água não potável ou de qualidade desconhecida



**3.13**

**demanda**

quantidade de água utilizada nas atividades consumidoras, durante um dado período de tempo

**3.14**

**distribuidor de água**

pessoa de caráter físico ou jurídico, público ou privado, responsável pela distribuição de água

**3.15**

**edificação**

ambiente construído constituído de uma ou mais unidades autônomas e partes de uso comum

**3.16**

**esgotos sanitários**

toda a água servida proveniente de aparelhos hidrossanitários do edifício

**3.17**

**fonte alternativa não potável**

fonte de água não potável alternativa à água potável fornecida pela empresa prestadora de serviços de saneamento

**3.18**

**oferta**

quantidade de água disponível para as atividades consumidoras, durante um dado período de tempo

**3.19**

**produtor de água não potável**

pessoa de caráter físico ou jurídico, público ou privado, responsável pela produção de água

**3.20**

**profissional capacitado**

profissional que recebe capacitação sob orientação e responsabilidade de profissional legalmente habilitado

**3.21**

**profissional habilitado**

profissional que comprove conclusão de curso específico para sua atividade em instituição reconhecida pelo sistema oficial de ensino e com registro no respectivo conselho de classe

**3.22**

**reúso de água**

reutilização, mediante tratamento adequado, de água previamente utilizada

**3.23**

**separação atmosférica**

separação física (cujo meio é preenchido por ar) entre o ponto de utilização ou ponto de suprimento e o nível de transbordamento do reservatório, aparelhos sanitários ou outros componentes associados ao ponto de utilização

## ABNT NBR 16783:2019

### 4 Requisitos gerais

#### 4.1 Fontes alternativas de água não potável

4.1.1 Esta Norma considera a utilização das seguintes fontes alternativas de água não potável:

- a) água de chuva;
- b) água pluvial;
- c) água de rebaixamento de lençol freático;
- d) água clara;
- e) água cinza clara;
- f) água cinza escura;
- g) água negra;
- h) esgoto sanitário.

4.1.2 A utilização de outras fontes alternativas não é contemplada por esta Norma, cabendo ao projetista a justificativa e definição de procedimentos e parâmetros de qualidade específicos para estas fontes.

4.1.3 Os sistemas de aproveitamento de água de chuva devem estar em conformidade com a ABNT NBR 15527.

#### 4.2 Potenciais usos

4.2.1 Os usos não potáveis em edificações, abrangidos por esta norma, são:

- a) descarga de bacias sanitárias e mictórios, independentemente do sistema de acionamento;
- b) lavagem de logradouros, pátios, garagens e áreas externas;
- c) lavagem de veículos;
- d) irrigação para fins paisagísticos;
- e) uso ornamental (fontes, chafarizes e lagos);
- f) sistemas de resfriamento de água;
- g) arrefecimento de telhados.

NOTA A irrigação paisagística, para efeito desta Norma, é a prática de irrigação com água não potável, de parques, jardins, campos de esporte e de lazer urbanos, ou áreas verdes de qualquer espécie, não estando inclusa a irrigação para fins agrícolas e/ou florestais.

4.2.2 Para outros usos não previstos nesta Norma, devem ser estudados os parâmetros de qualidade específicos necessários para cada situação pelo profissional responsável pelo projeto do sistema.

## 5 Requisitos e disposições de projeto

### 5.1 Generalidades

**5.1.1** O sistema predial de água não potável deve ser totalmente independente do sistema predial de água potável.

**5.1.2** A elaboração dos projetos do sistema de tratamento e do sistema hidráulico predial de água não potável deve ser baseada nas seguintes informações:

- a) características da demanda predial (volumes, vazões máximas e médias, entre outros);
- b) balanço hídrico, contemplando as demandas (potáveis e não potáveis) e estimativa de disponibilidade de fontes alternativas;
- c) qualidade da água proveniente das fontes alternativas;
- d) valores estimados do indicador de consumo em função da tipologia do edifício;
- e) necessidades mínimas de armazenamento de água não potável;
- f) existência de áreas técnicas disponíveis para implantação e operação do sistema de reserva e do sistema de tratamento.

**5.1.3** Deve-se elaborar o balanço hídrico e o estudo de viabilidade técnico econômico, conforme ABNT NBR 16782 para tomada de decisão da separação da água de fontes alternativas distintas em sistemas que permitam o manejo específico de cada qualidade ou grupos de qualidade.

### 5.2 Parâmetros de qualidade da água não potável

#### 5.2.1 Generalidades

**5.2.1.1** Para sistemas de aproveitamento de água de chuva, os parâmetros de qualidade devem estar em conformidade com a ABNT NBR 15527.

