

CÓDIGO NT-23	VERSÃO 02	DATA DA APROVAÇÃO 15/02/2022	USO EXCLUSIVO DA GDOP NOTA TÉCNICA	PÁG. DE 1 10
------------------------	---------------------	--	--	-----------------

ASSUNTO

CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE PADRONIZAÇÃO E AQUISIÇÃO DE RESERVATÓRIOS PARA ARMAZENAMENTO DE ÁGUA TRATADA NA SANEPAR

1. OBJETIVO

A Gerência de Desenvolvimento Operacional (GDOP) vem efetuando estudos de novas tecnologias, padronizações, adequações de especificações técnicas e outros assuntos relacionados a RESERVATÓRIOS PARA ARMAZENAMENTO DE ÁGUA TRATADA na Sanepar.

Este material orienta às Gerências Regionais, de Projetos e Obras quanto às diretrizes gerais, desde a padronização, forma de aquisição, escolha do tipo de material, preenchimento de especificação básica e demais orientações para uma contratação. O Anexo I deste documento contempla, resumidamente, as informações que aqui disponibilizamos.

2. PADRONIZAÇÃO

A definição em conjunto com a DI/ DO é que as aquisições serão em função da CAPACIDADE DE ARMAZENAMENTO DE ÁGUA TRATADA (C), divididas por faixas de volumes, as quais definem o tipo de material a ser utilizado e se será contratado com o fornecimento de base de apoio ou não, conforme quadro a seguir.

Faixa 1	Faixa 1A	Faixa 1B	Faixa 2	Faixa 3
C até 200 m ³ Vertical	C até 150 m ³ Horizontal	C até 200 m ³ Vertical	300 m ³ < C < 1000 m ³	C > 1001 m ³
Sem base de apoio	Sem base de apoio	Com base de apoio	Com base de apoio	Com base de apoio
PRFV; Inox soldado.	PRFV	PRFV; Inox soldado.	Vitrificado; Inox parafusado; Inox soldado; Dobra Dupla/Verinox	Vitrificado; Inox parafusado; Dobra Dupla/Verinox

2.1 Reservatórios menores ou iguais a 200 m³:

Deve ser adquirido em material PRFV ou Aço inoxidável. Podem ser adquiridos “sem” (Faixa 1 e 1A) ou “com” (Faixa 1B) base de apoio de concreto, conforme quadro acima.

Estes reservatórios podem ser verticais ou horizontais. Preferencialmente, projetar reservatórios verticais, pois os horizontais são bem mais caros que os verticais, além do maior espaço físico necessário. Para reservatórios horizontais projetar até a capacidade de 150 m³, em virtude de muitos fabricantes não trabalharem com volumes superiores a este.

Serão utilizados reservatórios com capacidades comerciais, com as dimensões definidas na Tabela 1.

CÓDIGO NT-23	VERSÃO 02	DATA DA APROVAÇÃO 15/02/2022	USO EXCLUSIVO DA GDOP NOTA TÉCNICA	PÁG. DE 2 10
------------------------	---------------------	--	--	-----------------

ASSUNTO

CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE PADRONIZAÇÃO E AQUISIÇÃO DE RESERVATÓRIOS PARA ARMAZENAMENTO DE ÁGUA TRATADA NA SANEPAR



Reservatório em PRFV – Vertical – base elevada



Reservatório em PRFV – Horizontal

RESERVATÓRIOS VERTICAIS (BASE APOIADA OU ELEVADA)		
VOLUME ÚTIL (m³)	ALTURA TOTAL (m)	DIÂMETRO MÁXIMO (m)
30	5,00	3,00
50	8,00	3,50
75	8,00	4,00
100	10,00	4,00
150	13,00	4,50
200	15,00	5,00
RESERVATÓRIOS HORIZONTAIS		
VOLUME ÚTIL (m³)	ALTURA ÚTIL LÂMINA D'ÁGUA (m)	COMPRIMENTO MÁXIMO (m)
50	2,70 a 3,20	8,00
100	3,20 a 3,70	14,00
150	3,40 a 4,10	14,00

TABELA 1: Capacidades comerciais de reservatórios em PRFV

2.2 Reservatórios maiores que 300 m³ e menores ou iguais a 1000 m³:

Devem ser fabricados no material AÇO CARBONO COM REVESTIMENTO VITRIFICADO APARAFUSADO ou AÇO INOXIDÁVEL 304L PARAFUSADO ou AÇO INOXIDÁVEL 304L SOLDADO ou DOBRA DUPLA EM VERINOX. Devem atender as normas internacionais AWWA D103-09, ISO 28765, API 650 ou ainda a Eurocode EN 1993.

