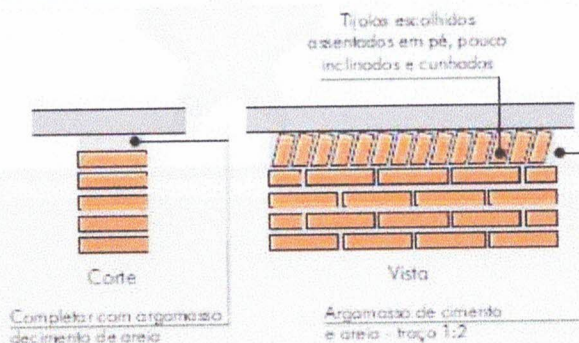




O encontro da alvenaria com as vigas superiores (encunhamento) deve ser feito com tijolos cerâmicos maciços, levemente inclinados (conforme figura abaixo), somente uma semana após a execução da alvenaria.



#### 4.2.1.4 Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

Todas as paredes internas e externas

- Referências:

- QCOB\_VEST\_ARQ\_PCD\_01\_R01 – Planta, cortes e detalhes
- 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

#### 4.2.1.5 Normas Técnicas relacionadas:

- \_ ABNT NBR 7170, *Tijolo maciço cerâmico para alvenaria*;
- \_ ABNT NBR 8041, *Tijolo maciço para alvenaria – Forma e dimensões – Padronização*;
- \_ ABNT NBR 8545, *Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos – Procedimento*;
- \_ ABNT NBR 15270-1, *Componentes cerâmicos - Parte 1: Blocos cerâmicos para alvenaria de vedação - Terminologia e requisitos*;

#### 4.2.2 Vergas e Contra-vergas em concreto

##### 4.2.2.1 Características e Dimensões do Material

As vergas serão de concreto, com dimensões aproximadas 0,10m x 0,10m (altura e espessura), e comprimento variável, embutidas na alvenaria.

##### 4.2.2.2 Seqüência de execução:

A. P. Levy de M. Ximenes  
Engenheiro Civil  
CREA - CE 334096



Estes elementos deverão ser embutidos na alvenaria, apresentando comprimento de 0,30m mais longo em relação aos dois lados de cada vão. Caso, por exemplo, a janela possua 1,20m de largura, a verga e contra-verga terão comprimento de 1,80m.

#### 4.2.2.3 Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

Em todas as interfaces entre esquadrias e parede do projeto.

- Referências:

QCOB\_VEST\_ARQ\_PLA\_03\_R01 – Planta, elev. cortes e det. vestiários  
QCOB\_VEST\_ARQ\_PLE\_04\_R01 – Planta e elevação vestiário



### 4.3 ESTRUTURA DE COBERTURAS

#### 4.3.1 Estrutura Metálica

##### 4.3.1.1 Características e Dimensões do Material

São utilizadas estruturas metálicas compostas por treliças, terças metálicas e posteriormente das telhas metálicas leves.

O tipo de aço a ser adotado nos projetos de estruturas metálicas deverá ser tipo ASTM A-36 ou ASTM A572 gr50. Parafusos para ligações principais – ASTM A325 – galvanizado a fogo;

Parafusos para ligações secundárias – ASTM A307-galvanizado a fogo;

Eletrodos para solda elétrica – AWS-E70XX;

Barras redondas para correntes – ASTM A36;

Chumbadores para fixação das chapas de base – ASTM A36;

Perfis de chapas dobradas – ASTM A36;

#### Condições Gerais referência para a execução:

O fabricante da estrutura metálica poderá substituir os perfis que indicados nos Documentos de PROJETO de fato estejam em falta na praça. Sempre que ocorrer tal necessidade, os perfis deverão ser substituídos por outros, constituídos do mesmo material, e com estabilidade e resistência equivalentes às dos perfis iniciais.

Em qualquer caso, a substituição de perfis deverá ser previamente submetida à aprovação da FISCALIZAÇÃO, principalmente quando perfis laminados tenham que ser substituídos por perfis de chapa dobrados.

Caberá ao fabricante da estrutura metálica a verificação da suficiência da secção útil de peças tracionadas ou fletidas providas de conexão parafusadas ou de furos para qualquer outra finalidade.

Todas as conexões deverão ser calculadas e detalhadas a partir das informações contidas nos Documentos de PROJETO.



As conexões de oficinas poderão ser soldadas ou parafusadas, <sup>prévio critério</sup> estabelecido entre FISCALIZAÇÃO E FABRICANTE. As conexões de campo deverão ser parafusadas.

As conexões de barras tracionadas ou comprimidas das treliças ou contraventamento deverão ser dimensionadas de modo a transmitir o esforço solicitante indicado nos Documentos de PROJETO, e sempre respeitando o mínimo de 3000 kg ou metade do esforço admissível na barra.

Para as barras fletidas as conexões deverão ser dimensionadas para os valores de força cortante indicados nos Documentos de PROJETO, e sempre respeitando o mínimo de 75% de força cortante admissível na barra; havendo conexões a momento fletor, aplicar-seá critério semelhante.

Todas as conexões soldadas na oficina deverão ser feitas com solda de ângulo, exceto quando indicado nos Documentos de DETALHAMENTO PARA EXECUÇÃO.

Quando for necessária solda de topo, esta deverá ser de penetração total. Todas as soldas de importância deverão ser feitas na oficina, não sendo admitida solda no campo. As superfícies das peças a serem soldadas deverão se apresentar limpas isenta de óleo, graxa, rebarbas, escamas de laminação e ferrugem imediatamente antes da execução das soldas.

As conexões com parafusos ASTM A325 poderão ser do tipo esmagamento ou do tipo atrito.

Todas as conexões parafusadas deverão ser providas de pelo menos dois parafusos. O diâmetro do parafuso deverá estar de acordo com o gabarito do perfil, devendo ser no mínimo  $\varnothing 1/2"$ .

Todos os parafusos ASTM A325 Galvanizados deverão ser providos de porca hexagonal de tipo pesado e de pelo menos uma arruela revenida colocada no lado em que for dado o aperto.

Os furos das conexões parafusadas deverão ser executados com um diâmetro  $\varnothing 1/16"$  superior ao diâmetro nominal dos parafusos.

Estes poderão ser executados por puncionamento para espessura de material até  $3/4"$ ; para espessura maior, estes furos deverão ser obrigatoriamente broqueados, sendo, porém admitido sub-puncionamento. As conexões deverão ser dimensionadas considerando-se a hipótese dos parafusos trabalharem a cisalhamento, com a tensão admissível correspondente à hipótese da rosca estar incluída nos planos de cisalhamento ( $= 1,05 \text{ t / cm}^2$ ),

Os parafusos ASTM A325 galvanizados, quer em conexão do tipo esmagamento, como tipo atrito, deverão ser apertados de modo a ficarem tracionado, com 70% do esforço de ruptura por tração.

Os valores dos esforços de tração que deverão ser desenvolvidos pelo aperto estão indicados na tabela seguinte:

Parafusos ( $\varnothing$ )	Força de tração (t)
-----------------------------	---------------------

A. P. Levy de M. Ximenes  
Engenheiro Civil  
CREA - CE 334096



1/2"	5,40
5/8"	8,60
3/4"	12,70
7/8"	17,60
1"	23,00
1 1/8"	25,40
1 1/4"	32,00
1 3/8"	38,50
1 1/2"	46,40

Nas conexões parafusadas do tipo atrito, as superfícies das partes a serem conectadas deverão se apresentar limpas isenta de graxa, óleo, etc.

Para que se desenvolvam no corpo dos parafusos as forças de traço indicadas na tabela anterior, o aperto dos parafusos deverá ser dado por meio de chave calibrada, não sendo aceito o controle de aperto pelo método de rota o da porca. As chaves calibradas deverão ser reguladas para valores de torque que correspondem aos valores de força de traço indicados na tabela anterior. Deverão ser feitos ensaios com os parafusos de modo a reproduzir suas condi es de uso.

Para as conexões com parafusos ASTM A307 (liga es secundárias) e as conexões das correntes, poderão ser usadas porcas hexagonais do tipo pesado, correspondentes aos parafusos ASTM A394.

#### Transporte e Armazenamento

Deverão ser tomadas precau es adequadas para evitar amassamento, distor es e deforma es das peças causadas por manuseio impróprio durante o embarque e armazenamento da estrutura metálica.

Para tanto, as partes da estrutura metálica deverão ser providas de contraventamentos provisórios para o transporte e armazenamento.

As partes estruturais que sofrerem danos deverão ser reparadas antes da montagem, de acordo com a solicita o do responsável pela fiscaliza o da obra.

#### Montagem:

A montagem da estrutura metálica deverá ser processar de acordo com as indica es contidas no plano de montagem (ver documentos de detalhamento para execu o e especifica es técnicas).



O manuseio das partes estruturais durante a montagem deverá ser cuidadoso, de modo a se evitar danos nestas partes; as partes estruturais que sofrerem avarias deverão ser reparadas ou substituídas, de acordo com as solicitações da FISCALIZAÇÃO.

Os serviços de montagem deverão obedecer rigorosamente às medidas lineares e angulares, alinhamentos, prumos e nivelamento.

Deverão ser usados contraventamentos provisórios de montagem em quantidades suficientes sempre que necessário e estes deverão ser mantidos enquanto a segurança da estrutura o exigir.

As conexões provisórias de montagem deverão ser usadas onde necessárias e deverão ser suficientes para resistir aos esforços devidos ao peso próprio da estrutura, esforços de montagem, esforços decorrentes dos pesos e operação dos equipamentos de montagem e, ainda, esforços devidos ao vento.

#### Garantia:

O FABRICANTE deverá fornecer "Certificado de Garantia" cobrindo os elementos fornecidos quanto a defeitos de fabricação e montagem pelo período de 5 (cinco) anos, contados a partir da data de entrega definitiva dos SERVIÇOS.

