

ANEXO 6

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

**CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA A INSTALAÇÃO DE RESERVATÓRIO DE
ACUMULAÇÃO DE ÁGUA, INCLUSIVE FORNECIMENTO E TRANSPORTE,
VISANDO O ABASTECIMENTO DE COMUNIDADES RURAIS DIFUSAS, NOS
ESTADOS DO CEARÁ, PARAÍBA E RIO GRANDE DO NORTE, ÁREA DE
ATUAÇÃO DA CODEVASF.**

**OUTUBRO/2023
BRASÍLIA – DF**

SUMÁRIO

1	OBJETIVO	3
2	DESCRIPTIVO DO PROJETO.....	3
3	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO PRODUTO.....	3
4	CARACTERÍSTICAS DA MATÉRIA PRIMA	4
5	DISPOSIÇÕES GERAIS	5
6	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS SERVIÇOS.....	5
6.1	Instalação das Cisternas	5
6.2	Proteção sanitária	6
6.2.1	Descarte das primeiras águas.....	6
6.2.2	Filtro Separados de Folhas e Detritos.....	6
6.2.3	Grelha Hemisférica.....	7
6.2.4	Bomba d'água manual	7
6.2.5	Conjunto de sucção flutuante com mangueira flexível	7
6.3	Serviços Preliminares e Canteiro de Obras.....	7
6.3.1	Mobilização e Desmobilização.....	7
6.3.2	Instalação do Canteiro de Obras.....	8
6.3.3	Limpeza final da Obra	8
6.3.4	Administração Local.....	8
6.3.5	Placa da obra.....	8
6.4	Infraestrutura.....	8
6.4.1	Escavação	8
6.4.2	Base de assentamento em solo-cimento no traço 1:20 e espessura de 10 cm, com reaproveitamento do material escavado	9
6.4.3	Reaterro compactado com reaproveitamento do material escavado (preenchimento lateral com solo peneirado)	9
6.4.4	Espalhamento manual.....	9
6.5	Sistema de captação	10
6.5.1	Materiais	10
6.5.2	Transporte e manuseio dos tubos e conexões.....	10
6.5.3	Instalação de tubos e conexões.....	10
6.5.4	Calhas de captação e condutores	11
6.5.5	Bloco de ancoragem em concreto armado, dimensão 25x30x25cm	12
7	IDENTIFICAÇÃO DAS CISTERNAS	12
8	CONSIDERAÇÕES FINAIS	13

1 OBJETIVO

Estas Especificações Técnicas tem o objetivo de estabelecer as condições mínimas necessárias para execução dos serviços de instalação de reservatório de acumulação de água, inclusive fornecimento e transporte, visando o abastecimento de comunidades rurais difusas, nos estados do Ceará, Paraíba e Rio Grande do Norte, área de atuação da Codevasf.

2 DESCRITIVO DO PROJETO

O presente projeto consiste em um sistema de captação e armazenamento da água das chuvas composto de um reservatório – a cisterna de polietileno de 16.000 litros, enterrada a uma profundidade média de 50 cm a 150 cm e assentada sobre uma base de solo cimento.

A captação da água do telhado é feita por um sistema de coleta composto de calhas em chapa de aço galvanizado e tubos e conexões de PVC, que conduzem a água captada para dentro da cisterna, que conta também com uma tubulação para desvio das primeiras águas das chuvas. Além disso, é instalada na cisterna uma bomba d'água de membrana manual, para retirada da água pelo beneficiário da cisterna.

Os componentes do projeto são resumidos em:

- Cisterna de armazenamento em polietileno de 16.000 litros;
- Calhas de captação em aço galvanizado;
- Tubos e conexões de ligação das calhas à cisterna;
- Proteção Sanitária (descarte das primeiras águas);
- Bomba d'água manual;
- Filtro separador de folhas ou grelha hemisférica;
- Placa de identificação das cisternas.

