



MEMORIAL DESCRITIVO

MÓDULO ESF PRÉ-FABRICADAS

Módulo ESF – 223,83m²

NAVIRAÍ - MS

JULHO/2024



1 SUMÁRIO

2	APRESENTAÇÃO.....	3
3	CARACTERÍSTICAS GERAIS	3
4	SERVIÇOS PRELIMINARES	7
4.1	Preparação do Terreno.....	7
5	CONSTRUÇÃO DO RADIER	7
5.1	Marcação do Radier e Nivelamento	7
5.2	Proteção do Solo.....	4
5.3	Instalação das Tubulações	8
5.4	Colocação da Armadura	8
5.5	Especificações do Concreto	8
5.6	Precisão das Dimensões da Fundação Radier.....	8
5.7	Nivelamento da Superfície	5
5.8	Tolerância de Esquadro.....	5
5.9	Cura do Concreto.....	8
6	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	9
6.1	Especificações Técnicas Gerais.....	9
6.2	Painéis Isotérmicos.....	9
6.3	Perfis em Alumínio – Sulfibra	9
7	MÓDULO ESF	12
7.1	Paredes	12
7.2	Cobertura.....	12
7.3	Telhado.....	13
7.4	Esquadrias	13
7.5	Instalações Hidrossanitárias	14
7.6	Instalações elétricas	151
8	PLANTA BAIXAS ESF	172



2 APRESENTAÇÃO

O presente documento de referência delinea aspectos técnicos e define os requisitos mínimos, tanto em termos de materiais quanto de equipamentos e serviços, a serem empregados na concepção e instalação de 1 ESF (unidade Básica de Saúde) pré-fabricada de aproximadamente 223,83m².

3 CARACTERÍSTICAS GERAIS

RESPONSABILIDADES

A empreiteira contratada assumirá inteira responsabilidade pela qualidade, resistência e estabilidade dos materiais e trabalhos que executar, bem como plena observância dos projetos a ela fornecidos.

Responsabilizar-se-á, também, pelo fornecimento dos EPI's (Equipamentos de Proteção Individual) e EPC's (Equipamento de Proteção Coletiva) a todos os trabalhadores, inclusive da mão-de-obra terceirizada, instruindo e cobrando o seu uso. As contas de energia elétrica e água serão de responsabilidade da empreiteira, desde o início da obra até a ocupação efetiva das dependências do prédio.

PREMISSAS

A obra deverá ser entregue inteiramente concluída e em condições de uso, sem que isso venha eximir a empresa Contratada de eventuais reparos em serviços que estejam em desacordo com a boa técnica e normas construtivas, ou ainda, de substituir quaisquer peças ou equipamentos que apresentarem problemas ao se iniciar sua utilização.

A obra deverá ser executada por profissionais devidamente habilitados, abrangendo todos os serviços, desde as instalações iniciais até a limpeza e entrega da obra, com todas as instalações em perfeito e completo funcionamento.

Os trabalhos realizados deverão ser fiscalizados por técnicos de segurança, os quais deverão permanecer em campo durante todo o expediente de trabalho.

A Contratada deverá providenciar um profissional habilitado e qualificado para as devidas atividades de construção.

Elaborar durante o andamento das atividades o "As Built".

A menos que especificado em contrário, é obrigação da empresa Contratada a execução de todos os serviços descritos e mencionados nas especificações, bem como o fornecimento de todo o material, mão-de-obra, equipamentos, ferramentas, andaimes, guinchos, guindaste (quando necessário), etc. para execução ou aplicação na obra; deve também:

- Retirar imediatamente da obra qualquer material que for rejeitado, desfazer ou corrigir as obras e serviços rejeitados pela fiscalização, dentro do prazo estabelecido pela mesma, arcando com as despesas de material e mão-de-obra envolvida;

- Acatar prontamente as exigências e observações da Fiscalização, baseadas nas especificações e regras técnicas;

- O que também estiver mencionado como de sua competência e responsabilidade e adiante neste caderno, edital e contrato;