**5.2.1.2** No caso de uso em sistemas de resfriamento à água, os parâmetros de qualidade necessários para projeto e operação do equipamento devem ser fornecidos pelo fabricante, pelo responsável pela colocação do produto no mercado nacional ou por profissional habilitado.

**5.2.1.3** Para os demais usos previstos nesta Norma ver a Tabela 1 e as disposições a seguir. A verificação de outros parâmetros pode ser requerida de acordo com a legislação vigente.

#### 5.2.2 Parâmetros de qualidade

**5.2.2.1** Os seguintes requisitos devem ser seguidos para que a água não potável seja classificada como apta aos usos previstos nesta Norma.

- a) o valor do pH deve ser superior a 6,0 e inferior a 9,0 para todas as amostras;
- b) pode ser realizado ensaio para detectar a ausência ou presença de bactérias E.Coli. Caso seja detectada presença, realizar análise de contagem, se a amostra possuir valor menor que 200 NMP/100mL (número mais provável por 100 mL), o requisito está atendido;

**ABNT NBR 16783:2019**

- c) o valor máximo de turbidez deve ser 5 UT (unidades de turbidez) para todas as amostras;
- d) o valor máximo de  $DBO_{5,20}$  deve ser de 20  $mgO_2/L$  para todas as amostras;
- e) a concentração de cloro residual não pode ser inferior a 0,5  $mg/L$  e não pode ser superior a 5,0  $mg/L$ . Recomenda-se que a concentração de cloro residual livre esteja entre 0,5  $mg/L$  e 2,0  $mg/L$ ;
- f) SDT/condutividade elétrica: o valor máximo de sólidos dissolvidos totais (SDT) deve ser de 2 000  $mg/L$ . Dada que é conhecida a correlação diretamente proporcional entre SDT e condutividade elétrica, o monitoramento da concentração de sólidos dissolvidos pode ser realizado indiretamente pela análise de condutividade a partir da relação entre condutividade/SDT = 1,6 e limite de condutividade de 3 200  $\mu S/cm$ ;
- g) a concentração máxima de carbono orgânico total (COT) deve ser 4  $mg/L$ . Esse limite é aplicável somente para os casos de água não potável oriunda de rebaixamento de lençol freático, uma vez que pode apresentar indícios de contaminação do solo por compostos orgânicos;
- h) considerar outros parâmetros de qualidade em função dos materiais e equipamentos de acordo com a orientação do fabricante.

**Tabela 1 – Parâmetros de qualidade para uso da água não potável**

Parâmetros	Limite
pH	6,0 a 9,0
E. Coli	$\leq 200$ NMP/100mL
Turbidez	$\leq 5$ UT
$DBO_{5,20}$	$\leq 20$ $mgO_2/L$
CRL (cloro residual livre)	Mínimo 0,5 $mg/L$ – Máximo de 5,0 $mg/L$ Recomendável 0,5 $mg/L$ – Máximo de 2,0 $mg/L$
Sólidos dissolvidos totais (SDT) ou condutividade elétrica <sup>a</sup>	$\leq 2\ 000$ $mg/L$ ou $\leq 3\ 200$ $\mu S/cm$
Carbono orgânico total (COT) <sup>b</sup>	$< 4$ $mg/L$
<sup>a</sup> Os valores de condutividade apresentam correlação com os sólidos dissolvidos totais. Uma outra opção é realizar a análise dos sólidos dissolvidos totais.	
<sup>b</sup> Somente para água de rebaixamento de lençol freático.	

**5.3 Requisitos sobre materiais e componentes**

**5.3.1** Os requisitos sobre os materiais e componentes empregados estão descritos a seguir:

- a) os componentes em contato com a água não potável não podem afetar a qualidade da água;
- b) devem ser utilizados materiais e componentes compatíveis com os sistemas de água não potável. Esta informação deve ser verificada nas normas técnicas dos materiais e componentes ou, na ausência de normas, nos documentos técnicos obtidos com o fabricante e/ou com o responsável pela colocação do produto no mercado nacional;

- c) para a especificação e seleção dos materiais e componentes, deve-se considerar os níveis de pressão utilizados, limites de temperatura, agentes de degradação e condições de exposição ao meio onde os sistemas são instalados;
- d) os componentes do sistema não podem ser de material translúcido.

## 5.4 Sistema predial de água não potável

### 5.4.1 Documentação de projeto

**5.4.1.1** O sistema predial de água não potável, que inclui o sistema de tratamento de água, deve ser projetado por profissional habilitado. Os dados de registro do profissional habilitado devem constar no memorial descritivo e nos desenhos do projeto, inclusive do sistema de tratamento.