A Cisterna deverá ter capacidade de armazenamento de 16.000 litros, com tampa de visita com amarração na parte superior, conforme projeto, anexo, para acondicionamento de água captada da chuva, produzido em Polietileno, monolítica, autoportante, de alta densidade, à intempérie UV8 e antioxidantes, fabricado de acordo com a norma ABNT NBR 15682 e bomba d'água fixada na mesma. O extravasor deve ser acoplado à cisterna de forma a não apresentar qualquer vazamento externo ao tubo.

3 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO PRODUTO

Processo Produtivo: Rotomoldagem e/ou injeção e/ou sopro e/ou extrusão.

O reservatório deverá garantir as seguintes características básicas:

- Capacidade volumétrica – 16.000L;
- Estrutura autoportante (autoportabilidade) – paredes com espessura que assegurem resistência mecânica e sustentação plena do reservatório;
- Total estanqueidade – garantia pela total condição hermética do reservatório d'água;
- Formato: Cilíndrico;

- Reservatórios fabricados conforme Norma NBR 14799 da ABNT;
- Procedimentos de instalação conforme Norma NBR 14800 e NBR 5626 da ABNT;
- Sistema de travamento para fechamento total e seguro da tampa;
- Diâmetros e alturas compatíveis com suas respectivas capacidades de armazenamento;
- O material deve ser leve de manuseio, transporte simples, superfície lisa, fácil de limpar;
- O reservatório deve conter sua numeração e a logomarca da Codevasf, conforme Item 7;
- Garantir a preservação da potabilidade da água armazenada, em especial quanto à transmissão de sabor, odor, cor ou toxicidade ou, ainda, ao crescimento de algas e micro-organismos;
- Apresentar resistência mecânica e estanqueidade conforme as recomendações da norma ABNT específica para o material de fabricação;
- Aditivo anti-UV, proteção contra raios solares, riscos de perda de resistência e coloração;
- Ter registro de informações de características nominais no seu corpo.

As paredes do reservatório devem ser providas com espessuras que assegurem resistências mecânicas e sustentação plena da cisterna e de total estanqueidade, garantida pela total condição hermética da cisterna. Devem ser compatíveis de forma a permitir aterrar a cisterna de 50 cm a 150 cm, com fundo nivelado, em função da altura do telhado, inclinação do terreno e tipo de solo.

O fabricante deverá garantir que o reservatório seja dotado de características de alta resistência ao impacto, através de um adequado equilíbrio entre as espessuras das paredes do mesmo versus estruturas para distribuições das pressões internas.

Devido ao elevado índice de exposição aos raios ultravioletas (deformação do reservatório), o fabricante deverá estabilizá-lo com a utilização de aditivo para proteção contra tais raios, como também proteção contra eventuais agentes químicos.

Outras características:

- Altura útil Total do Corpo: 2,00 até 2,50 m (entende-se por altura útil do chão até a parte superior);
- Diâmetro interno da base: 3,00 a 3,40m;
- Espessuras médias (corpo, tampa e fundo): 8,0 mm;
- Peso: Entre 270 a 300 kg;
- O sistema de travamento deve impedir a entrada de insetos e sujeira.

Normas Técnicas de referência: ABNT - NBR 15682/2009 e NBR 14908/2004.

4 CARACTERÍSTICAS DA MATÉRIA PRIMA

- Polietileno conforme subitens 5.1 e 5.11 da NBR-15682;

- Matéria Prima 100% virgem, desenvolvido especialmente para rotomoldagem e/ou injeção e/ou sopro e/ou extrusão de reservatórios grandes para armazenamento de água e produtos químicos, cisternas, fossas sépticas e poços de visita;
- Resina apta para contato com alimentos, tipo I, II, III a e b, IV, V e VI;
- Pigmento incorporado por extrusão;
- Inscrições no corpo da cisterna.

