

CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE
<b>NT 6C.2</b>	<b>01</b>	<b>08/11/2023</b>	<b>NOTA TÉCNICA</b>
ASSUNTO			
<b>PRODUTOS QUÍMICOS E ÁGUA – RESERVATÓRIOS</b>			

## PONTOS PRINCIPAIS DA NOTA TÉCNICA

### 1.1A Nota Técnica 6C.2 – Produtos químicos e água – Reservatórios.

- a) Reservatórios em PRFV são utilizados para grandes volumes conforme ASME RTP 01. Eles possuem especificação padronizada com as seguintes condições:
  - a.1) Fundo cônico para hidróxido de cálcio e PAC e fundo plano para os demais produtos químicos.
  - a.2) Hipoclorito de sódio possui faixa laranja e gravidade específica 1,2, ácido sulfúrico possui gravidade específica 1,8 e carvão possui gravidade específica 1,0, por isso, tem código específico. Demais produtos químicos não possuem faixa e possuem gravidade específica 1,6.
  - a.3) Quanto ao topo são abaulados, exceto reservatório de carvão que é aberto.
  - a.4) Podem ser utilizados para água tratada ou reuso e câmara de contato. Tanto verticais quanto horizontais.
  - a.5) A resina de PRFV é diferente de produto químico e de água e/ou câmara de contato.
  - a.6) Base do reservatório deve ser 1 metro maior que o diâmetro.
  - a.7) Bocais são padronizados.
  - a.8) Deve ser evitado medidor ultrassônico. Preferir tipo radar.
  - a.9) Reservatório de PAC e hidróxido de cálcio deve ter bomba de limpeza e recirculação de produto químico.
- b) Reservatório em PE, PP ou outros plásticos:
  - b.1) Reservatório de polietileno com base para dosadora e misturador até 1000 l.
  - b.2) Reservatório de polietileno com tampa de sobrepor até 2000 l.
    - b.2.1) Necessita de base para misturador feitos com perfis e chapa de inox 316 medindo 30 x 30 cm.
  - b.3) Container ou contentor até 1300 l.
- c) Os reservatórios plásticos de pequeno volume que reservam produtos químicos granulados devem ter um ponto com água de processo para diluição dos produtos químicos sólidos ou para limpeza.
- d) Instalar os reservatórios o mais próximo possível da entrada das estações.
- e) Reservação deve ser feito com dois reservatórios, preferencialmente.
- f) Deve ser verificada a autonomia do sistema até a próxima recarga (envolve volume transportado, validade do produto químico, etc.).
- g) Verificar a aplicação de produto químico produzido in loco.
- h) Passagens entre reservatórios deve ter no mínimo 800 mm.
- i) Observar a forma de lançamento de produtos químicos. Podem ser utilizados rebaixamento do nível do piso, base de apoio para sacos e outros dispositivos.
- j) Ver projetos de referência em \\Canela\gpes\Proj\_Finalizados\6.PROJETOSDEREFERÊNCIA\SAA\tanques\_Produtos\_Químicos e pedir arquivos ao gestor do contrato.

## 1. OBJETIVO

2.1 As Notas Técnicas do grupo 06 tratam de procedimentos para utilização de produtos químicos para tratamento de água, esgoto e dos lodos gerados. A Nota Técnica 6C.2 trata especificamente dos reservatórios de produto químico e água.

## 3. DOCUMENTAÇÃO COMPLEMENTAR

3.1 Devem ser seguidas as normas – seus apêndices e suas normas de referência – em suas últimas revisões – em todas as atividades pertinentes ao projeto, ao fornecimento, à montagem, à instalação e aos testes. Para acessar as especificações e códigos de materiais da Sanepar, consultar em [http://site.sanepar.com.br/informacoes\\_tecnicas](http://site.sanepar.com.br/informacoes_tecnicas) → Códigos de Materiais ou <http://licitacao.sanepar.com.br> → Licitações de Bens e Serviços → Marcas. Para acessar este documento, consultar: <http://site.sanepar.com.br> → Fornecedores → Informações Técnicas → MPS → MPS (última versão vigente) → Módulo 16 – Notas Técnicas → Nota Técnica 6C.2.

