



- 1 - Modelo: BR 10010; linha: 10x10 antipichação; cor branco, acetinado;
- 2 - Modelo: BR 10180; linha: 10x10 antipichação; cor azul escuro, brilho;
- 3 - Modelo: BR 10090; linha: 10x10 antipichação; cor amarelo, brilho;

ou Marca: Eliane:

- 1 - Linha: Fachadas Arquitetural; Modelo: Neve 10x10
- 2 - Linha: Fachadas Arquitetural; Modelo: Azul escuro 10x10
- 3 - Linha: Fachadas Arquitetural; Modelo: Amarelo 10x10

4.7.3.2 Seqüência de execução

Ressalta-se a importância de teste das tubulações hidrossanitárias, antes de iniciado qualquer serviço de revestimento. Após esses testes, recomenda-se o enchimento dos rasgos feitos durante a execução das instalações, a limpeza da alvenaria, a remoção de eventuais saliências de argamassa das justas e o umedecimento da área a ser revestida.

As peças serão assentadas com argamassa industrial indicada para áreas externas, obedecendo rigorosamente a orientação do fabricante quanto à espessura das juntas, realizando o rejuntamento com rejunte epóxi, recomendado pelo fabricante.

4.7.3.3 Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Fachada vestiário.

- Referências:

- QCOB_VEST_ARQ_PLE_02_R01 – Planta e elevações
- QCOB_VEST_ARQ_PLA_03_R01 – Planta, elev. cortes e det. vestiários
- QCOB_VEST_ARQ_PLE_04_R01 – Planta e elevação vestiário

Normas Técnicas relacionadas:

_ ABNT NBR 13755: *Revestimento de paredes externas e fachadas com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante – Procedimento;*

4.7.4 Paredes internas – áreas molhadas

Nas paredes dos Vestiários serão aplicadas cerâmicas 30x40cm, e acima dela, pintura com tinta acrílica, acabamento acetinado, sobre massa acrílica PVA, conforme esquema de cores definido no projeto.

4.7.5 Caracterização e Dimensões do Material:

Cerâmica (30x40cm):

Revestimento em cerâmica 30X40cm, branca.

- Comprimento 40cm x Largura 30cm.

- Modelo de Referência: Marca: Eliane; Linha: Forma Slim; Modelo: Branco AC 30 x 40 cm.

- Será utilizado rejuntamento epóxi cinza platina com especificação indicada pelo modelo referência.

Pintura:



- As paredes (acima da cerâmica de 30x40cm até o teto) receberão revestimento de pintura acrílica sobre massa corrida, aplicada sobre o reboco desempenado fino, cor: BRANCO GELO.

- Modelo de referência: Tinta Suvinil Banheiros e Cozinha (epóxi a base de água), com acabamento acetinado, cor Branco Gelo, ou equivalente.

4.7.5.1 Sequência de execução:

As cerâmicas serão assentadas com argamassa industrial indicada para áreas internas, obedecendo rigorosamente a orientação do fabricante quanto à espessura das juntas. A última demão de tinta deverá ser feita após a instalações das portas e divisórias quando da finalização dos ambientes.

4.7.5.2 Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Vestiário – Cerâmica branca 30x40 até 2,50m – pintura acrílica cor Branco Gelo acima de 2,50m.

- Referências:

QCOB_VEST_ARQ_PLA_03_R01 – Planta, elev. cortes e det. vestiários

4.7.6 Piso em Cerâmica 40x40 cm

4.7.6.1 Caracterização e Dimensões do Material:

- Pavimentação em piso cerâmico PEI-5;
- Peças de aproximadamente: 0,40m (comprimento) x 0,40m (largura)
- Modelos de Referência: Marca: Eliane; Coleção: Cargo Plus Gray, Cor: Cinza.(400mm x 400mm)

4.7.6.2 Sequência de execução:

O piso será revestido em cerâmica 40cmx40cm branco gelo PEI-05, assentada com argamassa industrial adequada para o assentamento de cerâmica e espaçadores plásticos em cruz de dimensão indicada pelo modelo referência. Será utilizado rejuntamento epóxi cinza platina com dimensão indicada pelo modelo referência.

4.7.6.3 Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos:

As peças cerâmicas serão assentadas com argamassa industrial adequada para o assentamento de cerâmica, sobre contrapiso de concreto. O encontro com os fechamentos verticais revestidos com cerâmica.

4.7.6.4 Aplicação no Projeto e Referencias com os Desenhos:

- Vestiários – cor cinza;



- Referências:

QCOB_VEST_ARQ_PLA_03_R01 – Planta, elev. cortes e det. vestiários

4.7.6.5 Normas Técnicas relacionadas:

_ ABNT NBR 9817, *Execução de piso com revestimento cerâmico – Procedimento*;

_ ABNT NBR 13816, *Placas cerâmicas para revestimento – Terminologia*;

_ ABNT NBR 13817, *Placas cerâmicas para revestimento – Classificação*;

_ ABNT NBR 13818, *Placas cerâmicas para revestimento – Especificação e métodos de ensaios*;

4.7.7 Piso em Cimento desempenado (calçada)

4.7.7.1 Caracterização e Dimensões do Material:

- Pavimentação em cimento desempenado, com argamassa de cimento e areia; com 3cm de espessura e acabamento camurçado;

- Placas de: aproximadamente 1,00m (comprimento) x 1,00m (largura) x 3cm (altura)

4.7.7.2 Sequência de execução:

- Serão executados pisos cimentados com 3cm de espessura de cimento e areia, traço 1:3, acabamento camurçado, sobre piso de concreto com 7 cm de espessura. Os pisos levarão juntas de dilatação com perfis retos e alinhados, distanciadas a cada 1,00m. Deve ser previsto um traço ou a adição de aditivos ao cimentado que resultem em um acabamento liso e pouco poroso. Deve ser considerada declividade mínima de 0,5% em direção às canaletas ou pontos de escoamento de água. A superfície final deve ser desempenada.

4.7.7.3 Aplicação no Projeto e Referencias com os Desenhos:

- calçadas de acesso e de contorno da quadra e vestiários;

- Referências:

QCOB_VEST_ARQ_PCD_01_R01 – Planta, cortes e detalhes

QCOB_VEST_ARQ_PLE_04_R01 – Planta e elevação vestiário

4.7.7.4 Normas Técnicas relacionadas:

_ ABNT NBR 12255:1990 – *Execução e utilização de passeios públicos*.

4.7.8 Piso industrial polido (quadra)

4.7.8.1 Caracterização e Dimensões do Material:

Piso industrial polido, em concreto armado, fck 25MPa e demarcação da quadra com pintura à base de resina acrílica e tinta epóxi antiderrapante nas cores azul, amarela, laranja e branca e verde.

144



Estrutura do piso:

- Espessura da placa: 9cm - com tolerância executiva de +1cm/-0,5cm;
- Armadura superior, tela soldada nervurada Q-92 em painel:
 - A armadura deve ser constituída por telas soldadas CA-60 fornecidas em painéis e que atendam a NBR 7481.
- Barras de transferência: barra de aço liso $\varnothing=12,5\text{mm}$; comprimento 35cm, metade pintada e engraxada;

- Sub Base:

- A sub base de 9cm com tolerância executiva de +2cm/- 1cm deverá ser preparada com brita graduada simples, com granulometria com diâmetro máximo de 19 mm.

4.7.8.2 Sequência de execução:

- Preparo da sub-base:

- A compactação deverá ser efetuada com sapo mecânico ou com placas vibratórias; nas regiões confinadas, próximas aos pilares e bases deve-se proceder à compactação com placas vibratórias, de modo a obter-se pelo menos 100% de compactação na energia do proctor modificado.

- Isolamento da placa e sub-base:

- O isolamento entre a placa e a sub-base, deve ser feito com filme plástico (espessura mínima de 0,15mm), como as denominadas lonas pretas; nas regiões das emendas, deve-se promover uma superposição de pelo menos 15cm.
- As formas devem ser rígidas o suficiente para suportar as pressões e ter linearidade superior a 3mm em 5m;

- Colocação das armaduras:

- A armadura deve ter suas emendas feitas pela superposição de malhas da tela soldada, nos sentidos transversais e longitudinais.

- Plano de concretagem:

- A execução do piso deverá ser feita por faixas, onde um longo pano é concretado e posteriormente as placas são cortadas, fazendo com que haja continuidade nas juntas longitudinais.

- Acabamento superficial:

- A regularização da superfície do concreto deve ser efetuada com ferramenta denominada rodo de corte, aplicado no sentido transversal da concretagem, algum tempo após a concretagem, quando o material está um pouco mais rígido.

