



MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
COMANDO MILITAR DA AMAZÔNIA
2º GRUPAMENTO DE ENGENHARIA
GRUPAMENTO RODRIGO OCTÁVIO

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

OBJETO: AQUISIÇÃO DE SISTEMA DE TRATAMENTO DE ÁGUA DENOMINADA SOLUÇÃO ALTERNATIVA COLETIVA DE TRATAMENTO DE ÁGUA (SALTA-Z) PARA CONSUMO HUMANO EM PELOTÕES ESPECIAIS DE FRONTEIRA (PEF) DO EXÉRCITO BRASILEIRO.

Sumário

SEÇÃO I – FINALIDADE	6
SEÇÃO II – DIRETRIZES GERAIS.....	6
SEÇÃO III – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	7
1 COMPONENTES DO SISTEMA	7
1.1 Reservatório de água de Polietileno com capacidade para 5.000 litros (02 unidades)... 7	
1.2 Filtro SALTA-Z padrão Funasa completo, com diâmetro de 300 mm e carcaça de 1,5 m de altura, contendo todas suas conexões para seu funcionamento (01 unidade)..... 7	
1.3 Dosador de Cloro Granulado, contendo todos os acessórios necessários para sua devida instalação e funcionamento (01 unidade)..... 8	
1.4 Dosador para cloro pastilhas/tabletes, contendo todos os acessórios necessários para sua devida instalação e funcionamento (01 unidade)..... 8	
1.5 Dosador para sulfato de alumínio, contendo todos os acessórios necessários para sua devida instalação e funcionamento (01 unidade)..... 9	
1.6 Tubo de PVC Soldável para Água, Diâmetro 40mm (20 Barras de 6m): Tubo rígido de PVC, cor marrom, utilizado para condução de água fria em sistemas hidráulicos prediais..... 9	
1.7 Registro Tipo Esfera, Rosqueável, Diâmetro 1¼” (10 Unidades): Registro de esfera roscável com rosca interna, utilizado para controle de fluxo em sistemas hidráulicos... 9	
1.8 Tê Rosqueável 1¼” com Rosca Interna (8 Unidades): Conexão em T roscável com rosca interna, utilizada para ramificação de tubulações em sistemas hidráulicos..... 10	
1.9 Adaptador Curto com Flange para Reservatório, Diâmetro 40mm x 1¼” (6 Unidades): Adaptador com flange para conexão de tubulações a reservatórios, com um lado soldável e o outro roscável..... 10	
1.10 Joelho Rosqueável de 1¼” (13 Unidades): Curva de 90 graus roscável com rosca interna, utilizada para mudanças de direção em tubulações. 10	

- 1.11 Adaptador Curto Rosca e Solda, Diâmetro 40mm x 1¼" (60 Unidades): Adaptador curto com um lado roscável e o outro soldável, utilizado para conexões em sistemas hidráulicos..... 11
- 1.12 Luva de União Rosqueável, Diâmetro 1¼" (12 Unidades): União roscável utilizada para conexão de tubulações, permitindo desmontagem e manutenção. 11
- 1.13 Nipel de 1¼" (13 Unidades): Peça roscável utilizada para prolongar ou conectar tubulações de diferentes diâmetros..... 11
- 1.14 Redução Soldável, Diâmetro 40 x 25mm (4 Unidades): Conexão soldável utilizada para redução de diâmetro em tubulações. 12
- 1.15 Redução Soldável, Diâmetro 25 x 20mm (10 Unidades): Conexão soldável utilizada para redução de diâmetro em tubulações. 12
- 1.16 Curva de 90º de ¾" com Rosca Externa (7 Unidades): Curva de 90 graus roscável com rosca externa, utilizada para mudanças de direção em tubulações. 12
- 1.17 Luva LR Rosca e Solda, Diâmetro 25 x ¾" (5 Unidades): Luva de redução com um lado roscável e o outro soldável, utilizada para conexões em sistemas hidráulicos. 13
- 1.18 Luva LR Rosca e Solda, Diâmetro 20 x ½" (8 Unidades): Luva de redução com um lado roscável e o outro soldável, utilizada para conexões em sistemas hidráulicos. 13
- 1.19 Torneira Plástica, Diâmetro ½", para Jardim (10 Unidades): Torneira plástica de ½", utilizada para controle de fluxo de água em sistemas de irrigação e jardins. 13
- 1.20 Joelho Soldável, Diâmetro 25mm (60 Unidades): Curva de 90 graus soldável, utilizada para mudanças de direção em tubulações..... 14
- 1.21 Joelho Soldável, Diâmetro 20mm (60 Unidades): Curva de 90 graus soldável, utilizada para mudanças de direção em tubulações..... 14
- 1.22 Tê Soldável 25mm (60 Unidades): Conexão em T soldável, utilizada para ramificação de tubulações em sistemas hidráulicos..... 14
- 1.23 Tê Soldável 20mm (60 Unidades): Conexão em T soldável, utilizada para ramificação de tubulações em sistemas hidráulicos..... 15
- 1.24 Cola PVC, Bisnaga de 75g (7 Unidades): Adesivo de PVC utilizado para colagem de conexões e tubulações, garantindo vedação segura..... 15