#### Pintura:

Toda a superfície a ser pintada deverá estar completamente limpa, isenta de gorduras, umidade, ferrugem, incrustações, produtos químicos diversos, pingos de solda, carepa de laminação, furos, etc...

A preparação da superfície constará basicamente de jateamento abrasivo, de acordo com as melhores Normas Técnicas e obedecendo as seguintes Notas Gerais:

Depois da preparação adequada da superfície deverá ser aplicado 2 demãos de primer epóxi de 40 micras cada demão e posteriormente 2 demãos de esmalte alquídico também com 40 micras de espessura em cada demão.

Deverão ser respeitados os intervalos entre as demãos conforme a especificação dos fabricantes.

Para a cor do esmalte alquídico é indicado o amarelo ouro, conforme desenhos de arquitetura.

#### Inspeção e testes:

Todos os serviços executados estão sujeitos à inspeção e aceitação por parte da FISCALIZAÇÃO.

##### 4.3.1.1.1 Normas Técnicas Relacionadas:

\_ABNT NBR-8800 Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios;

\_ABNT NBR 6120- Cargas para cálculo de estruturas de edificações;

*A. P. Lew de M. Ximenes*  
Engenheiro Civil  
CREA - CE 334096



- \_ABNT NBR 14762 – Dimensionamento de perfis formados a frio;
- \_ABNT NBR-8800 – Detalhamento para Execução e montagem de estruturas metálicas;
- \_AISC – Manual of Steel Estructure, 9° edition.

#### 4.3.1.2 Aplicação no Projeto

Estrutura da cobertura da quadra poliesportiva coberta.

## 4.4 COBERTURAS

### 4.4.1 Telhas Metálicas - onduladas calandradas e planas - aço pré-pintado branco

#### 4.4.1.1 Caracterização e Dimensões do Material

- Telhas onduladas calandradas de aço pré-pintado - cor branca.
- 995 mm (cobertura útil) x 50 mm (espessura) x conforme projeto (comprimento) - Modelo de Referência:

Isoeste – Telha Standard Ondulada calandrada e reta – OND 17 ou Super Telhas ST 17/980 calandrada e reta

#### Seqüência de execução

A colocação deve ser feita por fiadas, iniciando-se pelo beiral até a cumeeira, e simultaneamente em águas opostas. Obedecer à inclinação do projeto e a inclinação mínima determinada para cada tipo de telha. As primeiras fiadas devem ser amarradas às ripas com arame de cobre.

#### 4.4.1.2 Aplicação no Projeto e Referência com os Desenhos

Cobertura da Quadra Poliesportiva e vestiários.

- Referências:
  - QCOB\_VEST\_ARQ\_PCD\_01\_R01 – Planta, cortes e detalhes
  - 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

#### 4.4.1.3 Normas Técnicas relacionadas:

ABNT NBR 14514:2008, Telhas de aço revestido de seção trapezoidal – Requisitos.

## 4.5 ESQUADRIAS

### 4.5.1 Esquadrias de Alumínio

#### 4.5.1.1 Características e Dimensões do Material



As esquadrias (janelas) serão de alumínio na cor natural, fixadas na alvenaria, em vãos requadrados e nivelados com contramarco. Os vidros deverão ter espessura mínima 6 mm. Para especificação, observar a tabela de esquadrias anexo 7.5.

- Os perfis em alumínio natural variam de 3 a 5cm, de acordo com o fabricante. -
- Vidros liso comum incolor e miniboreal incolor com 6 mm de espessura.

#### 4.5.1.2 Sequência de execução

A colocação das peças deve garantir perfeito nivelamento, prumo e fixação, verificando se as alavancas ficam suficientemente afastadas das paredes para a ampla liberdade dos movimentos. Observar também os seguintes pontos:

Para o chumbamento do contramarco, toda a superfície do perfil deve ser preenchida com argamassa de areia e cimento (traço em volume 3:1). Utilizar réguas de alumínio ou gabarito, amarrados nos perfis do contramarco, reforçando a peça para a execução do chumbamento. No momento da instalação do caixilho propriamente dito, deve haver vedação com mastique nos cantos inferiores, para impedir infiltração nestes pontos.

#### 4.5.1.3 Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos:

As esquadrias serão fixadas em vergas de concreto, com 0,10m de espessura, embutidas na alvenaria, apresentando comprimento 0,30m mais longo em relação às laterais das janelas / portas.

#### 4.5.1.4 Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- 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

#### 4.5.1.5 Normas Técnicas relacionadas:

\_ ABNT NBR 10821-1: *Esquadrias externas para edificações - Parte 1: Terminologia;*

\_ ABNT NBR 10821-2: *Esquadrias externas para edificações - Parte 2: Requisitos e classificação;*

#### 4.5.2 Portas de Madeira

##### 4.5.2.1 Características e Dimensões do Material:

Madeira

Deverá ser utilizada madeira de lei, sem nós ou fendas, não ardida, isenta de carunchos ou brocas. A madeira deve estar bem seca. As folhas de porta deverão ser executadas em madeira compensada de 35 mm, com enchimento sarrafeado, semi-ôca, revestidas com compensado de 3 mm em ambas as faces.

Os marcos e alisares (largura 8cm) deverão ser fixados por intermédio de **A. P. Levy de M. Xime**

Engenheiro Civil  
CREA - CE 33405



parafusos, sendo no mínimo 8 parafusos por marco.

#### Ferragens

As ferragens deverão ser de latão ou em liga de: alumínio, cobre, magnésio e zinco, com partes de aço. O acabamento deverá ser cromado. As dobradiças devem suportar com folga o peso das portas e o regime de trabalho que venham a ser submetidas. Os cilindros das fechaduras deverão ser do tipo monobloco. Para as portas externas, para obtenção de mais segurança, deverão ser utilizados cilindros reforçados. As portas internas poderão utilizar cilindros comuns.

Nas portas indicadas em projeto, onde se atende a NBR 9050, serão colocados puxadores especiais, nos dois lados (interno e externo) de cada porta.

#### 4.5.2.2 Seqüência de execução:

Antes dos elementos de madeira receberem pintura esmalte, estes deverão ser lixados e receber no mínimo duas demãos de selante, intercaladas com lixamento e polimento, até possuírem as superfícies lisas e isentas de asperezas.

#### 4.5.2.3 Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Portas revestidas: com pintura esmalte cor PLATINA,
- Conjuntos Marcos e Alisares: pintura esmalte, cor PLATINA;
- Conjuntos de fechadura e maçaneta;
- Dobradiças (3 para cada folha de porta);
- Puxadores (barra metálica para acessibilidade).

- Referências:

- QCOB\_VEST\_ARQ\_PLA\_03\_R01 – Planta, elev. cortes e det. vestiários
- QCOB\_VEST\_ARQ\_PLE\_04\_R01 – Planta e elevação vestiário

#### 4.5.2.4 Normas Técnicas relacionadas:

- \_ ABNT NBR 7203: *Madeira serrada e beneficiada;*
- \_ ABNT NBR 15930-1: *Portas de madeira para edificações - Parte 1: Terminologia e simbologia;*
- \_ ABNT NBR 15930-2: *Portas de madeira para edificações - Parte 1: Requisitos.*

## 4.6 IMPERMEABILIZAÇÕES

### 4.6.1 Tinta Betuminosa

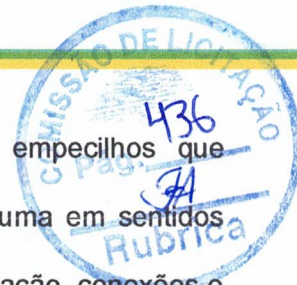
#### 4.6.1.1 Caracterização e Dimensões do Material:

Tinta asfáltica para concreto, alvenarias, ou composição básica de asfalto a base de solvente. Anticorrosiva e impermeabilizante.

#### 4.6.1.2 Sequência de execução:

  
A. P. Levy de M. Ximenes  
Engenheiro Civil  
CREA - CE 334096





A superfície deveser estar limpa, retirada toda a sujeira e empecilhos que comprometam a eficiência do produto.

A forma correta e a aplicação com duas demãos, sendo cada uma em sentidos diferentes, necessitando um tempo de 12 horas em a 1a e a 2a demão.

A pintura impermeabilizante deve cobrir toda a superfície da fundação, conexões e interfaces com os demais elementos construtivos.

#### 4.6.1.3 Aplicação no Projeto e Referência com os Desenhos:

- Vigas Baldrame

- Referências:

**QCOB\_VEST\_ARQ\_PLE\_04\_R01** – Planta e elevação vestiário

#### 4.6.1.4 Normas Técnicas relacionadas

\_ ABNT NBR 9575 - Impermeabilização - Seleção e projeto

\_ ABNT NBR 9574 - Execução de impermeabilização – Procedimento

\_ ABNT NBR 15352 - Mantas termoplásticas de polietileno de alta densidade (PEAD) e de polietileno linear (PEBDL) para impermeabilização

\_ ABNT NBR 9685 - Emulsão asfáltica para impermeabilização

## 4.7 ACABAMENTOS/REVESTIMENTOS

Foram definidos para acabamento materiais padronizados, resistentes e de fácil aplicação. Antes da execução do revestimento, deve-se deixar transcórrer tempo suficiente para o assentamento da alvenaria (aproximadamente 7 dias) e constatar se as juntas estão completamente curadas. Em tempo de chuvas, o intervalo entre o término da alvenaria e o início do revestimento deve ser maior.

### 4.7.1 Pintura de Superfícies Metálicas

#### 4.7.1.1 Características e Dimensões do Material

As superfícies metálicas receberão pintura a base de esmalte sintético conforme especificado em projeto e quadro abaixo.

Material: Tinta esmalte sintético CORALIT

Qualidade: de primeira linha

Cor: amarelo ouro (estrutura de cobertura).