CÓDIGO <b>NT 6C.2</b>	VERSÃO <b>01</b>	DATA DA APROVAÇÃO <b>08/11/2023</b>	CÓDIGO EB BASE <b>NOTA TÉCNICA</b>
ASSUNTO <b>PRODUTOS QUÍMICOS E ÁGUA – RESERVATÓRIOS</b>			

**Tabela 01 – Documentos complementares.**

Documentos	Título
Sanepar – MPS – Nota Técnica 6.	Produtos químicos – geral.
Especificação EB GPES 281 última versão.	Reservatório em PRFV.

**4. LISTA DE SIGLAS E EXPRESSÕES**

4.1 Para siglas e expressões ver Nota Técnica 06 – Produtos químicos – geral.

**5. RESERVATÓRIOS EM PRFV**

5.1 De acordo com as necessidades da companhia, os reservatórios de produto químico de grande volume devem ser confeccionados em PRFV. Os principais produtos químicos utilizados são PAC, ácido fluossilícico, hidróxido de cálcio em suspensão e hipoclorito de Sódio. Para ver os demais produtos químicos ver Nota Técnica 6A – Produtos químicos – Armazenamento, entrega e transporte. Sendo assim, a fabricação dos reservatórios de produtos químicos segue a norma ASME RTP – 01 (um) e foram especificados de forma que possam ser utilizados com qualquer produto químico utilizado na Sanepar.

5.2 Existem os seguintes tipos de reservatórios:

- a) Fundo cônico para hidróxido de cálcio em suspensão e PAC.
- b) Fundo Plano para demais produtos químicos.
  - b.1) Com faixa laranja para cloro e gravidade específica 1,2.
    - b.1.2) Observação: A faixa laranja é indicativa, porque reservatórios que contém cloro não podem ser reaproveitados para outros produtos químicos. Para reaproveitá-lo necessita-se de um processo de inertização indicado pelo fabricante.
  - b.2) Sem faixa para demais produtos químicos (exceto ácido sulfúrico, cloro, carvão e gravidade específica 1,6.
  - b.3) Sem faixa para ácido sulfúrico e gravidade específica 1,8.
  - b.4) Sem faixa para carvão e gravidade específica 1,0.
  - b.5) Sem faixa para reservatório de água tratada, água de processo, câmara de contato e gravidade específica 1,0.
- c) Reservatório para carvão tem topo aberto e misturador e demais reservatórios verticais possuem todo abaulado.
- d) Reservatório para água tratada ou reúso e câmara de contato podem ser verticais ou horizontais.

CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE
<b>NT 6C.2</b>	<b>01</b>	<b>08/11/2023</b>	<b>NOTA TÉCNICA</b>
ASSUNTO			
<b>PRODUTOS QUÍMICOS E ÁGUA – RESERVATÓRIOS</b>			

e) Dessa forma, não devem ser criadas novas especificações de reservatórios. Todos os reservatórios que podem ser utilizados estão definidos. Em caso de não existir, deve ser estudada a possibilidade de inclusão.

e.1) Não existe mais a necessidade de produzir especificações por tipo de produto químico e água/câmara de contato e água de reúso, pois esse requisito é padronizado pela compatibilidade da resina éster vinílica e a gravidade específica.

e.1.1) Não substitui a especificação de reservatórios de água em PRFV/Inox e Aço inox/aço vitrificado da Nota Técnica 23.

e.2) As características construtivas dos reservatórios para produto químico são diferentes dos reservatórios para água. Os reservatórios para água utilizam resina isoftálica ou ortoftálica, ou seja, resinas incompatíveis com os produtos químicos utilizados na Sanepar. Sendo assim, os reservatórios confeccionados exclusivamente para água não podem ser utilizados para reservação de produto químico.

5.3 Seguem as características e aplicação dos reservatórios de PRFV:

a) A base do reservatório não pode ser menor que o diâmetro.

a.1) Observar na especificação que o diâmetro da base deve ser 1000 mm maior que o diâmetro dos reservatórios.

a.2) Para bases existentes, deve ser consultado o projeto estrutural (para que seja verificada a carga que base resiste).

b) Diâmetros dos bocais flangeados de entrada, saída, limpeza, ventilação e inspeções são definidos na especificação. Existem bocais em todos os quadrantes inferiores e superiores.

c) Bocal flangeado para medidor de nível tipo radar instalado descentralizado conforme especificação.

c.1) Observar que esse bocal necessita medidas precisas para instalação devido ao ângulo do sinal do radar. Dessa forma, é possível garantir o funcionamento do equipamento.

d) Deve ser evitada a aplicação do sensor de nível ultrassônico.

d.1) Caso o projeto de automação (para projeto antigo ou por outro motivo) defina algum tipo de medidor ultrassônico, devem ter saída para medição de nível separada da tubulação de aplicação de produto químico.

d.1.1) Deve ser instalado em uma saída pouco utilizada (exemplo: limpeza ou descarga).

CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE
<b>NT 6C.2</b>	<b>01</b>	<b>08/11/2023</b>	<b>NOTA TÉCNICA</b>
ASSUNTO			
<b>PRODUTOS QUÍMICOS E ÁGUA – RESERVATÓRIOS</b>			

e) Os projetos para reservatórios de hidróxido de cálcio e PAC devem ter bomba de limpeza e recirculação de produto químico. O objetivo é retirar o produto químico do fundo cônico e lançá-lo no tratamento sem passar pela dosadora.

e.1) Para demais produtos químicos deve ser mantida o bocal flangeado fechado.

e.2) Não é a bomba de transferência utilizada pelo caminhão ou para retirar água.

e.3) Também deve ter ponto de água para poder lavar os reservatórios.

f) Observar que, devido aos equipamentos, aumento de diâmetro das tampas de inspeção, entradas e saídas de bocais e local da escada, a tampa de inspeção superior não deve ficar centralizada na maior parte dos casos.

5.4 Para volumes, ver Nota Técnica 6A – Produtos Químicos – Armazenamento e Transporte.

## 6. RESERVATÓRIO EM PE, PP OU OUTROS PLÁSTICOS

6.1 De acordo com as necessidades da companhia, os reservatórios de produto químico de pequeno volume (ver Nota Técnica 6A – Produtos Químicos – Armazenamento e Transporte) devem ser confeccionados em PE, PP ou outros plásticos definidos nos descritivos dos códigos de materiais, e:

6.2 Existem vários tipos de reservatório plásticos. Sendo eles:

a) Reservatório de polietileno com base para dosadora e misturador até 1000 l.

a.1) Dispensa prateleira para dosadora, suportes para misturador.

a.2) Produto químico abastecido por embalagens leves.

b) Reservatório de polietileno com tampa de sobrepor até 2000 l.

b.2) Pode ser utilizado para produto químico.

b.3.1) Produto químico sólido necessita de misturador.

b.3.1) Base do misturador confeccionado com perfil em aço inox 316L e chapa de aço inox 316 medindo 300 x 300 mm.

b.3.1.1) Ver altura do reservatório na especificação e comprimento da haste do misturador do descritivo do material.

c) Container ou contentor até 1300 l.

c.1) Container (contentores) podem ser utilizados para produtos químicos líquidos abastecidos por embalagens leves ou para produtos químicos entregues por caminhão (transferência direta ou substituição do container) desde que prevista nas especificações da Sanepar de produto químico. Ver Nota Técnica 6A.

CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE
<b>NT 6C.2</b>	<b>01</b>	<b>08/11/2023</b>	<b>NOTA TÉCNICA</b>
ASSUNTO			
<b>PRODUTOS QUÍMICOS E ÁGUA – RESERVATÓRIOS</b>			

- d) Os reservatórios de produto químico plásticos de pequeno volume que reservam produtos granulados devem ter um ponto com água de processo para diluição dos produtos químicos sólidos ou para limpeza.
- f.1) A água deve ser bruta no caso de poços.
- f.1.1) Ponto de tomada de água de processo pode ser a adutora.
- f.2) Filtrada no caso de ETA.
- f.2.1) Ponto de tomada de água de processo pode ser reservatório ou a tubulação de água filtrada.

## 9. INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

### 9.1 Para reservatórios seguem considerações:

- a) Os reservatórios de produto químico, se possível devem ser locados na entrada das estações.
- a.1) Salvo em locais existentes ou que o relevo do terreno não permita.
- b) Reservação de produto químico deve ser feito, preferencialmente, com dois reservatórios de mesmo volume sendo um para aplicação e outro para segurança operacional.
- b.1) O objetivo é não ter remonte e aguardar os resultados das análises da carga de produto químico. Pois, se um reservatório for preenchido com uma carga reprovada, fica inviável a devolução.
- b.2) Na falta de espaço para construção de reservatórios de produto químico pode ser executado um reservatório de volume menor para transferência desde que atenda às necessidades de produção de água e formas de entrega de produto químico.
- c) Para todos os reservatórios de produto químico deve ser verificada a autonomia do sistema até a próxima recarga (observação: envolve volume transportado, validade do produto químico, etc).
- c.1) Em alguns casos, a recarga pode ser inferior a 30 dias.
- c.2) Se aprovada à aplicação pela Sanepar, para produto químico produzido in loco, como o caso do hipoclorito de sódio concentração 0,65% (aproximadamente), o reservatório deve ser calculado para dois dias de produção.
- d) Os reservatórios de produto químicos devem ser instalados de forma que as passagens possuam no mínimo 800mm.
- e) Os reservatórios devem ser projetados de forma que seja fácil o lançamento do produto químico no reservatório. Exemplo: carvão, produtos químicos sólidos e principalmente os de volumes pequenos. Podem ser utilizados rebaixamento do nível do piso, base de apoio para sacos e outros dispositivos que facilite o lançamento.

