



PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Departamento de Engenharia e Arquitetura

Memorial Descritivo e Especificações Técnicas

Obra de construção de unidade básica de saúde no distrito de Prata dos baianos, do
Município de Ecoporanga/ES.

Ecoporanga/ES

2023



PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Departamento de Engenharia e Arquitetura

1 INTRODUÇÃO

O presente memorial especifica e determina os trabalhos a serem executados na obra de construção unidade básica de saúde no distrito de Prata dos baianos, localizada na Rua Principal- Distrito de Prata dos baianos - Ecoporanga ES. A construção da edificação, com área de 546,51 m², visa construir a nova unidade básica de saúde para os moradores do distrito de Prata dos baianos e arredores, a nova UBS trás consigo novas salas para atendimento e áreas internas de alta eficiência.

Este memorial descreve as principais características da obra, com especificações quanto aos conceitos e métodos construtivos, visando garantir a boa execução e a qualidade dos serviços constantes neste projeto.

As normas, especificações, métodos de ensino e padrões aprovados e recomendados pela ABNT e toda a legislação em vigor, referentes a este tipo de obra, inclusive sobre segurança no trabalho, serão parte integrante destas especificações, como se nelas estivessem transcritas.

Estas especificações são complementadas pelos projetos e detalhes de execução, devendo ser integralmente obedecidos, em conformidade com o cronograma aprovado.

2 DADOS GERAIS

2.1 LOCALIZAÇÃO E LIMITES DO MUNICÍPIO

Situado no noroeste do estado do Espírito Santo, localiza-se a cerca de 320km da capital do Estado e limita-se ao norte com os municípios de Nanuque-MG, Carlos Chagas-MG e Mucurici-ES; ao sul, com Vila Pavão - ES, Barra de São Francisco-ES e Água Doce do Norte - ES; ao leste, com Ponto Belo - ES e Nova Venécia - ES; e a oeste, com Ataléia - MG.

O município possui uma área de 2.285,369km² e está localizado a uma latitude sul de 18°22'15.23e uma longitude oeste de Greenwich de 40°49'58.31.

De acordo com a Lei Municipal nº. 1.431, de 25 de agosto de 2009, a organização administrativa do território do Município de Ecoporanga tem por base 08 (oito) distritos, denominados: Sede, Cotaxé, Imburana, Joaçuba, Muritiba, Prata dos Baianos, Santa Luzia do Norte e Santa Teresinha, conforme a Figura 1.





PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Departamento de Engenharia e Arquitetura

fotovoltaica gerando 100% do consumo previsto em projeto. Projeto prevê acessibilidade conforme normas da vigilância sanitária estadual.

3.2 NORMAS E ESPECIFICAÇÕES

As normas abaixo e/ou suas sucessoras, bem como as demais não citadas neste e nos demais itens a seguir e que se referem ao objeto dos serviços, deverão ser os parâmetros mínimos a serem obedecidos para sua perfeita execução, de maneira a manter o padrão de qualidade previsto para os serviços em questão e de acordo com as normas vigentes nacionais ou internacionais, e as melhores técnicas preconizadas para o assunto.

NR 06 - Equipamento de Proteção Individual;

NR 08 - Edificações;

NR 12 - Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos;

NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção;

NR 26 - Sinalização de Segurança;

NBR 6118 - Projeto de estruturas de concreto;

NBR 6122 - Projeto e execução de fundações;

NBR 6136 - Blocos vazados de concreto simples para alvenaria;

NBR 7190 - Projeto e Estruturas de Madeira;

NBR 7199 - Projeto, Execução e Aplicação dos Vidros na Construção Civil;

NBR 7211 - Agregados para concreto;

NBR 7480 - Aço Destinado a Armaduras para Estruturas de Concreto Armado;

NBR 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;

NBR 13245 - Tintas para construção civil - Execução de pinturas em edificações não industriais - Preparação de superfície;

NBR 13281 - Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos - Requisitos;

NBR 13818 - Placas cerâmicas para revestimento - Especificação e métodos de ensaios;

NBR 13867 - Revestimento interno de paredes e tetos com pasta de gesso - Materiais, preparo, aplicação e acabamento;

NBR 14931 - Execução de estruturas de concreto - Procedimento;



PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Departamento de Engenharia e Arquitetura

NBR 15575 – Desempenho de edificações habitacionais;

NBR 15900-1 - Água para amassamento do concreto – Requisitos

3.3 PROVIDÊNCIA DE DADOS E INTEPRETAÇÃO

- As cotas indicadas no desenho prevalecem sobre suas dimensões em escala;
- As dúvidas quanto à interpretação dos desenhos e/ou especificação deverão ser resolvidas pela contratante ou por seus representantes credenciados;
- À empresa encarregada da construção é vetada qualquer modificação nos projetos, detalhes e especificação sem prévia autorização, por escrito, da contratante;
- A contratante poderá, a qualquer tempo, solicitar amostra e ensaios da qualidade dos materiais a serem empregados.

3.4 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

Como responsável pela execução das obras e serviços, a contratada deverá, por sua conta, verificar, analisar e estudar todo o projeto, alterações e revisões de necessidade devidamente comprovadas pela contratada, que deverão ser submetidas à aprovação da contratante. Somente poderão ser empregados na obra os materiais discriminados e especificados no projeto e nesta especificação técnica, que deverão ser de primeira qualidade, admitindo-se similaridade somente com aprovação da contratante.

Anteriormente ao início dos serviços, deve-se analisar se os Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC) necessários estão devidamente instalados e se os profissionais estão utilizando os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) exigidos para a atividade.

É critério exclusivo da contratante a aceitação ou rejeição dos serviços, cabendo à contratada refazer, sem ônus para a contratante, qualquer trabalho não aceito pela fiscalização. Será responsabilidade da contratada a contratação de mão de obra inerente aos serviços a executar e a instalação de equipamentos necessários à execução das obras. A construtora será responsável por qualquer acidente decorrente das obras, causado a terceiros, mesmo que na via pública.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Departamento de Engenharia e Arquitetura

4 SERVIÇOS GERAIS

4.1 SERVIÇOS PRELIMINARES

4.1.1 Locação

4.1.1.1 Locação de obra com gabarito de madeira;

Após limpeza do local determinado para obra, será feita a sua locação, utilizando madeiras curadas e bem afixadas para que não haja diferenças de alinhamentos. Após a utilização, as peças de madeira deverão ser limpas e armazenadas adequadamente, de modo a evitar o seu empenamento, para possibilitar a sua reutilização.

4.2 INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS

4.2.1 Tapumes, barracões e coberturas

4.2.1.1 Placa de obra nas dimensões de 2.0 x 4.0 m, padrão DER;

A Contratada providenciará a placa da obra, que deverá ser confeccionada com impressão digital, fixada em estrutura de madeira, nas dimensões mínimas de 4,00m x 2,00m, totalizando uma área de 8,00m²;

A manutenção do bom estado de conservação e fixação da placa é de responsabilidade da Contratada. A placa de obra deverá ser colocada em local visível, anteriormente ao início das atividades, conforme disposto no cronograma físico-financeiro e planilha orçamentária, ficando a primeira medição condicionada à instalação da mesma.

4.2.1.2 Tapume Telha Metálica Ondulada em aço galvalume 0,50mm Branca h=2,20m, incl. montagem estr. mad. 8x8, c/adeseivo DER-ES 60x60cm a cada 10m, incl. faixas pint. esmalte sint. cores azul c/ h=30cm e rosa c/ h=10cm (Reaproveitamento 2x);

O tapume será instalado na fachada e na lateral esquerda da edificação e será construído de telhas metálicas onduladas brancas, fixadas em estrutura de madeira e devidamente adesivadas e pintadas conforme o padrão estabelecido para as obras do Governo do Estado do Espírito Santo, sendo um adesivo DER-ES nas dimensões 0,60mx0,60m fixado a cada 10,0m e a pintura de faixas com tinta esmalte com 0,30m na cor azul e 0,10m na cor rosa.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Departamento de Engenharia e Arquitetura

Para a realização do serviço, deve-se verificar a área de instalação dos tapumes; cortar a peças no comprimento necessário; escavar o local onde serão inseridos os pontaletes com utilização de cavadeira; instalar e fixar os pontaletes com concreto; e, por fim, fixar as telhas metálicas na estrutura de madeira para o fechamento.

4.2.1.3 Locação de andaime metálico para fachada - tipo torre (aluguel mensal).

Para realização de serviços em alturas elevadas, deverá utilizar andaime metálico do tipo torre sempre atento aos princípios da segurança do trabalho. O andaime pode ser montado e desmontado conforme a necessidade da obra, seja em fase estrutural ou acabamento.

4.2.2 Instalação do canteiro de obras (utilização 1 vez), projeto padrão labor - nr.18 (obras com prazo de execução superior a 12 meses);

4.2.2.1 Aluguel mensal container para almoxarifado, incl. porta, 2 janelas, 1 pt iluminação, Isolamento térmico (teto), piso em comp. Naval pintado, cert. NR18, incl. laudo descontaminação.

O item remunera a locação de um container que será utilizado como almoxarifado, para armazenagem de equipamentos e materiais necessários à execução da obra. O container deverá ter as dimensões mínimas de 6,00m x 2,40m x 2,40m, com uma porta, duas janelas, um ponto de iluminação, isolamento térmico no teto, piso em compensado naval pintado, com certificação da NR 18, inclusive laudo de descontaminação.

4.2.2.2 Aluguel mensal container para escritório, dim. 6.00x2.40m, c/ banheiro (vaso+lavat+chuveiro e básc), incl. porta, 2 janelas, abert p/ ar cond., 2 pt iluminação, 2 tom. elé. e 1 tom.telef. isolam.térmico(teto e paredes), piso em comp. naval, cert. nr18, incl. laudo descontaminação.

O item remunera a locação de um container que será utilizado como escritório, para de projetos e funções administrativas da obra. O container deverá ter as dimensões mínimas de 6,00m x 2,40m x 2,40m, com banheiro, contendo vaso sanitário, lavatório e chuveiro, uma porta, duas janelas, um ponto de iluminação,



PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Departamento de Engenharia e Arquitetura

isolamento térmico no teto, piso em compensado naval pintado, com certificação da NR 18, inclusive laudo de descontaminação.

4.2.2.3 Galpão para serraria e carpintaria área 12.00m², em peça de madeira 8x8cm e contraventamento de 5x7cm, cobertura de telha de fibroc. de 6mm, inclusive ponto e cabo de alimentação da máquina, conf. projeto (1 utilização);

O galpão para as atividades de serraria e carpintaria será construído com uma área de 12,00m². A cobertura será em telhas de fibrocimento onduladas, de 6,0mm de espessura e a estrutura de madeira composta por pontaletes de 8,00cm x 8,00cm e 5,00cm x 5,00cm. Deverão ser executadas os pontos de energia para a ligação dos equipamentos utilizados.

4.2.2.4 Rede de água c/ padrão de entrada d'água diâm. 3/4" conf. CESAN, incl. tubos e conexões p/ aliment., distrib., extravas. e limp., cons. o padrão a 25m;

A instalação provisória de água potável será composta por rede de água, com padrão de entrada d'água com diâmetro de 3/4", conforme especificação da concessionária local, considerando os tubos e conexões de PVC rígido soldável necessários à alimentação e distribuição.

4.2.2.5 Rede de luz, incl. padrão entr. energia trifás. cabo ligação até barracões, quadro distrib., disj. E chave de força, cons. 20m entre padrão entr.e QDG;

A instalação provisória de energia elétrica será composta por rede de luz com padrão de entrada de energia elétrica trifásica, cabo de ligação até aos containers de escritório e almoxarifado da obra, quadro de distribuição completo com disjuntores termomagnéticos de 30A a 70 A - 3P, seguindo os padrões de instalação da concessionária local.

4.2.2.6 Mobilização e desmobilização de container locado para barracão de obra.

Este item remunera o transporte dos containers a serem utilizados como escritório e almoxarifado, sendo considerada uma Distância Média de Transporte de 200Km.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Departamento de Engenharia e Arquitetura

4.3 MOVIMENTO DE TERRA

4.3.1 Escavações

4.3.1.1 Escavação mecânica em material de 1a. Categoria;

Para a construção da estrutura de fundação, será necessária a escavação do solo. Executada a marcação das sapatas, conforme determinado em projeto, será realizada a escavação de forma mecanizada, que deverá ser nivelada com as cotas indicadas em projeto. Recomenda-se que seja realizada a escavação de 0,40m ao redor da peça para possibilitar a montagem e o escoramento da fôrma. Todo o material solto do fundo deverá ser retirado.

4.3.1.2 Apiloamento do fundo de vala com maço de 30 a 60kg;

Após a realização da escavação, as superfícies do fundo das valas deverão ser regularizadas, limpas e apiloadas manualmente com soquetes ou outros equipamentos apropriados.

4.3.2 Reaterro e compactação

4.3.2.1 Reaterro apiloado de cavas de fundação, em camadas de 20 cm;

Após a concretagem, as valas escavadas para a execução das sapatas deverão ser reaterradas, para isso será executado o lançamento manual do material de reaterro para o interior da vala, em camadas de 0,20m de altura, seguido de apiloamento manual com soquete.

4.4 ESTRUTURAS

4.4.1 Infra-estrutura (fundação)

4.4.1.1 Fôrma de tábua de madeira de 2.5 x 30.0 cm para fundações, levando-se em conta a utilização 5 vezes (incluído o material, corte, montagem, escoramento e desforma);

Para a concretagem das estruturas de fundação serão utilizadas formas. Para a execução do serviço, inicialmente será realizado o corte das peças de tábuas de madeira com 25mm de espessura, com base no projeto, observando a perfeita marcação e utilizando as ferramentas necessárias para a correta execução dos cortes. Após, deverão ser posicionadas as faces da estrutura e os espaçadores, considerando os eixos de referência do projeto, para posteriormente ser executado o



PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Departamento de Engenharia e Arquitetura

travamento, o que garantirá as dimensões durante a concretagem. Deverá ser realizada a conferência do posicionamento, da rigidez, da estanqueidade e do prumo da fôrma. A desforma ocorrerá conforme o prazo necessário para que a estrutura atinja a resistência suficiente para suportar as cargas, de acordo com a NBR 14.931. Após a retirada das fôrmas, estas deverão ser limpas e armazenadas adequadamente, de modo a evitar o seu empenamento.

4.4.1.2 Fornecimento, preparo e aplicação de concreto $F_{ck}=20$ MPa (brita 1 e 2) - (5% de perdas já incluído no custo);

As sapatas e as vigas baldrame serão executadas com concreto $F_{ck}=20$ Mpa. O concreto deverá ser preparado em obra, atendendo à norma ABNT NBR 7211, adotando-se um traço oriundo de estudo de dosagem que garanta que o concreto atinja a resistência à compressão característica de 20MPa aos 28 dias, conforme especificado em projeto, para ajuste em função da natureza dos materiais efetivamente disponíveis na região da obra.

Para o preparo será utilizada betoneira e este deverá proceder da seguinte maneira: Inicialmente serão lançados parte da água e todo o agregado na betoneira, nas dosagens indicadas, que deverá ser colocada em movimento. Em seguida, será lançado o cimento, e, por fim, o restante da água. Visando a garantia da homogeneização, deverá ser respeitado o tempo mínimo de mistura indicado pelas normas vigentes e/ou fabricante do equipamento.