**5.4.1.2** A documentação do projeto do sistema de coleta, armazenamento e distribuição de água não potável deve conter no mínimo os seguintes elementos:

- a) premissas de cálculo;
- b) critério(s)/método(s) de dimensionamento;
- c) memorial descritivo e especificações técnicas de materiais e serviços;
- d) volume(s) de armazenamento de água não potável;
- e) pressão(ões) de trabalho;
- f) simultaneidade de uso e vazões de projeto dos pontos de utilização;
- g) fonte(s) de abastecimento de água não potável;
- h) previsão de dispositivos de segurança;
- i) plantas, detalhes e esquemas verticais, necessários para compreensão;
- j) especificação para operação e controle de componentes;
- k) especificação e características técnicas de componentes e aparelhos sanitários;
- l) vida útil do projeto e manutenções necessárias para atingi-la (escopo e periodicidade);
- m) dados de registro do profissional habilitado.

**5.4.1.3** O projeto do sistema de tratamento deve incluir os seguintes elementos e documentos:

- a) memória de cálculo;
- b) memorial descritivo;
- c) documentos legais;
- d) planta de situação do sistema de tratamento em relação à edificação;
- e) planta de localização das unidades de tratamento;

## **ABNT NBR 16783:2019**

- f) fluxograma do processo;
- g) perfis hidráulicos da fase líquida;
- h) plantas, cortes e detalhes;
- i) especificações técnicas de materiais e serviços;
- j) especificações de equipamentos e acessórios;
- k) estimativa orçamentária global do sistema de tratamento;
- l) dados de registro do profissional habilitado.

**5.4.1.4** Os projetos devem trazer subsídios à elaboração do manual de uso, operação e manutenção, atendendo à ABNT NBR 14037. As informações contidas no manual devem incluir, entre outras:

- a) modelo e características dos equipamentos contidos no sistema de água não potável;
- b) descrição do funcionamento do sistema e seus componentes;
- c) diagrama geral, mostrando componentes do sistema e suas inter-relações;
- d) procedimentos para partida, desligamento, situações de emergência e segurança;
- e) quadro sintomático com problemas mais comuns e suas soluções.
- f) diretrizes de operação e manutenção do sistema de tratamento, contendo no mínimo o seguinte:
  - i. descrição simplificada do sistema de tratamento;
  - ii. parâmetros utilizados no projeto;
  - iii. fluxograma e arranjo em planta do sistema de tratamento, com identificação das unidades e órgãos auxiliares e informações sobre seu funcionamento;
  - iv. procedimentos de operação e manutenção preventiva, com descrição de cada rotina e sua frequência;
  - v. identificação dos problemas operacionais mais frequentes e procedimentos a adotar em cada caso;
  - vi. procedimentos de controle operacional e de monitoramento da qualidade da água produzida, identificação de pontos de amostragem, indicadores de desempenho e monitoramento laboratorial;
  - vii. descrição dos procedimentos de segurança do trabalho;
  - viii. descritivo operacional visando o projeto do sistema de supervisão e controle do sistema de tratamento.

### **5.4.2 Coleta de fontes alternativas de água não potável**

**5.4.2.1** Os sistemas prediais de coleta de efluentes provenientes de sistemas de água clara, água cinza clara, escura, negra e esgoto sanitário devem estar em conformidade com a ABNT NBR 8160.

**5.4.2.2** Os sistemas prediais de coleta de água de chuva, água pluvial e rebaixamento de lençol freático devem estar em conformidade com ABNT NBR 10844.

**5.4.2.3** Devem ser previstos acessos para inspeção e desobstrução das tubulações.

### **5.4.3 Tratamento**

**5.4.3.1** O sistema de tratamento deve fornecer água não potável de acordo com os parâmetros de qualidade estabelecidos em 5.2.

**5.4.3.2** Para determinação da tecnologia a ser adotada no tratamento devem ser consideradas as características da fonte alternativa, os usos não potáveis pretendidos, as vazões de projeto, a área técnica disponível e as condições para uso, operação e manutenção.

**5.4.3.3** Para o caso de sistema de tratamento de água de chuva, o projeto deve estar em conformidade com a ABNT NBR 15527, além das disposições desta norma.

**5.4.3.4** Os projetos devem prever medidas necessárias para evitar contaminação do solo, confinamento de gases e vazamento de efluentes, no local da estação de tratamento e área de circulação para movimentação durante a implantação, operação e manutenção.