5 DISPOSIÇÕES GERAIS

- a) Os operários deverão estar com os EPI's (Equipamentos de Proteção Individual) adequados ao serviço que estiverem executando e, quando necessário, EPC (Equipamento de Proteção Coletiva) de acordo com as Normas Regulamentares.
- b) Os serviços contratados pela proponente serão executados rigorosamente de acordo com estas especificações, projetos e demais elementos nele referidos.
- c) Todos os materiais serão fornecidos pela Contratada, salvo disposição em contrário nestas especificações.
- d) Toda a mão-de-obra será fornecida pela Contratada, salvo disposição em contrário nestas especificações.
- e) Serão impugnados pela Fiscalização todos os trabalhos que não satisfaçam às condições contratuais.
- f) Ficará a Contratada obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após a oficialização pela fiscalização, ficando por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências.
- g) Os materiais a serem empregados deverão ser novos, adequados aos tipos de serviços a serem executados e atenderem às Especificações.
- h) A Contratada manterá na obra funcionários em número e especialização compatíveis com a natureza dos serviços, bem como materiais em quantidades suficientes para execução dos trabalhos.
- i) A Contratada será responsável pelos danos causados à contratante e a terceiros, decorrentes de sua negligência, imperícia e omissão.
- j) Será mantido, pela Contratada, perfeito e ininterrupto serviço de vigilância nos recintos de trabalho, cabendo-lhe toda a responsabilidade por quaisquer danos decorrentes de negligência durante a execução das obras, até a entrega definitiva.
- k) A utilização de equipamentos, aparelhos e ferramentas deverá ser apropriada a cada tipo de serviço.
- l) Os serviços serão executados em estrita e total observância às indicações constantes dos projetos e especificações técnicas fornecidas pela contratante.

6 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS SERVIÇOS

6.1 Instalação das Cisternas

A marcação do local de instalação se fará a partir de uma metodologia simplificada de análise da residência onde a cisterna ficará, bem como da estrutura física do telhado e da localização da cozinha da residência. Os aspectos que devem ser levados em consideração no momento de marcação do local de instalação da cisterna de polietileno são:

- a) O telhado deve ser mais alto que a cisterna para permitir que a água escoe por todos os lados por gravidade;
- b) Recomenda-se que a cisterna seja construída próxima da cozinha para facilitar o abastecimento da residência;
- c) Caso o fogão da residência seja à lenha, o telhado da cozinha não poderá ser aproveitado para a coleta da água da chuva, devendo, as calhas, serem instaladas em torno do restante do telhado, sendo descartada a área de cobertura desta cozinha;
- d) Não é recomendável construir a cisterna próxima a árvores e arbusto com raízes fortes, pois poderão perfurar as paredes e fundo das cisternas, provocando vazamento.

A instalação será realizada em cava em formato circular a ser executada em terreno natural com profundidade de 50 cm a 150 cm e diâmetro de 3,5 m e altura útil total do corpo até 2,50m podendo ser ajustado às dimensões das cisternas conforme cada fabricante. A fim de nivelar e regularizar o fundo escavado, a cisterna deverá ser instalada sobre uma mistura seca de cimento e areia (“farofa”) no traço de 1:20 e espessura de 10cm, utilizando-se a areia proveniente da escavação (peneirada). A camada de assentamento deve preencher todo o diâmetro da escavação.

6.2 Proteção sanitária

6.2.1 Descarte das primeiras águas

É sabido que no início da estação das chuvas, quando há muita sujeira acumulada na superfície de captação, as águas da primeira chuva capazes de lavar a sujeira não devem ser armazenadas na cisterna. Mesmo no período de chuvas constantes, entre uma chuva e outra acumula-se sujeira no telhado. Nesse caso, as primeiras águas de alguns minutos de cada chuva são suficientes para lavar a área de captação (1 a 2 litros por m² de telhado). Estas primeiras águas de cada chuva não deverão ir para a cisterna, ou, pelo menos, as sujeiras carregadas por elas devem ser automaticamente desviadas. Isso ajuda a reduzir significativamente a poluição física e microbiológica das águas armazenadas.