Acabamento: acetinado

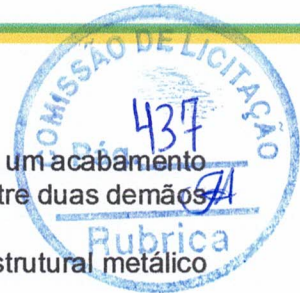
Fabricante: Coral ou equivalente



Figura 1: cor amarela para pintura sobre estrutura de aço.

#### 4.7.1.2 Sequência de execução

Aplicar Pintura de base com primer: Kromik Metal Primer 74 ou equivalente



#### Pintura de acabamento

Número de demãos: tantas demãos, quantas forem necessárias para um acabamento perfeito, no mínimo duas. Deverá ser rigorosamente observado o intervalo entre duas demãos subsequentes indicados pelo fabricante do produto.

Deverão ser observadas as especificações constantes no projeto estrutural metálico de referência.

#### 4.7.1.3 Aplicação no Projeto e Referência com os Desenhos

- Estrutura metálica treliçada da quadra poliesportiva coberta; -  
Alambrado metálico do contorno da Quadra; - Tabelas, corrimãos,  
traves.

- 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

#### 4.7.1.4 Normas Técnicas relacionadas:

*\_ABNT NBR 11702: Tintas para construção civil – Tintas para edificações não industriais – Classificação;*

*\_ABNT NBR 13245: Tintas para construção civil - Execução de pinturas em edificações não industriais - Preparação de superfície.*

### 4.7.2 Paredes externas – Pintura Acrílica

#### 4.7.2.1 Características e Dimensões do Material

As paredes externas receberão revestimento de pintura acrílica para fachadas sobre reboco desempenado fino e acabamento fosco.

- Modelo de Referência: tinta Suvinil Fachada Acrílico contra Microfissuras, ou equivalente, nas cores indicadas no item 4.7.2.3.

#### 4.7.2.2 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. As áreas a serem pintadas devem estar perfeitamente secas, a fim de evitar a formação de bolhas.

O revestimento ideal deve ter três camadas: chapisco, emboço e reboco liso, antes da aplicação da massa corrida.

#### 4.7.2.3 Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

*vee*  
*EA*  
*la*  
A. P. Lew de M. Ximenes  
Engenheiro Civil  
CREA - CE 334096



- Fachada fundos vestiário – Cor Branco Gelo - Pilares de concreto da quadra - Cor amarelo ouro - Estrutura de concreto – Cor Branco Gelo.

- Referências:

QCOB\_VEST\_ARQ\_PLE\_02\_R01 – Planta e elevações

4.7.2.4 Normas Técnicas relacionadas:

\_ ABNT NBR 11702: *Tintas para construção civil – Tintas para edificações não industriais – Classificação;*

\_ ABNT NBR 13245: *Tintas para construção civil - Execução de pinturas em edificações não industriais - Preparação de superfície.*

#### 4.7.3 Paredes externas – Cerâmica 10cmx10cm

##### 4.7.3.1 Características e Dimensões do Material

Revestimento em cerâmica 10X10 cm para áreas externas, nas cores branco, azul escuro e amarelo, conforme aplicações descritas no item. 4.7.3.3.

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

- Modelo de Referência: Marca: Tecnogres:

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

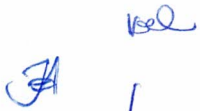
Ressalta-se a importância de teste das tubulações hidrossanitárias, antes de iniciado qualquer serviço de revestimento. Após esses testes, recomenda-se o enchimento dos rasgos feitos durante a execução das instalações, a limpeza da alvenaria, a remoção de eventuais saliências de argamassa das justas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

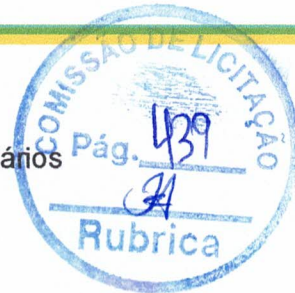
- Fachada vestiário.

- Referências:

  
A. P. Levy de M. Ximenes  
Engenheiro Civil  
CREA CE 334096



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

*Kel*  
*A*  
*J*  
A. P. Levy de M. Ximenes  
Engenheiro Civil  
CREA CE 334096



#### 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 Referências 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;



3cm  
(altura)

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

#### 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.

#### 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 Ø=12,5mm; 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:



*R JA*

*Wol*  
A. P. Levy de M. Ximenes  
Engenheiro Civil  
CREA - CE 334096



- 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;

  
A. P. Levy de M. Ximenes  
Engenheiro Civil  
CREA - CE 334096



- 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 Referencias 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

*Kel*  
*JH*  
A. P. Levy de M. Ximenes  
Engenheiro Civil  
CREA - CE 334096





#### 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.

**A. P. Levy de M. Ximenes**  
Engenheiro Civil  
CREA - CE 334096



#### 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 -  $\varnothing=1\frac{1}{2}$ " e=2mm;

- Requadros para fixação da tela em barra chata galvanizada -  $\frac{3}{4}$ " e=3/16";

- Batedor em barra chata galvanizada -  $\frac{3}{4}$ " e=3/16"

- Trava de fechamento em barra redonda galvanizada a fogo ( $\varnothing=1/2$ ")

- Porta-cadeado em barra chata galvanizada ( $1\frac{1}{4}$ " 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.

##### 4.7.13.1.3 Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Alambrado da quadra;

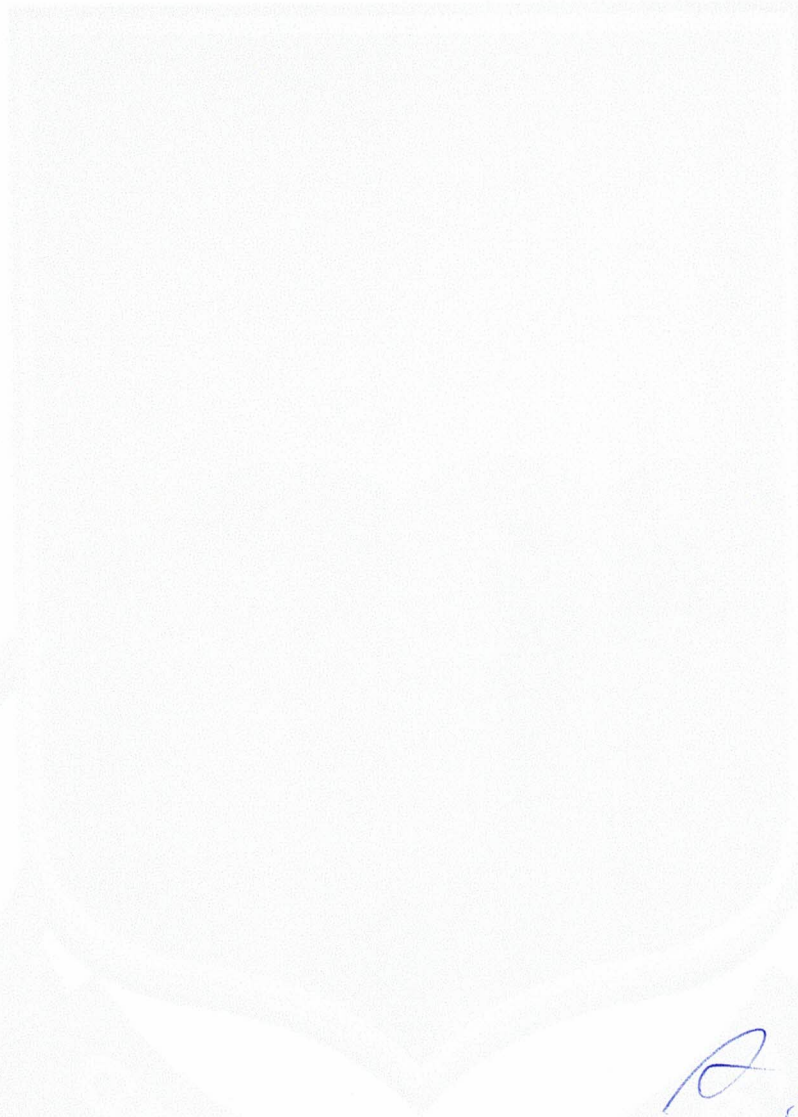
- Referências:

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

A. P. Levy de M. Ximenes  
Engenheiro Civil  
CREA - CE 334096



**5 HIDRÁULICA**

*6*  
A. P. Levy de M. Ximenes  
Engenheiro Civil  
CREA - CE 334096



## 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, *Tubo 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;

A. P. Levy de M. Ximenes  
Engenheiro Civil  
CREA - CE 334096



- ABNT NBR 14877, *Ducha Higiênica – Requisitos e métodos de ensaio*;
- 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*;

*120*  
*JA*  
**A. P. Levy de M. Ximenes**  
Engenheiro Civil  
CREA - CE 334096



- 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.*

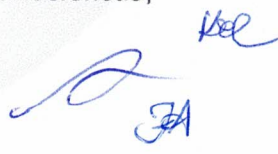
### 5.3 SISTEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO

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;*

  
A. P. Levy de M. Ximenes  
Engenheiro Civil  
CREA - CE 334096



- 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;



*Ver*

*[Handwritten signature]*

*A. P. Levy de M. Ximenes*  
Engenheiro Civil  
CREA - CE 334096





## 6 ELÉTRICA

### 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*;

*Wd*  
*A* *JA*  
**A. P. Levy de M. Ximenes**  
Engenheiro Civil  
CREA - CE 334096



- 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).*



*[Handwritten signatures]*

A. P. Levy de M. Ximer  
Engenheiro Civil  
CREA - CE 33409



## 7 ANEXOS

### 7.1 TABELA DE DIMENSÕES E ÁREAS

Quadra Coberta			
Quantidade	Ambientes	Dimensões Internas (CxLxH)	Áreas Úteis (m <sup>2</sup> )
01	Quadra poliesportiva coberta c/ arquibancada	32,40 x 21,20 x variável	686,88
02	Vestiários (feminino e masculino)	9,10 x 3,35 x 2,90	30,48
01	Depósito	1,55 x 2,55 x 2,90	3,95
Área Útil Total			721,31