Após a verificação de que as armaduras atendem ao disposto no projeto, a confirmação da correta montagem e da verificação do cimbramento e da estanqueidade das fôrmas, deverão ser feitas a verificação de trabalhabilidade do concreto, através do Slump Test (ensaio de abatimento) e a moldagem dos corpos de prova para controle da resistência à compressão. Constatado que o concreto se encontra nas condições desejáveis de trabalhabilidade, este deverá ser lançado e adensado com o uso de vibrador de imersão, de maneira que o concreto envolva toda a armadura adequadamente. O adensamento deverá ser executado de forma homogênea, conforme especificações das normativas vigentes, para que não se formem vazios na concretagem e não ocorra a segregação do material. Por fim, deverá ser realizado o acabamento das estruturas concretadas de forma a garantir a uniformidade da superfície.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Departamento de Engenharia e Arquitetura

4.4.1.3 Fornecimento, preparo e aplicação de concreto magro com consumo mínimo de cimento de 250 kg/m³ (brita 1 e 2) - (5% de perdas já incluído no custo);

Após a etapa de nivelamento e apiloamento das áreas escavadas para a execução das estruturas de fundação, estas receberão uma camada de concreto não estrutural, que será preparado em obra utilizando, ao menos, 250kg de cimento/m³, areia e brita n.º 1, e ser lançada em uma camada de 5,00cm como isolante para que a fundação não repouse diretamente sobre o solo.

4.4.1.4 Fornecimento, dobragem e colocação em fôrma, de armadura CA-50 A média, diâmetro de 6.3 a 10.0 mm;

Para a execução das vigas baldrame e das sapatas serão empregadas peças de aço CA-50 de 6.3mm, 8.0mm e de 10.0mm de diâmetro, que deverão ser cortadas e dobradas no canteiro de obras, conforme previsto em projeto. Após as atividades de corte e dobra, deve ser executada a montagem da armadura, procedendo-se a fixação das diversas partes da armadura com arame recozido nº 18 BWG, diâmetro 1,25 mm, conforme as especificações do projeto estrutural. Os espaçadores plásticos circulares para concreto armado deverão ser dispostos e amarrados à armadura garantindo o seu cobrimento mínimo de acordo com as indicações de projeto. A armadura deverá ser devidamente posicionada e fixada para que não se desloque durante a concretagem.

4.4.1.5 Fornecimento, dobragem e colocação em fôrma, de armadura CA-60 B fina, diâmetro de 4.0 a 7.0mm;

Para a execução das vigas baldrame e das sapatas serão empregadas peças de aço CA-60 de 5.0mm de diâmetro deverão ser cortadas e dobradas no canteiro de obras, conforme previsto em projeto. Após as atividades de corte e dobra, deve ser executada a montagem da armadura, procedendo-se a fixação das diversas partes da armadura com arame recozido nº 18 BWG, diâmetro 1,25 mm, conforme as especificações do projeto estrutural. Os espaçadores plásticos circulares para concreto armado deverão ser dispostos e amarrados à armadura garantindo o seu cobrimento mínimo de acordo com as indicações de projeto. A armadura deverá ser



PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Departamento de Engenharia e Arquitetura

devidamente posicionada e fixada para que não se desloque durante a concretagem.

4.4.1.6 Fornecimento, dobragem e colocação em fôrma, de armadura CA-50 A grossa diâmetro de 12.5 a 25.0 mm (1/2 a 1);

Para a execução das vigas baldrame e das sapatas serão empregadas peças de aço CA-50 de 12.5mm de diâmetro deverão ser cortadas e dobradas no canteiro de obras, conforme previsto em projeto. Após as atividades de corte e dobra, deve ser executada a montagem da armadura, procedendo-se a fixação das diversas partes da armadura com arame recozido nº 18 BWG, diâmetro 1,25 mm, conforme as especificações do projeto estrutural. Os espaçadores plásticos circulares para concreto armado deverão ser dispostos e amarrados à armadura garantindo o seu cobrimento mínimo de acordo com as indicações de projeto. A armadura deverá ser devidamente posicionada e fixada para que não se desloque durante a concretagem.

4.4.2 Superestrutura

4.4.2.1 Fornecimento e aplicação de concreto USINADO $F_{ck}=20$ MPa - considerando BOMBEAMENTO (5% de perdas já incluído no custo) (6% de taxa p/concr.bombeavel);

Os elementos estruturais que compõem a superestrutura da edificação serão executados com concreto 20 Mpa.

O projeto prevê a utilização de concreto usinado, sendo preparado atendendo à norma ABNT NBR 7211, adotando-se um traço oriundo de estudo de dosagem que garanta que o concreto atinja a resistência à compressão característica de 20MPa aos 28 dias, conforme especificado em projeto, para ajuste em função da natureza dos materiais efetivamente disponíveis na região da obra.

Anteriormente ao início da concretagem, deve ser realizada a verificação de que as armaduras atendem ao disposto no projeto, a confirmação da correta montagem e da verificação do cimbramento e da estanqueidade das fôrmas. Além disso, quando o concreto chegar ao canteiro de obras, deverão ser feitas a verificação de trabalhabilidade do concreto, através do Slump Test (ensaio de abatimento) e a moldagem dos corpos de prova para controle da resistência à compressão.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Departamento de Engenharia e Arquitetura

Constatado que o concreto se encontra nas condições desejáveis de trabalhabilidade, este deverá ser lançado e adensado com o uso de vibrador de imersão, de maneira que o concreto envolva toda a armadura adequadamente. O adensamento deverá ser executado de forma homogênea, conforme especificações das normativas vigentes, para que não se formem vazios na concretagem e não ocorra a segregação do material. Por fim, deverá ser realizado o acabamento das estruturas concretadas de forma a garantir a uniformidade da superfície.

4.4.2.2 Fornecimento, dobragem e colocação em fôrma, de armadura CA-50 A média, diâmetro de 6.3 a 10.0 mm;

A armação dos elementos estruturais que compõem a superestrutura da edificação será composta por peças de aço CA-50 de 6.3mm, 8.0mm e de 10.0mm de diâmetro, que deverão ser cortadas e dobradas no canteiro de obras, conforme previsto em projeto. Após as atividades de corte e dobra, será executada a montagem da armadura, procedendo-se a fixação das diversas partes da armadura com arame recozido nº 18 BWG, diâmetro 1,25 mm, conforme as especificações do projeto estrutural. Os espaçadores plásticos circulares para concreto armado deverão ser dispostos e amarrados à armadura garantindo o seu cobrimento mínimo de acordo com as indicações de projeto. A armadura deverá ser devidamente posicionada e fixada para que não se desloque durante a concretagem.

4.4.2.3 Fornecimento, dobragem e colocação em fôrma, de armadura CA-50 A grossa, diâmetro de 12.5 a 25.0mm;

A armação dos elementos estruturais que compõem a superestrutura da edificação será composta por peças de aço CA-50 de 12.5mm de diâmetro, que deverão ser cortadas e dobradas no canteiro de obras, conforme previsto em projeto. Após as atividades de corte e dobra, será executada a montagem da armadura, procedendo-se a fixação das diversas partes da armadura com arame recozido nº 18 BWG, diâmetro 1,25 mm, conforme as especificações do projeto estrutural. Os espaçadores plásticos circulares para concreto armado deverão ser dispostos e amarrados à armadura garantindo o seu cobrimento mínimo de acordo com as indicações de projeto. A armadura deverá ser devidamente posicionada e fixada para que não se desloque durante a concretagem.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Departamento de Engenharia e Arquitetura

4.4.2.4 Fornecimento, dobragem e colocação em fôrma, de armadura CA-60 B fina, diâmetro de 4.0 a 7.0mm;

A armação dos elementos estruturais que compõem a superestrutura da edificação será composta por peças de aço CA-60 de 5.0mm de diâmetro, que deverão ser cortadas e dobradas no canteiro de obras, conforme previsto em projeto. Após as atividades de corte e dobra, será executada a montagem da armadura, procedendo-se a fixação das diversas partes da armadura com arame recozido nº 18 BWG, diâmetro 1,25 mm, conforme as especificações do projeto estrutural. Os espaçadores plásticos circulares para concreto armado deverão ser dispostos e amarrados à armadura garantindo o seu cobrimento mínimo de acordo com as indicações de projeto. A armadura deverá ser devidamente posicionada e fixada para que não se desloque durante a concretagem.

4.4.2.5 Forma de chapas madeira compensada resinada, esp. 12mm, levando-se em conta a utilização 5 vezes, reforçadas com sarrafos de madeira de 2.5 x 10.0cm (incl material, corte, montagem, escoras em eucalipto e desforma);

Para a concretagem dos elementos estruturais que compõem a superestrutura da edificação serão utilizadas formas de madeira compensada resinada.

Inicialmente, será realizado o corte das peças de madeira compensada plastificada com 12mm de espessura, com base no projeto, observando a perfeita marcação e utilizando as ferramentas necessárias para a correta execução dos cortes.

Após, deverão ser posicionadas as faces da estrutura e os espaçadores, considerando os eixos de referência do projeto, para posteriormente ser executado o travamento, o que garantirá as dimensões durante a concretagem. Deverá ser realizada a conferência do posicionamento, da rigidez, da estanqueidade e do prumo da fôrma.

A desforma ocorrerá conforme o prazo necessário para que a estrutura atinja a resistência suficiente para suportar as cargas, de acordo com a NBR 14.931. Após a retirada das fôrmas, estas deverão ser limpas e armazenadas adequadamente, de modo a evitar o seu empenamento.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Departamento de Engenharia e Arquitetura

4.5 PAREDES E PAINÉIS

4.5.1 Vergas/contraverga

4.5.1.1 Verga/contraverga reta de concreto armado 10 x 5 cm, $F_{ck} = 15$ MPa, inclusive forma, armação e desforma;

Esse item refere-se à fabricação, fornecimento e instalação de elemento estrutural de concreto armado pré-moldado, utilizado em alvenaria sobre vão de portas ou janelas.

O controle da resistência cabe ao fabricante, que deverá ter à disposição da fiscalização dados que comprovem a qualidade das peças entregues. O concreto pré-misturado deve ser preparado atendendo à norma ABNT NBR 7211, adotando-se um traço oriundo de estudo de dosagem que garanta que o concreto atinja a resistência à compressão característica de 15MPa aos 28 dias, conforme especificado em projeto, para ajuste em função da natureza dos materiais efetivamente disponíveis na região da obra.

Além disso, o concreto deve ser controlado através de ensaios de consistência, resistência à compressão e abatimento de cone (slump-teste) após a descarga do concreto na obra.

Deverá ser preparada na obra a forma constituída de dois painéis laterais e duas peças de fechamento em tábua de pinho ou madeira compensada, com altura em função do vão da porta ou janela. Será preparada a ferragem e colocada na forma com os separadores de armadura. Após a preparação inicial a forma será molhada e o concreto lançado e adensado, após a sua cura e a desforma, a verga será colocada no vão entrando na alvenaria cerca de 0,30m para cada lado.

4.5.2 Alvenaria de vedação empregando argamassa de cimento, cal e areia

4.5.2.1 Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados na vertical de 9x19x39 cm (espessura 9 cm) e argamassa de assentamento com preparo em betoneira.
af_12/2021

Deverá ser executada de acordo com as dimensões, recomendações e condições especificadas no projeto executivo. A espessura indicada neste item refere-se à alvenaria sem revestimento. A argamassa de assentamento deverá



PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Departamento de Engenharia e Arquitetura

apresentar resistência e trabalhabilidade adequadas aos serviços. Uso de mão-de-obra habilitada.

Executar a marcação da modulação da alvenaria, assentando-se os blocos dos cantos, em seguida, fazer a marcação da primeira fiada com blocos assentados sobre uma camada de argamassa previamente estendida, alinhados pelo seu comprimento.

Atenção à construção dos cantos, que deve ser efetuada verificando-se o nivelamento, perpendicularidade, prumo e espessura das juntas, porque eles servirão como gabarito para a construção em si.

Esticar uma linha que servirá como guia, garantindo o prumo e horizontalidade da fiada. Verificar o prumo de cada bloco assentado. As juntas entre os blocos devem estar completamente cheias, com espessura de 10 mm. As juntas verticais não devem coincidir entre fiadas contínuas, de modo a garantir a amarração dos blocos.

4.6 ESQUADRIAS DE MADEIRA

4.6.1 Marcos e alizares

4.6.1.1 Marco de madeira de lei de 1ª (Peroba, Ipê, Angelim Pedra ou equivalente) com 15x3 cm de batente, nas dimensões de 0.60 x 2.10 m, 0.80 x 2.10 m e 0.90 x 2.10 m;

O item de instalação das novas portas não inclui os marcos. Por isso, foram previstas as instalações de marco em madeira nos vãos que receberam novas portas, com dimensões 0.60, 0.80m e 0.90 x 2,10m. Anteriormente ao início dos serviços, deve-se verificar se as medidas do vão deixado estão de acordo com as dimensões da porta, com previsão de folga de 3 cm tanto no topo como nas laterais. Após o posicionamento do marco, e tendo sido conferidos o sentido de abertura da porta, a cota da soleira, o prumo, o nível e o alinhamento do marco com a face da parede, deve-se preencher com argamassa toda a extensão do vão entre o marco e a parede. A argamassa deve apresentar uma consistência de semi-seca (farofa), sendo bem apiloada entre o marco e o contorno do vão.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Departamento de Engenharia e Arquitetura

4.6.2 Porta em madeira de lei tipo angelim pedra ou equiv.c/enchimento em madeira 1a. Qualidade esp. 30mm p/ pintura, inclusive alizares, dobradiças e fechadura externa, exclusive marco;

4.6.2.1 Porta em madeira de lei tipo angelim pedra ou equiv.c/enchimento em madeira 1a. qualidade esp. 30mm p/ pintura, inclusive alizares, dobradiças e fechadura externa em latão cromado lafonte ou equiv., exclusive marco, nas dim.: 0.80 x 2.10 m

Portas serão instaladas conforme projeto arquitetônico, para isso, após a correta instalação dos marcos, deve-se analisar a necessidade de ajustes e realizá-los, se for o caso. Em seguida, marcar a posição das dobradiças e fixá-las à folha da porta, para então parafusar as dobradiças no marco, atentando-se ao seu correto posicionamento.

4.6.2.2 Porta madeira de lei tipo angelim pedra ou equiv., esp. 30 a 35 mm, sarrafeada com enchimento, com visor, inclusive alizares, dobradiças e fechadura tipo ext. em latão cromado LaFonte ou equiv., excl. marco, dimensões: 0.60 x 2.10 m.

O projeto também prevê a instalação de portas de madeira, com espessura de 35mm, nas dimensões 0,60m x 2,10m, incluindo alizares, dobradiças e fechadura, conforme os padrões constados em anexo, o projeto segue a padronização das portas conforme o projeto do governo estadual APS+10.