O projeto prevê um dispositivo de segurança sanitária em uma das calhas de captação, composto de um tubo para esgoto predial de PVC 100 mm de 2m, joelho para esgoto predial 90° PVC 100 mm e um Cap esgoto predial PVC 100 mm, para o qual são desviadas as primeiras águas de cada chuva. Esse dispositivo será instalado na ligação da saída da calha com a tubulação de ligação à cisterna, utilizando-se uma conexão tipo T DN 100 mm. Esta água é imprópria para consumo humano, mas poderá ser utilizada para regar horta ou outra atividade doméstica.

6.2.2 Filtro Separados de Folhas e Detritos

Na tubulação de saída da calha, será instalado um filtro separador de folhas e detritos, que impedirá a entrada de folhas e detritos no interior da cisterna, melhorando dessa forma, a qualidade da água de chuva captada.

6.2.3 Grelha Hemisférica

Devido à altura do telhado, poderá ocorrer de não ser possível a instalação do filtro separador de folhas e detritos em algumas residências. Nestes casos, serão instaladas grelhas hemisféricas de PVC 88x100mm nas extremidades das calhas.

6.2.4 Bomba d'água manual

Será fornecida e instalada bomba de membrana angular manual para retirada de água do interior da cisterna.

A montagem da bomba deverá seguir as especificações técnicas de montagem da fabricante.

Para exemplificar, abaixo são apresentadas fotos de algumas bombas existentes no mercado.



Figura 1: Exemplos de bomba de membrana.

6.2.5 Conjunto de sucção flutuante com mangueira flexível

É instalado dentro da cisterna e conectado à bomba de sucção da água. O conjunto de sucção é composto de:

- Mangueira flexível;
- Boia;
- Válvula de pé com crivo 1”.

Sua função é auxiliar na retirada da água do interior da cisterna pela bomba manual.

Na saída da bomba, na parte externa, será colocada aproximadamente 1 metro de mangueira flexível.

6.3 Serviços Preliminares e Canteiro de Obras

6.3.1 Mobilização e Desmobilização

A Contratada deverá tomar todas as providências relativas à mobilização, tão logo seja autorizada pela Codevasf, de forma a poder dar início efetivo e concluir a obra dentro do prazo contratual.

No final da obra, a Contratada deverá remover todas as instalações do Canteiro de Obras, equipamentos, construções provisórias, detritos e restos de materiais, de modo a entregar as áreas utilizadas totalmente limpas.

Os custos correspondentes a estes serviços incluem, mas não se limitam necessariamente aos seguintes:

- a) Despesas relativas ao transporte de todo o equipamento de construção, de propriedade da Contratada ou sublocado, até o canteiro de obra e sua posterior retirada;
- b) Despesas relativas à movimentação de todo o pessoal ligado à Contratada, em qualquer tempo, até o canteiro de obras e posterior regresso a seus locais de origem;
- c) Despesas relativas às viagens necessárias para execução dos serviços, ou determinadas pela contratante, realizadas por qualquer pessoa ligada à Contratada, qualquer que seja sua duração ou natureza.

6.3.2 Instalação do Canteiro de Obras.

A instalação para o Canteiro de obras ficará a cargo da empresa contratada, conforme o seu plano de trabalho, visando a instalação das cisternas.

6.3.3 Limpeza final da Obra

Após a conclusão da obra, os locais dos serviços deverão ser limpos e removido todo o entulho gerado. A obra deverá ser entregue em perfeito estado de limpeza e conservação, devendo apresentar perfeito funcionamento em todas as instalações.

6.3.4 Administração Local

Este item consiste no somatório de despesas oriundas das necessidades e exigências da obra, tais como: a) Equipe Técnica da Obra; b) Veículos de serviço; c) Despesas com fornecimento de água, energia elétrica, comunicação e informática; d) Alimentação, Transporte e EPI – Equipamento de Proteção Individual.

6.3.5 Placa da obra

Deverá ser confeccionada a placa da obra conforme Modelo Padrão a ser fornecido pela CODEVASF, e fixada em local de destaque e fácil visualização, conforme indicação a ser feita pela fiscalização do contrato.