### 7.2 TABELA DE REFERENCIA DE CORES E ACABAMENTOS

Elementos	Ambientes	Especificações	Cores
Elementos de fechamento, Paredes e Pilares	Fachadas	Cerâmica 10x10 cm (Vestiário)	Branco, azul e amarelo

*Keel*  
*[Signature]*  
A. P. Levy de M. Ximenes  
Engenheiro Civil  
CREA - CE 334096



		Pintura acrílica (Cobogós de fechamento)	
		Pintura acrílica (paredes da quadra e vestiário)	Branco
		Pintura esmalte sintético (pilares de concreto da quadra)	Amarelo
		Pintura tinta de piso (arquibancada)	Cinza
	Sanitários e Vestiários	Cerâmica 30x40cm (do piso à altura de 2,50m)	Branco
		Pintura PVA acabamento fosco (do fim da cerâmica ao teto)	Branco
Janelas	Vestiários	Folhas das janelas*	Alumínio Natural
Portas	Vestiários	Folha de Porta	Platina

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
	Contorno da quadra	Concreto	Cinza



Piso	Áreas Molhadas	Cerâmica antiderrapante 40x40cm
	Quadra	Piso industrial polido com cimento comum com granitina/ demarcações coloridas com pintura à base de resina acrílica

### 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,

	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

A. P. Levy de M. Ximenes  
Engenheiro Civil  
CREA - CE 334096



#### 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			

#### JANELAS DE ALUMÍNIO

A. P. Levy de M. Ximenes  
Engenheiro Civil  
CREA - CE 334096



Código	Quantidade	Dimensões Internas (LxH)	Tipo
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

A. P. Levy de M. Ximenes  
Engenheiro Civil  
CREA - CE 334096



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

*vel*  
*JA*

A. P. Levy de M. Ximenes  
Engenheiro Civil  
CREA - CE 334096





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**

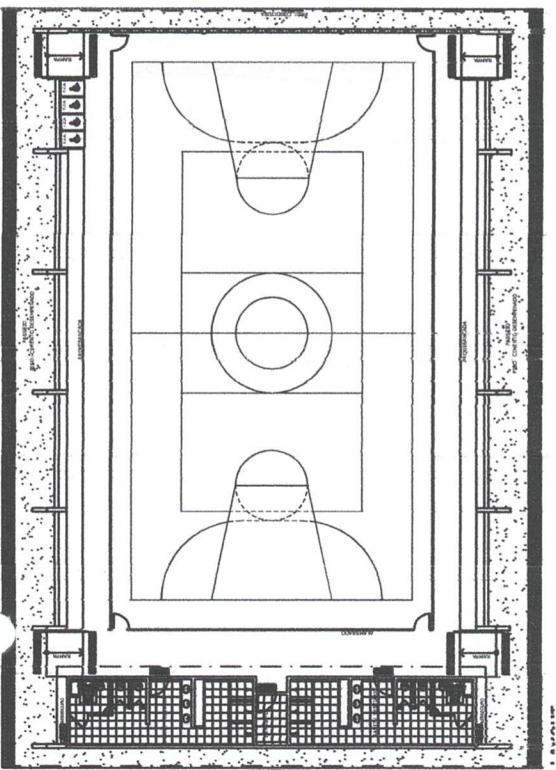
Nome do arquivo	Título	Escala
QCOB_VEST_ELE_127220V_R01	Quadro de cargas – diagramas unifilares	indicada

**Instalações Elétricas – 220 V**

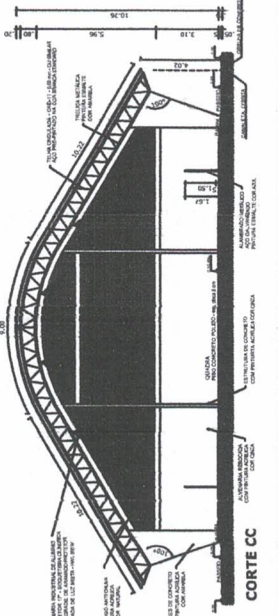
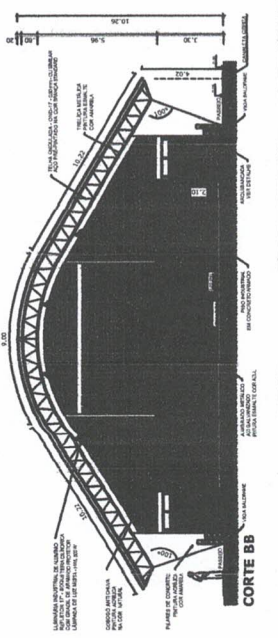
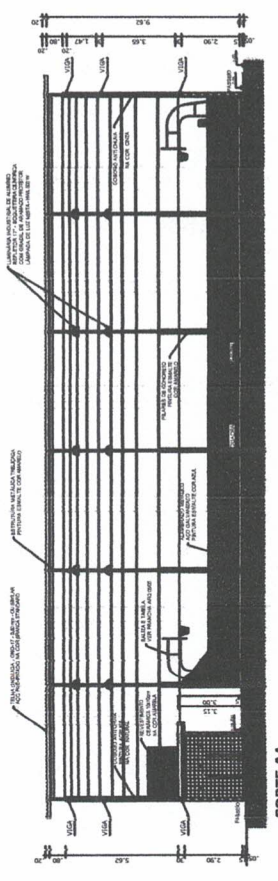
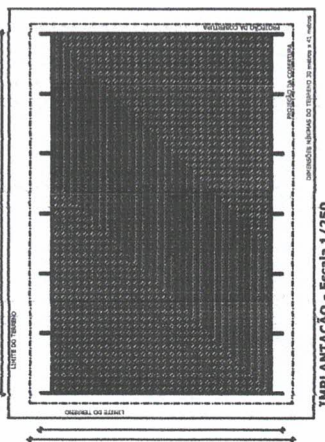
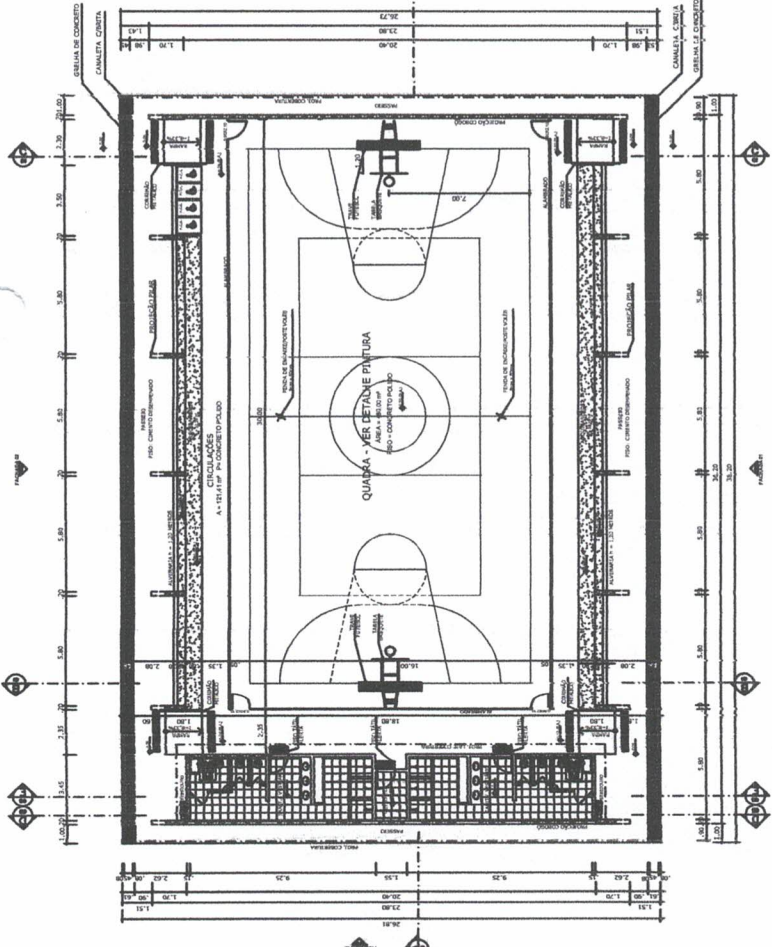
Nome do arquivo	Título	Escala
QCOB_VEST_ELE_220370V_R01	Quadro de cargas – diagramas unifilares	indicada

*Handwritten signatures and initials in blue ink.*

**A. P. Levy de M. Ximenes**  
Engenheiro Civil  
CREA - CE 334096



QUADRA DE BASAS	
PROJETO	PROJ. CIVIL
PROJETO	PROJ. ELÉTRICO
PROJETO	PROJ. MECÂNICO
PROJETO	PROJ. HIDRÁULICO
PROJETO	PROJ. SANEAMENTO
PROJETO	PROJ. PAVIMENTAÇÃO
PROJETO	PROJ. VENTILAÇÃO
PROJETO	PROJ. ILUMINAÇÃO
PROJETO	PROJ. SEGURANÇA
PROJETO	PROJ. ACÚSTICO
PROJETO	PROJ. SISMOLOGIA
PROJETO	PROJ. METEOROLOGIA
PROJETO	PROJ. CLIMATIZAÇÃO
PROJETO	PROJ. ENERGIA
PROJETO	PROJ. TELECOMUNICAÇÃO
PROJETO	PROJ. MOBILIDADE
PROJETO	PROJ. PLANEJAMENTO
PROJETO	PROJ. ECONOMIA
PROJETO	PROJ. SOCIOLOGIA
PROJETO	PROJ. PSICOLOGIA
PROJETO	PROJ. ANATOMIA
PROJETO	PROJ. FISIOLOGIA
PROJETO	PROJ. NUTRIÇÃO
PROJETO	PROJ. SAÚDE PÚBLICA
PROJETO	PROJ. EDUCAÇÃO
PROJETO	PROJ. CULTURA
PROJETO	PROJ. ARTE
PROJETO	PROJ. HISTÓRIA
PROJETO	PROJ. GEOGRAFIA
PROJETO	PROJ. CIÊNCIAS EXATAS
PROJETO	PROJ. CIÊNCIAS DA TERRA
PROJETO	PROJ. CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
PROJETO	PROJ. CIÊNCIAS SOCIAIS
PROJETO	PROJ. LINGUAGEM
PROJETO	PROJ. LETRAS
PROJETO	PROJ. DIREITO
PROJETO	PROJ. ECONOMIA
PROJETO	PROJ. ADMINISTRAÇÃO
PROJETO	PROJ. ENFERMAGEM
PROJETO	PROJ. ODONTOLOGIA
PROJETO	PROJ. FARMÁCIA
PROJETO	PROJ. VETERINÁRIA
PROJETO	PROJ. ZOOTECIA
PROJETO	PROJ. AGRICULTURA
PROJETO	PROJ. PISCICULTURA
PROJETO	PROJ. SILVICULTURA
PROJETO	PROJ. GARDENIA
PROJETO	PROJ. ARQUITETURA
PROJETO	PROJ. URBANISMO
PROJETO	PROJ. TRANSPORTES
PROJETO	PROJ. AERONÁUTICA
PROJETO	PROJ. ESPACIOSA
PROJETO	PROJ. AERONÁUTICA
PROJETO	PROJ. ESPACIOSA



