

CÓDIGO NT 6C.1	VERSÃO 01	DATA DA APROVAÇÃO 1/11/2023	CÓDIGO EB BASE NOTA TÉCNICA
--------------------------	---------------------	---------------------------------------	---------------------------------------

ASSUNTO

PRODUTOS QUÍMICOS – BOMBAS DOSADORAS

1. PONTOS PRINCIPAIS DA NOTA TÉCNICA

1.1A Nota Técnica 6c.1 – Produtos químicos – Dosadoras e acessórios:

- Existem especificações de equipamentos para dosagem ou transferência de produto químico.
 - Dosadoras de passo, peristáltica ou eletromagnética com controle manual ou com automação 4 a 20 mA, profibus dp, modbus.
 - Bomba de “dosagem” ou transferência tipo deslocamento positivo ou peristáltica acionada com conversor de frequência.
- As dosadoras foram padronizadas conforme tipo de produto químico, nível de automação, vazão/pressão.
- A tabela 04 resume esta nota técnica.
- Dimensionar as bombas de dosadoras e de transferência para início de plano.
- Dosadora de peristáltica pode ser aplicada em qualquer produto químico, mas são exclusivas para carvão, hidróxido de cálcio em suspensão.
- Dosadora de peristáltica são exclusivas quando a bomba estiver instalada abaixo do nível da base do reservatório.
- Bombas de passo e peristálticas podem ser aplicadas em qualquer caso que exista um grande range de vazão, pois existe mais controle e mais precisão.
- Dosadora peristáltica e passo são exclusivas para ácido fluossilícico.
- Dosadora eletromagnética são para os produtos químicos que exigem menos precisão e sem sólidos.
- Definição de automação de bombas deve ser consideradas a existência de pessoa operando o equipamento, necessidades do tratamento, distâncias para operação e definições do engenheiro de automação.
- Válvula de controle de pressão para aplicação em conduto fechado se a pressão for maior que a pressão da bomba.
- Todas as bombas especificadas não precisam de sistema de lavagem.
- Mangueiras são acessórios da bomba conforme sucção e recalque. Mangueiras maiores devem ser especificadas a parte.

2. 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.1 trata especificamente de dosadoras para produto químico.

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 → 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.1.

Tabela 01 – Documentos complementares.

Documentos	Título
Sanepar – MPS – Nota Técnica 6	Produtos químicos – geral.
Especificação EB GPES 165 última versão	Bomba dosadora e bomba para dosagem e transferência.

4. LISTA DE SIGLAS E EXPRESÕES

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

CÓDIGO NT 6C.1	VERSÃO 01	DATA DA APROVAÇÃO 1/11/2023	CÓDIGO EB BASE NOTA TÉCNICA
ASSUNTO PRODUTOS QUÍMICOS – BOMBAS DOSADORAS			

5. DOSADORAS

5.1 Seguem tipos de bombas dosadoras que podem ser utilizados em sistemas da Sanepar:

- a) Dosadora diafragma de passo.
- b) Dosadora diafragma eletromagnética.
- c) Dosadora peristáltica eletrônica.
- d) Bomba de “dosagem” e transferência tipo peristáltica ou deslocamento positivo acionadas com conversor de frequência.
- e) Para maiores informações quanto à aplicação, ver tabela 02.

5.2 Na Sanepar as bombas dosadoras são utilizadas para aplicação de produto químico para tratamento de água e esgoto.

5.3 Para utilização das bombas dosadoras a Sanepar define:

- a) A Sanepar define tecnologias e vazões dos equipamentos conforme suas necessidades e cumprimento da legislação vigente.
- b) A especificação foi desenvolvida de acordo com os equipamentos que estão no mercado e que estão possuem qualificação na Sanepar de forma que, se possível, exista concorrência.
- c) A especificação foi padronizada. Cabe o projetista selecionar o código do material e seu respectivo descritivo mais adequado para cada situação. Vale ressaltar que a seleção de uma bomba dosadora não se limita a vazão, pressão e automação. Deve ser escolhido o equipamento condizente com a necessidade de aplicação e manutenção.