**5.4.3.5** Recomenda-se que seja prevista unidade de equalização, de maneira que sejam abatidos os picos de geração e haja homogeneização das cargas do afluente a ser tratado.

**5.4.3.6** O sistema de tratamento deve ser projetado de forma que o armazenamento não provoque riscos sanitários, odores e alteração das características qualitativas para o tratamento.

**5.4.3.7** Deve-se evitar armazenamento por tempo prolongado de água bruta com potencial de geração de maus odores. No caso de estações elevatórias de esgoto bruto, o tempo de detenção máximo no poço de sucção deve estar em conformidade com a ABNT NBR 12208. Em tanques de equalização, o tempo máximo de detenção deve ser de 24 h.

**5.4.3.8** Recomenda-se que haja dispositivo de *by-pass* do sistema de tratamento e de suas principais unidades e dispositivos, para a realização de manobras hidráulicas em situações de manutenção e/ou emergência.

**5.4.3.9** Para o caso de sistema de tratamento que receba água cinza e/ou esgoto sanitário, a extravasão e o *by-pass* devem ser interligados ao sistema de coleta de esgotos, sendo vedada interligação ao sistema de drenagem, salvo autorização prévia do órgão responsável. Para os demais casos, a extravasão e o *by-pass* podem ser interligados ao sistema de drenagem, em conformidade com a legislação vigente.

**5.4.3.10** Caso haja necessidade de implantação de estação elevatória de esgoto bruto (água cinza ou esgoto sanitário), o projeto deve estar em conformidade com a ABNT NBR 12208.

**5.4.3.11** O efluente proveniente de retrolavagem (ou contralavagem) de filtros, caso existente, deve ser prioritariamente recirculado no sistema, objetivando-se conservação de água. Caso se opte pelo descarte, este deverá receber disposição final adequada, conforme legislação vigente.

### **5.4.4 Armazenamento de água não potável**

**5.4.4.1** Os reservatórios de água não potável devem estar em conformidade com a ABNT NBR 5626, e com requisitos desta Norma.

## ABNT NBR 16783:2019

**5.4.4.2** É recomendável que o volume total de água não potável tratada armazenada no reservatório seja limitado ao período máximo de dois dias de consumo, evitando-se o armazenamento prolongado e possíveis alterações da qualidade da água.

**5.4.4.3** Os reservatórios de água potável e não potável devem ser separados para impedir a mistura entre as águas. Deve ser previsto espaço suficiente entre as faces externas dos reservatórios para permitir a realização das atividades de verificação e manutenção, assegurando a movimentação segura da pessoa encarregada de executá-las.

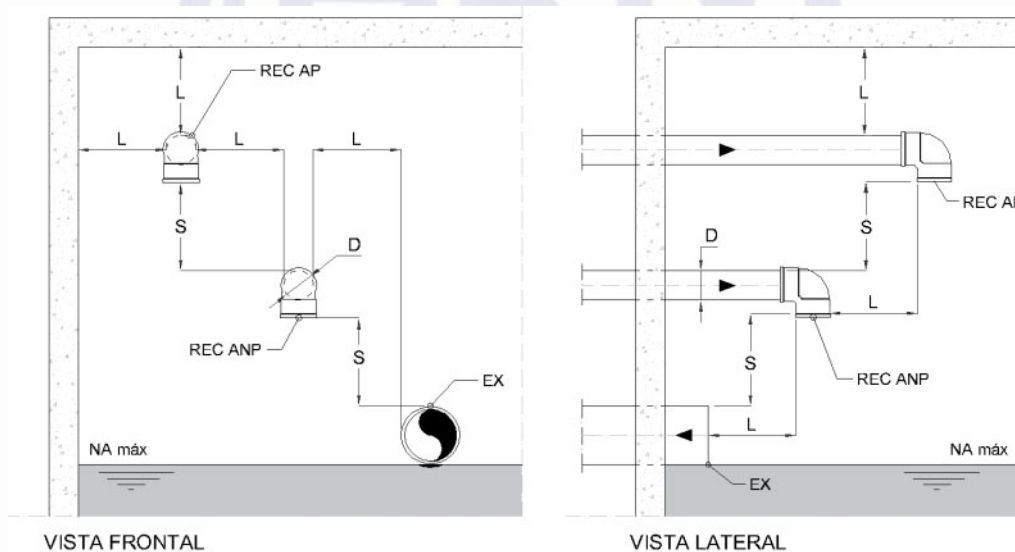
**NOTA** Na utilização desta Norma, consultar as normas específicas para instalação de reservatórios em vigor, porém, no momento de publicação desta Norma existe a ABNT NBR 14800.