- Desempeno mecânico do concreto:

- Deverá ser executado, quando a superfície estiver suficientemente rígida e livre da água superficial de exsudação. A operação mecânica deve ser executada quando o concreto suportar o peso de uma pessoa, deixando uma marca entre 2 a 4mm de profundidade. O desempenho deve iniciar-se ortogonal à direção da régua vibratória, obedecendo sempre a mesma direção. Após o desempenho, deverá ser executado o alisamento superficial do concreto.



- Cura:

- A cura do piso pode ser do tipo química ou úmida. Nos locais onde houver pintura, a cura química deverá ser removida conforme especificação do fabricante

- Serragem das juntas:

- As juntas do tipo serradas deverão ser cortadas logo (em profundidade mínima de 3 cm) após o concreto tenha resistência suficiente para não se desagregar devendo obedecer à ordem cronológica do lançamento;

- Selagem das juntas:

- A selagem das juntas deverá ser feita quando o concreto estiver atingido pelo menos 70% de sua retração final;
- Quando não indicado em projeto, deve-se considerar declividade mínima de 0,5% no sentido do eixo transversal ou do longitudinal para as extremidades da quadra devendo neste caso, todos os ajustes de declividade serem iniciados no preparo do sub leito.

Após a completa cura do concreto (aprox. 30 dias), a superfície deve ser preparada para receber a pintura demarcatória. Lavar ou escovar, eliminando toda poeira, partículas soltas, manchas gordurosas, sabão e mofo. Após limpeza e secagem total, fazer o molde demarcando a faixa a ser pintada, com aplicação da fita crepe em 2 camadas, tomando cuidado para que fiquem bem fixas, uniformes e perfeitamente alinhadas.

4.7.8.3 Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Piso da quadra poliesportiva coberta.

- Referências:

QCOB_VEST_ARQ_PCD_01_R01 – Planta, cortes e detalhes

QCOB_VEST_ARQ_PLE_04_R01 – Planta e elevação vestiário

4.7.8.4 Normas Técnicas relacionadas:

_NBR 7480 - Barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado.

_NBR 7481 - Tela de aço soldada, para armadura de concreto.

_NBR 7212 - Execução de concreto dosado em central - Procedimento.

_NBR 11578 - Cimento Portland Composto.

_NBR 5735 - Cimento Portland de Alta Resistência Inicial.

_NBR 5733 - Cimento Portland de Alto Forno.

_NBR 11801 - Argamassa de Alta Resistência Mecânica para Pisos.

_NBR 5739 - Ensaio de Compressão de Corpos de Prova Cilíndricos.

_NBR 7223 - Determinação da Consistência pelo Abatimento de Tronco de Cone - Método de Ensaio.

_ASTM C309-03 - Standard Specification for Liquid Membrane Forming Compounds for Curing Concrete.

_ASTM E - 1155/96 - Standard Test Method for Determining FF Floor Flatness and FL Floor Levelness Numbers.

_BS 8204-2:2003 - Screeds, Bases and in Situ Floorings - Part 2: Concrete Wearing Surfaces.



4.7.9 Tetos – Pintura

4.7.9.1 Características e Dimensões do Material:

- Pintura PVA cor BRANCO NEVE (acabamento fosco) sobre massa corrida PVA.

4.7.9.2 Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Pintura em todas as lajes da escola.
- Referências:
QCOB_VEST_ARQ_PLE_04_R01 – Planta e elevação vestiário

4.7.10 Louças

Visando facilitar a aquisição e futuras substituições das bacias sanitárias, das cubas e dos lavatórios, o projeto padrão adota todas as louças da escola na cor branca e com as seguintes sugestões, conforme modelos de referência abaixo.

4.7.10.1 Caracterização do Material:

Os modelos de referência estão indicados no anexo 6.4 (louças e metais).

4.7.10.2 Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Vestiários Masculino e Feminino.
- Referências:
QCOB_VEST_ARQ_PLE_04_R01 – Planta e elevação vestiário

4.7.11 Metais / Plásticos

Visando facilitar a aquisição e futuras substituições das torneiras, das válvulas de descarga e das cubas de inox, o projeto padrão sugere que todos os metais da escola sejam de marcas difundidas em todo território nacional, conforme modelos de referência abaixo.

Serão sugeridos neste Memorial apenas os itens de metais aparentes, todos os complementos (ex.: sifões, válvulas para ralo das cubas, acabamentos dos registros) foram incluídos na planilha orçamentária, seguindo o padrão de qualidade das peças aqui especificadas.

4.7.11.1 Caracterização do Material:

Os modelos de referência estão indicados na tabela 7.3 (louças e metais).

4.7.11.2 Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Vestiários Masculino e Feminino.
- Referências:
QCOB_VEST_ARQ_PLE_04_R01 – Planta e elevação vestiário



4.7.12 Bancadas em granito

4.7.12.1 Características e Dimensões do Material:

Granito cinza andorinha, acabamento Polido

- Dimensões variáveis, conforme projeto.
- As bancadas deverão ser instaladas a 90cm do piso.
- Espessura do granito: 20mm.

4.7.12.2 Sequência de execução:

A fixação das bancadas de granito só poderá ser feita após a colagem das cubas (realizada pela marmoraria). Para a instalação das bancadas de granito, deve ser feito um rasgo no reboco, para o chumbamento dentro da parede.

- Nas bancadas, haverá $\frac{1}{2}$ parede de tijolos (espessura 10cm) para apoio das bancadas.

4.7.12.3 Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Vestiários;
- Referências:
QCOB_VEST_ARQ_PLA_03_R01 – Planta, elev. cortes e det. Vestiários

4.7.13 Elementos Metálicos

4.7.13.1 Alambrados da quadra coberta

4.7.13.1.1 Caracterização e Dimensões do Material

Alambrado metálico composto de quadros estruturais em tubo de aço galvanizado a fogo, tipo industrial, requadros para fixação da tela em barra chata galvanizada e fechamento de Tela de arame galvanizado em malha quadrangular com espaçamento de 2".

- Dimensões: Quadros estruturais em tubo de aço galvanizado - $\varnothing=1\ 1/2"$ e=2mm;
- Requadros para fixação da tela em barra chata galvanizada - $3/4"$ e=3/16";
- Batedor em barra chata galvanizada - $3/4"$ e=3/16"
- Trava de fechamento em barra redonda galvanizada a fogo ($\varnothing=1/2"$)
- Porta-cadeado em barra chata galvanizada ($1\ 1/4"$ e=3/16");
- Tela de arame galvanizado (fio 10 = 3,4mm) em malha quadrangular com espaçamento de 2".

4.7.13.1.2 Sequência de execução:

Os montantes e o travamento horizontal deverão ser fixados por meio de solda elétrica em cordões corridos por toda a extensão da superfície de contato. Todos os locais onde houver ponto de solda e/ou corte, devem estar isentos de rebarbas, poeira, gordura, graxa, sabão, ferrugem ou qualquer outro contaminante. A tela deverá ser esticada, transpassada e amarrada no requadro do portão.



Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Coordenação Geral de Infra-Estrutura - CGEST

FNDE
Fundo Nacional
de Desenvolvimento
da Educação



4.7.13.1.3 Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Alambrado da quadra;

- Referências:

QCOB_VEST_ARQ_PCD_01_R01 – Planta, cortes e detalhes

QCOB_VEST_ARQ_PLE_02_R01 – Planta e elevações

QCOB_VEST_ARQ_PLE_05_R01 – Detalhes



Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Coordenação Geral de Infra-Estrutura - CGEST

FNDE
Fundo Nacional
de Desenvolvimento
da Educação



5 HIDRÁULICA

130



5.1 INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA

Para o cálculo da demanda de consumo de água do Projeto da Quadra Coberta com Vestiários foi considerado o abastecimento através do sistema de abastecimento da escola para o reservatório previsto para a Quadra .

5.1.1 Sistema de Abastecimento

Para o abastecimento de água potável dos estabelecimentos de ensino, foi considerado um sistema indireto, ou seja, a água proveniente da rede pública não segue diretamente aos pontos de consumo, ficando armazenada em reservatório, que têm por finalidade principal garantir o suprimento de água da edificação em caso de interrupção do abastecimento pela concessionária local de água e uniformizar a pressão nos pontos e tubulações da rede predial. A reserva que foi estipulada é equivalente a dois consumos diários da edificação.

A água da concessionária local, após passar pelo hidrômetro da edificação, abastecerá diretamente o reservatório instalado em local especificado em projeto, com capacidade para 3.000L. A água, a partir do reservatório, segue pela coluna de distribuição predial para a edificação, como consta nos desenhos do projeto.