5.4 A especificação de bomba dosadora e transferência deve ser aplicada da seguinte maneira:

a) Conforme vazão: necessária ao tratamento para **início de plano**.

a.1.1) Nenhuma bomba dosadora vai permanecer sem ser substituída até o **final de plano**.

a.1.2) A vazão até o final de plano possui um range, que em curto prazo, provavelmente não deve atingido. Sendo assim, se for utilizado como referência, pode ser:

a.1.2.1) Que não atenda a vazão mínima e não consiga dosar o produto químico.

a.1.2.2) Se conseguir dosar o produto químico, talvez, a dosadora tenha que trabalhar nos seus limites operacionais. Ou seja, desgastando o equipamento rapidamente.

a.1.2.3) Que tenha superdimensionamento do equipamento e, sendo assim, paga-se proporcionalmente mais caro em relação a uma bomba dosadora de menor vazão.

a.1.2.3.1) Limita a concorrência.

a.1.2.3.2) São mais caras.

CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE
NT 6C.1	01	1/11/2023	NOTA TÉCNICA
ASSUNTO			
PRODUTOS QUÍMICOS – BOMBAS DOSADORAS			

a.1.2.3.3) Existem outras opções para maior parte das aplicações.

a.2) Conforme tipo de produto químico a ser aplicado (ver tabela 02).

a.3) Conforme nível de automação:

a.3.1) Sem automação.

a.3.1.1) Sem pulso elétrico.

a.3.1.2) Sem sensor de nível.

a.3.1.3) Com controle manual.

a.3.1.3.1) Com display.

a.3.1.3.2) Com botão ou tecla.

a.3.2) Com automação.

a.3.2.1) 4 a 20 mA, profibus ou modbus.

a.3.2.2) Com display.

5.5 As bombas dosadoras e de transferência são projetadas visando pouca manutenção. No entanto, as unidades que operam devem estar preparadas para substituição do diafragma e das mangueiras ou cabeçotes e mangueiras, conforme orientações do fabricante. Dessa forma, a substituição do equipamento deve ser com pouca frequência.

a) As áreas devem se atentar a forma de instalação das dosadoras e produtos químicos, pois pode mudar o tempo o tempo de vida útil das dosadoras.

5.6 O Ácido fluossilícico deve ser dosado somente com dosadora diafragma de passo ou peristáltica (ambas com precisão) sem diluição. As dosadoras de passo e peristálticas possuem precisão e chegam a dosar 6 ml/h.

5.7 O Carvão e o hidróxido de cálcio em suspensão devem ser dosados somente com bombas dosadoras peristálticas. Os grãos desses produtos químicos quando aplicados com bomba dosadora diafragma acabam travando os seus mecanismos.

5.8 Quando o nível (cota) da base bomba dosadora for inferior ao nível (cota) da base do reservatório de armazenamento (saída para aplicação) deve ser utilizada a bomba dosadora peristáltica.

5.9 Aplicações com um grande range de vazão:

a) Sendo um dos exemplos aplicação de desinfetantes (com diversas concentrações) e carvão em algas para limpeza de adutora que é feito conforme o tipo de alga, quantidade de algas e vazão a ser tratada. Este exemplo pode ser aplicado em casos similares.

a.1) Podem ter um range muito variado, pois dependente da quantidade de algas presente na água.

CÓDIGO NT 6C.1	VERSÃO 01	DATA DA APROVAÇÃO 1/11/2023	CÓDIGO EB BASE NOTA TÉCNICA
ASSUNTO PRODUTOS QUÍMICOS – BOMBAS DOSADORAS			

- a.2) Podem necessitar precisão de dosagem em alguns casos.
- a.3) Ou seja, nem sempre a dosadora diafragma magnética vai atender a situação.
- a.4) Estudar as vazões das bombas dosadoras de passo e peristáltica.

b) Para antiespumante e polímero pode ser utilizada a dosadora diafragma de passo ou eletromagnética.

6.0 Para definir se a bomba necessita de automação, deve ser considerada a distância a ser percorrida para operação da bomba dosadora, assim como:

- a) Existe operador constante para averiguação.
- b) O processo de tratamento necessita de ajustes constantes da vazão da bomba dosadora devido à alteração na vazão de tratamento ou na qualidade da água bruta.
- c) A operação por controle a distância deve ser confirmada com a automação. O engenheiro de automação deve definir se vai implantar.