Devem ser fabricados no material AÇO CARBONO COM REVESTIMENTO VITRIFICADO PARAFUSADO ou AÇO INOXIDÁVEL 304L PARAFUSADO ou AÇO INOXIDÁVEL 304L SOLDADO ou DOBRA DUPLA EM VERINOX.

Devem atender as normas internacionais AWWA D103-09, ISO 28765, API 650 ou ainda a Eurocode EN 1993."

CÓDIGO NT-23	VERSÃO 02	DATA DA APROVAÇÃO 15/02/2022	USO EXCLUSIVO DA GDOP NOTA TÉCNICA	PÁG. DE 3 10
------------------------	---------------------	--	--	-----------------

ASSUNTO

CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE PADRONIZAÇÃO E AQUISIÇÃO DE RESERVATÓRIOS PARA ARMAZENAMENTO DE ÁGUA TRATADA NA SANEPAR

Os documentos que regem a contratação destes reservatórios devem ser cuidadosamente preenchidos. A especificação básica, o descritivo das características técnicas do reservatório e a sondagem devem ser avaliados pelos engenheiros responsáveis pela aquisição e especificação.

A variação das dimensões de altura e diâmetro deve permitir que os fornecedores possam ajustar seus projetos numa tolerância máxima de 0,5m. Exemplo: A Sanepar deseja adquirir um reservatório de 1000 m³ para implantá-lo em um lote de esquina 16 m x 16 m. Como devo preencher o diâmetro e a altura do meu reservatório, sabendo que a cota do piso é 985,0 m e do nível é de 995,0 m.

Resposta: Deve-se lembrar de que a implantação deverá respeitar as leis municipais. Vamos considerar neste caso, que o recuo frontal é de 3 m e para a divisa do terreno para outro lote 1,5 m. Então a área disponível tem lado igual a $16,0 - 1,5 - 3,0 = 11,5$ m. Desta forma, a área disponível é 11,5 x 11,5 m. Verificar se a fundação prevista pode ser executada com recuo de 1,5m. Caso exija mais espaço, o engenheiro deverá especificar o recuo suficiente para a execução da base de concreto. Para determinar o diâmetro usa-se a Tabela 2 a seguir, para volume igual a 1000 m³. A tabela permite ter o diâmetro entre os valores de 10 a 14 m. Estipula-se 11,5 m como referência máxima e uma variação de 5% para estipular o mínimo, ou seja, $11,5 - 0,575 = 10,925$ m.

Para a determinação da altura usa-se:

$$\text{Área da base 1: } 11,5 \text{ m} \quad 3,14xD^2/4 = 3,14x(11,5)^2/4 = 103,87 \text{ m}^2$$

$$\text{Área da Base 2: } 10,925 \text{ m} \quad 3,14xD^2/4 = 3,14x(10,925)^2/4 = 94,12 \text{ m}^2$$

Para calcular a altura em função do volume de 1000 m³

$$\text{Volume/área da base} \quad 1000 / 103,87 = 9,62 \text{ m}$$

$$\text{Volume/área da base} \quad 1000 / 94,12 = 10,62 \text{ m}$$

Desta forma, o reservatório poderá ter diâmetro entre 10,925 m e 11,5 m e altura entre 9,62 e 10,62 m.

Os valores de altura do tanque não correspondem exatamente às cotas do nível de reservação e, portanto o engenheiro deverá validar hidraulicamente essas medidas de altura do reservatório para não haver mau funcionamento do sistema proposto.