**QUADRA COBERTA COM VESTIÁRIO**

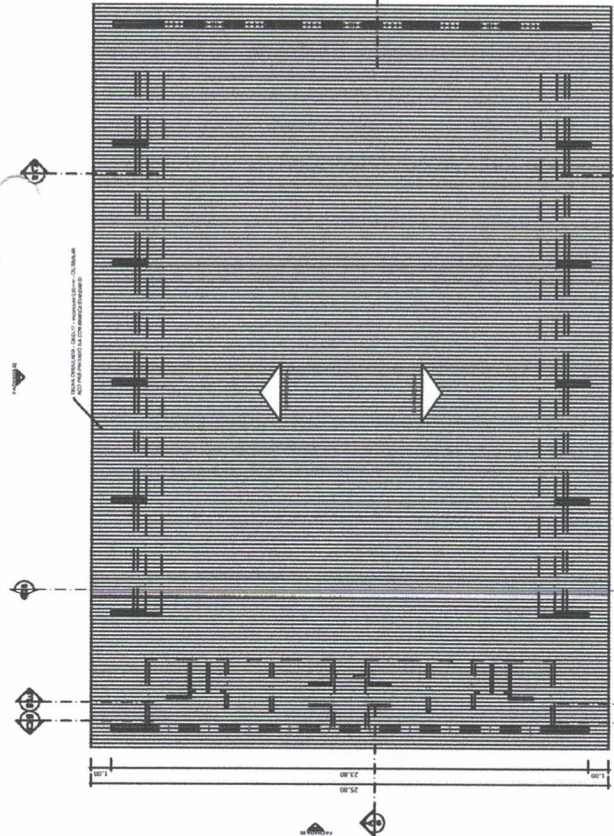
PROJETO: A. P. Levy de M. Ximenes  
Engenheiro Civil  
CREA - CE 334096

COMISSÃO DE LICITAÇÃO  
Pag. 461  
Rubrica

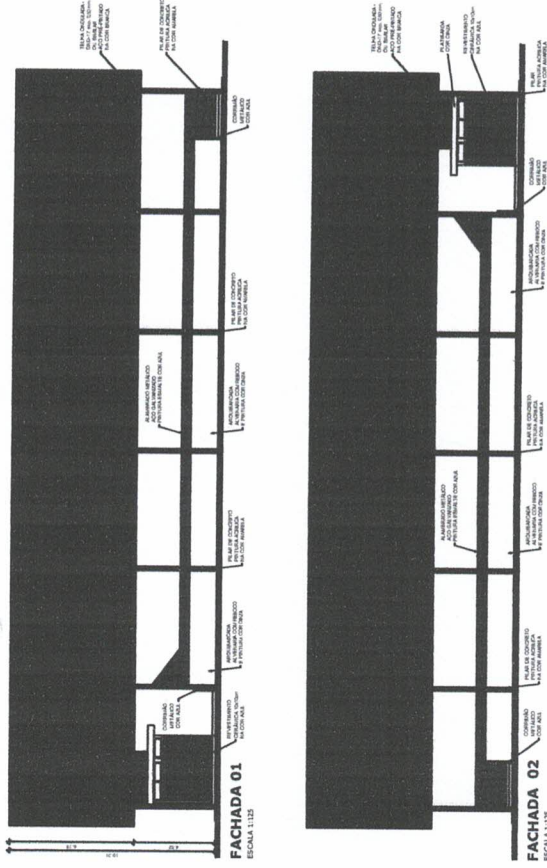
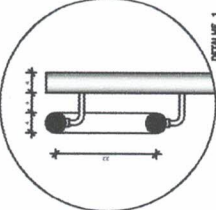
QUADRA COBERTA COM VESTIÁRIO

ARQ 01/05

*[Handwritten signatures and initials]*

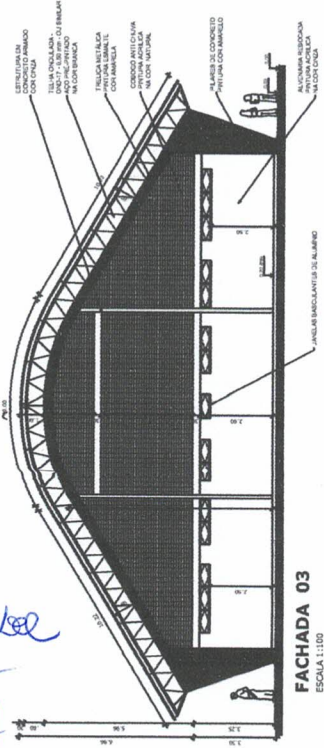
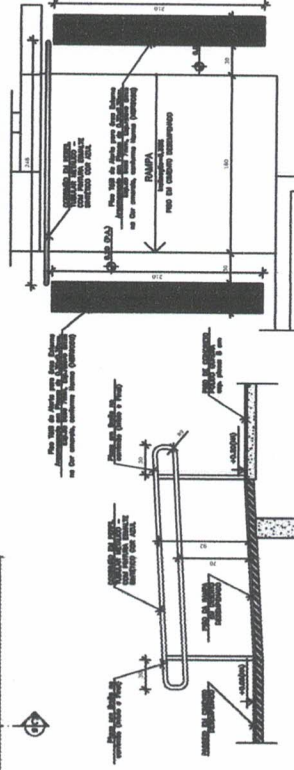