- Execução de placas indicativas de responsabilidade técnica (projeto, fiscalização e execução). Os modelos da placa serão fornecidos pela Fiscalização após a contratação, a serem disponibilizadas junto ao alinhamento do terreno, antes do início dos serviços;

- A Contratada deverá providenciar abastecimento de água para uso durante as obras;

- Fornecimento de ART de execução de todos os serviços;

- Despesas com taxas, licenças e regularizações nas repartições municipais, concessionárias e demais órgãos;

PROJETO

A obra será executada de acordo com os Projetos Executivos, Detalhes, Especificações e Memorial Descritivo. Havendo divergências entre os desenhos e/ou especificações, a fiscalização deverá ser consultada e as decisões registradas no Diário de Obras.

Durante a execução da obra poderá a fiscalização apresentar projetos ou detalhes complementares, os quais farão parte integrante dos projetos.

MÉTODO

O procedimento construtivo será realizado mediante a integração de isotérmicos de dimensões variáveis, com uma altura de 2,50 metros. Cada módulo é composto por paredes

estruturais formadas por painéis isolantes junto a perfis, além de incluir esquadrias, instalações elétricas e hidráulicas já embutidas nas paredes, cobertura e telhado.

IMPLANTAÇÃO

A empreiteira é inteiramente responsável pela instalação, manutenção e constante limpeza do canteiro de obra durante a execução dos serviços. A instalação do canteiro de obra deverá atender a todas as exigências dos poderes públicos: sanitárias, sindicais, trabalhistas, etc.

Fazem parte do canteiro de obra e deverão ser providenciados pela empreiteira, os seguintes serviços:

- Instalação da placa da obra em local bem visível;
- Instalação da placa dos autores dos projetos, fixada junto da placa da obra;
- Barraco de obra e da fiscalização;
- Instalação provisória de energia para atender às necessidades de serviço.
- Instalação provisória de água e esgoto para atender às necessidades da obra.

Fazem parte do canteiro de obra e deverão ser executados pela empreiteira, às suas expensas, conforme as necessidades de serviços ou posturas:

- Placa da empreiteira.
- Depósito de materiais.

Os Maquinários, equipamentos, ferramentas e material de primeiros socorros, fornecidos pela empreiteira, deverão estar sempre à disposição dos seus funcionários. OBS: Em nenhuma hipótese, as dependências do prédio principal e do arquivo poderão servir de alojamento para funcionários da empresa e/ou subempreiteiras, no decorrer da obra.

O canteiro de obra deverá ser mantido limpo e organizado, podendo a qualquer momento a fiscalização exigir que o mesmo seja reorganizado.

O serviço de guarda dos materiais e equipamentos no canteiro de obra e no escritório da fiscalização será de responsabilidade exclusiva da empreiteira, até a data de recebimento da

obra. A empreiteira será inteiramente responsável pela total remoção do canteiro de obra, na conclusão dos serviços contratados, de tal forma que não haja vestígios de sua implantação.

Havendo discrepância entre as reais condições existentes no local e os elementos do projeto, a ocorrência será objeto de comunicação por escrito, à fiscalização.

Após a demarcação dos alinhamentos e pontos de nível, a empreiteira fará comunicação à fiscalização, a qual procederá as verificações e aferições que julgar oportunas.

PLACA DE IDENTIFICAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DA OBRA E DOS AUTORES DOS PROJETOS

Placas em chapa galvanizada serão fornecidas pela Empreiteira. A empresa deverá executar a armação em madeira, pintada na cor branca, para a devida colocação das placas de forma a ficarem agrupadas e organizadas. Deverão ser fixadas em local privilegiado e bem visível.

CANTEIRO DE OBRAS

É de total responsabilidade da empresa contratada a implantação do canteiro de obras.

A área da obra deve ser isolada com tapume podendo ser metálico com telha trapezoidal e/ou tapumes de materiais ecológicos, provido de portão para entrada e saída de materiais (duas folhas grandes de abrir) e portão para entrada e saída de pessoas (uma folha de abrir).

As áreas de administração (escritórios) devem ser instaladas em containers, providos de iluminação e ventilação adequadas, móveis e aparelhos eletrônicos adequados para o trabalho dos funcionários.