- 1.25 Tubo de PVC Soldável para Água, Diâmetro 25mm (60 Barras de 6m): Tubo rígido de PVC, cor marrom, utilizado para condução de água fria em sistemas hidráulicos prediais... 15
- 1.26 Tubo de PVC Soldável para Água, Diâmetro 20mm (60 Barras de 6m): Tubo rígido de PVC, cor marrom, utilizado para condução de água fria em sistemas hidráulicos prediais... 16
- 1.27 Adaptador com Flange, Diâmetro 25mm x ¾" (2 Unidades): Adaptador com flange para conexão de tubulações a equipamentos, com um lado soldável e o outro roscável. ... 16
- 1.28 Adaptador com Flange, Diâmetro 32mm x 1" (2 Unidades): Adaptador com flange para conexão de tubulações a equipamentos, com um lado soldável e o outro roscável. ... 16
- 1.29 Tê Rosqueável de 1" (3 Unidades): Conexão em T roscável com rosca interna, utilizada para ramificação de tubulações em sistemas hidráulicos..... 17
- 1.30 Joelho Rosqueável de 1" (4 Unidades): Curva de 90 graus roscável com rosca interna, utilizada para mudanças de direção em tubulações. 17
- 1.31 Redução Soldável, Diâmetro 32mm x 25mm (4 Unidades): Conexão soldável utilizada para redução de diâmetro em tubulações. 17
- 1.32 Tubo de PVC Soldável, Diâmetro 32mm – para Recalque da Água do Manancial ao Reservatório Elevado (10 Barras de 6m): Tubo rígido de PVC, cor marrom, utilizado para condução de água fria em sistemas hidráulicos prediais..... 18
- 1.33 Luva de União Rosqueável de ¾" (10 Unidades): União roscável utilizada para conexão de tubulações, permitindo desmontagem e manutenção..... 18
- 1.34 Válvula de Pé Metálica 1¼" (2 Unidades): Válvula de retenção metálica utilizada para evitar o retorno de água em sistemas hidráulicos. 18
- 1.35 Registro Tipo Esfera, com Rosca Interna, Diâmetro ¾" (6 Unidades): Registro de esfera roscável com rosca interna, utilizado para controle de fluxo em sistemas hidráulicos. 19
- 1.36 Aparelho Comparador Colorimétrico para Determinação de Cloro Residual Livre de 0,1 a 3,0 mg/L, com Reagente Analítico DPD (n, n-Dietil-p-Fenilendiamina) Suficiente para 500 Determinações (1 Unidade): Equipamento utilizado para medir a concentração de cloro residual livre em água, essencial para controle de qualidade em sistemas de abastecimento. 19
- 1.37 Zeólita do Tipo Clinoptilolita, Cor Marrom-Escuro, Densidade de 0,98L/kg, Granulometria de 0,4 mm, Ponto de Fusão 1300°C, para Remoção de Ferro (Fe²⁺) e