**5.4.4.4** Deve ser previsto suprimento de água complementar no reservatório de água não potável, com qualidade que atenda aos parâmetros estabelecidos para o uso pretendido.

**5.4.4.5** Devem ser empregadas soluções que possibilitem a separação atmosférica para evitar refluxo e, conseqüentemente, a contaminação da água não potável no sistema de água potável.

**5.4.4.6** Recomenda-se a instalação de dispositivo para evitar o refluxo da água não potável à tubulação de alimentação de água complementar.

**NOTA** A Figura 1 apresenta exemplo de arranjo para separação atmosférica.



### Legenda

- REC AP recalque água potável
- REC ANP recalque água não potável
- EX extravasor
- REC recalque
- NA máx nível d'água máximo
- D diâmetro interno do tubo de água potável a montante do ponto de suprimento ou do ponto de utilização
- L distância mínima entre o ponto de suprimento ou de utilização e qualquer obstáculo periférico ( $L \geq 3D$ )
- S separação atmosférica mínima ( $S \geq 3D$ )

**Figura 1 – Exemplo de afastamentos mínimos para o sistema de separação atmosférica**



**5.4.4.7** A tubulação de água potável não pode passar por dentro do reservatório de água não potável e a tubulação de água não potável não pode passar por dentro do reservatório de água potável.

**5.4.4.8** Os reservatórios devem possuir dispositivo de extravasão e aviso, assim como dreno para limpeza, garantindo a segurança sanitária do usuário.

#### **5.4.5 Sistema de distribuição de água não potável**

**5.4.5.1** O projeto dos sistemas prediais de água não potável deve estar em conformidade com os critérios estabelecidos nas ABNT NBR 5626 e os requisitos descritos nesta Norma.

**5.4.5.2** O sistema predial de distribuição de água não potável deve ser totalmente independente daquele destinado ao uso da água potável.

**5.4.5.3** Recomenda-se que o sistema seja projetado considerando meios para reduzir erros de execução que possam gerar conexão cruzada.

**5.4.5.4** Recomenda-se o uso de tubulações de materiais diferentes para os sistemas potáveis e não potáveis para evitar a conexão cruzada.

**5.4.5.5** O sistema deve prever distâncias mínimas, entre as tubulações de água potável, não potável e esgoto, estando a(s) mais nobre(s) acima da(s) outra(s) quando dispostas no plano vertical.

**5.4.5.6** Quando enterradas, as tubulações devem estar separadas por distância mínima de 30 cm na horizontal, 30 cm na vertical e 300 cm de fontes potencialmente poluidoras como fossas negras, sumidouros, valas de infiltração etc. de acordo com a ABNT 5626.

**5.4.5.7** No caso de aplicação de água não potável em bacias sanitárias, deve-se prever ponto de alimentação de água potável próximo à bacia sanitária para eventual instalação de equipamentos que necessitem de água potável.

**5.4.5.8** As torneiras de água não potável em áreas comuns devem ter acesso restrito.

**5.4.5.9** Recomenda-se que, em uma mesma seção horizontal da edificação, a pressão estática máxima do sistema de água não potável seja inferior à do sistema de água potável.

**5.4.5.10** O sistema de água não potável deve ser identificado conforme o plano de comunicação estabelecido para o projeto (ver Seção 8).

**5.4.5.11** Deve ser prevista a medição do consumo da água de fontes alternativas, sendo que o dispositivo de medição escolhido deve ser adequado às características qualiquantitativas do fluido.

## **6 Execução e entrega**

### **6.1 Execução**

**6.1.1** O sistema deve ser executado em conformidade com o projeto, com as ABNT NBR 5626 e ABNT NBR 8160 e os requisitos desta Norma.

**6.1.2** Alterações necessárias durante a execução devem ser previamente aprovadas por profissional habilitado.

## **ABNT NBR 16783:2019**

**6.1.3** Após o término da fase de execução, devem ser elaborados desenhos cadastrais conforme construído (*as built*) a partir dos registros de execução.

**6.1.4** A execução do sistema deve ser feita sob a supervisão de um profissional habilitado.

**6.1.5** A verificação da conformidade da execução com o estabelecido em projeto deve ser realizada, registrada e conter os dados de registro do profissional habilitado.

**6.1.6** A execução do sistema deve ser feita por profissionais capacitados, conforme definido em 3.20.

**6.1.7** Os componentes do sistema que são passíveis de regulagem devem ter os parâmetros de operação ajustados de forma a atender às especificações de projeto.