CÓDIGO <b>NT 6C.2</b>	VERSÃO <b>01</b>	DATA DA APROVAÇÃO <b>08/11/2023</b>	CÓDIGO EB BASE <b>NOTA TÉCNICA</b>
ASSUNTO <b>PRODUTOS QUÍMICOS E ÁGUA – RESERVATÓRIOS</b>			

## 10. PROJETOS

6.1 A Sanepar desenvolveu projetos de referência para contenções de reservatórios de produtos químicos para os volumes de 3m<sup>3</sup>, 6m<sup>3</sup>, 12m<sup>3</sup>, 18m<sup>3</sup>, 25m<sup>3</sup>, 30m<sup>3</sup>. Estes podem ser utilizados na sua integralidade na implantação de escopo idêntico, bem como podem nortear os conceitos de um projeto similar/semelhante.

6.2 O projeto seguiu parâmetros para um bom funcionamento do sistema de aplicação de produto químico, também atendeu normativos da época de sua elaboração.

6.3 Durante a utilização do projeto, deve verificar os normativos atuais da data de implantação do escopo, e caso necessário, adequar.

6.4 A versão atualizada destes projetos referência estão disponibilizados a todos em:

\\Canela\gps\Proj\_Finalizados\6.PROJETOSDEREFERÊNCIA\SAA\Tanques\_Produtos\_Químicos.

6.5 A empresa contratada de projeto deve solicitar o projeto para o gestor do contrato.

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

7.1 Esta Nota Técnica pode ser alterada sempre que for necessário.

7.2 Ver as Notas Técnicas do grupo 06, pois são complementos da Nota Técnica 6 – Produtos químicos geral.

## 8. RESPONSÁVEL(IS) PELA NOTA TÉCNICA E CONTROLE DE REVISÕES

### Tabela 02 – Controle de revisões.

Rev.	Data	Descrição:	Elaboração:	Aprovação:
01	08/11/2023	a) Emissão inicial da nota técnica 6b. b) Ver nota técnica 06 – Produtos químicos.	Daniela Martini – GPES – CREA PR-71516/D Eidilaine Ribeiro da Silva – GPES – CFT/CRT04 02922106985 Sílvia Fernanda Paffrath – CREA PR-134968/D Mariele De Souza Parra Agostinho – CREA PR-133972/D'	Jonas Abilio Sestrem Junior, Eng. CREA-PR 87211/D GPES Anderson Finamore Sabbag, Eng. CREA-PR 33668/D GPES



ePROTOCOLO

**CARTA 8387/2023.**

Documento: **Nota\_tecnica\_6c.2\_reservatorios\_r01.pdf.**

Assinatura Avançada realizada por: **Eidilaine Ribeiro da Silva (XXX.221.069-XX)** em 08/11/2023 14:00, **Jonas Abilio Sestrem Junior (XXX.523.239-XX)** em 08/11/2023 14:29 Local: SANEPAR/09320, **Anderson Finamore Sabbag (XXX.349.669-XX)** em 09/11/2023 09:03, **Daniela Martini (XXX.475.959-XX)** em 09/11/2023 13:51 Local: SANEPAR/09321, **Mariele de Souza Parra Agostinho (XXX.907.219-XX)** em 10/11/2023 14:57 Local: SANEPAR/09317, **Silvia Fernanda Paffrath (XXX.541.679-XX)** em 13/11/2023 09:49 Local: SANEPAR/09320.

Inserido ao documento **680.548** por: **Eidilaine Ribeiro da Silva** em: 08/11/2023 13:59.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:  
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento> com o código:  
**4952bab6b3523d68a96e019c608d9874.**