6 VÁLVULA DE CONTROLE DE PRESSÃO

6.1 Seguem considerações para válvula de controle de pressão que funciona como acessório de bomba dosadora:

- a) Válvula de controle de pressão e manômetro: se for necessário devem ser adquiridos a parte. Já estão padronizados.
 - a.1) Não deve ser necessário em aplicação em conduto livre.
 - a.2) Verificar pressão e a necessidade de válvula de controle de pressão em todos os casos em que for aplicação em conduto fechado. Aplicar em conduto fechado se a pressão for maior que a pressão da bomba.
- b) As bombas dosadoras especificadas, no momento, não necessitam válvula de controle, manômetro, rotâmetro e sistema de lavagem da bomba.

7 MANGUEIRAS

7.1 Seguem considerações para mangueira que funciona como acessório de bomba dosadora:

- a) As mangueiras devem ser fornecidas com a bomba dosadora: conforme especificação da bomba dosadora, a quantidade de mangueira deve ser proporcional à sucção. Sendo que 0,6 bar na sucção – 6 MCA, por exemplo, significa que deve ser entregue 06 (seis) metros de mangueira.
 - a.1) Não devem existir bombas dosadoras com tubulação plástica rígida na sucção e no recalque (exatamente no recalque e na sucção) e motor externo, sem autorização prévia da Sanepar, pois:
 - a.1.1) Precisam de uniões para desmontagem e ficam fixadas em uma base.
 - a.1.2) Necessitam sistema de autolavagem.

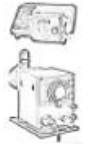












CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE
NT 6C.1	01	1/11/2023	NOTA TÉCNICA
ASSUNTO			
PRODUTOS QUÍMICOS – BOMBAS DOSADORAS			

7.2 Podem ser utilizadas mangueiras para aplicação de produto químico em distâncias curtas, porém elas não são acessórios das bombas. São especificadas mangueiras transparentes compatíveis com todos produtos químicos a parte, ou seja, não são entregues juntamente com as dosadoras.

13.7.3 Para tabela 02 de bombas para dosagem ver anexo.

CÓDIGO NT 6C.1	VERSÃO 01	DATA DA APROVAÇÃO 1/11/2023	CÓDIGO EB BASE NOTA TÉCNICA
ASSUNTO PRODUTOS QUÍMICOS – BOMBAS DOSADORAS			

Tabela 02 – Característica específica de dosadoras e bombas (nota 01).

RE-CURSO	SEM DISPLAY			COM DISPLAY							SEM DISPLAY		
	SEM AUTOMAÇÃO (SEM PULSO ELÉTRICO E SENSOR DE NÍVEL)			COM AUTOMAÇÃO							SEM AUTOMAÇÃO		
AUTO-MA-CÃO	SEM CONVERSOR DE FREQUÊNCIA											COM CONVERSOR DE FREQUENCIA A SER ADQUIRIDO PELA SANEPAR A PARTE	
	CONTROLE DE VAZÃO MANUAL POR DISPLAY OU BOTÃO			4 A 20MA			PROFIBUS DP		MODBUS RTU		SEM CONTROLE DE VAZÃO		
TIPO	DOSADORAS											BOMBAS	
	TIPO 1A	TIPO 1B	TIPO 1C	TIPO 2A	TIPO 2D	TIPO 2B	TIPO 2C	TIPO 3A	TIPO 3B	TIPO 4A	TIPO 6A	TIPO 5A (NOTA 3)	TIPO 5B (NOTA 3)
													