6.4 Infraestrutura

6.4.1 Escavação

Recomenda-se fazer um levantamento das proximidades, verificando instalações hidráulicas, elétricas ou de gás, para evitar acidentes por rompimento destas na escavação. Também devem ser observadas edificações próximas, fundações e/ou áreas de influência. Realize a escavação construindo um talude com inclinação de acordo com o tipo de solo (a inclinação deverá ser dimensionada pelo responsável técnico da obra).

A escavação será manual, com dimensão de 3,5m de diâmetro e profundidade média de 0,80m, conforme orientação da fiscalização.

6.4.2 Base de assentamento em solo-cimento no traço 1:20 e espessura de 10 cm, com reaproveitamento do material escavado

Tem a finalidade de promover a regularização e o nivelamento da base onde será assentada a cisterna.

Deverá ser feito o peneiramento do solo, o qual será proveniente da escavação, numa malha ABNT de 4,8 mm. Esta operação tem por função promover a pulverização do material, sendo o resíduo destorroado e, então, peneirado. Deverão ser descartados apenas aqueles pedregulhos maiores que a abertura da malha.

O solo é espalhado em uma superfície lisa (bandeja de madeira ou chão batido), devidamente peneirado. Adiciona-se o cimento na proporção indicada de 1:20 e faz-se a mistura até obter uma coloração uniforme ao longo de toda a massa (“farofa”). Logo após, coloca-se água em pequena quantidade, de preferência com o uso de regador com pequeno chuveiro adaptado, evitando a sua concentração em determinados pontos.

Após a massa (“farofa”) ser confeccionada será colocada no fundo da vala e compactada com soquete manual para garantir uma maior resistência do solo.

6.4.3 Reaterro compactado com reaproveitamento do material escavado (preenchimento lateral com solo peneirado)

Deve ser executado um reaterro lateral apiloado, para preenchimento da cava, com profundidade mínima de 0,50m com solo local e largura de 0,15m, conforme detalhe previsto nos desenhos do projeto.

O próprio material procedente da escavação será utilizado no preenchimento das cavas, porém deve estar livre de raízes, materiais orgânicos, substâncias putrescíveis, pedras ou torrões ou até mesmo pedriscos. O solo deve ser devidamente peneirado para assumir uma composição granulométrica semelhante da areia fina.

Não sendo o material originário da escavação adequado para o reaterro, a Fiscalização aprovará outros materiais selecionados pela contratada para este fim.

O reaterro será apiloado com soquete em camadas de 20 cm de espessura. Deve-se procurar aplicar sempre compactação uniforme em todo o diâmetro da cisterna.

6.4.4 Espalhamento manual

O material proveniente da escavação da cisterna, que não for reaproveitado, deverá ser espalhado em torno da cisterna, com o objetivo de evitar o direcionamento de águas pluviais para próximo da mesma.

6.5 Sistema de captação

6.5.1 Materiais

As tubulações deverão obedecer às prescrições contidas nas normas correspondentes da ABNT, ISU, ANSI, AWWA, DIN, ASTM e SSP, além do especificado nos tópicos seguintes.

6.5.2 Transporte e manuseio dos tubos e conexões

O carregamento e descarregamento de tubos PVC será feito geralmente, a mão. Quando se utilizar meios mecânicos a Contratada deverá evitar que as eslingas metálicas ou correntes, fiquem em contato direto com o tubo. Para o transporte dos tubos serão utilizados caminhões de leito plano, livre de cravos e outras imperfeições.

Os tubos ficarão apoiados uniformemente ao longo de todo seu comprimento.

Os veículos terão suportes laterais adequados, separados aproximadamente 2,00 m e os tubos estarão perfeitamente amarrados à carroceria.

A estocagem dos tubos PVC deve ser feita em locais sombreados, livres da ação direta ou da exposição contínua ao sol. Assim como no transporte, os tubos não agrupados em feixes devem ser empilhados com as pontas e as bolsas alternadas.