Após a correta instalação dos marcos, deve-se analisar a necessidade de ajustes e realizá-los, se for o caso. Em seguida, marcar a posição das dobradiças e fixá-las à folha da porta, para então parafusar as dobradiças no marco, atentando-se ao seu correto posicionamento.

4.6.2.3 Porta em madeira de lei tipo angelim pedra ou equiv., sarrafeada, p/ pintura, inclusive barra fixa em chapa de aço inox 40 cm, alizares, dobradiças e fechadura externa em latão cromado LaFonte ou equiv., exclusive marco, conforme detalhe, nas dim.: 0.90 x 2.10 m.

O projeto também prevê a instalação de portas de madeira, com espessura de 35mm, nas dimensões 0,90m x 2,10m, incluindo alizares, dobradiças e



PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Departamento de Engenharia e Arquitetura

fechadura, conforme os padrões constados em anexo, o projeto segue a padronização das portas conforme o projeto do governo estadual APS+10.

Após a correta instalação dos marcos, deve-se analisar a necessidade de ajustes e realizá-los, se for o caso. Em seguida, marcar a posição das dobradiças e fixá-las à folha da porta, para então parafusar as dobradiças no marco, atentando-se ao seu correto posicionamento.

4.6.2.4 Porta em madeira de lei tipo angelim pedra ou equiv., CORRER, sarrafeada, p/ pintura, inclusive trilhos e roldanas, alizares e fechadura para porta de correr e puxador tubular, exclusive marco, nas dim.: 0.90 x 2.10 m.

O projeto também prevê a instalação de portas de madeira, com espessura de 35mm, nas dimensões 0,90m x 2,10m modelo de abertura sendo de correr, incluindo alizares, conforme os padrões constados em anexo, o projeto segue a padronização das portas conforme o projeto do governo estadual APS+10.

Após a correta instalação dos marcos, deve-se analisar a necessidade de ajustes e realizá-los, se for o caso. Em seguida, marcar a posição das dobradiças e fixá-las à folha da porta, para então parafusar as dobradiças no marco, atentando-se ao seu correto posicionamento.

4.7 ESQUADRIAS METÁLICAS

4.7.1 Grades e portões

4.7.1.1 Portão de ferro de correr em barra chata, inclusive chumbamento;

O projeto também prevê a instalação de um portão de ferro de correr confeccionado com barras chatas. O portão terá dimensões 2,60m x 3,30m, deverá ser pintado e será instalado ao lado externo da edificação. A instalação será feita por chumbamento a edificação.

4.7.2 Esquadrias metálicas (m2), alumínio.

4.7.2.1 Janela tipo maxim-ar para vidro em alumínio anodizado preto, completa, incl. puxador com tranca, caixilho, alizar e contramarco, exclusive vidro.

As janelas serão de correr, em alumínio anodizado, serie 25, na cor preto, inclusive puxador com tranca, caixilho, alizar e contramarco, com a paginação conforme projeto arquitetônico e conforme os padrões constados em anexo, o



PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Departamento de Engenharia e Arquitetura

projeto segue a padronização das portas conforme o projeto do governo estadual APS+10;

O assentamento deve ser iniciado posicionando-se o requadro de acordo com o nível do piso fornecido. O requadro será posicionado no vão e chumbado na alvenaria com argamassa de cimento, cal hidratada e areia no traço 1:2:8.

Durante a instalação, deverão ser observados o prumo e o alinhamento da esquadria. A folga entre a esquadria e o vão deverá ser uniforme em todo o perímetro. Após o assentamento, deverá ser verificado o funcionamento da esquadria.

4.7.2.2 Janela fixa/visor em alumínio anodizado cor preta, completa, exclusive vidro;

O projeto contempla janelas fixas em alumínio anodizado na cor preta, conforme projeto arquitetônico e conforme os padrões constados em anexo, o projeto segue a padronização das portas conforme o projeto do governo estadual APS+10;

4.7.2.3 Janela parte superior tipo maxim-ar (60%) e parte inferior fixa (40%), para vidro, em alumínio anodizado preto, completa, incl. puxador com tranca, caixilho, alizar e contramarco, exclusive vidro.

O projeto contempla janelas com parte móvel e parte fixa em alumínio anodizado na cor preta, conforme projeto arquitetônico e conforme os padrões constados em anexo, o projeto segue a padronização das portas conforme o projeto do governo estadual APS+10;

4.7.2.4 Porta de abrir tipo veneziana em alumínio anodizado, linha 25, completa, incl. puxador com tranca, caixilho, alizar e contramarco;

Além das portas em madeira, o projeto contempla a instalação de portas de abrir de alumínio tipo veneziana, incluindo todos os acessórios para sua instalação. As portas deverão obedecer às dimensões e demais características do projeto.

O assentamento deve ser iniciado posicionando-se o requadro de acordo com o nível do piso fornecido. O requadro será posicionado no vão e chumbado na alvenaria com argamassa de cimento, cal hidratada e areia no traço 1:2:8.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Departamento de Engenharia e Arquitetura

Durante a instalação, deverão ser observados o prumo e o alinhamento da esquadria. A folga entre a esquadria e o vão deverá ser uniforme em todo o perímetro. Após o assentamento, deverá ser verificado o funcionamento da esquadria.

4.7.2.5 Veneziana fixa em alumínio anodizado cor branca ou preta, linha 25, completa.

A janelas venezianas fixas de alumínio contemplada no projeto será instalada para auxiliar a ventilação dos dispositivos de climatização na área técnica conforme projeto arquitetônico e conforme os padrões constados em anexo, o projeto segue a padronização das portas conforme o projeto do governo estadual APS+10;

4.8 VIDROS E ESPELHOS

4.8.1 Vidros para esquadrias

4.8.1.1 Vidro plano transparente liso, com 4 mm de espessura;

Serão colocadas chapas de vidro temperado de 4mm nas janelas. O vão da esquadria que vai receber o envidraçamento deverá estar perfeitamente nivelado e aprumado e deverá ser rigorosamente medido antes do corte da lâmina de vidro. A chapa de vidro será fixada através de ferragens, cujos detalhes de furação serão definidos no projeto; o diâmetro dos furos no vidro deverá ser no mínimo, igual à espessura da chapa e a distância entre as bordas de dois furos ou entre a borda de um furo, e a aresta da chapa deverá ser no mínimo igual a três vezes a espessura do vidro.

A chapa de vidro deverá ser colocada de tal modo que não sofra tensão suscetível de quebra e folgas nas bordas de acordo com o uso da chapa, cujas distâncias deverão obedecer às condições fixadas na NBR 7199 da ABNT. A chapa de vidro e conjunto de fixação será fornecida pelo fabricante e a instalação deverá ser executada por profissional especializado.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Departamento de Engenharia e Arquitetura

4.8.2 Espelhos

4.8.2.1 Espelho para banheiros espessura 4 mm, incluindo chapa compensada 10 mm, moldura de alumínio em perfil L 3/4, fixado com parafusos cromados;

O projeto prevê a instalação de espelhos nos banheiros. Para isso esse item contempla o fornecimento e a instalação de espelho com 4,00mm de espessura, com moldura em alumínio sobre compensado plastificado de 10mm. Para a instalação, deve ser certificado que o compensado está limpo e seco antes da fixação do espelho.

4.9 COBERTURA

4.9.1 Estrutura para telhado

4.9.1.1 Trama de aço composta por terças para telhados de até 2 águas para telha ondulada de fibrocimento, metálica, plástica ou termoacústica, incluso transporte vertical. Af_07/2019;

É recomendado que, anteriormente ao início da execução da fixação dos elementos estruturais, sejam verificados o posicionamento das estruturas de apoio e o comprimento das peças de acordo com o projeto. O engradamento será composto por terças de perfil U enrijecido, conforme as especificações do projeto.

Após a conferência, os perfis que comporão o engradamento deverão ser posicionados, conforme especificado em projeto, devendo-se atentar ao distanciamento, ao esquadro e ao paralelismo entre eles. As ligações entre os elementos serão realizadas com solda elétrica. Durante a execução dos serviços, os trabalhadores deverão utilizar os devidos Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) e tomar as medidas necessárias à segurança.

4.9.2 Telhado

4.9.2.1 Cobertura em telha ondulada de alumínio, esp. 0.5mm, inclusive acessórios de fixação.

A cobertura da edificação será com telhas de alumínio de 0.5 mm de espessura.

Antes do início dos serviços de colocação das telhas devem ser conferidas as disposições de tesouras, terças, e outros elementos. Deve ainda ser verificado o distanciamento entre terças, de forma a se atender ao recobrimento transversal



PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Departamento de Engenharia e Arquitetura

especificado no projeto e/ou ao recobrimento mínimo estabelecido pelo fabricante das telhas.

A colocação deve ser feita por fiadas, com as telhas sempre alinhadas na horizontal (fiadas) e na vertical (faixas). A montagem deve ser iniciada do beiral para a cumeeira, sendo as águas opostas montadas simultaneamente no sentido contrário ao vento predominante.

As telhas devem ser fixadas em quatro pontos alinhados, sempre na onda alta da telha, não devendo ser dado aperto excessivo, que venha a amassar a telha metálica. As peças cumeeira devem ser montadas no sentido contrário aos ventos dominantes no local da obra.

Durante a execução do serviço, os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento, e deverão estar munidos dos EPI's necessários.

4.9.3 Rufos e calhas

4.9.3.1 Rufo de chapa de alumínio esp. 0.5mm, largura de 30cm;

Os rufos serão de chapa metálica e a instalação deverá observar o fiel cumprimento do projeto da cobertura, atendendo a seção transversal e o posicionamento especificado para os rufos. A união das peças em aço galvanizado deve ser feita mediante fixação com rebites de repuxo e soldagem com filete contínuo, após conveniente limpeza / aplicação de fluxo nas chapas a serem unidas.

4.9.3.2 Calha de concreto armado $F_{ck}=15$ MPa em U nas dimensões de 38 x 56 cm conforme detalhes em projeto;

A calha para coleta e escoamento das águas pluviais será construída em concreto armado, com aço de 8,00mm. O concreto pré-misturado deve ser preparado atendendo à norma ABNT NBR 7211, adotando-se um traço oriundo de estudo de dosagem que garanta que o concreto atinja a resistência à compressão característica de 15MPa aos 28 dias, conforme especificado em projeto, para ajuste em função da natureza dos materiais efetivamente disponíveis na região da obra. Além disso, o concreto deve ser controlado através de ensaios de consistência, resistência à compressão e abatimento de cone.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Departamento de Engenharia e Arquitetura

Para a execução, deve ser realizada a colocação dos moldes de madeira e a linha de referência para o alinhamento e, em seguida, aplicar o concreto em toda a região demarcada, sobre o qual deverá ser realizado o acabamento sarrafeado. Deve-se observar o fiel cumprimento do projeto da cobertura, com inclinação mínima de 0,50% no sentido dos tubos coletores.

4.9.4 Platibanda

4.9.4.1 Chapim sobre muros lineares, em granito ou mármore, l = 25 cm, assentado com argamassa 1:6 com aditivo. Af_11/2020;

Para proteção e maior durabilidade da superfície das paredes externas do contato direto com as águas pluviais, serão instalados rufos pingadeira constituídos de granito cinza polido, com largura de 25 cm e espessura de 3cm. Anteriormente à fixação dessas peças, serão realizadas ranhuras na parte inferior para que atuem como pingadeiras. As peças serão instaladas com argamassa constituída de cimento, areia e aditivo, no traço 1:6.

4.10 IMPERMEABILIZAÇÃO

4.10.1 Impermeabilização calhas, lajes descobertas, baldrames, paredes e jardineiras

4.10.1.1 Pintura impermeabilizante com igolflex ou equivalente a 3 demãos

As vigas baldrame e da calha de águas pluviais receberão pintura impermeabilizante, com a finalidade de estender a vida útil e reduzir os problemas com infiltração, utilizando 03 demãos de impermeabilizante. Deverão ser obedecidas rigorosamente as recomendações das normas e especificações regulamentadoras existentes. As superfícies a serem impermeabilizadas deverão ser cuidadosamente limpas. A aplicação deve ser feita com o uso de trinchas, diretamente sobre as superfícies a serem impermeabilizadas. Os materiais empregados nas impermeabilizações devem ser armazenados em locais protegidos, secos e fechados.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Departamento de Engenharia e Arquitetura

4.10.1.2 Impermeabilização de superfície com manta asfáltica, uma camada, inclusive aplicação de primer asfáltico, e=3mm. af_06/2018.

A impermeabilização de superfície com manta asfáltica para a área técnica ajudando a proteger a estrutura do edifício contra a infiltração de água, umidade e danos relacionados. Este serviço consiste na aplicação de uma camada de manta asfáltica com espessura de 3mm, juntamente com a aplicação de um primer asfáltico como preparação da superfície.

Antes da aplicação da manta asfáltica, é fundamental preparar adequadamente a superfície onde a impermeabilização será realizada. Isso inclui a limpeza completa da superfície para remover poeira, detritos e outras impurezas que possam comprometer a aderência da manta.

O primer asfáltico é aplicado sobre a superfície limpa e seca. Ele age como uma camada de ligação entre a superfície e a manta asfáltica, melhorando a aderência e a eficácia da impermeabilização.

Após a secagem adequada do primer, a manta asfáltica é instalada. Esta manta é geralmente disponível em rolos e é desenrolada sobre a superfície preparada. Certifique-se de que não haja bolhas de ar ou rugas durante a aplicação para garantir uma vedação eficaz.

Em muitos casos, é necessário aquecer a manta asfáltica com um maçarico para que ela se fixe firmemente à superfície e se adapte a qualquer irregularidade. Esse processo ajuda a criar uma vedação completa.

Durante a instalação, é importante prestar atenção aos detalhes, como cantos, junções e conexões com elementos estruturais. Essas áreas críticas devem ser tratadas com cuidado adicional para garantir uma impermeabilização eficiente.

Após a conclusão da aplicação da manta asfáltica, é importante realizar testes e inspeções para garantir que não haja vazamentos ou falhas na impermeabilização.

4.11 TETOS E FORROS

4.11.1 Rebaixamentos

4.11.1.1 Forro de gesso acabamento tipo liso;

Todos os ambientes internos da edificação receberão forro de gesso com acabamento liso. Para a execução do serviço deve-se, inicialmente, determinar e



PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Departamento de Engenharia e Arquitetura

demarcar nas paredes o nível em que será instalado o forro e demarcar no teto os pontos de fixação dos tirantes, que deverão ser fixados ao teto. Deverá ser aplicada mistura de sisal com pasta de gesso de fundição na parte superior da instalação do forro, nas juntas entre as placas, para chumbamento das placas de gesso.

4.12 REVESTIMENTO DE PAREDES

4.12.1 Revestimento com argamassa

4.12.1.1 Chapisco de argamassa de cimento e areia média ou grossa lavada, no traço 1:3, espessura 5 mm;

As superfícies de alvenaria a serem rebocadas serão chapiscadas anteriormente, de modo a aumentar a aderência entre a argamassa do emboço e os blocos. O chapisco será composto de argamassa preparada em obra de cimento e areia média no traço 1:3. A aplicação será realizada com colher de pedreiro, de forma vigorosa, formando uma camada de 5,0mm de espessura. É recomendado que, anteriormente à aplicação do chapisco, a base seja umedecida, a fim de evitar o ressecamento da argamassa.