- Manganês (Mn^{2+}) (04 sacos de 25 kg = 100 Kg): Mineral natural utilizado em processos de filtração para remoção de ferro e manganês da água. 19
- 1.38 Areia para Filtração de Água, Granulação de 3 mm a 4 mm, Totalmente Livre de Resíduos, Matéria Orgânica, Argila, Pó, Carbonatos e Cloretos (120 Kg): Areia selecionada utilizada em sistemas de filtração de água, garantindo eficiência na remoção de impurezas. 20
- 1.39 Hipoclorito de Cálcio, Pó Branco Granulado, Odor de Cloro, $Ca(ClO)_2$ Anidro, 142,98 g/mol, Pureza Mínima de 98%, Teor Mínimo de Cloro 65%, CAS 7778-54-3, com Data de Fabricação Recente (10 kg): Produto químico utilizado para desinfecção de água, com alto teor de cloro ativo..... 20
- 1.40 Sulfato de alumínio hidratado, isento de ferro (25 kg): Produto químico coagulante utilizado no tratamento de água potável..... 20
- 1.41 Caixa em PVC, medindo 94cm/comprimento x 84cm/largura x 50cm/altura, para coletar os resíduos descartado no processo de tratamento da água (01 unidade)..... 21
- 1.42 Fita veda rosca (Teflon) (12 unidades): Fita de vedação feita de PTFE (Teflon), usada em conexões hidráulicas para vedar roscas e evitar vazamentos..... 21
- 1.43 Bomba elétrica centrífuga (01 unidade): com entrada de 1 1/4" e saída de 1"; Vazão mínima de 10m³ hora; Potência mínima de 1,5cv; Voltagem de 110v/220v (Bivolt) e Altura manométrica mínima de 10m. ou conjunto motobomba a gasolina, vazão mínima de 10m³ hora, entrada de 1 1/4" e saída de 1"; altura manométrica mínima de 10m. 22
- 1.44 Luva de união roscável de 3/4": (04 unidades): Peça de conexão hidráulica que permite união e desmontagem fácil de tubos com rosca de 3/4" 22
- 1.45 Cabo elétrico 10mm (02 rolos de 100 metros cada): Cabo condutor elétrico de seção 10 mm², para ligação da bomba. 22
- 1.46 Disjuntor elétrico compatível com bomba (item 43): Dispositivo de proteção elétrica, evita sobrecarga e curto-circuito. Deve ser dimensionado de acordo com as especificações da bomba elétrica. 23
- 1.47 Adaptador curto de 25mm X 3/4" (12 unidades): Conector para transição entre tubos de diferentes diâmetros (25 mm para 3/4"). 23
- 1.48 Lixa d'água 3MM, P100 (03 unidades): Lixa impermeável usada com água, grão P100 (granulação média). Ideal para lixamento de superfícies plásticas..... 23

1.49	Torneira plástica ¾" para jardim (10 unidades): Torneira simples em plástico resistente, usada para irrigação em jardins ou áreas externas.....	24
1.50	Adaptador curto de 32mm X 1" (16 unidades): Conector de transição entre tubos de 32 mm e rosca de 1".....	24
1.51	Luva de união roscável de 1" (5 unidades): Peça hidráulica usada para unir tubos roscados de 1", permitindo desmontagem e remontagem com facilidade.....	24
1.52	Joelho PVC 20mm X ½" (25 unidades): Conector em ângulo de 90° para transição de tubos de 20 mm para ½".	25
1.53	Joelho PVC 25mm X ¾" (25 unidades): Joelho de PVC com redução para união de tubos de 25 mm e ¾", também em ângulo de 90°.	25
1.54	Redução soldável de 40mm X 32mm (04 unidades): Peça soldável usada para reduzir o diâmetro de tubulações de 40 mm para 32 mm.	25
1.55	Bucha de redução roscável de 1 ¼" X ¾" (08 unidades): Conector roscável usado para adaptar conexões maiores (1¼") para menores (¾").	26
1.56	Nipel ¾" (10 unidades): Tubo curto com rosca externa nas duas extremidades, usado para conectar conexões fêmea em instalações hidráulicas.	26
1.57	Luva LR de 25mm X ¾" (08 unidades): Luva de redução do tipo LR (longa) para união de tubos de 25 mm com conexões de ¾".....	26