5.1.2 Ramal Predial (somente em quadras externas a escola)

Os hidrômetros deverão ser instalados em local adequado, a 1,50m, no máximo, da testada do imóvel e devem ficar abrigados em caixa ou nicho, de alvenaria ou concreto. O hidrômetro terá dimensões e padrões conforme dimensionamento da concessionária local de água e esgoto.

A partir do hidrômetro, haverá uma tubulação de 25mm, em PVC Rígido, para abastecer o reservatório. Deve haver livre acesso do pessoal do Serviço de Águas ao local do hidrômetro de consumo.

5.1.3 Reservatório

O reservatório é destinado ao recebimento da água da rede pública e à reserva de água para consumo, proveniente da rede e recalçada através do conjunto motor-bomba. A casa de máquinas, localizada abaixo do reservatório, é destinada a instalação dos conjuntos motor-bomba (não financiado pelo FNDE).

5.1.4 Normas Técnicas relacionadas

- ABNT NBR 5626, *Instalação predial de água fria*;
- ABNT NBR 5648, *Tube e conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas prediais de água fria – Requisitos*;
- ABNT NBR 5680, *Dimensões de tubos de PVC rígido*;
- ABNT NBR 5683, *Tubos de PVC – Verificação da resistência à pressão hidrostática interna*;
- ABNT NBR 9821, *Conexões de PVC rígido de junta soldável para redes de distribuição de água – Tipos – Padronização*;
- ABNT NBR 14121, *Ramal predial – Registros tipo macho em ligas de cobre – Requisitos*;
- ABNT NBR 14877, *Ducha Higiênica – Requisitos e métodos de ensaio*;

151



- ABNT NBR 14878, *Ligações flexíveis para aparelhos hidráulicos sanitários – Requisitos e métodos de ensaio*;
- ABNT NBR 15097-1, *Aparelhos sanitários de material cerâmico – Parte 1: Requisitos e métodos de ensaios*;
- ABNT NBR 15097-2, *Aparelhos sanitários de material cerâmico – Parte 2: Procedimentos para instalação*;
- ABNT NBR 15206, *Instalações hidráulicas prediais – Chuveiros ou duchas – Requisitos e métodos de ensaio*;
- ABNT NBR 15423, *Válvulas de escoamento – Requisitos e métodos de ensaio*;
- ABNT NBR 15704-1, *Registro – Requisitos e métodos de ensaio – Parte 1: Registros de pressão*;
- ABNT NBR 15705, *Instalações hidráulicas prediais – Registro de gaveta – Requisitos e métodos de ensaio*;
- DMAE - *Código de Instalações Hidráulicas*;
- EB-368/72 - *Torneiras*;
- NB-337/83 - *Locais e Instalações Sanitárias Modulares*.

5.2 INSTALAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO

A instalação predial de esgoto sanitário foi baseada segundo o Sistema Dual que consiste na separação dos esgotos primários e secundários através de um desconector, conforme ABNT NBR 8160 – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução.

As caixas de inspeções deverão ser localizadas nas áreas externas dos blocos e fora das projeções dos pátios. Todos os tubos e conexões da rede de esgoto deverão ser em PVC rígido.

A destinação final do sistema de esgoto sanitário deverá ser feita em rede pública de coleta de esgoto sanitário, quando não houver disponível, adotar a solução individual de destinação de esgotos sanitários.

O sistema predial de esgotos sanitários consiste em um conjunto de aparelhos, tubulações, acessórios e desconectores e é dividido em dois subsistemas:

5.2.1 Subsistema de Coleta e Transporte

Todos os trechos horizontais previstos no sistema de coleta e transporte de esgoto sanitário devem possibilitar o escoamento dos efluentes por gravidade, através de uma declividade constante. Recomendam-se as seguintes declividades mínimas:

- 1,5% para tubulações com diâmetro nominal igual ou inferior a 75mm;
- 1% para tubulações com diâmetro nominal igual ou superior a 100mm.

Os coletores enterrados deverão ser assentados em fundo de vala nivelado, compactado e isento de materiais pontiagudos e cortantes que possam causar algum dano à tubulação durante a colocação e compactação. Em situações em que o fundo de vala possuir material rochoso ou irregular, aplicar uma camada de areia e compactar, de forma a garantir o nivelamento e a integridade da tubulação a ser instalada. Após instalação e verificação do caimento os tubos deverão receber camada de areia com recobrimento mínimo de 20cm. Em áreas sujeitas a tráfego de veículos aplicar camada de 10cm de



concreto para proteção da tubulação. Após recobrimento dos tubos poderá ser a vala recoberta com solo normal.

5.2.2 Subsistema de Ventilação

Todas as colunas de ventilação devem possuir terminais de ventilação instalados em suas extremidades superiores e estes devem estar a 30cm acima do nível do telhado. As extremidades abertas de todas as colunas de ventilação devem ser providas de terminais tipo chaminé, que impeçam a entrada de águas pluviais diretamente aos tubos de ventilação.

5.2.3 Solução Individual de Destinação de Esgotos Sanitários

Nos municípios em que não houver rede pública de coleta de esgotos na região do estabelecimento de ensino, quando as condições do solo e a legislação ambiental vigente permitirem, serão instaladas soluções individuais de destinação dos esgotos. Essa solução consiste num conjunto de fossa séptica, filtro anaeróbico e sumidouro a serem construídos conforme o Projeto Padrão disponibilizado. Como complemento ao sumidouro, nos casos onde houver necessidade, está prevista a execução de rede de infiltração, com 3 valas de 10 metros de comprimento (itens não financiados pelo FNDE).

O dimensionamento dessas utilidades foi baseado em uma população de projeto de 130 pessoas, e as diretrizes das ABNT NBR 7229 – Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos e ABNT NBR 13969 – Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação.

5.2.4 Normas Técnicas Relacionadas

- ABNT NBR 7229, *Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos*;
- ABNT NBR 7362-2, *Sistemas enterrados para condução de esgoto – Parte 2: Requisitos para tubos de PVC com parede maciça*;
- ABNT NBR 7367, *Projeto e assentamento de tubulações de PVC rígido para sistemas de esgoto sanitário*;
- ABNT NBR 7968, *Diâmetros nominais em tubulações de saneamento nas áreas de rede de distribuição, adutoras, redes coletoras de esgoto e interceptores – Padronização*;
- ABNT NBR 8160, *Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução*;
- ABNT NBR 9051, *Anel de borracha para tubulações de PVC rígido coletores de esgoto sanitário – Especificação*;
- ABNT NBR 9648, *Estudo de concepção de sistemas de esgoto sanitário – Procedimento*;
- ABNT NBR 9649, *Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário – Procedimento*;
- ABNT NBR 9814, *Execução de rede coletora de esgoto sanitário – Procedimento*;
- ABNT NBR 10569, *Conexões de PVC rígido com junta elástica, para coletor de esgoto sanitário – Tipos e dimensões – Padronização*;
- ABNT NBR 12266, *Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água esgoto ou drenagem urbana – Procedimento*;



- ABNT NBR 13969, *Tanques sépticos – Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos – Projeto, construção e operação*;
- ABNT NBR 14486, *Sistemas enterrados para condução de esgoto sanitário – Projeto de redes coletoras com tubos de PVC*;
- Normas Regulamentadoras do Capítulo V, Título II, da CLT, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho:
 - NR 24 - *Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho*;
 - Resolução CONAMA 377 - *Licenciamento Ambiental Simplificado de Sistemas de Esgotamento Sanitário*.

5.3 SISTEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO

A classificação de risco para as edificações que compreendem os estabelecimentos de ensino é de risco leve, segundo a classificação de diversos Corpos de Bombeiros do país. São exigidos os seguintes sistemas:

- Sinalização de segurança: as sinalizações auxiliam as rotas de fuga, orientam e advertem os usuários da edificação.
- Extintores de incêndio: para todas as áreas da edificação os extintores deverão atender a cada tipo de classe de fogo A, B e C. A locação e instalação dos extintores constam da planta baixa e dos detalhes do projeto.
- Iluminação de emergência: o sistema adotado foi de blocos autônomos, com autonomia mínima de 1 hora, instalados nas paredes, conforme localização e detalhes indicados no projeto.
- SPDA – Sistema de proteção contra descargas atmosféricas: o sistema adotado, concepções, plantas e detalhes constam no projeto.