	DIAFRAGMA PASSO OU PERISTÁLTICA	PERISTÁLTICA	DIAFRAGMA PASSO BAIXA VAZÃO E ALTA PRESSÃO	NOTA 04	DIAFRAGMA PASSO	DIAFRAGMA PASSO OU PERISTÁLTICA	PERISTÁLTICA	DIAFRAGMA PASSO PERISTÁLTICA	PERISTÁLTICA	DIAFRAGMA PASSO	PERISTÁLTICA	DESLOCAMENTO POSITIVO HELICOIDAL	PERISTÁLTICA
VAZÃO E PRESSÃO	5l/h (2 bar) CD.310078	5l/h (2 bar) CD.310092	6l/h (10 bar) CD.310137	7l/h (15 bar) CD.310140	7l/h(15 bar) CD. 329547	7l/h (15 bar) CD.310139	-	7l/h (15 bar) CÓD.310626	-	5l/h (10 bar) SEM CD.	-	0,5 até 3l/h (12 bar) CD. 315204	280l/h (8 bar) CD.315210
	15l/h (2 bar) CD.310079	15l/h (2 bar) CD.310094	9l/h (7 bar) CD.310136	10l/h(10 bar) CD.310265	-	12l/h (10 bar) CD.310143	-	12l/h (10 bar) CD.310627	-	13l/h (10 bar) SEM CD.	375l/h (4 bar) CD.325493	2,1 até 12l/h (12 bar) CD. 315205	300l/h (4 bar) CD.325517
	-	-	-	17l/h (7 bar) CD.310141	17l/h(7 bar) CD. 329545	17l/h (7 bar) CD.310144	-	17l/h (7 bar) CD.310628	-	21l/h (5 bar) SEM CD.	576l/h (4 bar) CD.325793	-	500l/h (8 bar) CD.325492
	-	30l/h (7 bar) CD.310096	-	30l/h (3 bar) CD.310142	30l/h(3 bar) CD. 329546	30l/h (3 bar) CD.310145	30l/h (7 bar) CD.310150	30l/h (4 bar) CD.316390	30l/h (7 bar) CD.316968	30l/h (5 bar) SEM CD.	-	7,5 até 45l/h (36 bar) CD. 315206	550l/h (8 bar) CD.315211
	60l/h (7 bar) CD.333419	60l/h (7 bar) CD.310097	-	-	-	60l/h (7 bar) CD.310146	60l/h (7 bar) CD.310151	60l/h (7 bar) CD.310155	60l/h (7 bar) CD.316969	53l/h (3,5 bar) SEM CD.	-	-	600l/h (8bar) CD.325505
120l/h (4 bar) CD.310090	120l/h (4 bar) CD.323659	-	-	-	120l/h (4 bar) CD.310147	120l/h (4 bar) CD.323665	120l/h (4 bar) CD.315572	120l/h (4 bar) CD.333357	80l/h (2 bar) SEM CD.	762l/h (4 bar) CD.325794	18 até 130l/h (4 bar) CD. 315207	700l/h (6 bar)	

CÓDIGO NT 6C.1	VERSÃO 01	DATA DA APROVAÇÃO 1/11/2023	CÓDIGO EB BASE NOTA TÉCNICA
--------------------------	---------------------	---------------------------------------	---------------------------------------