A primeira camada de tubos tem que estar totalmente apoiada, ficando livres apenas as bolsas. Para se conseguir esse apoio contínuo, pode ser utilizado um tablado de madeira ou caibros (em nível) distanciados de 1,50 metros, colocados transversalmente à pilha de tubos. Admite-se um empilhamento com altura de 1,50 metros, independente da bitola ou espessura dos tubos.

Outra alternativa de empilhamento, que pode ser adotado é a de camadas cruzadas, na qual os tubos serão dispostos com as pontas e as bolsas alternadas, porém em camadas transversais.

6.5.3 Instalação de tubos e conexões

As instalações das tubulações e conexões deverão seguir os parâmetros da NBR 5626 e NBR 10844.

As tubulações de alimentação e transbordamento da cisterna deverão ter inclinação mínima de 2% da direção do fluxo da água.

Todo tubo defeituoso será rejeitado até que seja substituído.

Quaisquer danos causados pelo não cumprimento das especificações mencionadas, serão reparados pela Contratada sem ônus para a CODEVASF.

Deverá ser feita abertura no ponto final da calha para instalação do tubo coletor. O tubo será encaixado na abertura e fixado por meio de selante. Deverá ser instalado o filtro separador de folhas, e, somente nos casos onde não for possível a instalação do filtro, devido à altura baixa do telhado por exemplo, a grelha hemisférica será utilizada em substituição.

A Fixação do tubo de queda será no piso, por meio de um bloco de ancoragem, feito em concreto armado.

Nos casos em que a casa tiver mais de uma queda d'água, as calhas instaladas no telhado serão interligadas por meio de tubulação e conexões de PVC de esgoto predial DN 100 mm, que serão fixadas na parede da casa por meio de abraçadeiras e parafusos com bucha.

Para interligação das calhas à cisterna será usado o mesmo tipo de tubulação, devendo a entrada da cisterna ter abertura (entrada d'água) compatível com o diâmetro da tubulação. Será considerado como comprimento da tubulação de interligação das calhas o valor de 9,0 m, adicionado do trecho aéreo médio de 6,0 m (distância entre a casa e a cisterna), que poderá chegar até 12 m em situações especiais. O comprimento padrão de tubulação DN 100 mm é de 15,0 m, devendo ser confirmado *in loco*.

Os tubos e conexões para águas pluviais serão em PVC do tipo Série Normal. Os tubos serão encaixados com uso de anel de borracha.

Caso haja necessidade na obra, os tubos de PVC podem ser cortados por meio de serra manual ou por meio de uma máquina adequada e devidamente biselados, tendo cuidado para que as extremidades fiquem perpendiculares ao eixo do tubo e que não apresentem fissuras ou atritos.

A instalação de tubos curtos, quando necessário segundo as condições encontradas no local das obras, serão feitas sob a responsabilidade da Contratada.

6.5.4 Calhas de captação e condutores

Para se atender às especificações normativas deverá ser observada a NBR 5688, que trata do assunto. Não serão aceitos materiais divergentes daqueles especificados em projeto, salvo em casos específicos e com justificativa embasada tecnicamente.

O sistema de captação é composto de duas calhas zincadas fabricadas no local de instalação, comprimento médio de 8 m (cada calha), seção trapezoidal, com base de 0,10 m e altura de 0,10 m, espessura da chapa 0,5 mm. O fechamento lateral da calha será com o próprio material de chapa galvanizado, fixado com rebite e calafetado com selante. Será aberto um bocal na calha para ligação com o tubo de PVC, que deverá ser calafetado com selante.

Considera-se, como padrão, uma residência com telhado de duas águas com testada de 8 m, sendo um comprimento total para as duas calhas de 16 m.

A instalação da calha deve ser feita de modo que haja uma inclinação mínima de 1cm para cada metro de comprimento.

A calha será fixada no caibro da estrutura do telhado por meio de haste metálica aparafusada, com parafusos sextavado zincado, conforme projeto (Anexo 7), fixados a cada 1,5 metros.

Nos casos em que o caibro não suportar a haste metálica, a calha deverá ser fixada com suporte em perfil metálico em aço galvanizado, conforme projeto, instalado entre a telha e a

estrutura do telhado. O perfil metálico será preso à calha por meio de arame e o seu espaçamento será semelhante ao da haste.