5.3.1 Normas Técnicas Relacionadas

- NR 23 – *Proteção Contra Incêndios*;
- NR 26 – *Sinalização de Segurança*;
- ABNT NBR 5419, *Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas*;
- ABNT NBR 7195, *Cores para segurança*;
- ABNT NBR 9077, *Saídas de Emergência em Edifícios*;
- ABNT NBR 10898, *Sistema de iluminação de emergência*;
- ABNT NBR 12693, *Sistema de proteção por extintores de incêndio*;
- ABNT NBR 13434-1, *Sinalização de segurança contra incêndio e pânico – Parte 1: Princípios de projeto*;
- ABNT NBR 13434-2, *Sinalização de segurança contra incêndio e pânico – Parte 2: Símbolos e suas formas, dimensões e cores*;
- ABNT NBR 15808, *Extintores de incêndio portáteis*;
- Normas e Diretrizes de Projeto do Corpo de Bombeiros Local;



Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Coordenação Geral de Infra-Estrutura - CGEST

FNDE
Fundo Nacional
de Desenvolvimento
da Educação



6 ELÉTRICA

130 A



6.1 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

No projeto de instalações elétricas foram definidos distribuição geral das luminárias, pontos de força, comandos, circuitos, chaves, proteções e equipamentos. O atendimento à edificação foi considerado em baixa tensão, conforme a tensão operada pela concessionária local em 110V ou 220V. Os alimentadores foram dimensionados com base o critério de queda de tensão máxima admissível considerando a distância aproximada de 20 metros do quadro geral de baixa tensão até a subestação em poste. Caso a distância seja maior, os alimentadores deverão ser redimensionados.

Os circuitos que serão instalados seguirão os pontos de consumo através de eletrodutos, condutores e caixas de passagem. Todos os materiais deverão ser de qualidade para garantir a facilidade de manutenção e durabilidade.

A partir dos QD, localizado no acesso ao depósito, que seguem em eletrodutos conforme especificado no projeto.

Todos os circuitos de tomadas serão dotados de dispositivos diferenciais residuais de alta sensibilidade para garantir a segurança. As luminárias especificadas no projeto preveem lâmpadas de baixo consumo de energia como as fluorescentes e luz mista, reatores eletrônicos de alta eficiência, alto fator de potência e baixa taxa de distorção harmônica.

O acionamento dos comandos das luminárias é feito por seções. Dessa forma aproveita-se melhor a iluminação natural ao longo do dia, permitindo acionar apenas as seções que se fizerem necessária, racionalizando o uso de energia.

6.1.1 Normas Técnicas Relacionadas

- NR 10 – *Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;*
- ABNT NBR 5382, *Verificação de iluminância de interiores;*
- ABNT NBR 5410, *Instalações elétricas de baixa tensão;*
- ABNT NBR 5413, *Iluminância de interiores;*
- ABNT NBR 5444, *Símbolos gráficos para instalações elétricas prediais;*
- ABNT NBR 5461, *Iluminação;*
- ABNT NBR 5471, *Condutores elétricos;*
- ABNT NBR 6689, *Requisitos gerais para condutos de instalações elétricas prediais;*
- ABNT NBR 10898, *Sistema de iluminação de emergência;*
- ABNT NBR IEC 60081, *Lâmpadas fluorescentes tubulares para iluminação geral;*
- ABNT NBR IEC 60669-2-1, *Interruptores para instalações elétricas fixas residenciais e similares – Parte 2-1: Requisitos particulares - Interruptores eletrônicos;*
- ABNT NBR IEC 60884-2-2, *Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo – Parte 2-2: Requisitos particulares para tomadas para aparelhos;*
- ABNT NBR NM 247-1, *Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V – Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60227-1, MOD);*
- ABNT NBR NM 60669-1, *Interruptores para instalações elétricas fixas domésticas e análogas – Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60669-1:2000, MOD);*
- ABNT NBR NM 60884-1, *Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo – Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60884-1:2006 MOD).*



Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Coordenação Geral de Infra-Estrutura - CGEST

FNDE
Fundo Nacional
de Desenvolvimento
da Educação



7 ANEXOS

157



Elementos	Ambientes	Especificações	Cores
		Alisares	Platina
	Box dos Sanitários	Folha de porta	Branco
Cobertura	Quadra com vestiários	Estrutura metálica	Amarelo
		Telhas metálicas	Branco
Tetos	Vestiário	Pintura PVA acabamento fosco	Branco Neve
Piso	Contorno da quadra	Concreto	Cinza
	Áreas Molhadas	Cerâmica antiderrapante 40x40cm	Cinza
	Quadra	Piso industrial polido com cimento comum com granitina/ demarcações coloridas com pintura à base de resina acrílica	Cinza/ azul, amarelo, laranja, branco e verde

7.3 TABELA DE ESPECIFICAÇÕES DE LOUÇAS E METAIS

Vestiários (feminino e masculino) da Quadra Coberta	
04	Bacia Sanitária Convencional Izy, cor Branco Gelo, código P.11, DECA, ou equivalente
04	Assento plástico Izy, Código AP.01, DECA, ou equivalente
06	Cuba de Embutir Oval cor Branco Gelo, código L.37, DECA, ou equivalente
06	Torneira para lavatório de mesa bica baixa Izy, código 1193.C37, DECA ou equivalente
06	Chuveiro Maxi Ducha, LORENZETTI, com Mangueira plástica/desviador para duchas elétricas, código 8010-A, LORENZETTI, ou equivalente
06	Acabamento para registro pequeno Linha Izy, código: 4900.C37.PQ, DECA ou equivalente
04	Papeleira Metálica Linha Izy, código 2020.C37, DECA ou equivalente
02	Dispenser Toalha Linha Excellence, código 7007, Melhoramentos ou equivalente
02	Saboneteira Linha Excellence, código 7009, Melhoramentos ou equivalente
Sanitário PNE (feminino e masculino) da Quadra Coberta	
02	Bacia Sanitária Vogue Plus, Linha Conforto com abertura, cor Branco Gelo, código: P.51, DECA, ou equivalente
02	Assento Poliéster com abertura frontal Vogue Plus, Linha Conforto, cor Branco Gelo,

159



Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Coordenação Geral de Infra-Estrutura - CGEST

FNDE
Fundo Nacional
de Desenvolvimento
da Educação



	código AP.52, DECA, ou equivalente
02	Lavatório de canto suspenso com mesa, código: L76, DECA ou equivalente
06	Barra de apoio, Linha conforto, código 2305.C, cor cromado, DECA, ou equivalente
02	Barra de apoio em "L" para lavatório DECA L76, em aço inox polido
02	Torneira para lavatório de mesa bica baixa Izy, código 1193.C37, DECA ou equivalente
02	Papeleira Metálica Linha Izy, código 2020.C37, DECA ou equivalente
02	Dispenser Toalha Linha Excellence, código 7007, Melhoramentos ou equivalente
02	Saboneteira Linha Excellence, código 7009, Melhoramentos ou equivalente

7.4 TABELA DE ESQUADRIAS DE MADEIRA

PORTAS DE MADEIRA				
Código	Quantidade	Dimensões Internas (LxH)	Tipo	Ambiente
PM 1	01	0,90x 2,10	01 folha, de abrir, lisa, em madeira.	Depósito
PM 2	02	1,00x 2,10	01 folha, de abrir, em madeira.	Vestiários
PM 3	04	0,60x 1,70	01 folha, de abrir, lisa, em MDF melamínico branco.	Sanitários e vestiários quadra
PM 4	02	0,90x 1,70	01 folha, de abrir, em MDF melamínico branco, c/ barra.	Sanitário PNE da quadra

7.5 TABELA DE ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO

JANELAS DE ALUMÍNIO				
Código	Quantidade	Dimensões Internas (LxH)	Tipo	Ambiente
JA 1	29	0,95x 0,40	Fixa e Basculante, de alumínio	Vestiário e depósito

Ferragens para Portas em Madeira

03	Maçaneta, La Fonte, ref. 234 ou equivalente
03	Rosetas, La Fonte, ref. 307 ou equivalente

160



JANELAS DE ALUMÍNIO				
Código	Quantidade	Dimensões Internas (LxH)	Tipo	Ambiente
03			Fechadura, La Fonte, ref. ST2 EVO-55 ou equivalente	
03			Cilindro, La Fonte, ref. STE 5 pinos ou equivalente	
09			Dobradiças, La Fonte, ref. 95 ou equivalente (3 por porta)	
06			Tarjeta metálica La Fonte, tipo livre/ocupado, acabamento cromado, ref. 719 ou equivalente (para portas PM3 e PM4)	
08			Barra de apoio para PNE 500 mm, em aço inox polido	

7.6 LISTAGEM DE DOCUMENTOS

7.6.1 DOCUMENTOS

Nome do arquivo	Título
QCOB_VEST-ARQ-MED_R01	Memorial Descritivo de Arquitetura
QCOB_VEST_PLH_110V_R01	Planilha Orçamentária 110V
QCOB_VEST_PLH_220V_R01	Planilha Orçamentária 220V