SEÇÃO I – FINALIDADE

Este documento tem por objetivo estabelecer as condições técnicas (mínimas) relativas aos materiais a serem adquiridos no Certame Licitatório, que destinam-se a aquisição da Solução Alternativa Coletiva Simplificada de Tratamento de Água para Consumo Humano, nos Pelotões Especiais de Fronteira do Exército Brasileiro (PEF), utilizando Filtro e Dosador desenvolvidos pela Funasa/Superintendência Estadual do Pará – Suest/PA – e Reduzir/eliminar o consumo de água diretamente do rio (poluída e/ou contaminada), respeitando os princípios da sustentabilidade, as normas ABNT e instruções de fabricantes de modo a otimizar as especificações em termos de durabilidade, resistência, economia, limpeza e rapidez.

SEÇÃO II – DIRETRIZES GERAIS

Estas especificações técnicas farão parte integrante do CONTRATO, independente de transcrição, devendo a CONTRATADA, no ato da assinatura do CONTRATO, rubricar todas as páginas de um exemplar destas especificações técnicas, como prova do seu assentimento com o que nelas está contido. A fiel observância destas Especificações Técnicas pela CONTRATADA, assim como das orientações e recomendações emanadas pela CONTRATANTE, são condições básicas para a aceitação das obras realizadas e a sua Medição e Pagamento.

Fazem parte integrante das presentes Especificações Técnicas, quando aplicáveis:

- Todas as normas da ABNT relativas ao objeto desta Especificação Técnica;
- Manual da Solução Alternativa Coletiva Simplificada de Tratamento de Água para Consumo Humano em Pequenas Comunidades Utilizando Filtro e Dosador Desenvolvidos pela Funasa/Superintendência Estadual do Pará;
- Caderno de Encargos da PINI e de Encargos SINAPI;
- Instruções Técnicas e Catálogos de fabricantes quando aprovados pela fiscalização;
- As Normas do Governo Estadual e Municipal, e de suas concessionárias de serviços públicos;
- Normas do CREA Estadual;

Em caso de divergência, salvo quando houver acordo entre as partes, será adotada a seguinte prevalência: As normas da ABNT, CREA Estadual, Normas do Governo Estadual e Normas municipais prevalecem sobre estas especificações técnicas e estas, sobre o orçamento, os projetos e o caderno de encargos.

SEÇÃO III – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1 COMPONENTES DO SISTEMA

Cada kit do sistema proposto apresenta os seguintes itens e quantidades mínimas, conforme Manual da Solução Alternativa Coletiva Simplificada de Tratamento de Água para Consumo Humano em Pequenas Comunidades Utilizando Filtro e Dosador Desenvolvidos pela Funasa/Superintendência Estadual Do Pará. Ressalta-se que o *kit* deve conter os materiais/equipamentos necessários para seu completo funcionamento:

1.1 Reservatório de água de Polietileno com capacidade para 5.000 litros (02 unidades).



Figura 1 - Reservatório para 5.000 litros de polietileno

1.2 Filtro SALTA-Z padrão Funasa completo, com diâmetro de 300 mm e carcaça de 1,5 m de altura, contendo todas suas conexões para seu funcionamento (01 unidade).