4.12.2 Acabamentos

4.12.2.1 Porcelanato natural, acabamento acetinado, dim. 60x60cm, ref. platina na eliane/equiv, utilizando dupla colagem de argamassa colante para porcelanato tipo aciii e rejunte 1mm para porcelanato.

As paredes receberão revestimento em porcelanato natural, devido às características de utilização dos ambientes e de modo a minimizar os danos causados por umidade e patologias. Serão empregadas peças cerâmicas com dimensões 60cm x 60cm conforme indicado nos ambientes no projeto arquitetônico, algumas paredes serão completas e outras até altura determinada.

Após o emboço, será realizado o assentamento das peças cerâmicas, com aplicação de argamassa de assentamento industrializada, do tipo AC I sobre a base de assentamento do revestimento, que deve estar limpa, seca e curada, formando uma camada uniforme de 3,0mm a 4,0mm de espessura. Após, serão formados sulcos com o lado dentado da desempenadeira e a peça cerâmica será assentada, sobre a qual serão aplicados golpes com martelo de borracha para melhor fixação.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Departamento de Engenharia e Arquitetura

Após no mínimo 72 horas, deverá ser aplicada argamassa para rejuntamento nas juntas.

4.12.2.2 Bate-maca ou protetor de parede em PVC, com altura de 200mm, ref. TEC 198 da Tecnoperfil ou equivalente.

A instalação de bate-maca ou protetor de parede em PVC é importante para proteger as paredes em áreas de alto tráfego, garantindo sua durabilidade e aparência. A execução cuidadosa e a atenção aos detalhes são fundamentais para alcançar resultados de alta qualidade. Certifique-se de seguir as especificações do fabricante e as diretrizes do projeto durante todo o processo de instalação.

Antes de iniciar a instalação do bate-maca ou protetor de parede em PVC, a superfície da parede deve ser inspecionada e preparada. Certifique-se de que a parede esteja limpa, lisa e livre de quaisquer irregularidades, sujeira ou resíduos que possam prejudicar a aderência.

Certifique-se de que o material escolhido atenda às especificações do projeto, incluindo a altura de 200mm e a referência TEC 198 da Tecnoperfil, ou um equivalente de qualidade e durabilidade comprovadas.

A altura de 200mm é medida e marcada na parede de acordo com o layout e os requisitos do projeto. Essas marcações servirão como guia para a instalação do bate-maca ou protetor de parede.

O material de PVC é cortado de acordo com as medidas precisas, levando em consideração qualquer recorte necessário para tomadas elétricas, interruptores ou outros elementos de parede.

O bate-maca ou protetor de parede em PVC é fixado na parede usando adesivo de PVC ou parafusos, dependendo do método de fixação escolhido e das condições da parede. Certifique-se de que o material esteja alinhado corretamente com as marcações prévias. Após a instalação, qualquer excesso de material é removido, e as emendas são seladas de maneira discreta para obter um acabamento limpo e uniforme.

4.12.2.3 Acabamento de alumínio com perfil de canto para arremate das paredes.

Este item é uma peça de acabamento feita de alumínio, um material resistente e durável. O perfil de canto tem a forma de um ângulo reto, criando uma



PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Departamento de Engenharia e Arquitetura

borda reta nas quinas das paredes. Sua função principal é fornecer proteção contra impactos, desgaste e danos nas áreas onde as paredes se encontram.

O perfil de canto de alumínio é aplicado nas quinas das paredes, criando uma barreira resistente contra impactos acidentais, choques ou abrasões. O item deverá ser aplicado em quinas parentes, consulte o projeto arquitetônico.

4.12.3 Revestimento empregando argamassa de cimento, cal e areia

4.12.3.1 Emboço de argamassa de cimento, cal hidratada CH1 e areia média ou grossa lavada no traço 1:0.5:6, espessura 20 mm;

Após a realização da camada de chapisco, as superfícies de alvenaria serão revestidas com uma camada de emboço com a espessura de 20,0mm. Para a execução, inicialmente deverá ser realizado o taliscamento da base e a execução das mestras. Após isso, a argamassa será lançada com colher de pedreiro e sarrafeada com régua metálica, seguindo as mestras executadas e retirando o excesso. Por fim, será realizado o acabamento superficial, com desempenadeira, para que a superfície tenha acabamento liso.

4.12.3.2 Reboco de argamassa de cimento, cal hidratada CH1 e areia média ou grossa lavada no traço 1:0.5:6, espessura 5mm;

Sobre a camada de emboço será realizada uma camada de reboco com a espessura de 5,0mm. Para a execução, inicialmente deverá ser realizado o taliscamento da base e a execução das mestras. Após isso, a argamassa será lançada com colher de pedreiro e sarrafeada com régua metálica, seguindo as mestras executadas e retirando o excesso. Por fim, será realizado o acabamento superficial, com desempenadeira, para que a superfície tenha acabamento liso.

4.13 PISOS INTERNOS E EXTERNOS

4.13.1 Lastro de contrapiso

4.13.1.1 Blocos pré-moldados de concreto tipo pavi-s ou equivalente, espessura de 8 cm e resistência a compressão mínima de 35mpa, assentados sobre colchão de pó de pedra na espessura de 10 cm

Após a finalização das etapas de regularização do terreno e assentamento dos meios-fios, será executada a camada de assentamento, que consiste no



PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Departamento de Engenharia e Arquitetura

lançamento e espalhamento de pó de pedra na área a ser pavimentada, com uma espessura mínima de 10,00cm, executando as mestras paralelamente à contenção principal, nivelando-as na espessura da camada, para que possa ser executado o nivelamento do material da camada de assentamento com régua metálica.

Feito isto, será iniciada a camada de revestimento com a marcação, utilizando linhas-guia ao longo da frente de serviço, seguido do assentamento das blocos de concreto retangulares nas dimensões 10 cm x 20 cm e com 6,00cm de espessura, devendo estes apresentar Resistência à Compressão de 35 MPa aos 28 dias, conforme o padrão definido no projeto. Por fim, serão executados os ajustes e arremates do canto com a colocação de blocos cortados, o rejuntamento utilizando pó de pedra e a compactação final utilizando placa vibratória, que proporciona o acomodamento das peças na camada de assentamento.

4.13.1.2 Lastro regularizado e impermeabilizado de concreto armado com tela Q-138 #10 cm , espessura de 8 cm.

A área onde será executado o piso deverá ser convenientemente apiloada e nivelada para receber uma camada de concreto não estrutural, incluindo preparo e lançamento de concreto com 150kg de cimento/m³, areia e brita n.º 1 para aplicação no fundo do contrapiso, em uma camada de 8,00cm como isolante para que a argamassa de contrapiso não repouse diretamente sobre o solo. Junto ao lastro, a composição dispõe de uma tela Q138 com malha de #10 cm para ser aplicada afim de evitar fissurações no piso.

4.13.2 Acabamentos

4.13.2.1 Regularização de base p/ revestimento cerâmico, com argamassa de cimento e areia no traço 1:5, espessura 5cm;

Execução de contrapiso cimentado executado com argamassa traço 1:5 (cimento e areia) com espessura de 5cm, sobre lastro de concreto não estrutural, com finalidade de corrigir irregularidades e nivelar a superfície.

O preparo será manual e, para iniciar os serviços, a base deverá estar nivelada, desempenada, curada e endurecida. O traço deve ser ajustado experimentalmente, observando-se a característica da argamassa quanto à trabalhabilidade. Deve-se cuidar para que as condições climáticas não interfiram na



PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Departamento de Engenharia e Arquitetura

aplicação e cura da argamassa. Não deve ser executado em dias chuvosos e devem ser protegidos da ação direta do sol logo após a aplicação.

Sobre o lastro previamente limpo e umedecido fixam-se gabaritos, distantes 2 m a 3 m entre si, que devem ser usados como referência do nivelamento da superfície.

4.13.2.2 Porcelanato natural, acabamento acetinado, dim. 60x60cm, ref. platina na eliane/equiv, utilizando dupla colagem de argamassa colante para porcelanato tipo aciii e rejunte 1mm para porcelanato.

A instalação desse tipo de porcelanato envolve o uso de dupla colagem de argamassa colante específica para porcelanato do tipo ACIII e rejunte de 1mm também destinado a porcelanato. Antes de iniciar a instalação do porcelanato, é essencial preparar a superfície na qual ele será aplicado.

A superfície deve estar limpa, nivelada e isenta de qualquer sujeira, poeira ou detritos que possam prejudicar a aderência. Garanta que o porcelanato escolhido atenda às especificações do projeto, incluindo o acabamento acetinado, dimensões de 60x60cm e a referência Platina na Eliane ou um equivalente de qualidade reconhecida. A argamassa colante específica para porcelanato do tipo ACIII deve ser preparada de acordo com as instruções do fabricante. Isso normalmente envolve a mistura do pó com água até obter a consistência correta.

A técnica de dupla colagem é aplicada neste processo. Isso significa que a argamassa colante é aplicada tanto no substrato (piso) quanto na parte de trás do porcelanato. É fundamental garantir que a camada de argamassa seja uniforme e que não haja bolhas de ar.

O porcelanato é cuidadosamente assentado sobre a argamassa colante, alinhando-o corretamente com os espaçadores de 1mm para manter um espaçamento uniforme entre as peças. Certifique-se de que não haja movimentação após o assentamento.

Após o assentamento completo do porcelanato, o rejunte de 1mm específico para porcelanato é aplicado nas juntas entre as peças. A escolha da cor do rejunte deve ser esteticamente compatível com o porcelanato. Qualquer excesso de rejunte deve ser removido da superfície do porcelanato antes da secagem completa.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Departamento de Engenharia e Arquitetura

É importante permitir que o rejunte cure conforme as recomendações do fabricante. Após a cura, uma limpeza final é realizada para remover quaisquer resíduos de rejunte ou manchas do porcelanato.

Após a conclusão de todo o processo, é crucial realizar uma inspeção final para garantir que a instalação esteja de acordo com os padrões de qualidade e estética estabelecido.

4.13.3 Degraus, rodapés, soleiras e peitoris

4.13.3.1 Soleira de granito esp. 2 cm e largura de 15 cm;

Serão instaladas soleiras nos vãos de algumas portas. As soleiras serão em granito com 2,00cm de espessura e 15,00cm de largura.

As peças deverão ser planas, sem trincas ou deformações, ter textura uniforme e polida e serão assentadas com argamassa que deverá apresentar resistência e trabalhabilidade adequadas. O traço deverá ser determinado em função das características dos materiais constituintes, tendo como dosagem inicial as proporções 1:1:4 de cimento, cal hidratada e areia média, em volume. Deverá ser executado o rejuntamento entre o piso e a soleira e as peças de granito deverão ser limpas de qualquer resíduo de argamassa.

4.13.3.2 Rodapé de poliestireno, com pvc, Santa Luzia, ref. 480, branco, 15 cm - fornecimento e instalação.

As paredes receberão rodapés de poliestireno, na dimensão 15 cm e espessura de 2,00cm, com a finalidade de melhor acabamento e proteção do revestimento.

4.14 INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

O projeto de instalações de água fria foi elaborado de modo a garantir o fornecimento de água de forma contínua, em quantidades suficientes, mantendo sua qualidade, com pressões e velocidades adequadas ao perfeito funcionamento das peças de utilização.

O abastecimento de água potável da edificação escolar será derivado a partir da rede existente da concessionária local até o hidrômetro a ser instalado junto ao alinhamento predial, conforme detalhado em projeto.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Departamento de Engenharia e Arquitetura

A tubulação de alimentação sairá da caixa de água até o hidrômetro com as tubulações e conexões em PVC marrom soldáveis.

Os efluentes gerados na edificação serão conduzidos por meio de conexões de PVC rígido, cor branca. Eles serão lançados previamente nas caixas de passagem, com exceção do efluente da pia da cozinha que será lançado na caixa de gordura e posteriormente segue para a caixa de passagem.

As tubulações de esgoto devem seguir inclinação especificada em projeto. As caixas de passagem deverão ser de alvenaria e seguir dimensões especificadas em projeto. As caixas de gordura deverão ser executadas conforme projeto. Todas as colunas de ventilação devem possuir terminais de ventilação instalados em suas extremidades superiores e estes devem estar a 30,00cm acima do nível do telhado.

4.14.1 Entrada de água

4.14.1.1 Padrão de entrada d'água com caixa termoplástica para hidrômetro de 3/4 - padrão 1B da CESAN. Instalado embutido na alvenaria. Inclusive tubulação, conexões, registro, tubo camisa e caixa com tampa transparente. Conferir detalhe.;

Deverá ser instalado um hidrômetro com cavalete e registro D = 3/4 de acordo com os padrões exigidos pela concessionária CESAN.

4.14.1.2 Mureta p/ cavalete (Padrão 1B - CESAN) de alv. blocos cerâmicos 10x20x20cm deitados, dimensões 0,80x1,0x0,20m, para instalação de caixa termoplástica, incl revestimento em reboco e lastro concreto esp. 10cm, exclusive caixa e cavalete;

Para a instalação do padrão de entrada d'água, será construída uma mureta em alvenaria, nas dimensões 0,80m x 1,00m x 0,20m. A mureta será constituída de blocos cerâmicos, nas dimensões 0,10m x 0,20m x 0,20m, que deverão ser devidamente rebocados e pintados.

4.14.2 Pontos hidrossanitários

Para o abastecimento dos diferentes pontos de utilização de água da edificação escolar e para coleta e condução dos despejos provenientes do uso dos aparelhos sanitários a um destino apropriado, o projeto prevê os pontos de água fria



PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Departamento de Engenharia e Arquitetura

e de esgotamento sanitário, que devem ser instalados nos locais previstos no projeto, sendo considerados os seguintes itens:

4.14.2.1 Ponto de água fria (lavatório, tanque, pia de cozinha, etc...)

4.14.2.2 Ponto com registro de pressão (chuveiro, caixa de descarga, etc...)

4.14.2.3 Ponto de torneira de jardim (para praças)

4.14.2.4 Ponto para esgoto primário (vaso sanitário)

4.14.2.5 Ponto para esgoto secundário (pia, lavatório, mictório, tanque, bidê, etc...)

4.14.2.6 Ponto para caixa sifonada, inclusive caixa sifonada PVC 150x150x50mm com grelha em PVC

4.14.2.7 Ponto para ralo sifonado, inclusive ralo sifonado 100 x 40 mm c/ grelha em PVC

4.14.3 Caixas empregando argamassa de cimento, cal e areia

4.14.3.1 Caixas de inspeção de alv. blocos concreto 9x19x39cm, dim, 60x60cm e hmáx = 1m, com tampa de conc. esp. 5cm, lastro de conc. esp. 10cm, revest intern. c/ chapisco e reboco impermeabilizado, incl. escavação, reaterro e enchimento.

As caixas de inspeção constituirão o sistema de esgotamento sanitário da UBS. Para a sua execução, será realizada inicialmente a escavação manual, com um afastamento mínimo de 0,50m da face externa do dispositivo projetado. Ao término da escavação, o fundo deverá ser nivelado e todo o material solto do fundo deverá ser retirado. As caixas de inspeção contarão com fundo em concreto, com espessura de 10,00 cm, que deverá ser executado sobre o solo firme e compactado, sobre o qual serão executadas as paredes em suas laterais.