**6.1.8** A regulagem dos componentes deve ser executada conforme os procedimentos estabelecidos pelo fabricante e/ou pelo responsável pela colocação do produto no mercado ou determinado em projeto

**6.1.9** Realizar ensaios conforme 6.3.

## **6.2 Entrega**

### **6.2.1 Generalidades**

**6.2.1.1** O sistema deve ser entregue em condições de uso.

**6.2.1.2** Para as partes do sistema ou subsistemas cujas condições dependem da operação do edifício, a entrega deve ser feita quando os parâmetros considerados em projeto forem atendidos.

NOTA Um exemplo de sistema cuja entrega depende da operação da edificação é a estação produtora de água de reuso.

**6.2.1.3** Deve ser entregue a documentação necessária para elaboração do manual de uso, operação e manutenção e para elaboração do programa de manutenção de acordo com 7.1.1.

### **6.2.2 Limpeza e desinfecção**

**6.2.2.1** O processo de limpeza e desinfecção do sistema deve ser realizado após o término da execução do sistema.

**6.2.2.2** Os efluentes resultantes das operações de limpeza e desinfecção do sistema devem ser encaminhados para o sistema coletor de esgoto, sendo vedada a interligação ao sistema de drenagem, salvo autorização prévia do órgão responsável.

**6.2.2.3** Após as operações de limpeza e desinfecção, deve ser realizada a coleta de água em pontos de utilização linearmente mais a jusante do sistema de distribuição. As amostras devem ser submetidas à análise para a comprovação da qualidade da água.

### **6.2.3 Sistema de tratamento**

**6.2.3.1** Os parâmetros de qualidade da água devem ser verificados conforme estabelecido em 5.2.5. Em caso de não aprovação, o ensaio deve ser realizado novamente depois da adoção de medidas corretivas.

**6.2.3.2** A partida do sistema de tratamento deve ser realizada por profissional habilitado, com o objetivo de garantir e evidenciar o atendimento aos requisitos de projeto.

## **6.3 Ensaios**

**6.3.1** A conformidade com os requisitos estabelecidos em projeto deve ser verificada por ensaios e inspeções durante o processo de execução e entrega.

**6.3.2** Os ensaios de entrega do sistema devem ser executados por profissionais capacitados e sob a supervisão de profissional habilitado.

**6.3.3** Os resultados dos ensaios devem ser registrados e conter os dados de registro do profissional habilitado.

**6.3.4** Os ensaios executados não podem danificar os materiais e componentes do sistema.

**6.3.5** Os dispositivos de medição utilizados para os ensaios devem estar calibrados e devem possuir a precisão necessária para verificação das condições avaliadas.

**6.3.6** Os ensaios de estanqueidade do sistema de distribuição e armazenamento devem ser feitos em conformidade com a ABNT NBR 5626.

**6.3.7** Os ensaios de estanqueidade do sistema de coleta devem ser feitos em conformidade com a ABNT NBR 8160.

**6.3.8** O sistema deve ser testado para verificar a existência de conexões cruzadas.

NOTA Exemplos de ensaios para verificação de conexão cruzada são a utilização de corantes, a pressurização da rede, entre outros.

**6.3.9** Deve ser realizado ensaio de verificação da proteção contra refluxo do reservatório de água não potável em conformidade com a ABNT NBR 5626.

## **7 Uso, operação e manutenção**

### **7.1 Documentação**

**7.1.1** O manual de uso, operação e manutenção deve ser elaborado de acordo com a ABNT NBR 14037, e deve conter um plano de comunicação, elaborado em conformidade com os requisitos da Seção 8, e conter o modelo do programa de manutenção.

**7.1.2** O programa de manutenção deve ser elaborado de acordo com a ABNT NBR 5674 com base nas especificações do projeto, nos desenhos cadastrais, conforme construído (*as built*), nos registros de execução e nas especificações do fabricante ou do responsável pela colocação do componente no mercado nacional.

### **7.2 Operação e manutenção**

**7.2.1** O sistema predial de água não potável deve ser operado sob supervisão de profissional habilitado.

**ABNT NBR 16783:2019**

**7.2.2** As atividades de operação e manutenção devem ser executadas de acordo com o Programa de Manutenção e por diferentes categorias de profissionais, dependendo da complexidade e do grau de risco envolvido na atividade.

**7.2.3** Nas verificações e durante os trabalhos de operação e manutenção, deve haver atenção para os casos de desperdício ou uso indevido de água potável e não potável.