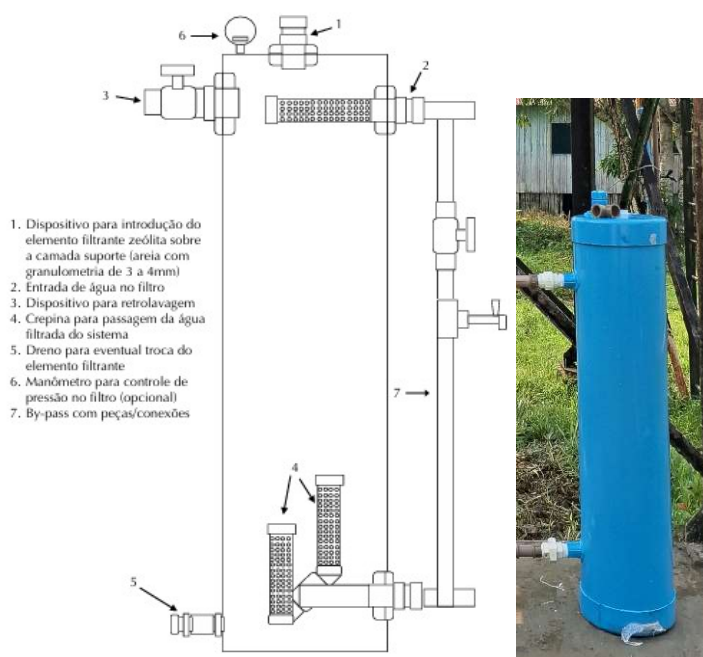
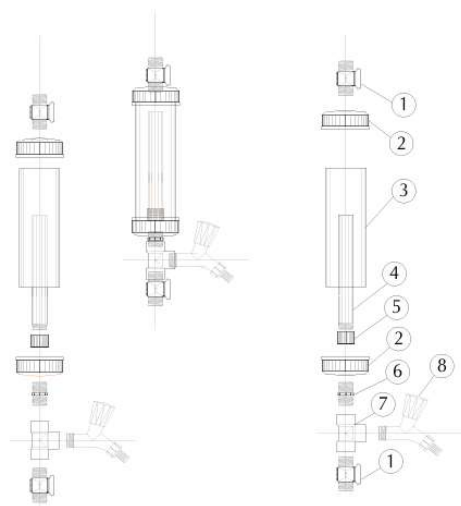


Figura 2 e Figura 3 – Filtro SALTA-Z

1.3 Dosador de Cloro Granulado, contendo todos os acessórios necessários para sua devida instalação e funcionamento (01 unidade).



1. Registro esfera de $\frac{3}{4}$ " (02 unid.)
2. Cap rígido de 85 mm (02 unid.)
3. Tubo rígido de 85 mm (20 cm)
4. Tubo rígido de 25 mm (15 cm)
5. Luva de $\frac{3}{4}$ x 25mm (01 unid.)
6. Nípel rígido $\frac{3}{4}$ " (02 unid.)
7. Tê rígido $\frac{3}{4}$ " (01 unid.)
8. Torneira tipo jardim $\frac{3}{4}$ " (01 unid.)



Figura 4 e Figura 5 – Dosador de Cloro Granulado

1.4 Dosador para cloro pastilhas/tabletes, contendo todos os acessórios necessários para sua devida instalação e funcionamento (01 unidade).



1. Tê 3" (01 unid.)
2. Cap de 3" (01 unid.)
3. Bucha de redução de 3" x 1 $\frac{1}{2}$ " (02 unid.)
4. Bucha de redução de 1 $\frac{1}{2}$ " x $\frac{3}{4}$ " (02 unid.)
5. Bucha de redução de 1 $\frac{1}{2}$ " x $\frac{1}{2}$ " (01 unid.)
6. Registro esfera $\frac{3}{4}$ " (02 unid.)
7. Tê rígido $\frac{3}{4}$ " (01 unid.)
8. Tubo rígido 85 mm (30 cm)
9. Torneira $\frac{3}{4}$ " (01 unid.)
10. Nípel $\frac{3}{4}$ " (03 unid.)
11. Nípel de $\frac{1}{2}$ " (01 unid.)
12. Joelho $\frac{1}{2}$ " (01 unid.)
13. Adaptador 85 mm x 3" (02 unid.)

Os itens 5, 11 e 12 são peças internas, dentro do item 1

Figura 6 - Dosador para cloro pastilhas/tabletes

1.5 Dosador para sulfato de alumínio, contendo todos os acessórios necessários para sua devida instalação e funcionamento (01 unidade).