As paredes serão construídas em alvenaria de blocos de concreto pré-moldados preenchidos com concreto, nas dimensões internas de 0,60m x 0,60m. Inicialmente, serão materializados os eixos de referência, demarcadas as faces das



PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Departamento de Engenharia e Arquitetura

paredes e executada a primeira fiada. Em seguida, procede-se a elevação da alvenaria, com juntas de argamassa de 10mm. Em seguida, as paredes serão chapiscadas, utilizando argamassa preparada em obra de cimento e areia grossa no traço 1:3, com aditivo impermeabilizante, devendo a aplicação ser realizada com colher de pedreiro, de forma vigorosa, formando uma camada de 3,0mm a 5,0mm de espessura. É recomendado que, anteriormente à aplicação do chapisco, a base seja umedecida, a fim de evitar o ressecamento da argamassa.

Posteriormente, será aplicada uma camada de reboco com espessura média de 2,50cm, sendo empregada argamassa de cimento e areia no traço 1:4, com aditivo impermeabilizante. Para isso, deverá ser realizado o taliscamento da base e a execução das mestras, para que a argamassa seja lançada com colher de pedreiro e sarrafeada com régua metálica, seguindo as mestras executadas e retirando o excesso. As caixas também serão dotadas de uma tampa de concreto armado, com 5,00cm de espessura.

4.14.3.2 Caixa sifonada especial de alv. bloco conc.9x19x39cm, dim 60x60cm e hmáx=1m, c/ tampa em concreto esp.5cm, lastro conc.esp.10cm, revest. intern. c/chap. e reb. impermeab. escav, reaterro e curva curta c/ visita e plug em pvc 100mm

Semelhante ao item anterior, a caixa sifonada de alvenaria de bloco e tampa de concreto deverão ser executadas seguindo a orientação acima. A diferença dos itens é o modo sifonado que esta caixa de inspeção irá produzir, deverá ser observado os cortes e dimensionamentos corretos de projeto.

4.14.3.3 Caixa de areia em alv. de bloco de concreto 9x19x39, dim. 60x60cm e Hmáx=1m, c/ tampa em grelha, lastro de concreto esp. 10cm, revest. int. c/ chapisco e reboco impermeabilizado, incl. escavação e reaterro.

Para a sua execução, será realizada inicialmente a escavação manual, com um afastamento mínimo de 0,50m da face externa do dispositivo projetado. Ao término da escavação, o fundo deverá ser nivelado e todo o material solto do fundo deverá ser retirado. As caixas de inspeção contarão com fundo em concreto, com espessura de 10,00 cm, que deverá ser executado sobre o solo firme e compactado, sobre o qual serão executadas as paredes em suas laterais.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Departamento de Engenharia e Arquitetura

As paredes serão construídas em alvenaria de blocos de concreto pré-moldados preenchidos com concreto, nas dimensões internas de 0,60m x 0,60m. Inicialmente, serão materializados os eixos de referência, demarcadas as faces das paredes e executada a primeira fiada. Em seguida, procede-se a elevação da alvenaria, com juntas de argamassa de 10mm. Em seguida, as paredes serão chapiscadas, utilizando argamassa preparada em obra de cimento e areia grossa no traço 1:3, com aditivo impermeabilizante, devendo a aplicação ser realizada com colher de pedreiro, de forma vigorosa, formando uma camada de 3,0mm a 5,0mm de espessura. É recomendado que, anteriormente à aplicação do chapisco, a base seja umedecida, a fim de evitar o ressecamento da argamassa.

Posteriormente, será aplicada uma camada de reboco com espessura média de 2,50cm, sendo empregada argamassa de cimento e areia no traço 1:4, com aditivo impermeabilizante. Para isso, deverá ser realizado o taliscamento da base e a execução das mestras, para que a argamassa seja lançada com colher de pedreiro e sarrafeada com régua metálica, seguindo as mestras executadas e retirando o excesso. As caixas também serão dotadas de uma tampa de concreto armado, com 5,00cm de espessura.

A caixa servirá para fins de drenagem pluvial, empregando tampa em grelha de ferro para absorver drenagem superficial do pavimento.

4.14.3.4 Caixa de gordura de alv. bloco concreto 9x19x39cm, dim.60x60cm e Hmáx. =1m, com tampa em concreto esp.5cm, lastro concreto esp.10cm, revestida intern. c/ chapisco e reboco impermeabilizante, escavação, reaterro e parede interna em concreto;

As caixas de gordura constituirão o sistema hidrossanitário da edificação. Para a sua execução, será realizada inicialmente a escavação manual, com um afastamento mínimo de 0,50m da face externa do dispositivo projetado. Ao término da escavação, o fundo deverá ser nivelado e todo o material solto do fundo deverá ser retirado. As caixas de inspeção contarão com fundo em concreto, com espessura de 10,00cm, que deverá ser executado sobre o solo firme e compactado, sobre o qual serão executadas as paredes em suas laterais.

As paredes serão construídas em alvenaria de blocos de concreto pré-moldados preenchidos com concreto, nas dimensões internas de 0,60m x 0,60m. Inicialmente, serão materializados os eixos de referência, demarcadas as faces das



PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Departamento de Engenharia e Arquitetura

paredes e executada a primeira fiada. Em seguida, procede-se a elevação da alvenaria, com juntas de argamassa de 10mm.

Em seguida, as paredes serão chapiscadas, utilizando argamassa preparada em obra de cimento e areia grossa no traço 1:3, com aditivo impermeabilizante, devendo a aplicação ser realizada com colher de pedreiro, de forma vigorosa, formando uma camada de 3,0mm a 5,0mm de espessura. É recomendado que, anteriormente à aplicação do chapisco, a base seja umedecida, a fim de evitar o ressecamento da argamassa.

Posteriormente, será aplicada uma camada de reboco com espessura média de 2,50cm, sendo empregada argamassa de cimento e areia no traço 1:4, com aditivo impermeabilizante. Para isso, deverá ser realizado o taliscamento da base e a execução das mestras, para que a argamassa seja lançada com colher de pedreiro e sarrafeada com régua metálica, seguindo as mestras executadas e retirando o excesso. As caixas também serão dotadas de uma tampa de concreto armado, com 5,00cm de espessura.

4.14.4 Rede de água fria - tubos soldáveis de PVC

4.14.4.1 Tubo de PVC rígido soldável marrom, diâm. 20mm (1/2"), inclusive conexões;

Os tubos de PVC rígido soldáveis com diâmetro de 20,00mm, na cor marrom, são integrantes do sistema hidráulico da edificação. Todas as deflexões e derivações necessárias à montagem das tubulações deverão ser executadas por meio de conexões soldadas para PVC. Para facilitar a desmontagem de registros e válvulas, poderão ser instalados com uniões junto aos mesmos, bem como onde as condições de serviços o exigirem. Todas as juntas deverão ser executadas com adesivo especial, seguindo as recomendações do fabricante dos tubos.

4.14.4.2 Tubo de PVC rígido soldável marrom, diâm. 25mm (3/4), inclusive conexões;

Os tubos de PVC rígido soldáveis com diâmetro de 25,00mm, na cor marrom, são integrantes do sistema hidráulico da edificação. Todas as deflexões e derivações necessárias à montagem das tubulações deverão ser executadas por meio de conexões soldadas para PVC. Para facilitar a desmontagem de registros e válvulas, poderão ser instalados com uniões junto aos mesmos, bem como onde as



PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Departamento de Engenharia e Arquitetura

condições de serviços o exigirem. Todas as juntas deverão ser executadas com adesivo especial, seguindo as recomendações do fabricante dos tubos.

4.14.4.3 Tubo de PVC rígido soldável marrom, diâm. 32mm, inclusive conexões;

Os tubos de PVC rígido soldáveis com diâmetro de 32,00mm, na cor marrom, são integrantes do sistema hidráulico da edificação. Todas as deflexões e derivações necessárias à montagem das tubulações deverão ser executadas por meio de conexões soldadas para PVC. Para facilitar a desmontagem de registros e válvulas, poderão ser instalados com uniões junto aos mesmos, bem como onde as condições de serviços o exigirem. Todas as juntas deverão ser executadas com adesivo especial, seguindo as recomendações do fabricante dos tubos.

4.14.4.4 Tubo de PVC rígido soldável marrom, diâm. 50mm (1 1/2"), inclusive conexões;

Os tubos de PVC rígido soldáveis com diâmetro de 50,00mm, na cor marrom, são integrantes do sistema hidráulico da edificação. Todas as deflexões e derivações necessárias à montagem das tubulações deverão ser executadas por meio de conexões soldadas para PVC. Para facilitar a desmontagem de registros e válvulas, poderão ser instalados com uniões junto aos mesmos, bem como onde as condições de serviços o exigirem. Todas as juntas deverão ser executadas com adesivo especial, seguindo as recomendações do fabricante dos tubos.

4.14.5 Torneiras, registros, válvulas e metais

O sistema hidrossanitário também será composto de registros que desempenharão a função de controlar a abertura e o fechamento dos equipamentos que permitem a saída de água na edificação. Os registros deverão ser instalados conforme as recomendações dos fabricantes, seguindo os posicionamentos e especificações contidos no projeto hidrossanitário, contemplando os seguintes itens:

4.14.5.1 Registro de gaveta bruto diam. 25mm (1)



PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Departamento de Engenharia e Arquitetura

4.14.5.2 Registro de pressão com canopla cromada diam. 20mm (3/4), marcas de referência Fabrimar, Deca ou Docol

4.14.5.3 Registro de gaveta bruto diam. 50mm (3/4)

4.14.5.4 Registro de gaveta com canopla cromada, diam. 20mm (3/4), marcas de referência Fabrimar, Deca ou Docol

4.14.6 Rede de esgoto - tubos de PVC

4.14.6.1 Tubo de PVC rígido soldável branco, para esgoto, diâmetro 40mm (1 ½"), inclusive conexões;

A tubulação em PVC rígido soldável branca, com diâmetro de 40,00mm comporá a rede de esgotamento sanitário. A instalação de esgoto será executada rigorosamente de acordo com as posturas sanitárias locais vigentes, com a NBR-8160/99 (Instalação Predial de Esgoto Sanitário) e com as especificações que se seguem no projeto.

4.14.6.2 Tubo de PVC rígido soldável branco, para esgoto, diâmetro 50mm (2"), inclusive conexões;

A tubulação em PVC rígido soldável branca, com diâmetro de 50,00mm comporá a rede de esgotamento sanitário. A instalação de esgoto será executada rigorosamente de acordo com as posturas sanitárias locais vigentes, com a NBR-8160/99 (Instalação Predial de Esgoto Sanitário) e com as especificações que se seguem no projeto.

4.14.6.3 Tubo de PVC rígido soldável branco, para esgoto, diâmetro 75mm (3"), inclusive conexões;

A tubulação em PVC rígido soldável branca, com diâmetro de 75,00mm comporá a rede de esgotamento sanitário. A instalação de esgoto será executada rigorosamente de acordo com as posturas sanitárias locais vigentes, com a NBR-8160/99 (Instalação Predial de Esgoto Sanitário) e com as especificações que se seguem no projeto.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Departamento de Engenharia e Arquitetura

4.14.6.4 Tubo de PVC rígido soldável branco, para esgoto, diâmetro 100mm (4"), inclusive conexões;

A tubulação em PVC rígido soldável branca, com diâmetro de 100,00mm comporá a rede de esgotamento sanitário. A instalação de esgoto será executada rigorosamente de acordo com as posturas sanitárias locais vigentes, com a NBR-8160/99 (Instalação Predial de Esgoto Sanitário) e com as especificações que se seguem no projeto.

4.14.6.5 Tanque séptico retangular, em alvenaria com tijolos cerâmicos maciços, dimensões internas: 1,2 x 2,4 x h=1,6 m, volume útil: 3456 l (para 13 contribuintes).

O tanque séptico deve ser posicionado a uma distância mínima de 1,50 m da face externa da parede mais próxima do módulo sanitário, além de obedecer a outros requisitos da ABNT/NBR 7229.

Será executado em concreto, 1,2 x 2,4 m, altura útil de 1.60m, e impermeabilizada com argamassa.

O piso do tanque será de concreto ($f_{ck}=15\text{Mpa}$), regularizado, espessura 10 cm. A tampa de concreto armado será moldada in loco, com armações e espessura igual de projeto.

Haverá em cada extremidade livre dos tubos de entrada e de saída do tanque séptico, um "tê" sanitário acoplado a um tubo de 40 cm de comprimento, de PVC, diâmetro de 100 mm para esgoto, sendo estas conexões posicionadas, obrigatoriamente, na metade das paredes de entrada e saída do tanque séptico. O dispositivo de entrada deve ser posicionado de maneira que a sua geratriz inferior se localize 5 cm acima da geratriz inferior do tubo de saída. Ver projeto.

As especificações dos materiais deverão ser seguidas rigorosamente, cabendo a Fiscalização, quando necessário, definir, aceitando ou não, o caráter de similaridade de tipos, marcas e fabricantes não expressamente citados nesta especificação.

Os tubos e conexões deverão ser de PVC rígido com ponta e bolsa soldável.

Não será permitido o aquecimento de tubos para emendas ou curvas.

Marcas indicadas: TIGRE, VULCAN.

Passos para execução:



PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Departamento de Engenharia e Arquitetura

Escavação Manual com dimensões com dimensões indicadas em projeto;

Apiloamento do fundo da caixa;

Execução da base de concreto ($F_{ck}=15$ Mpa), espessura de 10 cm;

Intalação e posicionamento dos anéis de concreto pré-moldados.

Instalação dos tubos de entrada e saída, devendo estes ter altura diferentes, como detalhado em projeto; O dispositivo de entrada deve ser posicionado de maneira que a sua geratriz inferior se localize 5 cm acima da geratriz inferior do tubo de saída. Ver projeto.

Reaterro e regularização dos encontros solo com a parte externa das paredes.

Revestimento interno do tanque séptico com chapisco e reboco impermeabilizado com aditivos.

Execução da tampa de concreto e placa divisória moldadas, armadas com barra de aço 5.0 mm e espessura de 5 cm. Como detalhado em projeto.

As especificações técnicas de escavação, adensamento e estruturação segue igual para os dois itens subsequentes, deverão ser observados os projetos para execução.

4.14.6.6 Filtro anaeróbio retangular, em alvenaria com blocos de concreto, dimensões internas: 1,2 x 1,8 x h=1,67 m, volume útil: 2592 l (para 13 contribuintes).

4.14.6.7 Sumidouro circular, em concreto pré-moldado, diâmetro interno = 1,88 m, altura interna = 2,00 m, área de infiltração: 13,1 m² (para 5 contribuintes).

4.15 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

As instalações elétricas foram dimensionadas e calculadas para atender a demanda total e integral da UBS, disponibilizando pontos de energia, pontos para de Ar-condicionado, assim como pontos de interruptores e tomadas nas paredes, nos tetos de iluminação de emergência e pisos.