As áreas de banheiros e vestiários devem também serem instaladas em containers, sendo obrigatória a instalação de vasos sanitários, mictórios e chuveiros. As áreas devem ser dimensionadas em conformidade com a ABNT NBR 12284:1991 – Áreas de vivência em canteiro de obra e as normas regulamentadoras do Ministério do trabalho (NR - 18).

É vetada a instalação de barracões de madeira ou quaisquer outras instalações para os fins descritos acima que não sejam em containers.

É obrigatória a instalação de bebedouros de água potável no canteiro de obras, dimensionados conforme NRs.

É obrigatório ter em obra ao menos uma cópia de todo o projeto plotado, carimbado e aprovado pela fiscalização em sua última revisão, abrigado em cavalete e cabide, de fácil acesso à fiscalização.

O armazenamento de materiais e equipamentos para execução da obra deve ser organizado, não sendo admitido materiais esparramados pela obra. A empresa contratada deve ter total controle e organização de seus materiais e ela é a única responsável pela guarda dos mesmos.

Devem ser instalada placa de obra em chapa de aço galvanizada com 6m² para a placa do governo e 2m² para placa da empresa;

4 SERVIÇOS PRELIMINARES

4.1 Preparação do Terreno

O terreno destinado para a montagem da ESF será preparado através do corte da vegetação e nivelamento do solo conforme os requisitos dos projetos.

5 CONSTRUÇÃO DO RADIER

5.1 Marcação do Radier e Nivelamento

A marcação do radier se inicia com os topógrafos identificando e marcando a referência do radier conforme as dimensões indicadas no projeto técnico. Este passo é fundamental para evitar equívocos na localização. A marcação do radier envolve a verificação de várias dimensões, como o afastamento da divisa do lote, as dimensões da construção, o afastamento da calçada externa e a localização dos pontos da rede hidráulica e elétrica.

Para a marcação final do radier, é recomendado o uso de um gabarito externo, a ser determinado pela construtora, para indicar pontos de referência e os eixos das paredes.

É essencial verificar o nivelamento do gabarito por meio de um nível a laser, assegurando a precisão na construção.

A altura final do radier deverá ser de 25 cm conforme projeto estrutural.

5.2 Proteção do Solo

Será realizada a colocação de uma camada de brita com o propósito de nivelamento e prevenção do contato direto da armadura com o solo. Adicionalmente, será aplicada uma lona plástica ou manta retardadora de vapor para oferecer uma camada de proteção adicional, contribuindo para evitar a penetração de umidade e vapores no radier, garantindo assim maior durabilidade e integridade estrutural ao longo do tempo.

5.3 Instalação das Tubulações

Antes da concretagem, as tubulações hidráulicas e elétricas serão instaladas conforme indicado no projeto específico, respeitando a posição das esperas das tubulações.

5.4 Colocação da Armadura

A colocação da armadura do radier precede a concretagem e deve seguir as especificações do projeto estrutural do radier. Para garantir o cobrimento correto do concreto será utilizado espaçadores em toda a área da armadura.

5.5 Especificações do Concreto

O concreto utilizado na concretagem terá a resistência de fck de 25MPa. A distribuição do concreto será feita com o uso de mangueiras disponibilizado pela concreteira local.

5.6 Precisão das Dimensões da Fundação Radier

A fundação radier deve ser construída com uma precisão tal que a diferença de largura e comprimento, em todos os pontos, não exceda 1cm das medidas do projeto. Esta precisão é crucial para manter o encaixe correto dos painéis.

5.7 Nivelamento da Superfície

O radier, quando finalizado com um piso, deve apresentar um desnível máximo de 5 mm. Esta norma é essencial para garantir não apenas o conforto visual do usuário como também a estabilidade da estrutura.

5.8 Tolerância de Esquadro

A tolerância permitida para o esquadro da fundação radier é de 1cm. Esta especificação é vital para assegurar a precisão angular e a correta orientação da estrutura.

5.9 Cura do Concreto

O processo de cura do concreto do radier será acompanhado por um período mínimo de 3 dias, assegurando que a superfície seja molhada várias vezes ao dia para garantir sua adequada cura.