**PLANTA DE COBERTURA**  
ESCALA 1:125

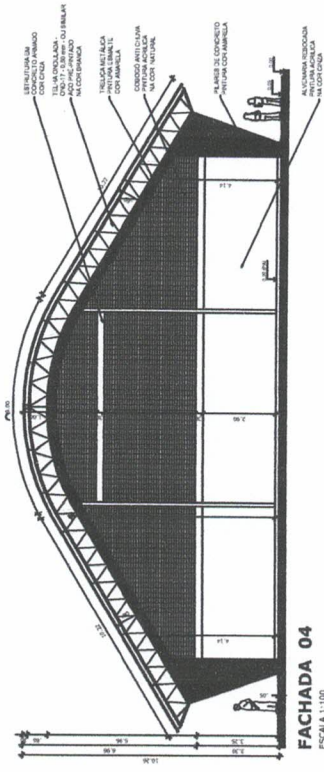


**FACHADA 01**  
ESCALA 1:125

**FACHADA 02**  
ESCALA 1:125



**FACHADA 03**  
ESCALA 1:100



**FACHADA 04**  
ESCALA 1:100

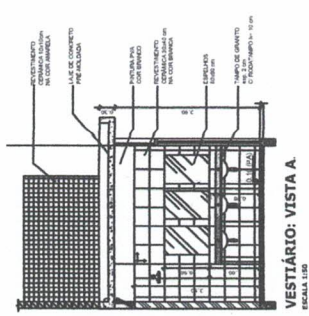
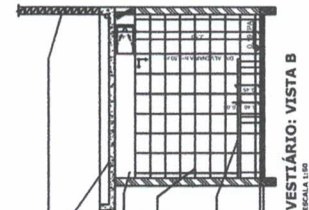
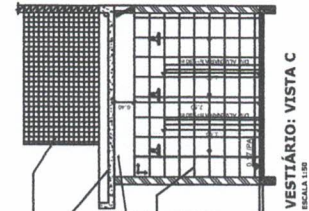
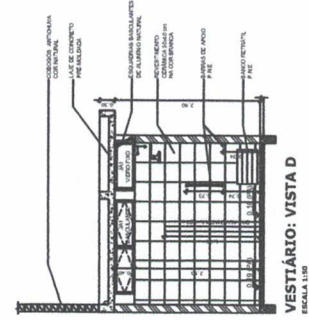
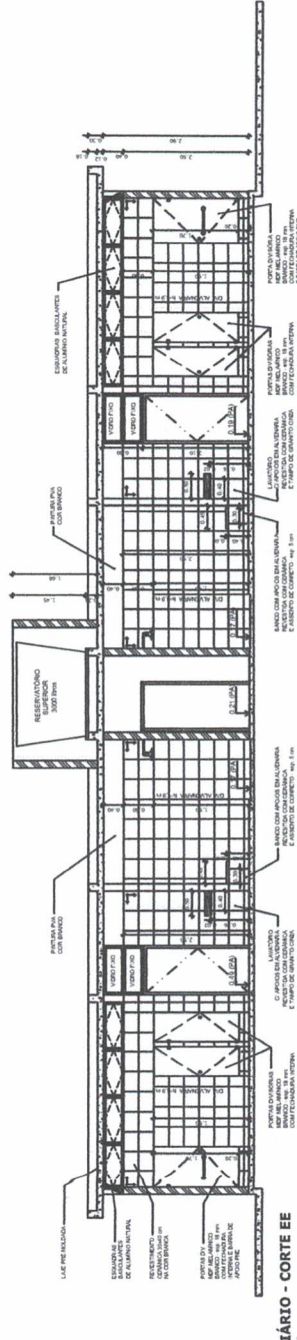
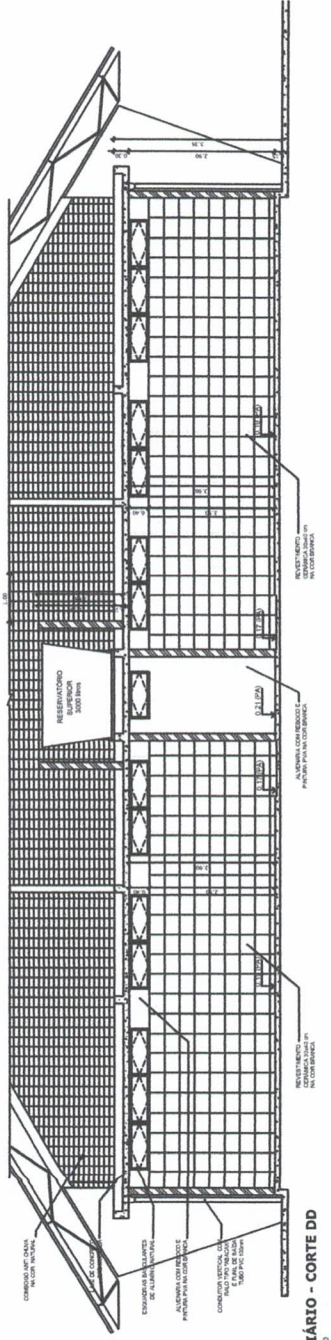
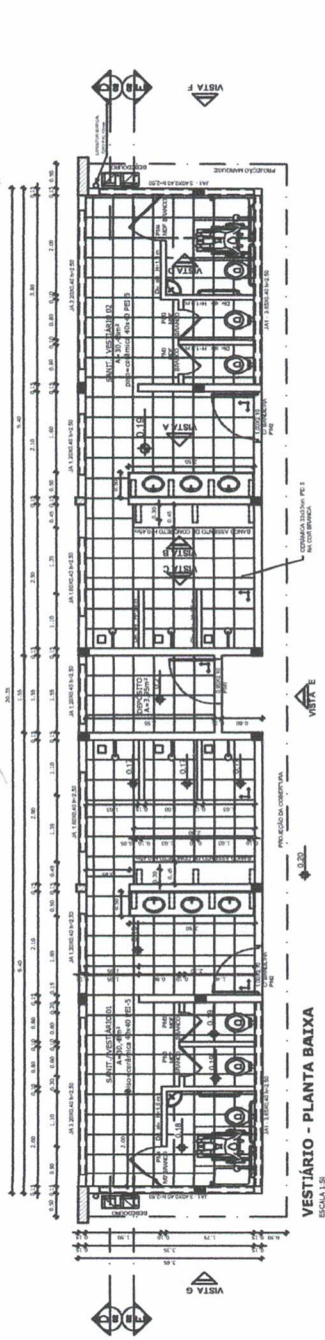
**QUADRA COBERTA COM VESTIÁRIO**

SANITÁRIO - VPI    DRENAGEM  
PREFEITURA MUNICIPAL DE BOMBAIZAL-CE

**A. P. Lew de M. Ximenes**  
Engenheiro Civil  
CREA-CE 334096

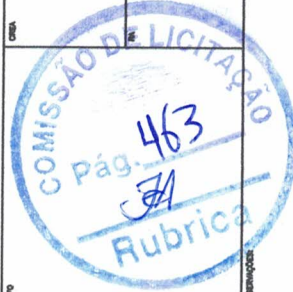


QUADRA COBERTA COM VESTIÁRIO		ARQ	
CONDOMÍNIO	Edificação	PLANTA DE COBERTURA E FACHADAS	ARQ
PROFESSOR	Engenheiro		
TÍTULO	PROFESSOR		
PROFESSOR			



**QUADRA COBERTA COM VESTIBÁRIO**

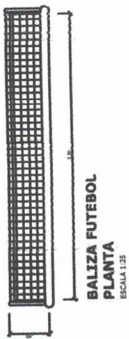
EMPRESA: PREFEITURA MUNICIPAL DE BRANCA D'ÁGUA  
PROFESSOR: A. P. Levy de M. Ximenes  
Engenheiro CMI  
CREA - CE 334096



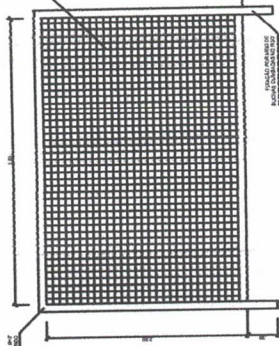
**QUADRA COBERTA COM VESTIBÁRIO**

PROJETO: ARQ	PROJETADE: ARQ
PROJETO: 03/05	PROJETADE: 03/05

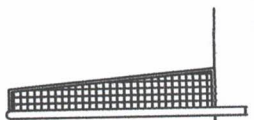
*Handwritten signature and initials.*



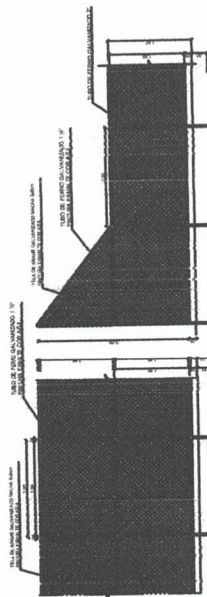
BALIZA FUTEBOL  
PLANTA  
ESCALA 1:25



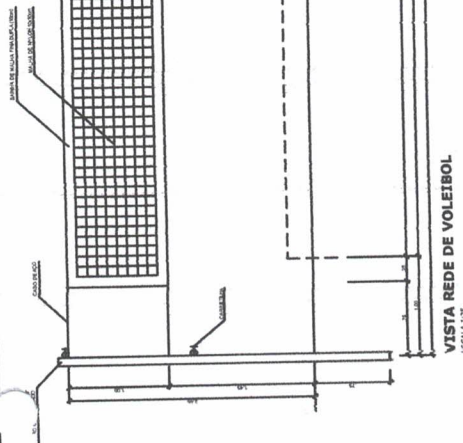
BALIZA FUTEBOL  
VISTA FRONTAL  
ESCALA 1:25



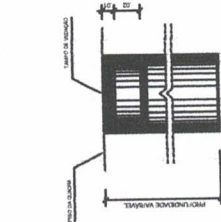
BALIZA FUTEBOL  
VISTA LATERAL  
ESCALA 1:25



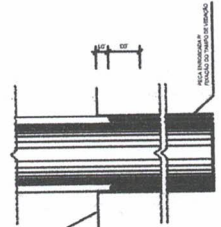
BALIZA FUTEBOL  
VISTA POSTERIOR  
ESCALA 1:25



VISTA REDE DE VOLEIBOL  
ESCALA 1:25



DETALHE D1  
BUCHA C/ TAMPO  
ESCALA 1:2



DETALHE D1  
BUCHA C/ ELEMENTO  
ESCALA 1:2

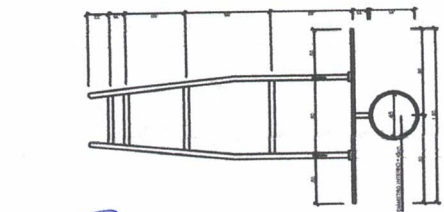


TABELA DE BASQUETEBOL  
VISTA SUPERIOR  
ESCALA 1:25

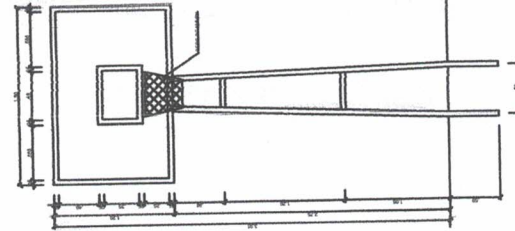


TABELA DE BASQUETEBOL  
VISTA FRONTAL  
ESCALA 1:25

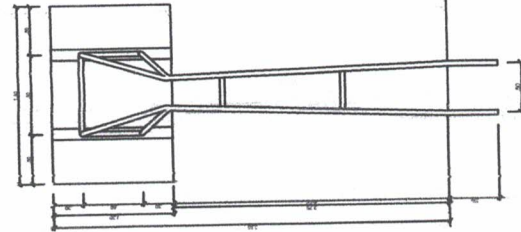


TABELA DE BASQUETEBOL  
VISTA POSTERIOR  
ESCALA 1:25

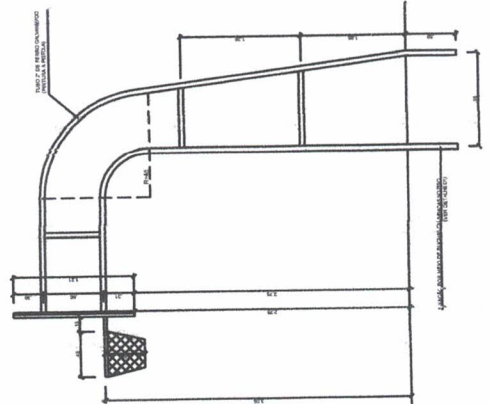
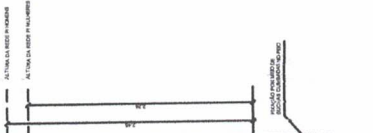
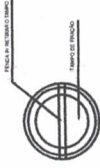


TABELA DE BASQUETEBOL  
VISTA LATERAL  
ESCALA 1:25



DETALHE D1  
VISTA SUPERIOR  
ESCALA 1:2



QUADRA COBERTA COM VESTIÁRIO

MAQUETE - 07  
PROPOSTA MUNICIPAL DE GRUPO DE

PROPOSTA MUNICIPAL DE GRUPO DE

PROPOSTA MUNICIPAL DE GRUPO DE

PROPOSTA MUNICIPAL DE GRUPO DE

PROPOSTA MUNICIPAL DE GRUPO DE

PROPOSTA MUNICIPAL DE GRUPO DE

PROPOSTA MUNICIPAL DE GRUPO DE

PROPOSTA MUNICIPAL DE GRUPO DE

PROPOSTA MUNICIPAL DE GRUPO DE

PROPOSTA MUNICIPAL DE GRUPO DE

PROPOSTA MUNICIPAL DE GRUPO DE

PROPOSTA MUNICIPAL DE GRUPO DE

PROPOSTA MUNICIPAL DE GRUPO DE

PROPOSTA MUNICIPAL DE GRUPO DE

PROPOSTA MUNICIPAL DE GRUPO DE

PROPOSTA MUNICIPAL DE GRUPO DE

Handwritten signature and initials.