Deverá ser rigorosamente seguida a convenção de cores prevista na NBR-5410 para a identificação dos cabos:

- Azul claro para os condutores do neutro
- Verde para os condutores de proteção (terra)
- Preto para os condutores da fase



PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Departamento de Engenharia e Arquitetura

- Branco para os condutores de retorno

No caso de cabos com bitola 6 mm² ou superior, poderão ser utilizados cabos com isolamento na cor preta marcados com fita isolante colorida em todos os pontos visíveis (quadros de distribuição, caixas de saída e de passagem). Os cabos não deverão ser seccionados exceto onde absolutamente necessário. Em cada circuito, os cabos deverão ser contínuos desde o disjuntor de proteção até a última carga, sendo que, nas cargas intermediárias, serão permitidas derivações. As emendas deverão ser soldadas com estanho e isoladas com fita tipo auto fusão. As emendas só poderão ocorrer em caixas de passagem. O fabricante deverá possuir certificação de qualidade do INMETRO.

Todos os materiais a serem empregados na execução dos serviços deverão ser de primeira qualidade, obedecendo às especificações, sob pena de impugnação dos mesmos pela Fiscalização.

Deverão ser empregados, para melhor desenvolvimento dos serviços contratados, em conformidade com a realização dos mesmos, todo o equipamento e ferramental adequados. A Fiscalização poderá determinar a substituição dos equipamentos e ferramental julgados deficientes, cabendo à contratada providenciar a troca dos mesmos, sem prejuízo no prazo contratado.

A obra será entregue sem instalações provisórias, livre de entulhos ou quaisquer outros elementos que possam impedir à utilização imediata das unidades, devendo a Contratada comunicar, por escrito, à Fiscalização, a conclusão dos serviços para que esta possa proceder a vistoria da obra com vistas à aceitação provisória. Todas as superfícies deverão estar impecavelmente limpas.

A fim de que os trabalhos possam ser desenvolvidos com segurança e dentro da boa técnica, cumpre ao instalador o perfeito entendimento das condições atuais das casas, das respectivas especificações e do projeto apresentado. Em caso de dúvidas quanto à interpretação das especificações e dos desenhos será sempre consultada a Fiscalização, e, se necessário, o autor do projeto, sendo desta o parecer definitivo.

Todos os serviços a serem executados deverão obedecer à melhor técnica vigente, enquadrando-se rigorosamente dentro dos preceitos da NBR 5410 e NR 10, além das normas da concessionária local (EDP ESCELSA).



PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Departamento de Engenharia e Arquitetura

4.15.1 Fios e cabos

Anteriormente ao início da execução dos serviços, deverá ser realizada a preparação e o agrupamento dos condutores, conforme as cores e quantidades definidos em projeto. Os condutores na cor preta serão para fases, na cor azul para neutro e verde ou verde/amarelo para aterramento, podendo, inclusive, as fases terem outras cores, desde que não seja azul ou verde.

Em seguida, deverá ser realizada a passagem dos cabos pelos eletrodutos previamente instalados, com sonda “passa-fio”. Este trabalho deverá ser realizado por, no mínimo, dois profissionais, onde um deverá puxar a sonda e a outra organiza os cabos na entrada da caixa de passagem.

Posteriormente, deverão ser preparadas as derivações, emendas, isolamentos e acondicionamentos, e, para o condutor de aterramento, as conexões nas respectivas hastes de aterramento. Estes serviços deverão ser realizados de acordo com as normas brasileiras vigentes.

As instruções acima seguem iguais para os seguintes itens da planilha orçamentária:

4.15.1.1 Fio de cobre termoplástico, com isolamento para 750V, seção de 1.5 mm²;

4.15.1.2 Cabo de cobre termoplástico (pvc) flexível isolado 0,6/1kv, anti-chama 90°C hepr - 2,5mm²;

4.15.1.3 Cabo de cobre termoplástico (pvc) flexível isolado 0,6/1kv, anti-chama 90°C hepr - 4,0 mm².

4.15.1.4 Cabo de cobre termoplástico (pvc) flexível isolado 0,6/1kv, anti-chama 90°C hepr - 6,0 mm².

4.15.1.5 Cabo de cobre termoplástico (pvc) flexível isolado 0,6/1kv, anti-chama 90°C hepr - 16,0 mm².

4.15.1.6 Cabo de cobre termoplástico (PVC) flexível isolado 0,6/1kV, anti-chama 90°C HEPR - 25,0 mm²;

4.15.1.7 Cabo de cobre termoplástico (pvc) flexível isolado 0,6/1kv, anti-chama 90°C hepr - 35,0 mm².



PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Departamento de Engenharia e Arquitetura

4.15.1.8 Cabo de cobre termoplástico (pvc) flexível isolado 0,6/1kv, anti-chama 90°C hepr - 50,0 mm².

4.15.1.9 Cabo de cobre termoplástico (pvc) flexível isolado 0,6/1kv, anti-chama 90°C hepr - 70,0 mm².

4.15.1.10 Caixa de aterramento de concreto simples, nas dimensões de 30x30x25cm, com revest. int. em chapisco e reboco, tampa de concreto esp.5cm e lastro de brita esp. 5 cm, incl. haste 5/8"x2400mm.

4.15.2 Eletrodutos e conexões

Nos locais indicados no projeto, os condutores elétricos serão protegidos por eletrodutos de seção circular e, executados obedecendo aos critérios de norma e determinações dos fabricantes. Todos os eletrodutos serão instalados de modo a constituírem uma rede contínua de caixa a caixa, luminária a luminária, no qual os condutores possam a qualquer tempo ser passados e removidos sem prejuízo para o isolamento. Quando embutidos em laje ou parede, deverão ser mantidos a 40 mm da superfície, disposto de maneira a não reduzir a resistência da estrutura. As ligações e emendas entre si ou as curvas, serão executadas por meio de luvas rosqueadas que deverão aproximá-los até que se toquem.

As instruções acima seguem iguais para os seguintes itens da planilha orçamentária:

4.15.2.1 Eletroduto pead, cor preta, diam. 2", marca ref. kanaflex ou equivalente;

4.15.2.2 Eletroduto pead, cor preta, diam. 3", marca ref. kanaflex ou equivalente;

4.15.2.3 Eletroduto pead, cor preta, diam. 1.1/4", marca ref. kanaflex ou equivalente;

4.15.2.4 Eletroduto flexível corrugado 3/4" , marca de referência tigre;

4.15.2.5 Eletroduto flexível corrugado 1", marca de referência tigre;

4.15.2.6 Eletroduto de pvc rígido roscável, diâm. 3/4" (25mm), inclusive conexões;

4.15.2.7 Eletroduto de pvc rígido roscável, diâm. 1" (32mm), inclusive conexões;



PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Departamento de Engenharia e Arquitetura

4.15.2.8 Eletroduto de pvc rígido roscável, diâm. 1 1/4" (40mm), inclusive conexões;

4.15.2.9 Eletroduto de pvc rígido roscável, diâm. 2" (60mm), inclusive conexões;

4.15.3 Caixas de passagem

4.15.3.1 Caixa de embutir marca de referência Tigreflex, 4x2";

As caixas serão embutidas nas paredes ou onde se fizerem necessárias, a menos que especificado de outra forma em projeto. O assentamento das caixas deverá obedecer ao projeto elétrico em nível, prumo e alinhamento. Quando se tratarem de instalações embutidas em alvenaria, o serviço consistirá na abertura de rasgo, no assentamento da caixa e conexão aos eletrodutos e no chumbamento da caixa, com argamassa de cimento e areia. Os cortes necessários ao embutimento das caixas deverão ser efetuados com o máximo de cuidado, com o objetivo de causar o menor dano possível aos serviços já concluídos.

4.15.3.2 Caixa de passagem de alvenaria de blocos de concreto 9x19x39cm, dimensões de 50x50x50cm, com revestimento interno em chapisco e reboco, tampa de concreto esp.5cm e lastro de brita 5 cm.

As caixas serão embutidas nos pisos descritos no projeto elétrico. O assentamento das caixas deverá obedecer a posição estabelecida em projeto. As conexões deverão ser passadas antes do processo de concretagem do piso sendo demarcadas e isoladas antes da concretagem das lajes, afim de proteger o interior das caixas de obstrução.

4.15.3.3 Caixa de passagem de alvenaria de blocos de concreto 9x19x39cm, dimensões de 30x30x50cm, com revestimento interno em chapisco e reboco, tampa de concreto esp.5cm e lastro de brita 5 cm.

As caixas serão embutidas nos pisos descritos no projeto elétrico. O assentamento das caixas deverá obedecer a posição estabelecida em projeto. As conexões deverão ser passadas antes do processo de concretagem do piso sendo demarcadas e isoladas antes da concretagem das lajes, afim de proteger o interior das caixas de obstrução.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Departamento de Engenharia e Arquitetura

4.15.3.4 Caixa de passagem 200x200x100mm, chapa 18, com tampa parafusada;

As caixas serão embutidas nas paredes ou onde se fizerem necessárias, a menos que especificado de outra forma em projeto. O assentamento das caixas deverá obedecer ao projeto elétrico em nível, prumo e alinhamento. Quando se tratarem de instalações embutidas em alvenaria, o serviço consistirá na abertura de rasgo, no assentamento da caixa e conexão aos eletrodutos e no chumbamento da caixa, com argamassa de cimento e areia. Os cortes necessários ao embutimento das caixas deverão ser efetuados com o máximo de cuidado, com o objetivo de causar o menor dano possível aos serviços já concluídos.

4.15.3.5 Caixa de passagem 400x400x120mm, chapa 18, com tampa parafusada;

As caixas serão embutidas nas paredes ou onde se fizerem necessárias, a menos que especificado de outra forma em projeto. O assentamento das caixas deverá obedecer ao projeto elétrico em nível, prumo e alinhamento. Quando se tratarem de instalações embutidas em alvenaria, o serviço consistirá na abertura de rasgo, no assentamento da caixa e conexão aos eletrodutos e no chumbamento da caixa, com argamassa de cimento e areia. Os cortes necessários ao embutimento das caixas deverão ser efetuados com o máximo de cuidado, com o objetivo de causar o menor dano possível aos serviços já concluídos.

4.15.3.6 Caixa de derivação versátil (condutele múltiplo) de pvc, 5 entradas, linha cinza, ref. Condutele top, marca de referência tigre ou equivalente.

As caixas serão embutidas no teto conforme projeto elétrico para fins de iluminação. O assentamento das caixas deverá obedecer ao projeto elétrico em nível, prumo e alinhamento. Os cortes necessários ao embutimento das caixas deverão ser efetuados com o máximo de cuidado, com o objetivo de causar o menor dano possível aos serviços já concluídos.

4.15.3.7 Caixa de ligação de alumínio silício, tipo conduteles, sem rosca, no formato b, inclusive tampa com vedação, diâmetro 3/4".

As caixas serão embutidas no teto conforme projeto elétrico para fins de iluminação e distribuição. O assentamento das caixas deverá obedecer ao projeto elétrico em nível, prumo e alinhamento. Os cortes necessários ao embutimento das caixas



PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Departamento de Engenharia e Arquitetura

deverão ser efetuados com o máximo de cuidado, com o objetivo de causar o menor dano possível aos serviços já concluídos.

4.15.4 Chaves, fusíveis e disjuntores

O sistema elétrico projetado para a edificação contempla a instalação de dispositivos que forneçam maior segurança e durabilidade às instalações elétricas.

Os disjuntores a serem instalados deverão ter dupla proteção, compreendendo dois sistemas independentes em cada polo, um térmico para proteção de sobrecarga e outro magnético para proteção de curto-circuito. Salvo indicação em contrário, serão em caixa moldado de material termo fixo de alta rigidez dielétrica com estrutura especialmente adequada para resistir a altas temperaturas e absorver os esforços eletrodinâmicos desenvolvidos durante o curto-circuito.

Também deverão possuir disparo livre, isto é, ocorrendo uma situação de sobrecarga ou curto circuito, o mecanismo interno provoca o desligamento do disjuntor e serem providos de câmara de extinção de arcos elétricos assegurando a interrupção da corrente, propiciando maior vida útil dos seus contatos.

Os contatos principais dos disjuntores deverão ser fabricados em prata-tungstênio ou material equivalente que suporte elevada pressão de contato, ofereça mínima resistência à passagem de corrente elétrica e máxima durabilidade. Deverão possuir a corrente nominal, n.º de polos e capacidade de interrupção que atendam ao projeto e também às prescrições das normas vigentes.

A fim de evitar a ocorrência de choques elétricos prejudiciais à saúde do ser humano, que podem levar, inclusive, à morte, o projeto prevê a instalação de disjuntor diferenciais residuais (DDR), com sensibilidade de 30mA nos circuitos definidos em projeto. A instalação desses dispositivos deverá seguir todas as recomendações e especificações contidas nos projetos e estabelecidas em normativas vigentes.

Para a proteção da rede de baixa e média tensão contra surtos elétricos, o sistema elétrico contemplará a instalação de dispositivos de proteção contra sobretensão (DPS) bipolar, tensão nominal máxima 275VCA, corrente de surto máxima 40 KA.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Departamento de Engenharia e Arquitetura

Para isso, o projeto contempla os serviços relacionados a seguir:

4.15.4.1 Padrão de entrada de energia elétrica, trifásico, entrada aérea, a 4 fios, carga instalada em muro de 41001 até 57000w - 220/127v;

4.15.4.2 Interruptor Diferencial DR 25A, 30mA, 2 módulos;

4.15.4.3 Interruptor Diferencial DR 40A, 30mA, 2 modulos;

4.15.4.4 Mini-Disjuntor monopolar 16 A, curva C - 5KA 220/127VCA (NBR IEC 60947-2), Ref. Siemens, GE, Schneider ou equivalente;

4.15.4.5 Mini-Disjuntor monopolar 20 A, curva C - 5KA 220/127VCA (NBR IEC 60947-2), Ref. Siemens, GE, Schneider ou equivalente;

4.15.4.6 Mini-Disjuntor bipolar 20 A, curva C - 5KA 220/127VCA (NBR IEC 60947-2), Ref. Siemens, GE, Schneider ou equivalente;

4.15.4.7 Mini-Disjuntor bipolar 25 A, curva C - 5KA 220/127VCA (NBR IEC 60947-2), Ref. Siemens, GE, Schneider ou equivalente;

4.15.4.8 Mini-disjuntor tripolar 25 a, curva c - 5ka 220/127vca (nbr iec 60947-2), ref. siemens, ge, schneider ou equivalente

4.15.4.9 Mini-disjuntor tripolar 32 a, curva c - 5ka 220/127vca (nbr iec 60947-2), ref. siemens, ge, schneider ou equivalente

4.15.4.10 Mini-Disjuntor tripolar 80 A, curva C - 5KA 240VCA (NBR IEC 60947-2), Ref. Siemens, GE, Schneider ou equivalente;

4.15.4.11 Disjuntor compacto em caixa moldada tripolar 100 a, curva c - 20ka 240vca (nbr iec 60947-2), ref. siemens, ge, schneider ou equivalente.

4.15.4.12 Mini-disjuntor tripolar 125 a, curva c - 20ka 240vca (nbr iec 60947-2), ref. siemens, ge, schneider ou equivalente.