6 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

6.1 Especificações Técnicas Gerais

Será realizado fornecido o transporte da ESF, e a instalação da unidade será por meio da montagem *in loco* dos mesmos. A solidarização entre eles será executada de maneira a garantir um assentamento vertical perfeito e uma conexão horizontal segura. Todos os módulos a serem utilizados serão completamente novos, fabricados especificamente para as funções planejadas. Todos os materiais integrantes dos módulos serão novos e estarão livres de danos visíveis, tais como amassados ou deformações que possam comprometer tanto a estrutura quanto a aparência final. Será seguido rigorosamente as normas, padrões técnicos, regulamentos, legislações e demais diretrizes aplicáveis a este tipo de produto, assegurando o cumprimento das normativas vigentes durante todo o processo de desenvolvimento da construção.

6.2 Painéis Isotérmicos

O painel que é utilizado para as paredes é composto por duas placas de laminado de fibra de vidro (PRFV) com um núcleo de espuma rígida de poliisocianurato (PIR), constituindo um produto que combina leveza, praticidade, resistência mecânica, isolamento térmico, isolamento sonoro e resistência ao fogo. O painel possui uma espessura total de 60mm, incluindo seu laminado. O laminado de fibra de vidro de alta qualidade apresenta acabamento em gel coat branco padrão Sulfibra, disponível em opções brilhante ou fosco, com variações de coloração lisa, texturizada ou impressão 3D. Essas características conferem ao painel maior resistência a impactos e fogo, além de incluir proteção UVA/UVB, baixa condutividade térmica e elétrica, propriedades antimicrobianas e facilidade de limpeza. Cada face do painel de PRFV possui uma espessura padrão de 1,5mm.

Os painéis satisfazem as exigências de resistência necessárias para sua finalidade específica. Abaixo estão os resultados dos ensaios de tração, flexão e compressão realizados em um painel isotérmico de 50mm de espessura.

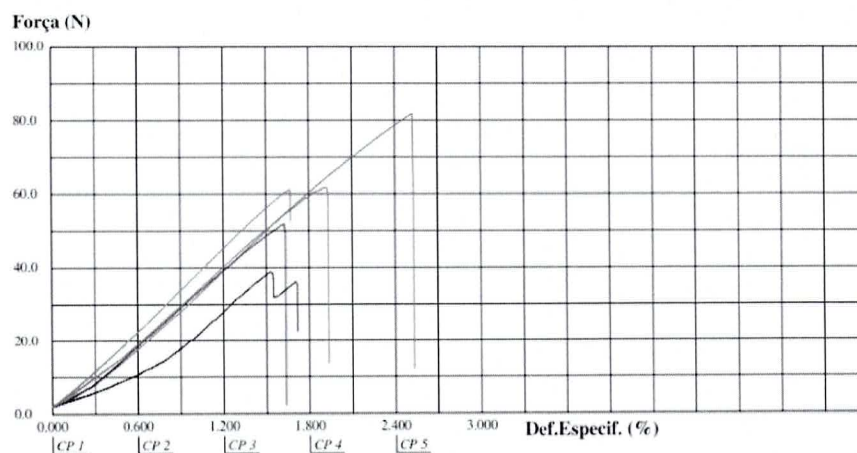
Tabela 1: Resultados do ensaio de resistência à tração - NT222660



Corpo de prova	Largura (mm)	Força máxima (N)	Resistência à tração (MPa)	Módulo (MPa)	Alongamento (%)	Tipo de falha
NT222660-11	25,00	38,85	0,06	3,09	1,72	Adesiva
NT222660-12	25,00	81,82	0,13	2,95	2,54	
NT222660-13	25,00	51,99	0,08	2,81	1,64	
NT222660-14	25,00	61,12	0,10	3,06	1,67	
NT222660-15	25,00	61,80	0,10	2,84	1,93	
		Média	0,09	2,95	1,90	-
		Desvio	0,03	0,13	0,38	

Fonte: Relatório RNT7945/2022 – Newtech Assessoria, Consultoria e Prestação de Serviços LTDA