**7.3 Monitoramento da qualidade da água não potável**

**7.3.1** Os parâmetros de qualidade da água não potável devem ser monitorados periodicamente nas frequências estabelecidas na Tabela 2, e de acordo com os parâmetros estabelecidas em 5.2.5

**Tabela 2 – Frequências de amostragem**

Parâmetros	Frequência de amostragem	
	Edificação unifamiliar / individual	Edificação multifamiliar / Coletiva
pH	Semanal	Diária
CRL (cloro residual livre)	Semanal	Diária
Turbidez	Semanal	Semanal
Condutividade <sup>a</sup>	Mensal	Semanal
E. coli	Mensal	Mensal
DBO <sub>5,20</sub>	Mensal	Mensal
Carbono orgânico total <sup>b</sup>	Semestral	Semestral

<sup>a</sup> Os valores de condutividade apresentam correlação com os sólidos dissolvidos totais. Uma outra opção é realizar a análise dos sólidos dissolvidos totais.

<sup>b</sup> Somente para água de rebaixamento de lençol freático.

**7.3.2** A água não potável deve ser monitorada por meio de análises laboratoriais com amostra retirada na saída do reservatório de distribuição, ou, na ausência deste, na saída da estação de tratamento e no ponto de consumo mais distante do reservatório com a frequência estabelecida na Tabela 2.

**7.3.3** As análises dos parâmetros de frequência mensal e semestral devem ser realizadas por laboratórios reconhecidos por entidade metrológica regional ou nacional.

**7.3.4** Semestralmente deve ser realizada análise de todos os parâmetros da tabela por laboratório reconhecido por entidade metrológica regional ou nacional.

**7.3.5** As técnicas de preservação e amostragem de água não potável devem estar em conformidade com a ABNT NBR 9898, e outras normas pertinentes.

**7.3.6** Sendo constatada eventual contaminação da água do sistema não potável, deve-se determinar e eliminar a sua causa. Neste caso, o sistema deve ser submetido a procedimento que restaure as condições de preservação da qualidade requerida da água.

**7.4 Preservação da qualidade da água não potável**

**7.4.1** O reservatório de água não potável deve ser verificado e limpo a cada seis meses, podendo ser aplicados períodos menores de acordo com a necessidade.

**7.4.2** Quando os reservatórios de água não potável forem submetidos a procedimentos de manutenção, limpeza ou desinfecção, o sistema de distribuição de água não potável deve passar por processo de limpeza e desinfecção.

**7.4.3** As tampas dos reservatórios do sistema de água não potável devem estar posicionadas e fixadas nos locais que impeçam o ingresso de corpos estranhos.

**7.4.4** Deve-se realizar a verificação da integridade do sistema conforme projetado, assegurando, entre outros, que não haja água de fontes não previstas alimentando o reservatório de água não potável e contaminação do sistema de água potável.

## **7.5 Manutenção do sistema predial de água não potável**

**7.5.1** As caixas de descarga das bacias sanitárias devem ser limpas semestralmente.

**7.5.2** Os meios de identificação previstos no plano de comunicação devem ser mantidos enquanto a edificação estiver em uso. Deve-se assegurar, por meio de verificação anual, a pintura das tubulações nas partes visíveis, a manutenção da sinalização, a distinção clara entre o sistema de água não potável e os demais, quando necessário, realizar intervenções.

**7.5.3** Os meios de restrição de acesso ao sistema e áreas técnicas devem ser verificados se estão conforme definido no manual de uso, operação e manutenção da edificação.

**7.5.4** As pressões atuantes em todos os trechos do sistema devem ser mantidas dentro dos intervalos estabelecidos em projeto e no manual de uso, operação e manutenção do sistema.

**7.5.5** A estanqueidade do sistema deve ser verificada em conformidade com os procedimentos descritos na ABNT NBR 5626.

**7.5.6** A existência de conexões cruzadas deve ser verificada periodicamente de acordo com o programa de manutenção.

**7.5.7** A manutenção do sistema de água não potável deve ser realizada em conformidade com o programa de manutenção.

## **7.6 Sistemas de tratamento**

**7.6.1** Os sólidos gerados em qualquer etapa do tratamento, como os provenientes de gradeamento/peneiramento, espuma, gordura e lodo biológico e/ou físico-químico, devem receber disposição final adequada, conforme legislação aplicável.

**7.6.2** Para a realização de manutenção ou em situações de emergência do sistema de tratamento, deve ser acionado o dispositivo de *by-pass* para intervenção.

**7.6.3** A limpeza dos reservatórios de água bruta, verificação dos dispositivos e das tubulações de *by-pass* e a verificação da deterioração e oxidação dos componentes deve ser feita a cada seis meses, podendo ser aplicado períodos menores de acordo com a necessidade.