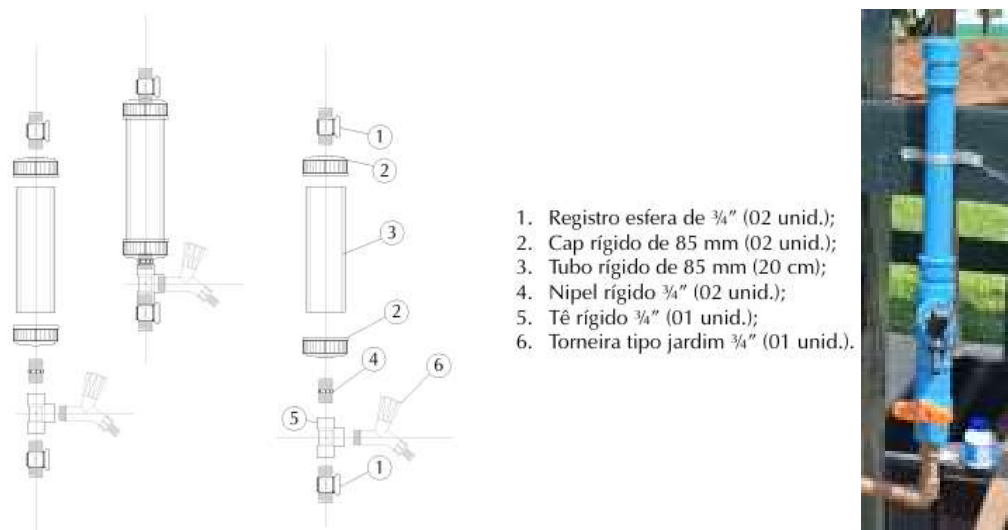


Figura 7 e Figura 8 - - Dosador de coagulante (Sulfato de Alumínio)

1.6 Tubo de PVC Soldável para Água, Diâmetro 40mm (20 Barras de 6m): Tubo rígido de PVC, cor marrom, utilizado para condução de água fria em sistemas hidráulicos prediais.



1.7 Registro Tipo Esfera, Rosqueável, Diâmetro 1 $\frac{1}{4}$ " (10 Unidades): Registro de esfera roscável com rosca interna, utilizado para controle de fluxo em sistemas hidráulicos.



- 1.8 Tê Rosqueável 1¼” com Rosca Interna (8 Unidades):** Conexão em T roscável com rosca interna, utilizada para ramificação de tubulações em sistemas hidráulicos.



- 1.9 Adaptador Curto com Flange para Reservatório, Diâmetro 40mm x 1¼” (6 Unidades):** Adaptador com flange para conexão de tubulações a reservatórios, com um lado soldável e o outro roscável.



- 1.10 Joelho Rosqueável de 1¼” (13 Unidades):** Curva de 90 graus roscável com rosca interna, utilizada para mudanças de direção em tubulações.



- 1.11 Adaptador Curto Rosca e Solda, Diâmetro 40mm x 1¼” (60 Unidades):** Adaptador curto com um lado roscável e o outro soldável, utilizado para conexões em sistemas hidráulicos.



- 1.12 Luva de União Rosqueável, Diâmetro 1¼” (12 Unidades):** União roscável utilizada para conexão de tubulações, permitindo desmontagem e manutenção.



- 1.13 Nipel de 1¼” (13 Unidades):** Peça roscável utilizada para prolongar ou conectar tubulações de diferentes diâmetros.



- 1.14 Redução Soldável, Diâmetro 40 x 25mm (4 Unidades):** Conexão soldável utilizada para redução de diâmetro em tubulações.



- 1.15 Redução Soldável, Diâmetro 25 x 20mm (10 Unidades):** Conexão soldável utilizada para redução de diâmetro em tubulações.



ou

- 1.16 Curva de 90° de 3/4" com Rosca Externa (7 Unidades):** Curva de 90 graus roscável com rosca externa, utilizada para mudanças de direção em tubulações.



- 1.17 Luva LR Rosca e Solda, Diâmetro 25 x ¾" (5 Unidades):** Luva de redução com um lado roscável e o outro soldável, utilizada para conexões em sistemas hidráulicos.



- 1.18 Luva LR Rosca e Solda, Diâmetro 20 x ½" (8 Unidades):** Luva de redução com um lado roscável e o outro soldável, utilizada para conexões em sistemas hidráulicos.



- 1.19 Torneira Plástica, Diâmetro ½", para Jardim (10 Unidades):** Torneira plástica de ½", utilizada para controle de fluxo de água em sistemas de irrigação e jardins.