Gráfico 1: Resultados do ensaio de resistência à tração – NT222660



Fonte: Relatório RNT7945/2022 – Newtech Assessoria, Consultoria e Prestação de Serviços LTDA

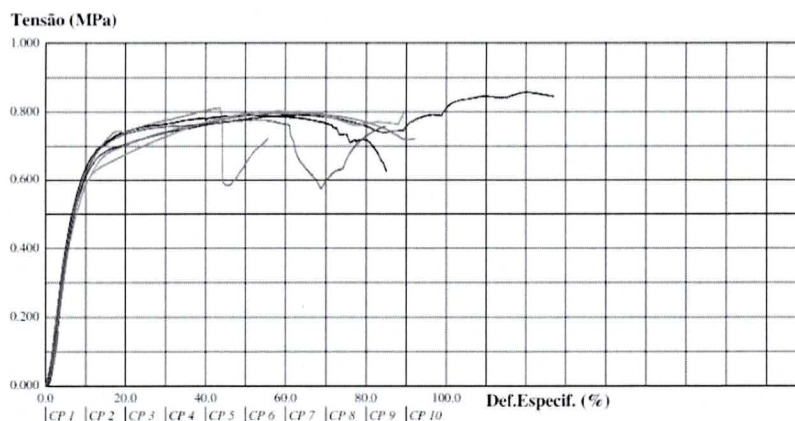
Tabela 2: Resultados do ensaio de flexão – NT222660

Corpo de prova	Largura (mm)	Espessura do centro (mm)	Espessura total (mm)	Força máxima (N)	Resistência à flexão* (MPa)	Tensão na superfície** (MPa)
21	76,62	48,57	50,97	700,40	0,09	5,74
22	75,84	48,42	50,82	707,56	0,09	5,88
23	75,46	48,69	51,09	751,80	0,10	6,24
24	76,17	47,46	49,86	675,87	0,09	5,70
25	75,52	47,69	50,09	672,11	0,09	5,69
26	76,13	47,53	49,93	656,17	0,09	5,53
				Média	693,99	5,80
				Desvio	25,94	0,18

*Conforme ASTM C393/C393 M-20 item 13.2.1 – Core shear ultimate strength; **Conforme ASTM C393/C393 M-20 item 13.2.3 – Facina stress.

Fonte: Relatório RNT7945/2022 – Newtech Assessoria, Consultoria e Prestação de Serviços LTDA

Gráfico 2: Gráfico de força vs. deformação no ensaio de flexão - NT222660



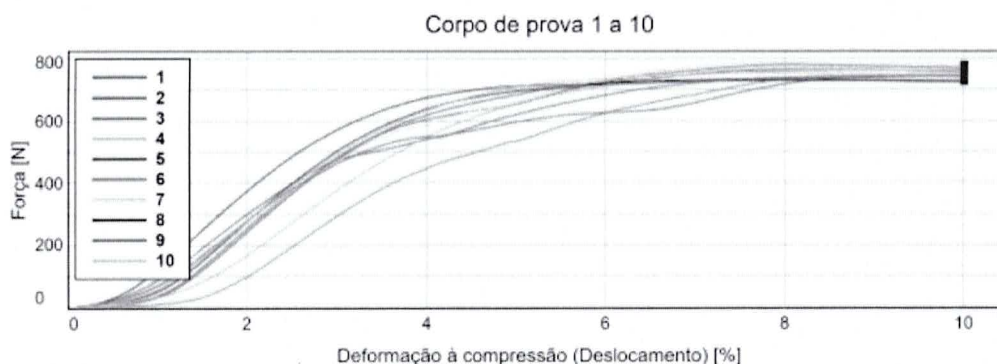
Fonte: Relatório RNT7945/2022 – Newtech Assessoria, Consultoria e Prestação de Serviços LTDA