As calhas e condutores horizontais e verticais devem atender à ABNT NR 10844.

6.5.5 Bloco de ancoragem em concreto armado, dimensão 25x30x25cm

A estrutura somente será aceita pela FISCALIZAÇÃO se atendidas às condições da NBR 6118/2021.

A tubulação vertical, que conduzirá a água até a cisterna, será ancorada por um bloco de concreto armado. Neste bloco será instalado o sistema de descarte das primeiras águas coletadas.

A execução da peça deverá satisfazer plenamente as normas da ABNT: 6118/2021. O bloco terá dimensão de 25x30x25cm, FCK 15Mpa, traço de 1:3:4:3,5, utilizando aço CA-60 de 5mm, com forma de tábua e aproveitamento de 4 vezes.

7 IDENTIFICAÇÃO DAS CISTERNAS

O corpo da cisterna deverá conter a logomarca da Codevasf em dimensões mínimas de 28 cm de altura e largura compatível com a escala da altura, feita por pintura indelével na cor branca ou serigrafada, também na cor branca. A figura 2 ilustra um croqui da cisterna identificada.



Figura 2: Croqui da cisterna com pintura indelével e/ou serigrafada.

Além da logomarca da Companhia, deverá ser confeccionada uma placa de identificação (Figura 4) em material alumínio anodizado 1100 H14, nas dimensões 10 cm de largura por 7 cm de altura e espessura de 0,5 mm, com proteção de verniz automotivo P.U, presas por quatro rebites nas extremidades, contendo as informações listadas abaixo, feitas em impressão digital UV:

- Logomarca da Codevasf seguindo os padrões de cores estabelecidos (Figura 3);

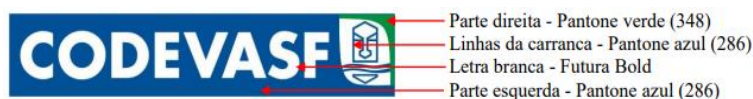


Figura 3: Padrão de cores da Logomarca da Codevasf.

- O nome “Cisterna”, em fonte simples;
- A numeração da cisterna com 4 dígitos, seguido do ano de instalação;
- O estado onde foi instalado.

A placa deverá seguir o modelo indicado na Figura 4.



Figura 4: Modelo Padrão da placa de identificação da cisterna.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todos os insumos deverão ser fornecidos novos e em perfeitas condições de utilização, não sendo aceito insumos usados, danificados e/ou obsoletos.

O deslocamento dos insumos deverá obedecer às recomendações do fabricante no que se refere aos cuidados de transporte e quantidade máxima de empilhamento de reservatórios.

Os insumos relacionados neste anexo devem obrigatoriamente estar de acordo com as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) pertinentes.

Durante as operações de carga e descarga dos insumos, deve ser evitado o manuseio brusco, disposição em balanço, grandes flechas, bem como o contato com superfícies e peças metálicas, salientes e perfurantes, sobreposição de bolsas e que pessoas caminhem sobre os mesmos, para que não ocorram deformações e quando forem descarregados deve ser evitado arraste, tombo e lançamento ao solo.

Quando da entrega dos insumos, deverá ser disponibilizado o termo de garantia destes, por um período de pelo menos 05 (cinco) anos após a sua entrega.

Os reservatórios deverão ser identificados, por impressão direta (pintura indelével ou serigrafada), em locais visíveis, com dimensão proporcional às dimensões do bem, de forma a garantir a visualização rápida e clara dos termos da impressão, conforme item 7.

A seguir são apresentadas algumas imagens da cisterna instalada.



Figura 5: Exemplo de reservatório de 16.000L instalado.



Figura 6: Detalhamento da tubulação de captação e interligação das calhas, filtro separador de folhas, tubulação para desvio das primeiras águas e bloco de ancoragem.



Figura 7: interior da cisterna após a instalação.



Figura 8: Visão geral da cisterna instalada.