Para a montagem do edital de licitação será necessário, além da especificação básica, fornecer o projeto de implantação com detalhes de interligações/cortes e perfis de sondagens do terreno onde será implantado o reservatório, pois estes são licitados com fornecimento da base de concreto e fundação. O projeto de

CÓDIGO NT-23	VERSÃO 02	DATA DA APROVAÇÃO 15/02/2022	USO EXCLUSIVO DA GDOP NOTA TÉCNICA	PÁG. DE 4 10
------------------------	---------------------	--	--	-----------------

ASSUNTO

CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE PADRONIZAÇÃO E AQUISIÇÃO DE RESERVATÓRIOS PARA ARMAZENAMENTO DE ÁGUA TRATADA NA SANEPAR

implantação necessita de informações complementares como distâncias entre o reservatório e os muros, distância de estruturas existentes (Ex. REL, Elevatória, etc.) e instalações futuras, identificando-as.



Reservatório vitrificado



Reservatório inoxidável parafusado



Reservatório Dobra Dupla / Verinox

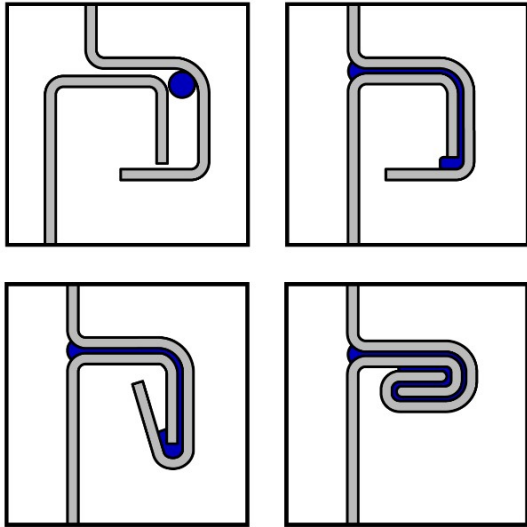


Reservatório Inoxidável Soldado

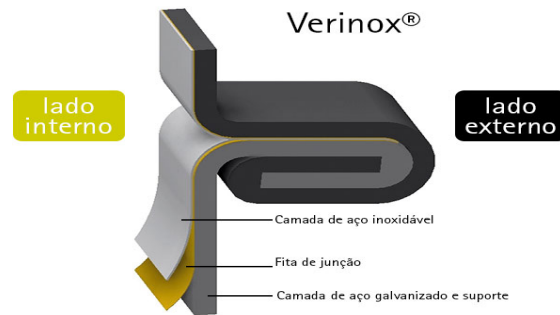
CÓDIGO NT-23	VERSÃO 02	DATA DA APROVAÇÃO 15/02/2022	USO EXCLUSIVO DA GDOP NOTA TÉCNICA	PÁG. DE 5 10
------------------------	---------------------	--	--	-----------------

ASSUNTO

CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE PADRONIZAÇÃO E AQUISIÇÃO DE RESERVATÓRIOS PARA ARMAZENAMENTO DE ÁGUA TRATADA NA SANEPAR



Processo de dobra dupla/Verinox



Processo de dobra dupla/Verinox

2.3 Reservatórios maiores que 1001 m³:

Devem ser fabricados no material AÇO CARBONO COM REVESTIMENTO VITRIFICADO PARAFUSADO ou AÇO INOXIDÁVEL 304L PARAFUSADO ou DOBRA DUPLA EM VERINOX. Devem atender as normas internacionais AWWA D103-09, ISO 28765, ou Eurocode EN 1993.

Demais orientações, seguir recomendações como no item 2.2 deste documento.

3. ESPECIFICAÇÕES BÁSICAS

Para reservatórios das Faixas 1 e 1A, padronizou-se a especificação básica em função da sua capacidade de armazenamento. Não será possível emitir novas especificações. Utilizar as padronizadas.

Para as demais faixas de volume (1B, 2 e 3), é necessário o preenchimento de uma especificação básica, cujo modelo está disponibilizada no Portal DO. Deverá ser consultado a GDOP/Josiane para orientações e codificação para vincular a marca homologada.

Não deverão ser utilizadas especificações básicas com versões diferentes ou anteriores à versão atualizada no Portal DO. Solicitamos que, quando do preenchimento das especificações básicas, não sejam incluídos ou excluídos itens do documento original, salvo os dados técnicos de preenchimento obrigatório destacados em VERMELHO no arquivo modelo. Isto porque na montagem do edital de licitação, estão atualmente existindo várias especificações diferentes para um mesmo edital.