Tabela 3: Resultados do ensaio de resistência à compressão – NT222660

CP	Comprimento (mm)	Largura (mm)	Espessura (mm)	Tensão a 10 % de compressão (MPa)	Módulo de Compressão (MPa)
1	61,05	60,94	51,45	0,21	10,03
2	60,61	60,59	50,35	0,20	8,93
3	60,64	61,07	49,80	0,20	10,03
4	60,46	60,69	50,31	0,21	8,31
5	60,67	60,82	50,21	0,20	10,30
6	60,52	61,45	50,03	0,20	7,93
7	60,75	60,70	49,67	0,21	9,31
8	61,18	60,69	50,24	0,20	10,10
9	60,26	60,43	49,81	0,20	8,95
10	60,33	60,60	50,10	0,20	9,44
Média				0,20	9,33
Desvio				0,00	0,81

Fonte: Relatório RNT7945/2022 – Newtech Assessoria, Consultoria e Prestação de Serviços LTDA

Gráfico 3: Curva de força (N) vs. Deformação (%) do ensaio de resistência a compressão – NT222660



Fonte: Relatório RNT7945/2022 – Newtech Assessoria, Consultoria e Prestação de Serviços LTDA

6.3 Perfis em Alumínio – Sulfibra

Os painéis são conectados por meio de perfis de alumínio na cor branca, os quais apresentam diferentes formas e dimensões. Os tipos de perfis empregados para a união entre as paredes e entre as paredes e o radier incluem: Perfil de Canto, Perfil U e Perfil

H. A fixação entre perfil e radier é feita por meio dos perfis U, essa fixação é feita por meio de parafusos 6x50mm a cada 60 centímetros.

7 MÓDULO ESF

7.1 Paredes

Todas as paredes, tanto as internas quanto as externas, possuem uma espessura padronizada de 100mm e são constituídas por painéis isotérmicos. Tanto as paredes internas e externas são lisas na cor branco. A coloração das paredes é feita por meio de impressão e já sai da fábrica na cor desejada.

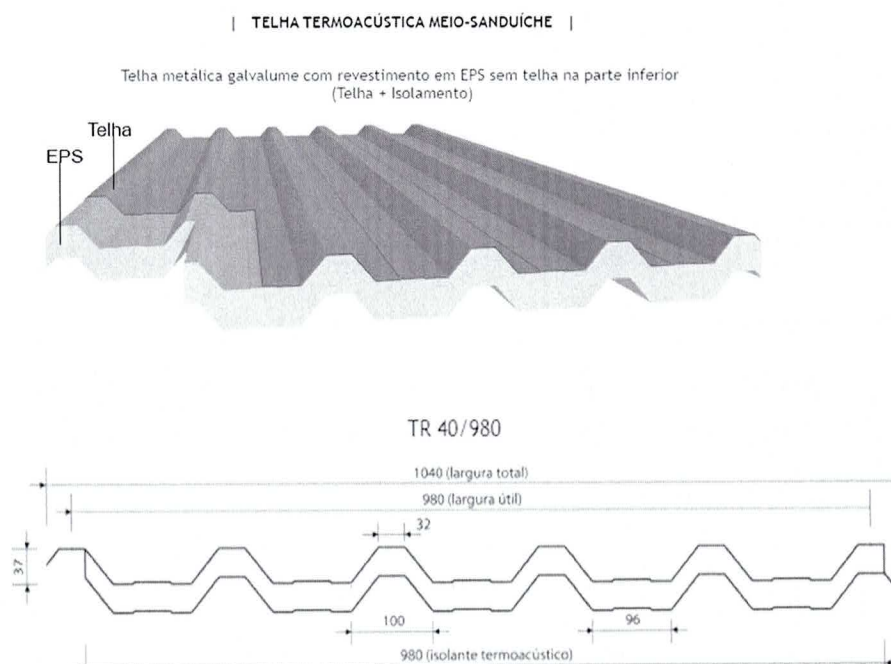
7.2 Cobertura

A execução da cobertura deverá ser realizada de forma a manter o cumprimento da NR 35 – Trabalho em altura, de forma a garantir a segurança e saúde dos trabalhadores, seguindo Projeto Arquitetônico.

O forro, da mesma forma que as paredes, é feita com painéis isotérmicos todos na cor branca, com espessura é de 10mm. Por cima do forro passada toda a elétrica da casa e as tubulações hidráulicas.