7.6.2 PRODUTOS GRÁFICOS - ARQUITETURA – 05 pranchas

Nome do arquivo	Título	Escala
QCOB_VEST_ARQ_PLA_01_R01	Planta baixa, layout, cortes e detalhe arquibancada	indicada
QCOB_VEST_ARQ_PLA_02_R01	Planta de cobertura e fachadas	1:100
QCOB_VEST_ARQ_PLA_03_R01	Planta baixa, vistas e cortes	1:50
QCOB_VEST_ARQ_PLA_04_R01	Detalhe pintura de piso – Vestiário – cobertura e fachadas	indicada
QCOB_VEST_ARQ_PLA_05_R01	Detalhes	indicada

7.6.3 PRODUTOS GRÁFICOS - ESTRUTURA – 15 pranchas

Estrutura de Concreto

Nome do arquivo	Título	Escala
QCOB-VEST-SCO-01-R01	Planta de carga	1:75
QCOB-VEST-SCO-02-R01	Locação das fundações – fundações em bloco e estaca	1:75
QCOB-VEST-SCO-03-R01	Detalhe dos blocos	1:25
QCOB-VEST-SCO-04-R01	Locação das fundações – fundações em sapatas	1:75
QCOB-VEST-SCO-05-R01	Detalhes das sapatas	1:25
QCOB-VEST-SCO-06-R01	Formas do pavimento nível 000	1:75
QCOB-VEST-SCO-07-R01	Forma pav nível 320	1:75



Nome do arquivo	Título	Escala
QCOB-VEST-SCO-08-R01	Formas – formas do nível 000	1:75
QCOB-VEST-SCO-09-R01	Pilares de concreto	1:25
QCOB-VEST-SCO-10-R01	Pilares do concreto -2	1:25
QCOB-VEST-SCO-11-R01	Vigas baldrame	1:25 e 1:50
QCOB-VEST-SCO-12-R01	Vigas de concreto – nível 320 - 1	1:25 e 1:50
QCOB-VEST-SCO-13-R01	Vigas de concreto - fechamento	1:25 e 1:50

Estrutura Metálica

Nome do arquivo	Título	Escala
QCOB_VEST-SMT-PLA-01-R01	Planta baixa, corte A-B e detalhes	indicada
QCOB_VEST-SMT-PLA-02-R01	Detalhes peças	indicada

7.6.4 PRODUTOS GRÁFICOS – HIDRÁULICA – 03 pranchas

Instalação de Água Fria

Nome do arquivo	Título	Escala
QCOB_VEST_HID_1_R01	Planta térreo, planta sobre laje e isométrico	indicada

Instalação de Esgoto Sanitário

Nome do arquivo	Título	Escala
QCOB_VEST_HID_2_R01	Planta baixa	indicada

Sistema de Proteção contra Incêndio

Nome do arquivo	Título	Escala
QCOB_VEST_HIN_R01	Planta Baixa e detalhes	indicada

7.6.5 PRODUTOS GRÁFICOS – ELÉTRICA – 02 pranchas

Instalações Elétricas – 110 V

Nome do arquivo	Título	Escala
QCOB_VEST_ELE_127-220V_R01	Quadro de cargas – diagramas unifilares	indicada

Instalações Elétricas – 220 V

Nome do arquivo	Título	Escala
QCOB_VEST_ELE_220-370V_R01	Quadro de cargas – diagramas unifilares	indicada



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS
Praça Nossa Senhora de Fátima, 40, Centro
Itarema - CE - CEP: 62500-000
Fone: (85) 3657-4133 E-mail: obras@itarema.ce.gov.br



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA-CE / SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

LOCALIDADE: ITAREMA/CE-LOCALIDADE SAQUIM

OBRA: QUADRA COBERTA COM VESTIÁRIO (25,80 X 38,00 m)

ENDEREÇO: ESCOLA GERALDA BONIFÁCIO RODRIGUES
BDI: 27,70%

TABELAS: SEINFRA 26.1 E SINAPI FEV2019

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	CÓD.	DESCRIMINAÇÃO	UND	QUANT	P. UNIT	P. TOTAL
1.0		SERVIÇOS PRELIMINARES			R\$	16.601,15
1.1	C0002	ABRIGO PROVISÓRIO C/1 PAVIMENTO P/ALOJAMENTO E DEPÓSITO	M2	12,00	R\$ 740,82	R\$ 8.889,84
1.2	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	3,00	R\$ 157,37	R\$ 472,11
1.3	C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	M2	861,56	R\$ 5,28	R\$ 4.549,04
1.4	C2849	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ESGOTO	UN	1,00	R\$ 206,00	R\$ 206,00
1.5	C2850	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE LUZ, FORÇA, TELEFONE E LÓGICA	UN	1,00	R\$ 1.585,06	R\$ 1.585,06
1.6	C2851	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ÁGUA	UN	1,00	R\$ 899,10	R\$ 899,10
2.0		SUPERESTRUTURA			R\$	10.677,19
2.1	C4454	LAJE PREMOLDADA P/ FORRO (E=12 CM)	M2	88,60	R\$ 120,51	R\$ 10.677,19
3.0		PARÉDES E PAINÉIS			R\$	35.423,58
3.1	C3614	ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO(40X40X7CM)ASSENTADOS COM ARGAMASSA	M2	6,00	R\$ 131,98	R\$ 791,88
3.2	C3615	ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO(50X50X10CM)ASSENTADOS COM ARGAMASSA	M2	148,10	R\$ 233,84	R\$ 34.631,70
4.0		COBERTURA			R\$	176.368,48
4.1	C1327	ESTRUTURA DE AÇO EM ARCO VÃO DE 30 M	M	1.114,00	R\$ 109,26	R\$ 121.715,64
4.2	C4554	TELHA METÁLICA EM CHAPA GALVANIZADA E=0,05 mm	M3	1.114,00	R\$ 49,06	R\$ 54.652,84
5.0		ESQUADRIAS			R\$	6.121,53
5.1	C1989	PORTA DE MADEIRA(1,00X2,10m)COM BANDEIRA(1,00X0,80 m)-INCLUSIVE FERRAGENS	UND	2,00	R\$ 735,83	R\$ 1.471,66
5.2	C1988	PORTA DE MADEIRA(0,90X2,10m)-INCLUSIVE FERRAGENS	UND	1,00	R\$ 711,63	R\$ 711,63
5.3	C1985	PORTA DE MADEIRA -BANHEIROS E SANITÁRIOS(0,60) COMPLETEINCLUSIVE TARGETA METÁLICA	UND	4,00	R\$ 640,24	R\$ 2.560,96
5.4	C1987	PORTA DE MADEIRA -BANHEIROS E SANITÁRIOS(0,80) COMPLETEINCLUSIVE TARGETA METÁLICA	UND	2,00	R\$ 688,64	R\$ 1.377,28
6.0		REVESTIMENTOS			R\$	55.503,99
6.1	C3246	EMBOÇO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:7	M2	409,10	R\$ 24,42	R\$ 9.990,22
6.2	C2126	REBOCO C/ ARGAMASSA PRE FABRICADA .ADESIVO DE ALTA RESISTÊNCIA P/ TINTA EPOXI ESP=5mm	M2	551,00	R\$ 19,63	R\$ 10.816,13
6.3	C4432	REVESTIMENTO CERÂMICO P/ PAREDES PEI IV-CERÂMICA 20X20	M2	328,00	R\$ 90,06	R\$ 29.539,68
6.4	C4442	REVESTIMENTO CERÂMICO P/ PAREDES PEI IV-CERÂMICA 10X10	M2	81,10	R\$ 63,60	R\$ 5.157,96
7.0		PISOS			R\$	98.711,88
7.1	C2863	LASTRO DE BRITA GRADUADA APLICADA (ESP=6CM)	M2	633,20	R\$ 5,42	R\$ 3.431,94
7.2	C1917	PISO EM CONCRETO ARMADO COM TELA E JUNTAS DE DILATAÇÃO (ESP:10CM)	M2	633,20	R\$ 86,11	R\$ 54.524,85