CÓDIGO NT-23	VERSÃO 02	DATA DA APROVAÇÃO 15/02/2022	USO EXCLUSIVO DA GDOP NOTA TÉCNICA	PÁG. DE 6 10
------------------------	---------------------	--	--	-----------------

ASSUNTO

CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE PADRONIZAÇÃO E AQUISIÇÃO DE RESERVATÓRIOS PARA ARMAZENAMENTO DE ÁGUA TRATADA NA SANEPAR

Quanto a numeração da especificação básica, a gerência solicitante deve criar a sua numeração (EXEMPLO: EB/GRUM/0000047-01), e ser preenchida no cabeçalho da especificação básica modelo. A versão inicial será sempre de numeração 01. Após o preenchido da especificação básica modelo, entrar em contato com Josiane/GDOP para precificação, codificação e inclusão no caderno de materiais.

4. FORMA DE AQUISIÇÃO

Poderão ser adquiridos através de 02 modalidades:

a) Pregão eletrônico de bens: reservatórios das faixas 1 e 1A, através de emissão de Solicitação de Materiais - SMA.

MATERIAL	TIPO	BASE DE APOIO	VOLUME ÚTIL (m ³)	CÓDIGO DE ESTOQUE	EB
----------	------	---------------	-------------------------------	-------------------	----

b) Pregão eletrônico de serviço: Reservatórios das faixas 1B, 2 e 3, através de montagem de PL – Processo de Licitação. Para esta forma de aquisição será necessário os seguintes documentos: 1) Especificação básica; 2) Termo de Referência; 3) Projeto de implantação do Reservatório; 4) Laudo de Sondagem; 5) Parecer Técnico.

Observação: poderá ser adquirido juntamente com a contratação de uma obra/GPO's, desde que informado o código de estoque para vinculação de marca homologada na Sanepar.

5. CÓDIGO DE ESTOQUE

Para as faixas 1 e 1A, deverão ser utilizados os seguintes códigos de estoque, já padronizados e com a devida especificação básica pronta para aquisição.

CÓDIGO NT-23	VERSÃO 02	DATA DA APROVAÇÃO 15/02/2022	USO EXCLUSIVO DA GDOP NOTA TÉCNICA	PÁG. DE 7 10
------------------------	---------------------	--	--	-----------------

ASSUNTO

CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE PADRONIZAÇÃO E AQUISIÇÃO DE RESERVATÓRIOS PARA ARMAZENAMENTO DE ÁGUA TRATADA NA SANEPAR

PRFV ou INOX	Vertical	Apoiada	30	311393	EB GDOP 00000009-02
PRFV ou INOX	Vertical	Apoiada	50	311397	EB GDOP 00000010-02
PRFV ou INOX	Vertical	Apoiada	75	311398	EB GDOP 00000011-02
PRFV ou INOX	Vertical	Apoiada	100	311399	EB GDOP 00000012-02
PRFV ou INOX	Vertical	Apoiada	150	311400	EB GDOP 00000013-02
PRFV ou INOX	Vertical	Apoiada	200	311401	EB GDOP 00000014-02
PRFV ou INOX	Vertical	Elevada (até 10m)	30	311402	EB GDOP 00000015-02
PRFV ou INOX	Vertical	Elevada (até 10m)	50	311403	EB GDOP 00000016-02
PRFV ou INOX	Vertical	Elevada (até 10m)	75	311404	EB GDOP 00000017-02
PRFV ou INOX	Vertical	Elevada (até 10m)	100	311405	EB GDOP 00000018-02
PRFV ou INOX	Vertical	Elevada (até 10m)	150	311406	EB GDOP 00000019-02
PRFV ou INOX	Vertical	Elevada (até 10m)	200	311407	EB GDOP 00000020-02
PRFV	Horizontal	Apoiada	50	311408	EB GDOP 00000021-01
PRFV	Horizontal	Apoiada	100	311409	EB GDOP 00000022-01
PRFV	Horizontal	Apoiada	150	311410	EB GDOP 00000023-01

Para as demais faixas de volume (1B, 2 e 3), deve ser solicitado a criação do código de estoque para a Josiane/GDOP.

6. MARCAS HOMOLOGADAS

As marcas homologadas em cada faixa de volume estão pré-definidas na Sanepar, e devem ser utilizadas para padronização das unidades operacionais, conforme Anexo 1.