4.15.4.13 Interruptor diferencial dr 25a, 30ma, 2 módulos.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Departamento de Engenharia e Arquitetura

4.15.4.14 Interruptor diferencial dr 40a, 30ma, 2 modulos.

4.15.4.15 Mini-disjuntor tripolar 63 a, curva c - 5ka 220/127vca (nbr iec 60947-2), ref. siemens, ge, schneider ou equivalente.

4.15.4.16 Dispositivo de proteção contra surto (DPS) bipolar, tensão nominal máxima 275VCA, corrente de surto máxima 40KA.

4.15.5 Quadro de distribuição

Os quadros de distribuição de energia serão embutidos e instalados nos locais indicados em projeto, devendo possuir todos os equipamentos indicados nos diagramas unifilares e quadros de carga, bem como régua de conectores para interligação dos circuitos de comando e sinalização, de modo a atender as necessidades da edificação.

A instalação dos quadros de distribuição da edificação deverá seguir todas as especificações contidas em projeto e obedecer às diretrizes estabelecidas nas normas vigentes. O barramento principal deverá ser executado em cobre eletrolítico, fixado por isoladores e suportes.

O projeto contempla a instalação de quadros de distribuição de energia com diferentes especificações, que serão contemplados nos itens a seguir:

4.15.5.1 Quadro distrib. energia, embutido ou semi embutido, capac. p/ 44 disj. DIN, c/barram trif. 150A barra. neutro e terra, fab. em chapa de aço 12 USG com porta, espelho, trinco com fechad ch yale, Ref. QDETG II-44DIN-CEMAR ou equiv.;

4.15.5.2 Quadro distrib. energia, embutido ou semi embutido, capac. p/ 56 disj. DIN, c/barram trif. 225A barra. neutro e terra, fab. em chapa de aço 12 USG com porta, espelho, trinco com fechaura;

4.15.5.3 Quadro distrib. energia, embutido ou semi embutido, capac. p/ 34 disj. din, c/barram trif. 150a barra. neutro e terra, fab. em chapa de aço 12 usg com porta, espelho, trinco com fechad ch yale, ref. qdetg ii-34din-cemar ou equiv.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Departamento de Engenharia e Arquitetura

4.15.6 Instalações aparentes

4.15.6.1 Eletrocalha perfurada em chapa de aço galvanizado nº16, 300x100mm, sem tampa.

Esta eletrocalha é fabricada em chapa de aço galvanizado de calibre nº16, o que a torna resistente à corrosão e durável.

Ela é projetada para acomodar cabos elétricos, fiações e componentes relacionados em instalações elétricas, fornecendo organização e suporte para garantir a segurança e a eficiência do sistema. A eletrocalha será fixada nos tetos.

4.15.6.2 Suporte de fixação de eletrocalha de 300x100mm, no teto, através de suporte angular (1 und), porca sextavada e arruela 1/4" (4 und), vergalhão com rosca total 1/4" (h=60cm), cantoneira zz (2 und) e parafuso e bucha s8 (2 und).

O suporte de fixação é projetado para garantir a fixação segura da eletrocalha de 300x100mm no teto. Isso é essencial em instalações elétricas para garantir que a eletrocalha não se solte ou caia, mantendo cabos e fiações elétricas organizados e seguros.

4.16 APARELHOS ELÉTRICOS

4.16.1 Aparelhos elétricos

O sistema elétrico também é composto por aparelhos que possibilitarão a utilização das instalações.

Os interruptores serão de embutir, podendo ser simples ou paralelos, monopolares ou bipolares, com acionamento por tecla, com placa, corrente nominal de 10A e tensão de 250 Volts, na cor branca. Deverão ser instalados nos locais previstos em projeto, tendo a face maior na vertical.

Serão instaladas tomadas 2P+T de 10A e de 20A em caixas de passagens embutidas de 2x4" ou 4x4", com distância do piso acabado variando conforme as especificações do projeto, tendo a sua face maior na vertical.

Com o objetivo de obter ganhos quanto a eficiência energética, serão implantadas luminárias de embutir com lâmpadas de LED, conforme as especificações contidas na descrição do item.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Departamento de Engenharia e Arquitetura

Os banheiros serão contemplados com chuveiros elétricos tipo ducha e alguns ambientes contarão com ventiladores a serem instalados nos locais indicados no projeto.

Todos os aparelhos elétricos deverão ser instalados posteriormente à finalização e conferência das instalações necessárias ao seu funcionamento e deverão ser testados após a finalização de sua instalação. O projeto contempla a instalação dos seguintes aparelhos elétricos:

4.16.1.1 Tomada padrão brasileiro linha branca, NBR 14136 2 polos + terra 10A/250V, com placa 4x2;

4.16.1.2 Tomada padrão brasileiro linha branca, NBR 14136 2 polos + terra 20A/250V, com placa 4x2;

4.16.1.3 Interruptor de uma tecla simples 10A/250V, com placa 4x2;

4.16.1.4 Interruptor de uma tecla paralelo 10A/250V, com placa 4x2;

4.16.1.5 Espelho para caixa estampada 4 x 2";

4.16.1.6 Chuveiro elétrico tipo ducha Lorenzet ou Corona;

4.16.1.7 Ventilador de teto base madeira sem alojamento para luminária, ref. Tron ou equivalente, com comando de interruptor simples, sem dimer para regulação de velocidade;

4.16.1.8 Luminária arandela tipo tartaruga, com grade, de sobrepor, com 1 lâmpada fluorescente de 15 w, sem reator - fornecimento e instalação. af_02/2020;

4.16.1.9 Luminaria embutir compl., corpo ch. aço pintada branca, refletor, aletas parabólicas alum. alta pureza e refletância inclusive 2 lâmpadas LED T8 18W temp. de cor 5000k c/ 1,20m - Ref. CE232AL-N - AMES, 6025 - LUMAVI -LDEF 2X32W - LUMILUZ OU EQUIVALENTE;



PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Departamento de Engenharia e Arquitetura

4.16.1.10 Luminaria embutir compl., corpo ch. aço pintada branca, refletor, aletas parabólicas alum.alta pureza e refletância inclusive 2 lâmpadas LED T8 9/10W c/ 60cm - Ref. Lumicenter ou equivalente.

4.16.1.11 Luminária de emergência, com 30 lâmpadas led de 2 w, sem reator - fornecimento e instalação. af_02/2020.

4.16.1.12 Relé fotoelétrico para comando de iluminação externa 1000 w - fornecimento e instalação. af_08/2020.

4.16.1.13 Luminária tipo spot, de sobrepor, com 1 lâmpada fluorescente de 15 w, sem reator - fornecimento e instalação. af_02/2020.

4.16.1.14 Exaustor Mega34, da sicflux ou similar - fornecimento e instalação.

4.17 OUTRAS INSTALAÇÕES

4.17.1 Instalação de cabeamento estruturado

A edificação será contemplada com rede de cabeamento estruturado. O sistema deverá permitir a transmissão de sinais na velocidade de 100 a 1000 MB/s, podendo ser utilizado para transmissão de voz (telefonia), dados (redes de computadores) ou imagem (vídeo), dentro das condições de infraestrutura física apresentadas no projeto.

O cabeamento horizontal consistirá na rede de cabos UTP`s utilizada para interligação entre as tomadas de saída (pontos de telecomunicação), até as portas respectiva dos painéis distribuidores (patch panel), localizados no rack. O cabeamento será lançado em eletrodutos metálicos galvanizados e eletrodutos de PVC corrugados, encaminhados de forma a atender os pontos marcados em projeto. Constituir-se-á de cabos de pares trançados não blindados (UTP), categoria 6, de 4 pares e deverá atender as especificações da planilha de quantificação.

Para a instalação, os cabos de comunicação não devem fazer curvas com raios inferiores a 4 vezes o seu diâmetro e não devem sofrer esforços maiores que 11 Kgf quando da sua enfição. Para cada área de trabalho serão instaladas duas tomadas RJ 45, conforme o projeto, interligadas até o painel distribuidor (patch panel), na sala dos equipamentos, por um cabo (um para cada tomada) tipo UTP de 4 pares trançados, categoria 6, sem blindagem, passando por eletrodutos.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Departamento de Engenharia e Arquitetura

Todas as tomadas deverão ser identificadas por anilhas adequadas, em coerência com sua ligação. Na sala dos equipamentos deverá ser deixada cópia dos desenhos das instalações “como construído”, com a correta marcação e identificação de todos os pontos. Para a implantação do sistema de cabeamento estruturado, foram contemplados os seguintes itens:

4.17.1.1 Caixa enterrada para instalações telefônicas tipo r1, em alvenaria com blocos de concreto, dimensões internas: 0,35x0,60x0,60 m, excluindo tampão;

4.17.1.2 Fornecimento e instalação de cabo de rede par trançado 4 pares categoria 5e;

4.17.1.3 Fornecimento e instalação de mini rack de parede padrão 19" - 16 u's x 570mm;

4.17.1.4 Cabo coaxial rg11 95% - fornecimento e instalação. af_11/2019;

4.17.1.5 Caixa de telefone em chapa de aço padrão telebras do tipo cie-4 600x600x120 mm;

4.17.1.6 Espelho 4" x 4" com 2 conectores RJ 45 fêmea CAT. 6;

4.17.1.7 Caixa de passagem 150x150x80mm, chapa 18, com tampa parafusada;

4.17.1.8 Switch 24 portas rj-45 10/100 + 2 10/100/1000, inclusive fixação em rack 19";

4.17.1.9 Patch panel 24 portas rj45/idc cat.5e, inclusive fixação em rack 19";

4.17.1.10 Espelho para caixa estampada 4 x 4";

4.17.1.11 Caixa de ligação de alumínio silício, tipo condutes, sem rosca, no formato t, inclusive tampa com vedação, diâmetro 3/4";

4.17.1.12 Calha com 8 tomadas 20a, inclusive fixação em rack padrão 19", com chicote de 2 metros de comprimento;



PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Departamento de Engenharia e Arquitetura

4.17.1.13 Guia de cabos fechado horizontal padrão 19" - 1 u's, inclusive fixação em rack 19";

4.17.1.14 Cabo telefônico ci, diâmetro do condutor 50mm, 30 pares;

4.18 Sistema de Geração de Energia Fotovoltaica

4.18.1 Sistema completo de energia solar fotovoltaica, potência 19,98Kwp, composta por 36 módulos, produção esperada de aproximadamente de 2.170 Kwh/mês - 26.040 Kwh/ano, conforme projeto, instalado.

O sistema de captação de energia solar deverá ser executado conforme o projeto Fotovoltaico elaborado, deverá seguir os materiais do projeto seguindo todas as especificações da NBR 16690. A captação foi projetada para atender aproximadamente 100% do consumo total da UBS. Sua instalação ocorrerá acima da escola em inclinações indicadas em projeto. O fornecimento e instalação fazem parte do serviço assim como as garantias dos equipamentos instalados.

4.19 APARELHOS HIDROSSANITÁRIOS

4.19.1 Louças

4.19.1.1 Saboneteira Plástica Tipo Dispenser Para Sabonete Líquido Com Reservatório 800 A 1500 ML, Incluso Fixação.;

As saboneteiras plásticas para acondicionamento de sabonete líquido deverão ser do tipo dispenser e a fixação das saboneteiras deverá seguir as recomendações do fabricante.

4.19.1.2 Papeleira De Parede Em Metal Cromado Sem Tampa, Incluso Fixação;

Serão instaladas papeleiras de parede em metal cromado para acomodação de papel higiênico e de papel toalha. As papeleiras serão sem tampa e a fixação deverá seguir as recomendações do fabricante.

4.19.1.3 Cuba louça de embutir redonda, 30cm, L-41, completa, marcas de referência Deca, Celite ou Ideal Standard, incl. válvula e sifão, exclusive torneira;

As cubas em louça serão instaladas nos banheiros. As cubas serão redondas, de embutir, e incluirão a instalação da válvula e do sifão.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Departamento de Engenharia e Arquitetura

4.19.1.4 Bacia sifonada de louça branca com caixa acoplada, inclusive acessórios.

Nos sanitários para uso público e para os funcionários serão instaladas bacias sifonadas de louça branca, incluindo a tampa e todos os acessórios necessários para a instalação conforme as recomendações do fabricante.

4.19.2 Bancadas

4.19.2.1 Bancada de granito com espessura de 2 cm.

O projeto prevê a instalação de bancadas de granito de 2,00cm de espessura em diversos ambientes. A contratada deverá realizar o assentamento e fornecimento de material e mão de obra para assentamento de bancada em granito respeitando as especificações, as dimensões e os locais que constam no projeto.

4.19.3 Torneiras, registros, válvulas e metais

Alguns pontos de utilização de água da edificação serão dotados de torneiras, que devem obedecer às especificações e ser instaladas nos locais previstos no projeto, sendo considerados os seguintes itens:

4.19.3.1 Torneira pressão cromada diâm. 1/2 para lavatório, marcas de referência Fabrimar, Deca ou Docol;

4.19.3.2 Torneira para tanque, marcas de referência Fabrimar, Deca ou Docol;

4.19.3.3 Torneira cromada de mesa, 1/2 ou 3/4, para lavatório, padrão popular - fornecimento e instalação.

4.19.3.4 Torneira para jardim de 3/4 marcas de referência Fabrimar, Deca ou Docol;



PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Departamento de Engenharia e Arquitetura

4.19.4 Outros aparelhos

4.19.4.1 Cuba de aço inox nº 1(dim.460x300x150)mm, marcas de referência franke, strake, tramontina, inclusive válvula de metal 31/2" e sifão cromado 1 x 1/2", excl. torneira.

O projeto prevê instalação de cuba de inox na coxinha, instalação deverá ocorrer conforme projeto arquitetônico, vide os cortes de ambiente.

4.19.4.2 Tanque de expurgo em aço inoxidável liga 18:8, padrão americano, AISI 304 no 18, medindo: (600x500x850)mm, com 01 (uma) cuba de expurgo de (500x400x300)mm, sifão de aço inoxidável de 75mm de diâmetro, face superior com acabamento escovado e grade basculante removível, tampa em inox com abertura lateral e ralo perfurado, referência TQ-EXP, Inconox ou equivalente.

Para sala de expurgo, o projeto prevê tanque específico para o uso da sala de expurgo medindo 60 x 50 x 850 cm. Ele deverá ser instalado conforme indicado no projeto arquitetônico.

4.19.4.3 Reservatório de polietileno de 2000l, inclusive peça 6x16cm para apoio, exclusive flanges e torneira de boia;

O projeto hidrossanitário contempla reservatórios de polietileno, com capacidade de 2.000 litros, destinado a reserva de água de consumo. Para a instalação dos reservatórios, devem ser obedecidos os critérios estabelecidos em projeto e as orientações definidas pelo fabricante.