A. P. Levy de M. Ximenes  
Engenheiro Civil  
GREA - CE 334096

QUADRA COBERTA COM VESTIÁRIO

PROPOSTA MUNICIPAL DE GRUPO DE

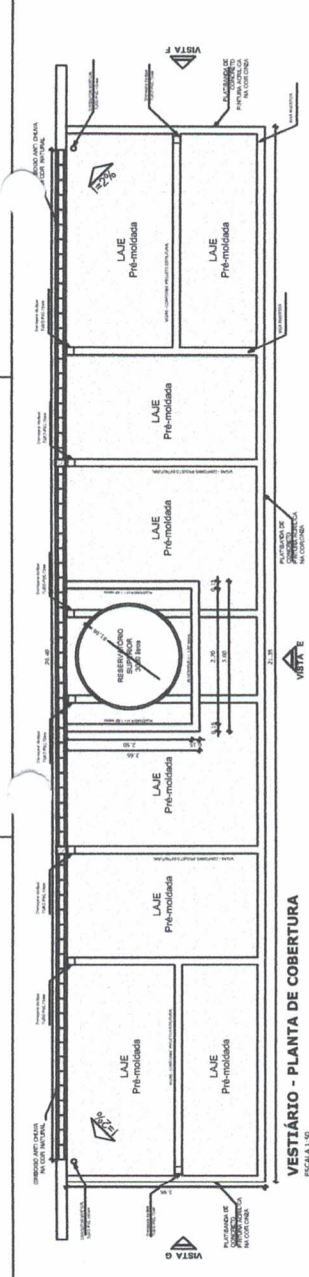
PROPOSTA MUNICIPAL DE GRUPO DE

PROPOSTA MUNICIPAL DE GRUPO DE

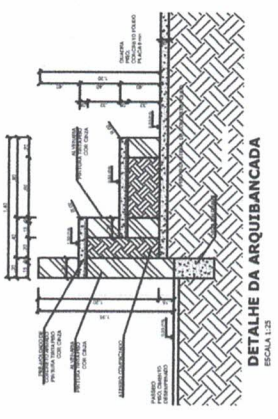
PROPOSTA MUNICIPAL DE GRUPO DE

ARQ

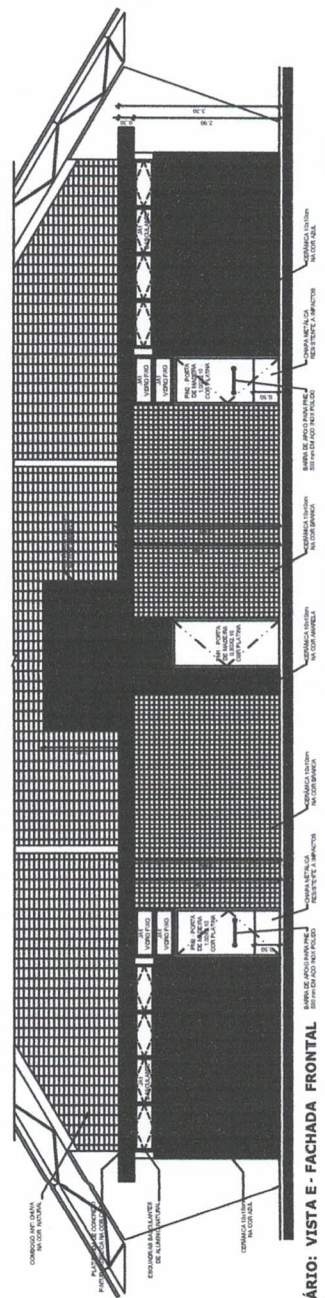
04/05



**VESTIBULAR - PLANTA DE COBERTURA**  
ESCALA 1:50

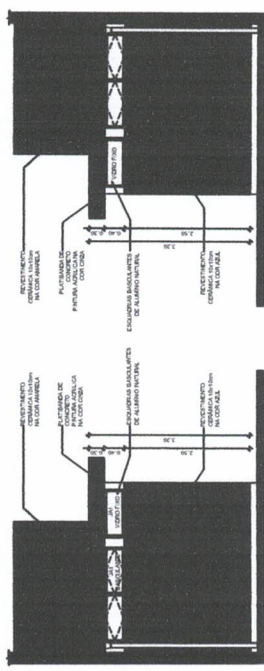


**DETALHE DA ARQUIBANCADA**  
ESCALA 1:20



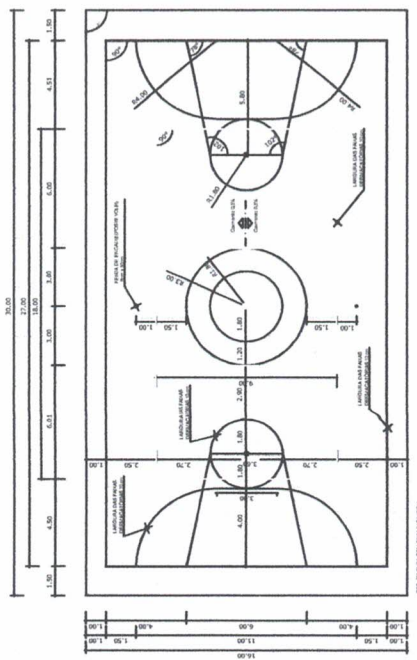
**VESTIBULAR: VISTA E - FACHADA FRONTAL**  
ESCALA 1:50

*Handwritten initials and signature: 'kel' and a signature.*

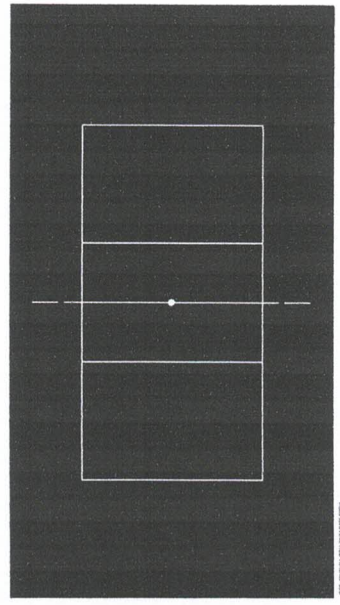


**VESTIBULAR: VISTA G - FACHADA LATERAL**  
ESCALA 1:50

**VESTIBULAR: VISTA F - FACHADA LATERAL**  
ESCALA 1:50



**PINTURA DO PISO DA QUADRA - FAIXAS**  
ESCALA 1:25



**PINTURA DO PISO DA QUADRA - ÁREA INTERNA: 480 m²**  
ESCALA 1:25

**QUADRA COBERTA COM VESTIBÁRIO**

PROPOSTA - UF: GRUPO: PREFEITURA MUNICIPAL DE BOMASULZ

PROPRIETÁRIO: **A. P. Ley de M. Ximenes**  
Engenheiro CMI  
CREA - CE 334096

RESP. TÉCNICO: **A. P. Ley de M. Ximenes**

PROJETO: **COMISSÃO DE LICITAÇÃO**  
Pág. **465**  
Rubrica

**QUADRA COBERTA COM VESTIBÁRIO**

CONTEÚDO: Projeto de Engenharia Civil de Infraestrutura Esportiva

ESPÉCIE: ARQ

PROJETO Nº: 05/05



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

**CREA-CE**

**ART OBRA / SERVIÇO**  
**Nº CE20231172272**

**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará**



INICIAL

**1. Responsável Técnico**

**ANTONIO PAULO LEVY DE MESQUITA XIMENES**  
Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

**2. Dados do Contrato**

Contratante: **Prefeitura Municipal de Graça**  
**AVENIDA José Cândido de Carvalho**  
Complemento:  
Cidade: **GRAÇA**

Bairro: **Centro**  
UF: **CE**

CPF/CNPJ: **23.467.889/0001-17**  
Nº: **483**

CEP: **62365000**

Contrato: **0604.01/2021.01**

Celebrado em: **06/04/2021**

Valor: **R\$ 5.488,20**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

**3. Dados da Obra/Serviço**

**POVOADO EXTREMAS DE SANTA LUZIA**

Nº: **S/N**

Complemento:

Bairro: **EXTREMAS DE SANTA LUZIA**

Cidade: **GRAÇA**

UF: **CE**

CEP: **62365000**

Data de Início: **10/10/2022**

Previsão de término: **31/12/2023**

Coordenadas Geográficas: **-4.106496, -40.793789**

Finalidade: **SEM DEFINIÇÃO**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **Prefeitura Municipal de Graça**