## **7.7 Reformas e alterações no sistema**

**7.7.1** As reformas e alterações no sistema de água não potável devem ser registradas, aprovadas por profissional habilitado e atender à ABNT NBR 16280.

## ABNT NBR 16783:2019

**7.7.2** As alterações feitas no sistema não podem criar trechos de estagnação de água na tubulação.

**7.7.3** Após a reforma, o sistema predial de água não potável deve ser submetido ao ensaio de estanqueidade e ensaio de conexão cruzada, ver 6.3.

## 8 Plano de comunicação

### 8.1 Generalidades

**8.1.1** Um plano de comunicação deve ser elaborado para informar o usuário sobre eventuais riscos relacionados ao uso inadequado de água não potável com vistas à redução da sua exposição a estes riscos, bem como disponibilizar informações sobre os volumes de água não potável.

**8.1.2** O plano de comunicação deve informar e orientar o usuário quanto aos cuidados, restrições e riscos envolvidos na utilização indevida de água não potável, assim como prever medidas para evitar o uso indevido e a execução de procedimentos inadequados que impliquem em riscos à saúde.

**8.1.3** O plano de comunicação deve ser formado no mínimo pelos seguintes elementos:

- a) ciclo da água potável e não potável na edificação, de forma a informar o usuário sobre a redução do uso de água potável na edificação;
- b) indicação dos pontos de utilização de água não potável;
- c) atendimento aos parâmetros de qualidade referentes aos usos não potáveis existentes na edificação;
- d) relatório mensal de qualidade da água não potável

### 8.2 Relatório de qualidade da água não potável

**8.2.1** Um relatório com os resultados das análises laboratoriais deve ser elaborado com periodicidade mensal. Além dos resultados, ele deve conter no mínimo:

- a) a identificação do produtor de água não potável;
- b) o volume mensal de água não potável produzido e distribuído;
- c) a destinação dos sólidos gerados no tratamento, se for o caso;
- d) os procedimentos adotados para garantia de qualidade laboratorial e medidas de proteção da saúde dos funcionários envolvidos na produção, distribuição e utilização;
- e) a avaliação da qualidade da água não potável produzida e descrição de eventuais não conformidades ocorridas em relação aos limites estabelecidos e das respectivas ações corretivas adotadas.

**8.2.2** A comunicação deve evitar jargões técnicos e possuir linguagem acessível ao público não especializado.

**8.2.3** Recomenda-se a utilização de ilustrações (figuras, gráficos etc.) explicativas que auxiliem no entendimento do funcionamento do sistema de fontes alternativas implantado.

**8.2.4** As informações devem ser disponibilizadas aos usuários gratuitamente e expostas em local visível e acessível em área comum da edificação.

**8.2.5** Os registros operacionais devem ser disponibilizados, em meio eletrônico, sempre que solicitado pelos órgãos e autoridades competentes.

### **8.3 Identificação de tubulações e pontos de consumo**

**8.3.1** O plano de comunicação deve conter informações sobre os meios empregados para a identificação do sistema de água não potável, a exemplo das cores dos componentes e sinalizações, de forma a instruir o usuário a identificar o sistema e os pontos de consumo.

**8.3.2** A localização do sistema de tratamento, bem como outros componentes críticos ao sistema, deve ser informada ao usuário.

**8.3.3** A identificação do sistema deve ser feita em conformidade com a ABNT NBR 6493 e com os requisitos desta Norma.

**8.3.4** Todos os trechos da tubulação do sistema de água não potável, tanto aparentes quanto embutidos ou recobertos, devem ser, ou receber pintura, de cor Magenta (Notação Munsell 2.5 RP 3/10) e possuir identificação contínua informando "ÁGUA NÃO POTÁVEL".

**8.3.5** Os pontos de utilização e de acesso ao sistema devem ser identificados com elementos de advertência podendo conter figuras de identificação gráfica. Sugestão de identificação gráfica é apresentada no Anexo A.

**8.3.6** Os locais dos equipamentos do sistema de tratamento devem ter acesso restrito e possuir identificação de forma a prevenir o mau uso e alterações indevidas do sistema.

**ABNT NBR 16783:2019**

**Anexo A**  
(informativo)

**Sugestão de identificação gráfica para peças e pontos de utilização de água não potável**





## Bibliografia

- [1] Munsell 2.5 RP 3/10
- [2] ABNT NBR 14800, *Reservatório com corpo em polietileno, com tampa em polietileno ou em polipropileno, para água potável de volume nominal até 3 000 L (inclusive) - Transporte, manuseio, instalação, operação, manutenção e limpeza*