7.3 Telhado

A cobertura a ser instalada será do tipo telha termoacústica simples, com inclinação de 10%.



7.4 Esquadrias

Todas as aberturas da ESF são confeccionadas em alumínio na tonalidade branca. A ESF é equipada com:

Janela Maxim-ar 60x60cm – 5 unidades;

Janela Maxim-ar 150x80cm – 12 unidades;

Janela Fixa 300x80cm – 02 unidades;

Janela Fixa 300x250cm – 02 unidades;

Porta Giro Laminada 70x210cm – 01 unidade;

Porta Giro Laminada 80x210cm – 05 unidades;

Porta Giro Laminada 90x210 cm – 09 unidades;

Porta Giro Laminada 100x210cm – 02 unidades;

Porta Giro Alumínio 80x210cm – 03 unidades;

Porta Giro Alumínio 150x170cm – 02 unidades;

Porta 02 Folhas Vidro 120x210cm – 01 unidade;

Porta 04 Folhas Vidro 180x210cm – 01 unidades;

Porta 04 Folhas Vidro 300x250cm – 02 unidades;

As esquadrias já saem da fábrica instaladas nos painéis.

7.5 Instalações Hidrossanitárias

A implementação do sistema de água potável será realizada utilizando tubulações de PVC marrom da caixa d'água até os a descida nas paredes, após isso é utilizado tubulações de PPR 25mm. A origem desse sistema se dá a partir do ponto de conexão com a rede pré-existente, passando pelo registro geral e será levado para um reservatório que fica situado na cobertura da ESF. Dentro dos reservatórios será instalada uma válvula alternadora de pressão para garantir melhor pressão nos pontos de utilização da UB. As instalações referentes ao sistema de esgoto deverão ser executadas em PVC branco previamente instaladas dentro do radier, iniciando nos pontos de coleta dos resíduos líquidos provenientes dos banheiros, sala suja, consultório dentista, consultório indiferenciado, sala de observação e procedimentos, sala de inalação, copa, D.M.L e banheiro dos funcionários, seguindo para uma caixa de inspeção.

A partir dessa caixa, os resíduos são direcionados para a rede já existente. Além disso, a ventilação do sistema de esgoto sanitário, também em PVC, tem o propósito de equalizar as pressões nas tubulações com a pressão atmosférica, evitando assim contra fluxos ou deterioração nas tubulações, e promovendo a liberação dos gases originados pela decomposição da biomassa. Quanto às instalações destinadas à coleta das águas pluviais, estas se originam nas calhas e conduzem a água para os tubos de queda desaguar no terreno.

7.6 Instalações elétricas

As instalações elétricas são posicionadas acima da cobertura e descem embutidas nas paredes, através de eletrodutos rígidos, para os pontos de consumo. Todos os materiais atendem as normas brasileiras. Para as residências foram utilizados cabos com 2,5mm, 4mm e 6mm.

7.7 Piso

CONTRAPISO

Deverá ser feita uma regularização previamente a instalação do revestimento cerâmico com argamassa de cimento e areia.

REVESTIMENTO DE PISO

Os pisos deverão ser iniciados depois de concluídos os demais revestimentos e executadas as tubulações dos projetos complementares existentes sob o mesmo.

Todos os pisos laváveis deverão ter declividade mínima de 0,5% para o ralo ou porta externa.

7.8 Acessibilidade

Todos os elementos de acessibilidade deverão ser instalados de acordo com a NBR9050, projeto de reforma e memorial descritivo, da forma que seu resultado final fique completamente dentro das normas de acessibilidade.

Deverão ser instaladas barras de apoio junto ao lavatório PNE.

Deverão ser instaladas barras de apoio junto ao vaso sanitário PNE.

O vaso do banheiro PNE deverá ser acessível.

Na porta do banheiro PNE, deverá ser instalado puxador e protetor de impacto, conforme projeto e planilha.

Os acessórios do banheiro acessível deverão estar instalados conforme projeto, tanto acabamento de válvula de descarga quanto torneira.