ASSUNTO

PRODUTOS QUÍMICOS – BOMBAS DOSADORAS

	200l/h (4 bar) CD.310091	210l/h (2bar) CD.323660	-	-	-	200l/h (4 bar) CD.310148	210l/h (2 bar) CD.323668	200l/h (7 bar) CD.316966	210l/h (2bar) CD.316971	-	-	-	800l/h (5 bar)
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	870l/h (8 bar) CD.315212
	-	400l/h (4 bar) CD.323661	-	-	-	-	400l/h (4 bar) CD.323672	-	400l/h (4 bar) SEM CD.	-	-	-	900l/h (5 bar)
	-	720l/h (4 bar) CD.323662	-	-	-	-	720l/h (4 bar) CD.323674	-	720l/h (4 bar) SEM CD.	-	-	140 até 600l/h (6 bar) CD. 315208	1000l/h (5 bar)
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4500l/h (5 bar)
	-	960l/h (4 bar) CD.323663	-	-	-	-	960l/h (4 bar) CD.323675	-	-	-	-	600 até 1500l/h (6 bar) CD.315209	14,5m3/h (7bar) CD.323646
	-	1140l/h (2 bar) CD.310115	-	-	-	-	960l/h (2 bar) CD.310154	940l/h (2 bar) CD.310156	960l/h (2 bar) CD.310157	-	-	-	29m3/h (5bar) CD.323647
	-	-	-	-	-	-	1300l/h (1,5 bar) CD.333417	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	2000l/h (1 bar) CD.333418	-	-	-	-	-	-
PRODUTOS QUÍM.	EXCETO CLORETO FÉRRICO, HIDRÓXI-DO DE CÁLCIO, CARVÃO E POLÍMERO. IDEAL P/ ÁCIDO FLUOSSILICICO.	TODOS OS PRODUTOS QUÍMICOS. PRIORIDADE PARA CLORETO FÉRRICO, HIDRÓXIDO DE CÁLCIO, CARVÃO, ANTIESPUMANTE E POLÍMERO.	EXCETO CLORETO FÉRRICO, HIDRÓXIDO DE CÁLCIO, CARVÃO E POLÍMERO. IDEAL P/ ÁCIDO FLUOSSILICICO.	EXCETO CLORETO FÉRRICO, HIDRÓXIDO DE CÁLCIO, CARVÃO E POLÍMERO.	EXCETO CLORETO FÉRRICO, HIDRÓXIDO DE CÁLCIO, CARVÃO E POLÍMERO. IDEAL P/ ÁCIDO FLUOSSILICICO.	TODOS OS PRODUTOS QUÍMICOS. PRIORIDADE PARA CLORETO FÉRRICO, HIDRÓXIDO DE CÁLCIO, CARVÃO, ANTIESPUMANTE E POLÍMERO.	EXCETO CLORETO FÉRRICO, HIDRÓXIDO DE CÁLCIO, CARVÃO E POLÍMERO. IDEAL P/ ÁCIDO FLUOSSILICICO.	TODOS OS PRODUTOS QUÍMICOS. PRIORIDADE PARA CLORETO FÉRRICO, HIDRÓXIDO DE CÁLCIO, CARVÃO, ANTIESPUMANTE E POLÍMERO.	EXCETO CLORETO FÉRRICO, HIDRÓXIDO DE CÁLCIO, CARVÃO E POLÍMERO. IDEAL P/ ÁCIDO FLUOSSILICICO.	TODOS OS PRODUTOS QUÍMICOS. PRIORIDADE PARA CLORETO FÉRRICO, HIDRÓXIDO DE CÁLCIO, CARVÃO, ANTIESPUMANTE E POLÍMERO.	TODOS OS PRODUTOS. PRIORIDADE PARA CLORETO FÉRRICO, HIDRÓXIDO DE CÁLCIO, CARVÃO, ANTIESPUMANTE E POLÍMERO	SOMENTE HIDRÓXIDO DE CÁLCIO, POLÍMERO E LODO.	SOMENTE HIDRÓXIDO DE CÁLCIO, POLÍMERO, CARVÃO E LODO.

TABELA 02 – OBS.: OUTRAS BOMBAS E DOSADORAS COM PRESSÃO E VAZÃO DIFERENTES PODEM SER ESPECIFICADAS E NÃO CONSTAREM NESTA TABELA. ELAS DEVEM SER INCLUÍDAS NA PRÓXIMA REVISÃO DA NOTA TÉCNICA.

CÓDIGO NT 6C.1	VERSÃO 01	DATA DA APROVAÇÃO 1/11/2023	CÓDIGO EB BASE NOTA TÉCNICA
ASSUNTO PRODUTOS QUÍMICOS – BOMBAS DOSADORAS			

12. CONSIDERAÇÕES FINAIS

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

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

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

Tabela 03 – Revisões.

Rev.	Data	Descrição:	Elaboração:	Aprovação:
01	26/10/2023	a) Emissão inicial da nota técnica 6b. b) Ver nota técnica 06 – Produtos químicos.	Daniela Martini CREA – GPES – CREA PR-71516/D Eidilaine Ribeiro da Silva – GPES – CFT/CRT04 02922106985 Mariele De Souza Parra Agostinho – GPES – CREA PR-133972/D Sílvia Fernanda Paffrath – GPES – CREA PR-134968/D	Anderson Finamore Sabbag – GPES – CREA-PR 33668/D Jonas Abílio Sestrem Junior – GPES – CREA-PR 87211/D