7. NOTA DA DI (GPES)

Esta Nota Técnica deve ser aplicada sempre que houver viabilidade técnica para instalação. Nos casos em que não seja possível a aplicação deve ser desenvolvida proposta de reservatório em concreto em concordância com a Sanepar.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta nota técnica pode ser alterada sempre que for necessário. Esta nota técnica é propriedade da GDOP, conforme IT/MAT/0170.

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

CÓDIGO NT-23	VERSÃO 02	DATA DA APROVAÇÃO 15/02/2022	USO EXCLUSIVO DA GDOP NOTA TÉCNICA	PÁG. DE 8 10
------------------------	---------------------	--	--	-----------------

ASSUNTO

CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE PADRONIZAÇÃO E AQUISIÇÃO DE RESERVATÓRIOS PARA ARMAZENAMENTO DE ÁGUA TRATADA NA SANEPAR

Tabela 01 – Revisões

Rev.	Data	Descrição:	Elaboração	Aprovação
01	07/04/2021	Emissão inicial	Josiane Kril	Engº Leandro Novak CREA 64716-D/PR GPES
02	15/02/2022	1) Geral: Nota técnica 02 versão 01 do Portal da DO renumerada para 23 versão 02 do módulo 16 do MPS. 2) Tópico 07 – NOTA DA DI (GPES): Inclusão. 3) Tópico 08 e 09 – Renumerados.	Téc. Eidilaine Ribeiro da Silva – GPES – CRT 02922106985	Engº Jonas Abilio Sestrem Junior CREA: PR-87211/D GPES

CÓDIGO NT-23	VERSÃO 02	DATA DA APROVAÇÃO 15/02/2022	USO EXCLUSIVO DA GDOP NOTA TÉCNICA	PÁG. DE 9 10
------------------------	---------------------	--	--	-----------------

ASSUNTO

CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE PADRONIZAÇÃO E AQUISIÇÃO DE RESERVATÓRIOS PARA ARMAZENAMENTO DE ÁGUA TRATADA NA SANEPAR

ANEXO 1 - ORIENTAÇÕES GERAIS PARA AQUISIÇÃO DE RESERVATÓRIOS PARA ARMAZENAMENTO DE AGUA TRATADA

	Faixa 01	Faixa 1A	Faixa 1B	Faixa 02	Faixa 03
Capacidade de armazenamento (C)	C até 200 m³ - VERTICAL - (apoiado em solo ou fuste)	C até 150 m³ - HORIZONTAL	C até 200 m³ - VERTICAL - (apoiado em solo ou fuste)	300 m³ < C < 1000 m³	C > 1001 m³
Base de apoio, sim ou não?	SEM base de apoio	SEM base de apoio	COM base de apoio	COM base de apoio	COM base de apoio
Materiais especificados	PRFV Aço Inoxidável Soldado	PRFV	PRFV Aço Inoxidável Soldado	Vitrificado Parafusado Aço Inoxidável Parafusado Dobra dupla em verinox Aço Inoxidável Soldado	Vitrificado Parafusado Aço Inoxidável Parafusado Dobra dupla em verinox
Modelo da especificação	Não há necessidade de criar EB, pois já está definido no código de estoque	Não há necessidade de criar EB, pois já está definido no código de estoque	Modelo 1B	Modelo 2	Modelo 3
Forma de aquisição	Pregão eletrônico de aquisição de bens	Pregão eletrônico de aquisição de bens	Pregão eletrônico de Serviço	Pregão eletrônico de Serviço	Pregão eletrônico de Serviço
Montagem de processo	Emissão de SM (Solicitação de Material no SAMWeb).	Emissão de SM (Solicitação de Material no SAMWeb).	Montagem de PL - Processo de Licitação.	Montagem de PL - Processo de Licitação.	Montagem de PL - Processo de Licitação.
Documentos necessários (Obs.: as aquisições das FAIXAS 1B, 02 e 03 necessitam de código de estoque no caderno de materiais exclusivos. Devem ser solicitados à GDOP/Josiane)	Especificação básica	Especificação básica	1) Especificação básica; 2) Termo de Referência; 3) Projeto de implantação do Reservatório; 4) Laudo de Sondagem; 5) Parecer Técnico.	1) Especificação básica; 2) Termo de Referência; 3) Projeto de implantação do Reservatório; 4) Laudo de Sondagem; 5) Parecer Técnico.	1) Especificação básica; 2) Termo de Referência; 3) Projeto de implantação do Reservatório; 4) Laudo de Sondagem; 5) Parecer Técnico.
Código de estoque (Código de Materiais) (Obs.: FAIXA 01: Aumentar se o reservatório é apoiado no solo ou em base elevada (fuste).	30 m³ - Apoiado - 311393 50 m³ - Apoiado - 311397 75 m³ - Apoiado - 311398 100 m³ - Apoiado - 311399 150 m³ - Apoiado - 311400 200 m³ - Apoiado - 311401 30 m³ - Elevado - 311402 50 m³ - Elevado - 311403 75 m³ - Elevado - 311404 100 m³ - Elevado - 311405 150 m³ - Elevado - 311406 200 m³ - Elevado - 311407	50 m³ - 311408 100 m³ - 311409 150 m³ - 311410	Deve ser solicitado à GDOP, pois é específico para cada aquisição.	Deve ser solicitado à GDOP, pois é específico para cada aquisição.	Deve ser solicitado à GDOP, pois é específico para cada aquisição.
Precificação	Atualização GAOS	Atualização GAOS	Deve ser solicitado à GDOP, pois é específico para cada aquisição.	Deve ser solicitado à GDOP, pois é específico para cada aquisição.	Deve ser solicitado à GDOP, pois é específico para cada aquisição.