Diogo Fernando Lima
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 58373

163

7.3	C1847	PISO EM CONCRETO SIMPLES DESENHADO (esp: 5cm)	M2	195,40 R\$	67,86 R\$	13.259,84
7.4	C3732	JUNTA DE RETRAÇÃO, SERRADA COM DISCO DIAMANTADO	M2	627,05 R\$	34,57 R\$	21.677,12
7.5	C4439	PISO CERÂMICO ESMALTADO PEI V 33X33 cm	M2	62,50 R\$	93,09 R\$	5.818,13
8.0		PINTURA			R\$	68.624,57
8.1	88414	APLICADOR DE SELADOR ACRÍLICO	M2	847,20 R\$	3,30 R\$	2.795,76
8.2	C1040	DEMARCAÇÃO DE QUADRA COM TINTA ACRÍLICA	M2	360,00 R\$	25,45 R\$	9.162,00
8.3	C1207	EMSSAMENTO DE SUPERFÍCIE, COM APLICAÇÃO DE 2 DEMÃOS	M2	88,60 R\$	12,96 R\$	1.148,26
8.4	C2474	ESMALTE SINTÉTICO EM ESTRUTURA DE AÇO CARBONO 50 MICRA COM RESOLVER	M2	1.114,00 R\$	19,51 R\$	21.734,14
8.5	C2038	PINTURA C/ PRIMER EPOXI EM ESTRUTURA DE AÇO CARBONO 25 MICRA	M2	1.114,00 R\$	5,86 R\$	6.528,04
8.6	C2461	PINTURA DE ACABAMENTO COM APLICAÇÃO DE 2 DEMÃOS	M2	847,20 R\$	12,54 R\$	10.623,89
8.7	C1907	PINTURA DE PISO COM TINTA A BASE DE RESINA EPOXI	M2	480,00 R\$	16,92 R\$	8.121,60
8.8	C1614	PINTURA EM TINTA PVA LATEX(2 DEMÃOS),INCLUSIVE EMASSAMENTO	M2	476,00 R\$	17,88 R\$	8.510,88
9.0		INSTALAÇÕES HIDRAULICAS			R\$	8.690,62
9.1	C0019	ADAPTADOR SOLDÁVEL CURTO C/ BOLSA-ROSCA PARA REGISTRO 20mm-1/2"	UND	4,00 R\$	11,88 R\$	47,52
9.2	C0020	ADAPTADOR SOLDÁVEL CURTO C/ BOLSA-ROSCA PARA REGISTRO 25mm-3/4"	UND	12,00 R\$	12,85 R\$	154,20
9.3	C0021	ADAPTADOR SOLDÁVEL CURTO C/ BOLSA-ROSCA PARA REGISTRO 32mm-1"	UND	4,00 R\$	16,23 R\$	64,92
9.4	C0023	ADAPTADOR SOLDÁVEL CURTO C/ BOLSA-ROSCA PARA REGISTRO 50mm-1 1/2"	UND	4,00 R\$	27,25 R\$	109,00
9.5	C0489	BUCHA DE REDUÇÃO SOLDÁVEL CURTA 50 mm- 40 mm	UND	2,00 R\$	9,22 R\$	18,44
9.6	C0495	BUCHA DE REDUÇÃO SOLDÁVEL LONGA 40 mm- 25 mm	UND	2,00 R\$	7,72 R\$	15,44
9.7	C3442	CAIXA DÁGUA EM FIBRA DE VIDRO-CAP 3.000 LITROS	UND	1,00 R\$	437,50 R\$	437,50
9.8	C1242	ENGATE FLEXÍVEL PLÁSTICO	UND	10,00 R\$	7,81 R\$	78,10
9.9	C1395	FLANGE P CAIXA DÁGUA 25 mm	UND	3,00 R\$	16,37 R\$	49,11
9.10	C1392	FLANGE P CAIXA DÁGUA 50 mm	UND	2,00 R\$	28,87 R\$	57,74
9.11	C1526	JOELHO 90° SODÁVEL 25 mm	UND	11,00 R\$	9,10 R\$	100,10
9.12	C1527	JOELHO 90° SODÁVEL 32 mm	UND	6,00 R\$	14,21 R\$	85,26
9.13	C1532	JOELHO 90° SODÁVEL 50 mm	UND	8,00 R\$	28,01 R\$	224,08
9.14	C1525	JOELHO 90° SOLDÁVEL COM BUCHA DE LATÃO 20mm 1/2	UND	2,00 R\$	8,00 R\$	16,00
9.15	C1561	JOELHO DE REDUÇÃO 90° SOLDÁVEL 32 mm-25 mm	UND	4,00 R\$	14,19 R\$	56,76
9.16	C1526	JOELHO 90° SOLDÁVEL COM BUCHA DE LATÃO 25mm	UND	16,00 R\$	9,10 R\$	145,60
9.17	C1745	LUVA DE REDUÇÃO 90 SOLDÁVEL 40-32 mm	UND	4,00 R\$	11,44 R\$	45,76
9.18	C1748	LUVA DE REDUÇÃO 90 SOLDÁVEL 50-20 mm	UND	2,00 R\$	20,40 R\$	40,80
9.19	C1718	LUVA SOLDÁVEL 32 mm	UND	4,00 R\$	10,76 R\$	43,04
9.20	C1717	LUVA SOLDÁVEL COM ROSCA 3/4"	UND	8,00 R\$	11,32 R\$	90,56
9.21	C2158	REGISTRO DE GAVETA C/ CANOPLA CROMADA (1")	UND	2,00 R\$	58,49 R\$	116,98
9.22	C2160	REGISTRO DE GAVETA C/ CANOPLA CROMADA (1.1/2")	UND	2,00 R\$	98,04 R\$	196,08
9.23	C2156	REGISTRO DE GAVETA C/ CANOPLA CROMADA (1/2")	UND	2,00 R\$	42,07 R\$	84,14
9.24	C3600	REGISTRO DE PRESSÃO C/ CANOPLA CROMADA (3/4")	UND	2,00 R\$	26,63 R\$	53,26
9.25	C2172	REGISTRO DE PRESSÃO C/ CANOPLA CROMADA (3/4")	UND	8,00 R\$	79,37 R\$	634,96
9.26	C2371	ITÊ 90°SOLDÁVEL-25 mm	UND	5,00 R\$	10,34 R\$	51,70
9.27	C2368	ITÊ 90°SOLDÁVEL-40 mm	UND	8,00 R\$	24,19 R\$	193,52
9.28	C2365	ITÊ 90°SOLDÁVEL-50 mm	UND	4,00 R\$	28,11 R\$	112,44
9.29	C2405	ITÊ DE REDUÇÃO 90° SOLDÁVEL 32 mm -25mm	UND	4,00 R\$	13,44 R\$	53,76
9.30	C2410	ITÊ DE REDUÇÃO 90° SOLDÁVEL 50 mm -40mm	UND	2,00 R\$	20,58 R\$	41,16
9.31	C2506	TORNEIRA CROMADA PARA LAVATÓRIO 1/2"	UND	8,00 R\$	27,89 R\$	223,12
9.32	C2500	TORNEIRA DE BOIA P/ CAIXA DÁGUA EM PVC	UND	1,00 R\$	61,33 R\$	61,33
9.33	C2624	TUBO PVC RÍGIDO SOLDÁVEL -20 mm	UND	27,00 R\$	14,94 R\$	403,38
9.34	C3561	TUBO PVC RÍGIDO SOLDÁVEL -25 mm	UND	38,00 R\$	4,90 R\$	186,20
9.35	C3562	TUBO PVC RÍGIDO SOLDÁVEL -32 mm	UND	28,00 R\$	4,52 R\$	126,56
9.36	C3591	TUBO PVC RÍGIDO SOLDÁVEL -40 mm	UND	14,00 R\$	7,85 R\$	109,90
9.37	C3592	TUBO PVC RÍGIDO SOLDÁVEL -50 mm	UND	36,00 R\$	11,32 R\$	407,52
9.38	C3712	UNIÃO SOLDÁVEL- 20 mm	UND	6,00 R\$	59,82 R\$	358,92
9.39	C3713	UNIÃO SOLDÁVEL- 50 mm	UND	2,00 R\$	73,77 R\$	147,54