- 1.20 Joelho Soldável, Diâmetro 25mm (60 Unidades):** Curva de 90 graus soldável, utilizada para mudanças de direção em tubulações.



- 1.21 Joelho Soldável, Diâmetro 20mm (60 Unidades):** Curva de 90 graus soldável, utilizada para mudanças de direção em tubulações.



- 1.22 Tê Soldável 25mm (60 Unidades):** Conexão em T soldável, utilizada para ramificação de tubulações em sistemas hidráulicos.



1.23 Tê Soldável 20mm (60 Unidades): Conexão em T soldável, utilizada para ramificação de tubulações em sistemas hidráulicos.



1.24 Cola PVC, Bisnaga de 75g (7 Unidades): Adesivo de PVC utilizado para colagem de conexões e tubulações, garantindo vedação segura.



1.25 Tubo de PVC Soldável para Água, Diâmetro 25mm (60 Barras de 6m): Tubo rígido de PVC, cor marrom, utilizado para condução de água fria em sistemas hidráulicos prediais.



- 1.26 Tubo de PVC Soldável para Água, Diâmetro 20mm (60 Barras de 6m):** Tubo rígido de PVC, cor marrom, utilizado para condução de água fria em sistemas hidráulicos prediais.



- 1.27 Adaptador com Flange, Diâmetro 25mm x 3/4" (2 Unidades):** Adaptador com flange para conexão de tubulações a equipamentos, com um lado soldável e o outro roscável.



- 1.28 Adaptador com Flange, Diâmetro 32mm x 1" (2 Unidades):** Adaptador com flange para conexão de tubulações a equipamentos, com um lado soldável e o outro roscável.



1.29 Tê Rosqueável de 1" (3 Unidades): Conexão em T roscável com rosca interna, utilizada para ramificação de tubulações em sistemas hidráulicos.



1.30 Joelho Rosqueável de 1" (4 Unidades): Curva de 90 graus roscável com rosca interna, utilizada para mudanças de direção em tubulações.



1.31 Redução Soldável, Diâmetro 32mm x 25mm (4 Unidades): Conexão soldável utilizada para redução de diâmetro em tubulações.



ou

- 1.32 Tubo de PVC Soldável, Diâmetro 32mm – para Recalque da Água do Manancial ao Reservatório Elevado (10 Barras de 6m):** Tubo rígido de PVC, cor marrom, utilizado para condução de água fria em sistemas hidráulicos prediais.



- 1.33 Luva de União Rosqueável de 3/4" (10 Unidades):** União roscável utilizada para conexão de tubulações, permitindo desmontagem e manutenção.



- 1.34 Válvula de Pé Metálica 1 1/4" (2 Unidades):** Válvula de retenção metálica utilizada para evitar o retorno de água em sistemas hidráulicos.



- 1.35 Registro Tipo Esfera, com Rosca Interna, Diâmetro ¾” (6 Unidades):** Registro de esfera roscável com rosca interna, utilizado para controle de fluxo em sistemas hidráulicos.



- 1.36 Aparelho Comparador Colorimétrico para Determinação de Cloro Residual Livre de 0,1 a 3,0 mg/L, com Reagente Analítico DPD (n, n-Dietil-p-Fenilendiamina) Suficiente para 500 Determinações (1 Unidade):** Equipamento utilizado para medir a concentração de cloro residual livre em água, essencial para controle de qualidade em sistemas de abastecimento.



- 1.37 Zeólita do Tipo Clinoptilolita, Cor Marrom-Escuro, Densidade de 0,98L/kg, Granulometria de 0,4 mm, Ponto de Fusão 1300°C, para Remoção de Ferro (Fe^{2+}) e Manganês (Mn^{2+}) (04 sacos de 25 kg = 100 Kg):** Mineral natural utilizado em processos de filtração para remoção de ferro e manganês da água.



- 1.38 Areia para Filtração de Água, Granulação de 3 mm a 4 mm, Totalmente Livre de Resíduos, Matéria Orgânica, Argila, Pó, Carbonatos e Cloretos (120 Kg):** Areia selecionada utilizada em sistemas de filtração de água, garantindo eficiência na remoção de impurezas.