4.19.5 Acessibilidade - NBR 9050

Para os sanitários com acessibilidade, o projeto prevê a instalação de elementos que possibilitam a utilização por pessoas deficientes ou com mobilidade reduzida, conforme as diretrizes estabelecidas na Norma Brasileira de Acessibilidade. Deverão ser obedecidos os locais de instalação e as especificações previstos no projeto. Foram previstas as instalações dos seguintes elementos:



PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Departamento de Engenharia e Arquitetura

4.19.5.1 Bacia sifonada de louça branca com abertura frontal p/ banheiro PNE, consumo 6 litros por fluxo, Vogue Plus Conforto - P.51.17, Ref. Deca ou equiv., incl. tubo de ligação inox c/ canopla, anel de vedação, paraf. e rejunte epoxi p/ vedação;

4.19.5.2 Assento poliéster com abertura frontal e tampa c/ fixação cromada e aditivo químico c/ proteção antibactéria, Vogue Plus - AP.52.17, Ref. Deca ou equivalente;

4.19.5.3 Barra de apoio lateral articulada em aço inox 304 - 80cm p/ portadores de necessidades especiais (NBR 9050);

4.20 PINTURA

4.20.1 Sobre paredes e forros

4.20.1.1 Emassamento de paredes e forros, com duas demãos de massa acrílica, marcas de referência Suvinil, Coral ou Metalatex;

O projeto contempla o emassamento das paredes e dos forros com a aplicação de duas camadas de massa acrílica, para a realização do acabamento da superfície.

As superfícies devem estar limpas, secas, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação. O produto deve ser preparado conforme as recomendações do fabricante e a aplicação deve ser realizada em camadas finas com espátula ou desempenadeira até obter o nivelamento desejado. Deve-se aguardar a secagem final antes de efetuar o lixamento final e remoção do pó para posterior aplicação da pintura.

4.20.1.2 Pintura com tinta acrílica, marcas de referência Suvinil, Coral ou Metalatex, inclusive selador acrílico, em paredes e forros, a três demãos;

As superfícies das paredes que serão rebocadas ou lixadas e do forro de gesso receberão pintura com tinta acrílica, tendo em vista as vantagens com a aplicação desse produto. Anteriormente ao início dos serviços, as superfícies devem ser limpas e secas e receber uma camada de selador acrílico. A tinta deve ser diluída em água potável, conforme as especificações do fabricante, e aplicada com



PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Departamento de Engenharia e Arquitetura

rolo ou trinchadeira, respeitando o intervalo de tempo conforme especificações do fabricante.

4.20.2 Sobre madeira

4.20.2.1 Emassamento de esquadrias de madeira, com duas demãos de massa à base de óleo, marcas de referência suvinil, coral ou metalatex.

O Emassamento de Esquadrias de Madeira é um passo importante na preparação das portas de madeira antes da aplicação de tinta. Ele proporciona uma superfície uniforme e de qualidade para garantir que a pintura final tenha um acabamento atraente e duradouro. A escolha de marcas de referência para a massa é comum para garantir a qualidade e a durabilidade do acabamento.

4.20.2.2 Pintura com tinta esmalte sintético, marcas de referência suvinil, coral ou metalatex, inclusive fundo branco nivelador, em madeira, a duas demãos.

A Pintura com Tinta Esmalte Sintético é um processo importante para proteger e embelezar as portas de madeira. O uso de marcas de referência para a tinta esmalte garante qualidade e durabilidade no acabamento. O fundo nivelador, quando aplicado, proporciona uma base sólida para a tinta, garantindo que o resultado final seja atraente e duradouro.

4.21 SERVIÇOS COMPLEMENTARES EXTERNOS

4.21.1 Muros e fechamentos

4.21.1.1 Muro de alvenaria de blocos cerâmicos 10x20x20cm, c/ pilares a cada 2 m, esp. 10cm e h=2.5m, revestido com chapisco, reboco e pintura acrílica a 2 demãos, incl. pilares, cintas e sapatas, empregando arg. cimento cal e areia;

Os muros de vedação da edificação serão em alvenaria de blocos cerâmicos nas dimensões 0,10m x 0,20m x 0,20m, com 2,50m de altura, conforme as especificações do projeto.

Para a sua construção, serão executados primeiramente os elementos estruturais, que incluem as sapatas, as vigas baldrame e os pilares.

Posteriormente, serão materializados os eixos de referência, demarcadas as faces das paredes e executada a primeira fiada de alvenaria. Em seguida, procede-



PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Departamento de Engenharia e Arquitetura

se a elevação da alvenaria, assentando os blocos com argamassa de cimento, cal hidratada e areia média, no traço 1:0,5:8, sendo a espessura das juntas de 12mm.

As novas superfícies de alvenaria serão chapiscadas anteriormente, de modo a aumentar a aderência entre a argamassa do emboço e os blocos. O chapisco será composto de argamassa preparada em obra de cimento e areia média no traço 1:3. A aplicação será realizada com colher de pedreiro, de forma vigorosa, formando uma camada de 3,0mm a 5,0mm de espessura. É recomendado que, anteriormente à aplicação do chapisco, a base seja umedecida, afim de evitar o ressecamento da argamassa.

Após a aplicação da camada de chapisco, as superfícies dos muros serão revestidas com uma camada de emboço e reboco em conjunto com a espessura de 25,0mm. Inicialmente, deverá ser realizado o taliscamento da base e a execução das mestras. Após a argamassa será lançada com colher de pedreiro e sarrafeada com régua metálica, seguindo as mestras executadas e retirando o excesso. Por fim, será realizado o acabamento superficial, com desempenadeira, para que a superfície tenha acabamento liso.

Por fim, as superfícies das paredes receberão 2 demãos de pintura com tinta acrílica. Para isso, anteriormente ao início dos serviços, as superfícies devem ser limpas e secas e receber uma camada de selador acrílico. A tinta deve ser diluída em água potável, conforme as especificações do fabricante, e aplicada com rolo ou trincha, respeitando o intervalo de tempo conforme especificações do fabricante.

4.21.1.2 Gradil h = 1.90m padrão sedu em tudo de fg 2" e barra chata de 11/2"x1/4", para fixação sobre mureta conforme projeto, exclusive a mureta;

O gradil será instalado na parte lateral da edificação. Para a instalação do gradil deverão ser chumbadas chapas de aço com barras roscadas para espera dos postes, conforme detalhado em projeto. O distanciamento entre os chumbadores deverá ser determinado conforme a fabricante do gradil. Com exceção das barras de aço de arranque, todos os elementos do chumbador deverão ser revestidos com duas de mão de fundo zarcão e pintura esmalte na mesma cor dos postes do gradil.

Os postes serão de 40x60 mm com espessura de 1,25 mm, espaçados a cada 2,50 metros, chumbados nas esperas da viga. Serão de aço galvanizado com



PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Departamento de Engenharia e Arquitetura

pintura eletrostática e revestimento de poliéster. Deverão ser instalados 05 fixadores por poste.

Para evitar o acúmulo de água dentro do tubo, deverá ser usado um cap plástico. Deverão ser instalados ao centro da viga, permitindo o deslize do portão para dentro do cercamento. A malha será 5x20 cm com fio horizontal e vertical de 4,30 mm, em aço galvanizado com pintura eletrostática e revestimento de poliéster. A malha do gradil deverá apresentar 4 curvaturas < de 10 cm, ao longo da altura.

4.21.1.3 Mureta em alvenaria de blocos cerâmicos 10x20x20cm, h=0.60cm, para fechamento de quadra, com pilaretes de travamento em concreto armado a cada 3m, inclusive chapisco.

Para fixação do gradil deverá se utilizar mureta em alvenaria de blocos cerâmicos com 60 cm de altura, deverá ser emassado e pintado ao final do serviço, quantitativos estão unificados com os quantitativos das paredes do térreo.

4.21.2 Pavimentação

4.21.2.1 Passeio de cimentado camurçado com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 esp. 1.5cm, e lastro de concreto com 8cm de espessura, inclusive preparo de caixa;

Os passeios constituem parte integrante da pista de rolamento, destinada à circulação exclusiva de pedestres e, excepcionalmente, de ciclistas. Para a sua execução, são necessários a regularização e o nivelamento prévios da camada de material granular sobre o qual serão construídos os passeios, para que sejam montadas as fôrmas que irão conter e dar forma ao concreto.

As calçadas serão executadas com um lastro de concreto preparado em obra de 8,00 cm de espessura, que será coberto por uma camada de argamassa de cimento e areia de 1,50cm de espessura, formando um piso cimentado camurçado. A execução deverá proceder intercaladamente em panos de 4,00m de comprimento e a superfície deverá apresentar-se homogênea e não escorregadia. Por fim, serão executadas as juntas de dilatação.

Anteriormente à concretagem, deverão ser feitas a verificação de trabalhabilidade do concreto, através do Slump Test (ensaio de abatimento) e a



PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Departamento de Engenharia e Arquitetura

moldagem dos corpos de prova para controle da resistência à compressão. Posteriormente, serão realizados o lançamento, o espalhamento e o acabamento do concreto, que será usinado, composto de brita 0 e 1, e deverá atingir uma resistência característica de 20MPa aos 28 dias.

Os passeios deverão satisfazer as condições de acessibilidade, para isso devem ser rebaixados junto às travessias de pedestres sinalizadas com ou sem faixa, com ou sem semáforo, e sempre que houver foco de pedestres; entre o término do rebaixamento da calçada e o leito carroçável não deverá haver desnível; os rebaixamentos de calçadas serão construídos conforme indicado em projeto e a inclinação deve ser constante e não superior a 8,33% (1:12), entre outras especificações prescritas da norma NBR 9050.

4.21.2.2 Fornecimento e assentamento de ladrilho hidráulico pastilhado, vermelho, dim. 20x20 cm, esp. 1.5cm, assentado com pasta de cimento colante, exclusive regularização e lastro;

A sinalização tátil deve ser utilizada em áreas de circulação externa na ausência ou interrupção da guia de balizamento, indicando o caminho a ser percorrido ou em espaços amplos para auxiliar o deslocamento de deficientes visuais e de pessoas com visão subnormal, conforme indicado em projeto.

O piso tátil cimentício, tipo ladrilho hidráulico, na cor vermelha, com espessura 1,50cm e dimensões 20cm x 20cm, será instalado em faixas de 0,20m de largura, utilizando argamassa colante.

4.21.3 Paisagismo

4.21.3.1 Fornecimento e plantio de grama em placas tipo esmeralda, inclusive fornecimento de terra vegetal;

Nos canteiros frontais e no jardim interno será realizado o plantio de grama em placas tipo esmeralda. Para isso, inicialmente será colocada uma camada de 5,00cm de terra, sobre a qual será colocada grama esmeralda, de primeira qualidade, livre de inço e com espessura média de 5,00cm. É indispensável que as junções entre as leivas sejam perfeitas. O gramado deverá ser irrigado de acordo com a necessidade.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Departamento de Engenharia e Arquitetura

4.21.4 Tratamento, conservação e limpeza

4.21.4.1 Limpeza geral da obra;

A obra deverá ser entregue em perfeito estado de limpeza todas as instalações, equipamentos e aparelhos, com as instalações de água, esgoto, luz e força e telefone e outras, deverão apresentar perfeito funcionamento e ligadas de modo definitivo.

Todo o entulho e materiais de construção excedentes serão removidos pela construtora para fora da obra. As superfícies de cerâmica, cimentado, plástico e outros, bem como os azulejos, aparelhos sanitários, aço inoxidável, vidros, ferragens e metais, deverão ser lavados ou limpos convenientemente, devendo ser removidos cuidadosamente os vestígios de manchas, tintas e argamassas.

Para os serviços de limpeza serão usados, além de água, os produtos que a boa técnica recomenda para cada caso, como palha de aço, espátula, ácido muriático, removedor, produtos químicos, detergentes e outros.

Deverá ser tomado especial cuidado no emprego de produtos e técnicas de limpeza, evitando especialmente o uso inadequado de substâncias cáusticas e corrosivas, nos locais indevidos.

4.21.5 Diversos externos

4.21.5.1 Placa para inauguração de obra em alumínio polido e=4mm, dimensões 40 x 50 cm, gravação em baixo relevo, inclusive pintura e fixação;

Após a finalização da obra, deverá ser instalada uma placa de inauguração de obra confeccionada em chapa de alumínio com 4,00mm de espessura e nas dimensões 0,40m x 0,50m, com camada de pintura. As informações a serem gravadas em baixo relevo e o local de fixação da placa serão definidos pela Administração Municipal.

4.21.5.2 Escada tipo marinho de tubo de ferro 1 e 3/4, com h=4.20m, para acesso a caixa d'água, inclusive pintura em esmalte sintético, conforme detalhe em projeto;

Para acesso aos reservatórios superiores foram previstas escada tipo marinho confeccionadas em tubos de ferro de 1 e de 3/4 e com 4,20metros de altura. As escadas também deverão receber revestimento com pintura em esmalte



PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Departamento de Engenharia e Arquitetura

sintético, na cor a ser definida pela administração. Cada lance de escada deve possuir sua linha de vida vertical. As instalações dos dispositivos de proteção individual contra quedas devem seguir rigorosamente as instruções do fabricante.

4.21.5.3 Brise em madeira pau d' arco, com réguas cantos abaulados 10 x 2cm, protegidas duas demãos de sparlack cetol deck semi-brilho, em todas as faces, antes do assentamento.

 Será instalado Brise em madeira na fachada da UBS, sendo ele especificado em documentos em anexo e no projeto arquitetônico. Os cantos das réguas deverão ser abaulados para eliminar as quinas, deverão ser tratadas com sparlack cetol em todas as faces, antes que seja feita assentamento.

5 DECLARAÇÕES FINAIS

 O local da obra deverá ser mantido permanentemente limpo e organizado, devendo a obra ser entregue completamente limpa. A contratada se responsabilizará de suprir a obra de todos os materiais e equipamentos necessários para garantir a segurança e higiene dos operários. Também deverão ser obedecidas as boas técnicas, atendendo às recomendações da ABNT e estar disponíveis em canteiro a seguinte documentação: todos os projetos (inclusive complementares), orçamento com composições de custos, cronograma físico-financeiro, memorial descritivo e diário de obra.

6 RECEBIMENTO DA OBRA

 A empresa deverá manter o diário de obra atualizado. Também deverá ter a presença do responsável técnico pela execução da obra. Após a conclusão da obra, a empresa emitirá declaração de conclusão de obra e solicitará vistoria e recebimento da mesma.

6.1 RECEBIMENTO PROVISÓRIO

 Quando as obras e serviços contratados ficarem inteiramente concluídos, de perfeito acordo com o contrato, será lavrado o termo de recebimento provisório, que



PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Departamento de Engenharia e Arquitetura

será passado em três vias de igual teor, todas elas assinadas por comissão de fiscalização, especialmente designada para tal fim.

6.2 RECEBIMENTO DEFINITIVO

O termo de recebimento definitivo das obras e serviços contratados será lavrado após o período de análise do funcionamento da obra, caso forem satisfeitas as seguintes condições:

- Atendidas todas as solicitações da fiscalização, relativas a defeitos ou imperfeições que venham a ser verificados em qualquer elemento da obra e serviços executados;
- Solucionadas todas as pendências porventura apontadas, quanto a pagamento de funcionários e fornecedores.

Ecoporanga/ES, 29 de novembro de 2023.

Rafael Vinicius Cruz Fanti de Moraes

Engenheiro Civil

CREA ES - 46471/D