CÓDIGO NT-23	VERSÃO 02	DATA DA APROVAÇÃO 15/02/2022	USO EXCLUSIVO DA GDOP NOTA TÉCNICA	PÁG. DE 10 10
------------------------	---------------------	--	--	------------------

ASSUNTO

CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE PADRONIZAÇÃO E AQUISIÇÃO DE RESERVATÓRIOS PARA ARMAZENAMENTO DE ÁGUA TRATADA NA SANEPAR

ANEXO 1 - ORIENTAÇÕES GERAIS PARA AQUISIÇÃO DE RESERVATÓRIOS PARA ARMAZENAMENTO DE ÁGUA TRATADA

	Faixa 01	Faixa 1A	Faixa 1B	Faixa 02	Faixa 03
Capacidade de armazenamento (C)	C até 200 m³ - VERTICAL - (apoiado em solo ou fuste)	C até 150 m³ - HORIZONTAL	C até 200 m³ - VERTICAL - (apoiado em solo ou fuste)	300 m³ < C < 1000 m³	C > 1001 m³
Prazo de execução/entrega	60 dias	60 dias	180 dias	180 dias	180 dias
Marcas Homologadas	Tecniplas Água Inox Carbofibras Fibratex Interfibras JE-Fiber SBR Stringal-Humer Tequaly UPR Brasil Vetor Mathias Ycatu	Tecniplas Carbofibras Fibratex Interfibras JE-Fiber SBR Stringal-Humer UPR Brasil Ycatu	Tecniplas Água Inox Carbofibras Fibratex Interfibras JE-Fiber SBR Stringal-Humer Tequaly UPR Brasil Vetor Mathias Ycatu	Permastore (vitrificado) CST Storage - SM7 (vitrificado) GLS Tanks - Eurotanks (vitrificado) Água Inox (Inox soldado) Tequaly (Inox soldado ou parafusado) Lipp/Dopp (Dobra Dupla/Verinox) Vetor Mathias (Inox soldado)	Permastore (vitrificado) CST Storage - SM7 (vitrificado) GLS Tanks - Eurotanks (vitrificado) Tequaly (Inox parafusado) Lipp/Dopp (Dobra Dupla/Verinox)



ePROCOLO



Documento: **Nota_tecnica_23_reservatorios_v02.pdf**.

Assinatura Avançada realizada por: **Eidilaine Ribeiro da Silva** em 28/03/2022 14:48, **Anderson Finamore Sabbag** em 29/03/2022 11:01, **Jonas Abilio Sestrem Junior** em 29/03/2022 11:46, **Leandro Alberto Novak** em 30/03/2022 16:12, **Josiane Kril** em 05/04/2022 17:27.

Inserido ao protocolo **18.794.913-0** por: **Eidilaine Ribeiro da Silva** em: 28/03/2022 14:47.



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/validarAssinatura> com o código:
3c982da043c8f5466dcadfebb7a5c59.