- 1.39 Hipoclorito de Cálcio, Pó Branco Granulado, Odor de Cloro, $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ Anidro, 142,98 g/mol, Pureza Mínima de 98%, Teor Mínimo de Cloro 65%, CAS 7778-54-3, com Data de Fabricação Recente (10 kg):** Produto químico utilizado para desinfecção de água, com alto teor de cloro ativo.



- 1.40 Sulfato de alumínio hidratado, isento de ferro (25 kg):** Produto químico coagulante utilizado no tratamento de água potável. O sulfato de alumínio hidratado ajuda na clarificação da água ao aglutinar impurezas em partículas maiores para fácil remoção.



- 1.41 Caixa em PVC, medindo 94cm/comprimento x 84cm/largura x 50cm/altura, para coletar os resíduos descartado no processo de tratamento da água (01 unidade).**



Obs.: caixa ilustrativa

- 1.42 Fita veda rosca (Teflon) (12 unidades):** Fita de vedação feita de PTFE (Teflon), usada em conexões hidráulicas para vedar roscas e evitar vazamentos.



- 1.43 Bomba elétrica centrífuga (01 unidade):** com entrada de 1 1/4" e saída de 1"; Vazão mínima de 10m³ hora; Potência mínima de 1,5cv; Voltagem de 110v/220v (Bivolt) e Altura manométrica mínima de 10m. ou conjunto motobomba a gasolina, vazão mínima de 10m³ hora, entrada de 1 1/4" e saída de 1"; altura manométrica mínima de 10m.



- 1.44 Luva de união roscável de 3/4": (04 unidades):** Peça de conexão hidráulica que permite união e desmontagem fácil de tubos com rosca de 3/4".



- 1.45 Cabo elétrico 10mm (02 rolos de 100 metros cada):** Cabo condutor elétrico de seção 10 mm², para ligação da bomba.



- 1.46 Disjuntor elétrico compatível com bomba (item 43):** Dispositivo de proteção elétrica, evita sobrecarga e curto-circuito. Deve ser dimensionado de acordo com as especificações da bomba elétrica.



- 1.47 Adaptador curto de 25mm X ¾" (12 unidades):** Conector para transição entre tubos de diferentes diâmetros (25 mm para ¾").



- 1.48 Lixa d'água 3MM, P100 (03 unidades):** Lixa impermeável usada com água, grão P100 (granulação média). Ideal para lixamento de superfícies plásticas.



- 1.49 Torneira plástica 3/4" para jardim (10 unidades):** Torneira simples em plástico resistente, usada para irrigação em jardins ou áreas externas.



- 1.50 Adaptador curto de 32mm X 1" (16 unidades):** Conector de transição entre tubos de 32 mm e rosca de 1".



- 1.51 Luva de união roscável de 1" (5 unidades):** Peça hidráulica usada para unir tubos roscados de 1", permitindo desmontagem e remontagem com facilidade.



1.52 Joelho PVC 20mm X ½” (25 unidades): Conector em ângulo de 90° para transição de tubos de 20 mm para ½”.



1.53 Joelho PVC 25mm X ¾” (25 unidades): Joelho de PVC com redução para união de tubos de 25 mm e ¾”, também em ângulo de 90°.



1.54 Redução soldável de 40mm X 32mm (04 unidades): Peça soldável usada para reduzir o diâmetro de tubulações de 40 mm para 32 mm.



1.55 Bucha de redução roscável de 1 ¼" X ¾" (08 unidades): Conector roscável usado para adaptar conexões maiores (1 ¼") para menores (¾").



1.56 Nipel ¾" (10 unidades): Tubo curto com rosca externa nas duas extremidades, usado para conectar conexões fêmea em instalações hidráulicas.



1.57 Luva LR de 25mm X ¾" (08 unidades): Luva de redução do tipo LR (longa) para união de tubos de 25 mm com conexões de ¾".



Manaus, AM, 18 de junho de 2025.

YURI MONTEIRO GILONNA – 2º Ten
Engenheiro Civil – CREA 17747/AM
Adj SOM/2º Gpt E