Diogo Fernando Lima
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 56373

9.40	C0349	VASO SANITÁRIO PARA DEFICIENTE FÍSICOS	UND	2,00	R\$	437,94	R\$	875,88
9.41	C0348	VASO SANITÁRIO SIFONADO	UND	4,00	R\$	592,86	R\$	2.371,44
10.0		INSTALAÇÕES HIDROSANITÁRIAS					R\$	11.193,90
10.1	C0475	BUCHA DE REDUÇÃO LONGA 50mm-40mm	UND	5,00	R\$	82,74	R\$	413,70
10.2	C0609	CAIXA DE INSPEÇÃO DE ESGOTO SIFONADA(60X60 cm)	UND	4,00	R\$	332,32	R\$	1.329,28
10.3	C4923	CAIXA SIFONADA (100X100X50)	UND	6,00	R\$	27,27	R\$	163,62
10.4	C4924	CAIXA SIFONADA (100X150X50)	UND	4,00	R\$	32,12	R\$	128,48
10.5	C1541	CURVA 90° CURTA-40mm	UND	14,00	R\$	20,47	R\$	286,58
10.6	C2832	FOSSA SÉPTICA EM CONCRETO ARMADO	UND	1,00	R\$	3.234,25	R\$	3.234,25
10.7	C1541	JOELHO 45°-40 mm	UND	3,00	R\$	20,47	R\$	61,41
10.8	C1540	JOELHO 45°-50 mm	UND	6,00	R\$	21,83	R\$	130,98
10.9	C1549	JOELHO 90°-100 mm	UND	7,00	R\$	25,15	R\$	176,05
10.10	C1327	JOELHO 90°C/ ANEL P ESGOTO SECUNDÁRIO	UND	10,00	R\$	14,21	R\$	142,10
10.11	C1574	JUNÇÃO SIMPLES 100mm-100mm	UND	5,00	R\$	35,95	R\$	179,75
10.12	C1576	JUNÇÃO SIMPLES 100mm-50mm	UND	6,00	R\$	32,65	R\$	195,90
10.13	C1582	JUNÇÃO SIMPLES 50mm-50mm	UND	8,00	R\$	32,03	R\$	256,24
10.14	C2272	SIFÃO DE COPO PARA PIA E LAVATÓRIO	UND	9,00	R\$	21,57	R\$	194,13
10.15	C4162	SUMIDOURO EM ALVENARIA	UND	1,00	R\$	2.139,86	R\$	2.139,86
10.16	C2372	ITÉ SANITÁRIO 100 mm-50mm	M	1,00	R\$	141,99	R\$	141,99
10.17	C2604	TUBO PVC PONTA E BOLSA C/ VIROLA- 50 mm	M	3,00	R\$	30,28	R\$	90,84
10.18	C2593	TUBO RÍGIDO C/ PONTA LISA 100 MM	M	35,00	R\$	27,82	R\$	973,70
10.19	C2595	TUBO RÍGIDO C/ PONTA LISA 40 MM	M	20,00	R\$	11,33	R\$	226,60
10.20	C2596	TUBO RÍGIDO C/ PONTA LISA 50 MM	M	17,00	R\$	15,68	R\$	266,56
10.21	C2690	VALVULA P LAVATÓRIO E TANQUE	UND	9,00	R\$	51,32	R\$	461,88
11.0		DRENAGEM PLUVIAL					R\$	19.776,48
11.1	C0658	CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO Nº 24	M	72,00	R\$	101,42	R\$	7.302,24
11.2	C2630	TUBO DE QUEDA-ÁGUA PLUVIAL DN=150 mm	M	20,00	R\$	100,16	R\$	2.003,20
11.3	C1350	JOELHO PVC 90°	M	4,00	R\$	25,42	R\$	101,68
11.4	C2093	RALO HEMISFÉRICO TIPO ABACAXI COM TELA DE AÇO	UND	4,00	R\$	38,50	R\$	154,00
11.5	C4026	CANALETA DE CONCRETO COM TAMPA REMOVÍVEL EM CHAPA DE AÇO	M	72,00	R\$	141,88	R\$	10.215,36
12.0		INSTALAÇÕES ELÉTRICAS					R\$	18.523,11
12.1	C1179	CONDULETE EM ALUMÍNIO TIPO T DE 3/4", INCLUSIVE ACESSÓRIOS	UND	5,00	R\$	20,70	R\$	103,50
12.2	C1179	CONDULETE EM ALUMÍNIO TIPO L DE 3/4", INCLUSIVE ACESSÓRIOS	UND	5,00	R\$	20,70	R\$	103,50
12.3	C1179	CONDULETE EM ALUMÍNIO TIPO TA DE 3/4"	UND	4,00	R\$	20,70	R\$	82,80
12.4	C1179	CONDULETE EM ALUMÍNIO TIPO XA DE 3/4"	UND	1,00	R\$	20,70	R\$	20,70
12.5	C4762	CAIXA DE PVC 4X2", INCLUSIVE ESPELHO	UND	16,00	R\$	6,24	R\$	99,84
12.6	C4761	CAIXA PVC OCTAGONAL 4X4"	UND	7,00	R\$	7,34	R\$	51,38
12.7	C4377	CONDUTOR DE COBRE UNIPOLAR , ISOLAÇÃO EM PVC, 2,5 mm²	M	190,00	R\$	5,40	R\$	1.026,00
12.8	C0554	CONDUTOR DE COBRE UNIPOLAR , ISOLAÇÃO EM PVC, 4,0 mm²	M	820,00	R\$	6,74	R\$	5.526,80
12.9	C0550	CONDUTOR DE COBRE UNIPOLAR , ISOLAÇÃO EM PVC, 16,0 mm²	M	14,00	R\$	13,96	R\$	195,44
12.10	C4538	CONDUTOR DE COBRE UNIPOLAR , ISOLAÇÃO EM PVC, 35,0 mm²	M	41,00	R\$	48,90	R\$	2.004,90
12.11	C2484	TOMADA 2P + T DE EMBUTIR, 10 A, COMPLETA	UND	2,00	R\$	16,41	R\$	32,82
12.12	C4792	TOMADA 2P + T PARA PISO, 10 A, COMPLETA	UND	1,00	R\$	21,57	R\$	21,57
12.13	C1494	INTERRUPTOR 1 TECLA SIMPLES	UND	6,00	R\$	14,44	R\$	86,64
12.14	C1092	DISJUNTOR TERMONAGNÉTICO 10A	UND	5,00	R\$	19,65	R\$	98,25
12.15	C1095	DISJUNTOR TERMONAGNÉTICO 20A	UND	5,00	R\$	19,65	R\$	98,25
12.16	C1096	DISJUNTOR TERMONAGNÉTICO 25A	UND	8,00	R\$	19,65	R\$	157,20
12.17	C1088	DISJUNTOR TERMONAGNÉTICO 150A	UND	2,00	R\$	72,67	R\$	145,34
12.18	C1090	DISJUNTOR TERMONAGNÉTICO 175A	UND	1,00	R\$	72,67	R\$	72,67
12.19	C4531	DISJUNTOR RESIDENCIAL DIFERENCIAL -DR 125A	UND	1,00	R\$	237,33	R\$	237,33
12.20	C2076	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE EMBUTIR	UND	1,00	R\$	65,56	R\$	65,56
12.21	C2078	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO EM CHAPA DE AÇO	UND	1,00	R\$	75,48	R\$	75,48
12.22	C1187	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO ROSCÁVEL, 1"	UND	22,00	R\$	10,77	R\$	236,94
12.23	C1186	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO ROSCÁVEL, 3/4"	UND	32,00	R\$	8,53	R\$	272,96
12.24	C1189	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO RÍGIDO ROSCÁVEL, 1 1/2"	UND	22,00	R\$	19,77	R\$	434,94
12.25	C1179	ELETRODUTO DE FERRO GALVANIZADO D=3/4"	UND	86,00	R\$	20,70	R\$	1.780,20
12.26	C1181	ELETRODUTO DE FERRO GALVANIZADO D=1"	UND	17,00	R\$	26,21	R\$	445,57