Figura 1: Torneira Alavancada

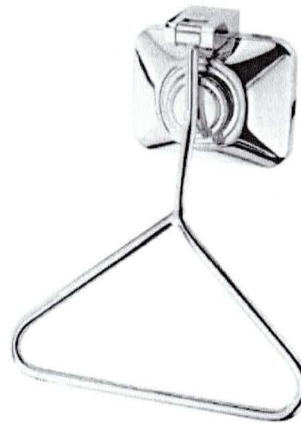


Figura 2: Válvula de Descarga

7.9 Limpeza Geral

A obra deverá ser entregue completamente limpa, sem nenhum material do canteiro de obras.



8 PLANTA BAIXAS ESF

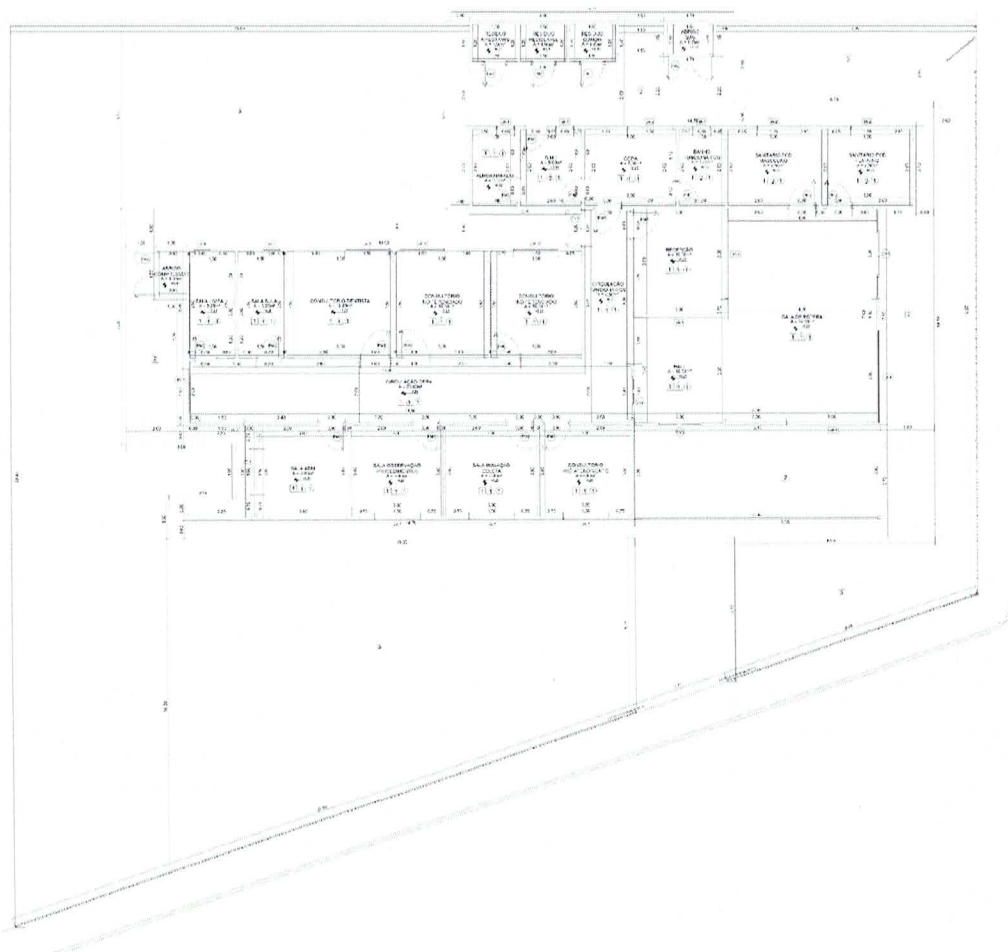


Figura 1- Planta baixa - ESF Padrão

**FÁBIO
MARQUES
RIBEIRO**

Assinado de forma
digital por FÁBIO
MARQUES RIBEIRO
Dados: 2024.07.16
09:10:48 -04'00'

FÁBIO MARQUES RIBEIRO

ENGENHEIRO CIVIL

CREA 15.276-MS