Diogo Fernando Lima
 ENGENHEIRO CIVIL
 CREA 58073

105



12.27	C1180	ELETRODUTO DE FERRO GALVANIZADO D=1 1/2"	UND	34,00	R\$	39,40	R\$	1.339,60
12.28	C1666	LUMINÁRIA CALHA SOBREPOR P/ LAMPADA 2 X40	UND	6,00	R\$	93,62	R\$	561,72
12.29	C1663	LUMINÁRIA CALHA SOBREPOR P/ LAMPADA 1 X40	UND	1,00	R\$	62,71	R\$	62,71
12.30	C4371	LUMINÁRIA BLINDADA P/ ALTA PRESSÃO, LINHA INDUSTRIAL	UND	15,00	R\$	205,50	R\$	3.082,50
13.0		SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGA ATMOSFÉRICAS (SPDA)					R\$	2.424,43
13.1	C0603	CAIXA DE INSPEÇÃO 30X30X40 cm COM TAMPA DE FERRO FUNDIDO	UND	5,00	R\$	206,79	R\$	1.033,95
13.2	C0859	CONNECTOR DE BRONZE PARA HASTE 5/8"	UND	12,00	R\$	5,77	R\$	69,24
13.3	C0869	CORDOALHA DE COBRE NU 35 MM	UND	24,00	R\$	35,86	R\$	860,64
13.4	C3572	HASTE PARA ATERRAMENTO 5/8" 3M	UND	5,00	R\$	20,94	R\$	104,70
13.5	C2618	TUBO PVC 40 mm	UND	18,00	R\$	14,20	R\$	255,60
13.6	C2454	TERMINAL DE PRESSÃO TIPO PRENSA COM 4 PARAFUSOS	UND	5,00	R\$	20,06	R\$	100,30
14.0		SERVIÇOS DIVERSOS					R\$	51.038,74
14.1	C0035	ALAMBRAÇO COM TELA DE ARAME GALVANIZADO FIO 12 BWG	M2	147,00	R\$	187,28	R\$	27.530,16
14.2	C4872	PORTÃO EM TUBO DE FERRO GALVANIZADO 2" E TELA DE ARAME GALVANIZADO FIO 12 BWG	UND	4,00	R\$	1.110,11	R\$	4.440,44
14.3	C0359	BANCADA EM GRANITO CINZA ANDORINHA P/LAVATÓRIO COM TESTEIRAS	M	4,80	R\$	171,64	R\$	823,87
14.4	C0361	BANCO DE CONCRETO ARMADO POLIDO	M	4,80	R\$	142,76	R\$	685,25
14.5	C4638	BARRA DE APOIO P/ DEFICIENTE EM FERRO GALVANIZADO (LAVATÓRIO)	UND	2,00	R\$	224,97	R\$	449,94
14.6	C4646	BARRA DE APOIO P/ DEFICIENTE EM FERRO GALVANIZADO (BACIA SANITÁRIA E MICTÓRIO)	UND	8,00	R\$	172,70	R\$	1.381,60
14.7	C4835	ESPELHO PLANO 4MM	M2	4,50	R\$	400,49	R\$	1.802,21
14.8	C1350	ESTRUTURA METÁLICA C/ TABELAS DE BASQUETE	CJ	1,00	R\$	4.481,02	R\$	4.481,02
14.9	C1349	ESTRUTURA METÁLICA DE TRAVES DE FUTSAL	CJ	1,00	R\$	882,35	R\$	882,35
14.10	C1351	ESTRUTURA METÁLICA P/ REDE DE VOLEY	CJ	1,00	R\$	355,39	R\$	355,39
14.11	C2284	SOLEIRA EM GRANITO CINZA ANDORINHA	M	2,90	R\$	81,75	R\$	237,08
14.12	C1628	LIMPEZA GERAL	M2	861,56	R\$	9,25	R\$	7.969,43
							B.D.I. 27,70 %	R\$ 160.571,26
TOTAL							R\$	579.679,65
TOTAL GERAL							R\$	740.250,91

ITAREMA-CE, MAIO DE 2020

TABELA 26.1

IMPORTA O PRESENTE ORÇAMENTO O VALOR DE SETECENTOS E QUARENTA MIL, DUZENTOS E CINQUENTA REAIS E NOVENTA E UM CENTAVOS

Diogo Fernando Lima
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-60073

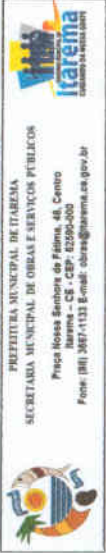
166

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA/CE / SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

LOCALIDADE: ITAREMA/CE
BDI 27,70 %

LOCALIDADE: ITAREMA/CE-LOCALIDADE SAQUIIM

TABELAS: SEINFRA 26.1 E SINAPI FEV2019



CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

ITEM	DESCRIMINAÇÃO	PREÇO	1º MÊS	2º MÊS	3º MÊS	4º MÊS	5º MÊS	6º MÊS
1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$ 21.199,67	25,00% 5.299,92	50,00% 10.599,84	25,00% 5.299,92			
2.0	SUPERESTRUTURA	R\$ 13.634,77	100,00% 13.634,77					
3.0	PAREDES E PAINÉIS	R\$ 45.235,91	25,00% 11.308,98	25,00% 11.308,98	50,00% 22.617,96			
4.0	COBERTURA	R\$ 225.222,55			100,00% 112.611,28	50,00% 112.611,28		
5.0	ESQUADRIAS	R\$ 7.817,19			7,817,19			
6.0	REVESTIMENTOS	R\$ 70.878,60		25,00% 17.719,65	25,00% 17.719,65	25,00% 17.719,65	25,00% 17.719,65	
7.0	PISOS	R\$ 126.055,07				50,00% 63.027,54	50,00% 63.027,54	
8.0	PINTURA	R\$ 87.633,58				50,00% 43.816,79	50,00% 43.816,79	
9.0	INSTALAÇÕES HIDRAULICAS	R\$ 11.097,92				100,00% 11.097,92		
10.0	INSTALAÇÕES HIDROSANITÁRIAS	R\$ 14.294,61			25,00% 3.573,65	25,00% 3.573,65	25,00% 3.573,65	25,00% 3.573,65
11.0	DRENAGEM PLUVIAL	R\$ 25.254,56			25,00% 6.313,64	25,00% 6.313,64	25,00% 6.313,64	25,00% 6.313,64
12.0	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	R\$ 23.654,01					100,00% 23.654,01	
13.0	SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGA ATMOSFÉRICAS	R\$ 3.096,00					100,00% 3.096,00	
14.0	SERVIÇOS DIVERSOS	R\$ 65.176,47						100,00% 65.176,47
TOTAL DO SERVIÇO COM B.D.I. 27,70%		R\$ 740.250,91	R\$ 30.243,67	R\$ 39.628,47	R\$ 175.953,29	R\$ 203.245,76	R\$ 172.299,20	R\$ 118.880,55

Diogo Fernando Lima
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 66663

167



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20200727928



Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL

1. Responsável Técnico
DIEGO FERNANDO LIMA SILVA

Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL, PÓS-GRAD. EM INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES E RODOVIAS, PÓS-GRADUAÇÃO EM PLANEJAMENTO E GESTÃO DE OBRAS CIVIS, ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO RNP: 0614464544
Registro: 56373CE

2. Dados do Contrato

Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA CPF/CNPJ: 07.663.941/0001-54
RUA PRAÇA NOSSA SENHORA DE FÁTIMA Nº: 48
Complemento: Bairro: CENTRO
Cidade: ITAREMA UF: CE CEP: 62590000

Contrato: 250/2020 Celebrado em: 15/12/2020
Valor: R\$ 5.000,00 Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado
Ação Institucional: NENHUMA - NÃO OPTANTE

3. Dados da Obra/Serviço

RUA SAQUIM Nº: S/N
Complemento: QUADRA DA ESCOLA GERALDA BONIFÁCIO RODRIGUES Bairro: SAQUIM
Cidade: ITAREMA UF: CE CEP: 62590000
Data de Início: 15/12/2020 Previsão de término: 15/02/2021 Coordenadas Geográficas: -3.031859, -39.857911
Finalidade: Comercial Código: Não Especificado
Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA CPF/CNPJ: 07.663.941/0001-54

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
19 - Fiscalização		
60 - Fiscalização de obra > CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > DE EDIFICAÇÃO > #1.1.1.1 - DE ALVENARIA	861,56	m2
60 - Fiscalização de obra > ESTRUTURAS > ESTRUTURAS METÁLICAS > DE ESTRUTURA METÁLICA > #2.2.1.1 - PARA EDIFICAÇÃO	861,56	m2
15 - Elaboração		
35 - Elaboração de orçamento > CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > DE EDIFICAÇÃO > #1.1.1.1 - DE ALVENARIA	861,56	m2
35 - Elaboração de orçamento > ESTRUTURAS > ESTRUTURAS METÁLICAS > DE ESTRUTURA METÁLICA > #2.2.1.1 - PARA EDIFICAÇÃO	861,56	m2

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

ART DE ORÇAMENTO E FISCALIZAÇÃO DO SERVIÇO DE EXECUÇÃO DA QUADRA ESPORTIVA DA ESCOLA GERALDA BONIFÁCIO RODRIGUES(SAQUIM).

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA - NÃO OPTANTE

Diego Fernando Lima
DIEGO FERNANDO LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 56373

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima DIEGO FERNANDO LIMA SILVA - CPF: 022.224.053-84

Local de data
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA - CNPJ: 07.663.941/0001-54

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: R\$ 88,78 Registrada em: 18/12/2020 Valor pago: R\$ 88,78 Nosso Número: 8214369822

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: W6ax
Impresso em: 21/12/2020 às 09:38:34 por: ip: 177.21.116.58

www.crea.org.br
Tel: (85) 3453-5800

faleconosco@crea.org.br
Fax: (85) 3453-5804

CREA-CE
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará



204