CPF/CNPJ: **23.467.889/0001-17**

**4. Atividade Técnica**

	Quantidade	Unidade
<b>18 - Fiscalização</b>		
60 - Fiscalização de obra > ESTRUTURAS > ESTRUTURAS DE CONCRETO E ARGAMASSA ARMADA > #2.1.1 - DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO	1,00	un
60 - Fiscalização de obra > ESTRUTURAS > ESTRUTURAS METÁLICAS > DE ESTRUTURA METÁLICA > #2.2.1.6 - PARA ARQUIBANCADAS	1,00	un
60 - Fiscalização de obra > ESTRUTURAS > ESTRUTURAS METÁLICAS > DE ESTRUTURA METÁLICA > #2.2.1.7 - PARA FINS DIVERSOS	1,00	un
60 - Fiscalização de obra > CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > DE CERCAMENTO > #1.1.7.1 - POR ALAMBRADO OU GRADES	1,00	un
60 - Fiscalização de obra > CONSTRUÇÃO CIVIL > INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS > #1.4.5 - DE LIGAÇÃO INDIVIDUAL DE REDE DE ESGOTO	1,00	un
<b>14 - Elaboração</b>		
35 - Elaboração de orçamento > ESTRUTURAS > ESTRUTURAS DE CONCRETO E ARGAMASSA ARMADA > #2.1.1 - DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > ESTRUTURAS > ESTRUTURAS METÁLICAS > DE ESTRUTURA METÁLICA > #2.2.1.6 - PARA ARQUIBANCADAS	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > ESTRUTURAS > ESTRUTURAS METÁLICAS > DE ESTRUTURA METÁLICA > #2.2.1.7 - PARA FINS DIVERSOS	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > DE CERCAMENTO > #1.1.7.1 - POR ALAMBRADO OU GRADES	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > CONSTRUÇÃO CIVIL > INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS > #1.4.5 - DE LIGAÇÃO INDIVIDUAL DE REDE DE ESGOTO	1,00	un
<b>16 - Execução</b>		
80 - Projeto > ESTRUTURAS > ESTRUTURAS DE CONCRETO E ARGAMASSA ARMADA > #2.1.1 - DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO	1,00	un
80 - Projeto > ESTRUTURAS > ESTRUTURAS METÁLICAS > DE ESTRUTURA METÁLICA > #2.2.1.6 - PARA ARQUIBANCADAS	1,00	un
80 - Projeto > ESTRUTURAS > ESTRUTURAS METÁLICAS > DE ESTRUTURA METÁLICA > #2.2.1.7 - PARA FINS DIVERSOS	1,00	un
80 - Projeto > CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > DE CERCAMENTO > #1.1.7.1 - POR ALAMBRADO OU GRADES	1,00	un
80 - Projeto > CONSTRUÇÃO CIVIL > INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS > #1.4.5 - DE LIGAÇÃO INDIVIDUAL DE REDE DE ESGOTO	1,00	un

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

**5. Observações**

EXECUÇÃO DO SERVIÇOS REMANESCENTES DA CONSTRUÇÃO DA QUADRA COBERTA COM VESTIÁRIO NA LOCALIDADE DE FXTRFMAS

**A. P. Levy de M. Ximenes**  
**Engenheiro Civil**  
**CREA - CE 334096**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: b58bw  
Impresso em: 16/03/2023 às 08:25:53 por: , ip: 200.25.37.76

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

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

**CREA-CE**  
Conselho Regional de Engenharia  
e Agronomia do Ceará





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

**CREA-CE**

ART OBRA / SERVIÇO  
Nº CE20231172272

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará



INICIAL

DE SANTA LUZIA.

**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

**8. Assinaturas**

Declaro serem verdadeiras as informações acima

*Antonio Paulo Levy de Mesquita Ximenes.*  
ANTONIO PAULO LEVY DE MESQUITA XIMENES - CPF: 048.274.313-10

Local

data

Prefeitura Municipal de Graça - CNPJ: 23.467.889/0001-17

**9. Informações**

- \* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
- \* O comprovante de pagamento deverá ser apensado para comprovação de quitação

**10. Valor**

Valor da ART: R\$ 96,62

Registrada em: 15/03/2023

Valor pago: R\$ 96,62

Nosso Número: 8216049522

*A. P. Lew de M. Ximenes*  
Engenheiro Civil  
CREA - CE 334096

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: b58bw  
Impresso em: 16/03/2023 às 08:25:54 por: , ip: 200.25.37.76

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

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



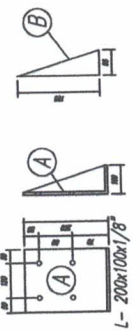
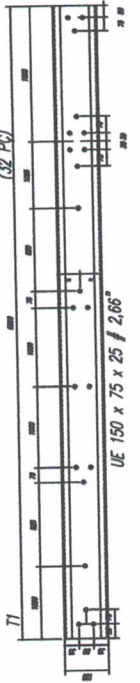
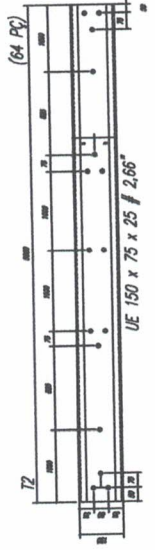
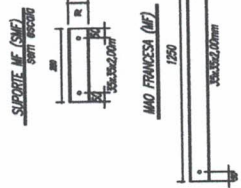
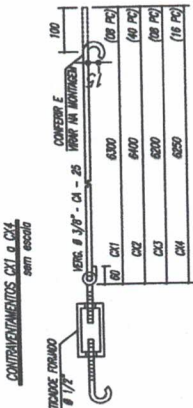
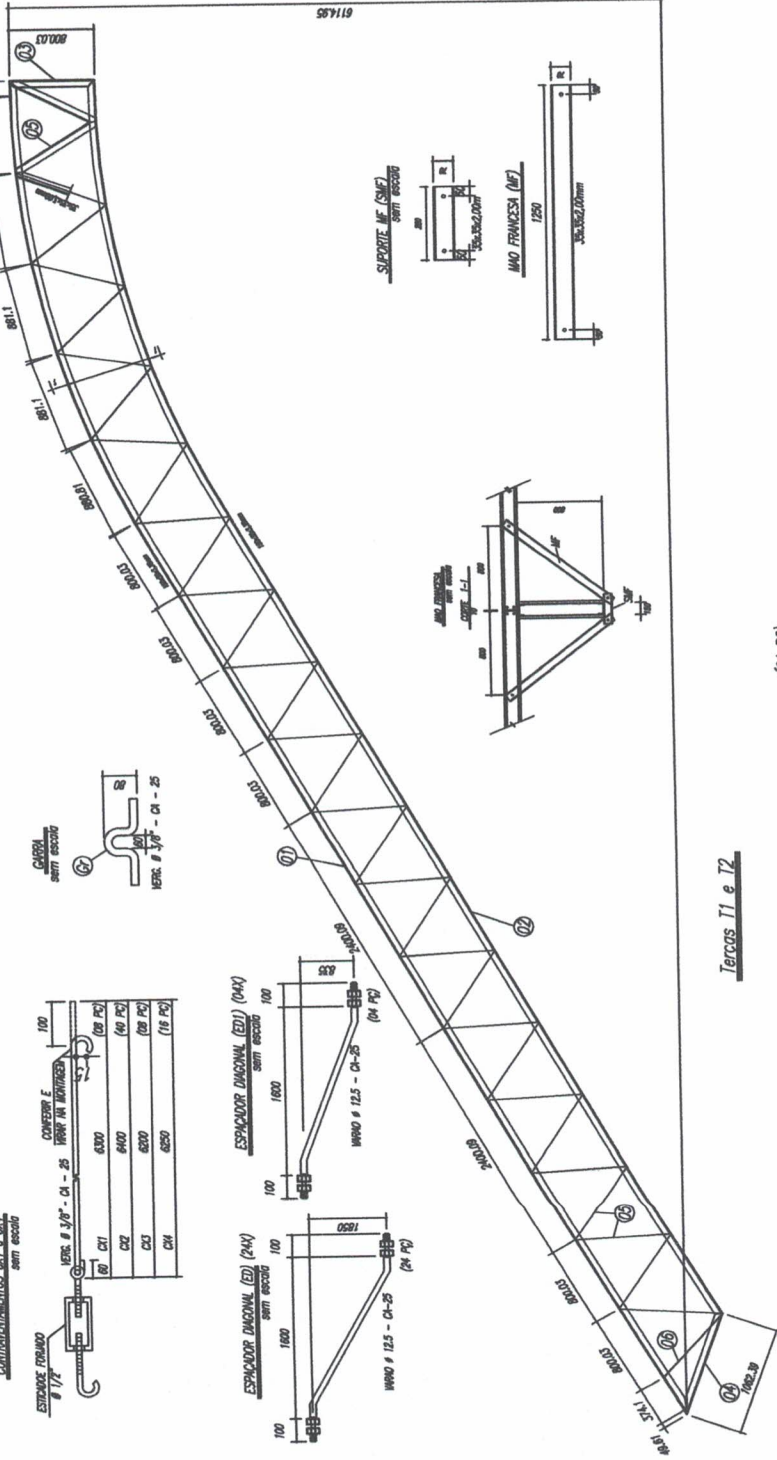
**CREA-CE**  
Conselho Regional de Engenharia  
e Agronomia do Ceará





Item	Descrição	Quantidade	Valor Unit.	Valor Total
1	...	...	...	...
2	...	...	...	...
3	...	...	...	...
4	...	...	...	...
5	...	...	...	...
6	...	...	...	...
7	...	...	...	...
8	...	...	...	...
9	...	...	...	...
10	...	...	...	...
11	...	...	...	...
12	...	...	...	...
13	...	...	...	...
14	...	...	...	...
15	...	...	...	...
16	...	...	...	...
17	...	...	...	...
18	...	...	...	...
19	...	...	...	...
20	...	...	...	...
21	...	...	...	...
22	...	...	...	...
23	...	...	...	...
24	...	...	...	...
25	...	...	...	...
26	...	...	...	...
27	...	...	...	...
28	...	...	...	...
29	...	...	...	...
30	...	...	...	...
31	...	...	...	...
32	...	...	...	...
33	...	...	...	...
34	...	...	...	...
35	...	...	...	...
36	...	...	...	...
37	...	...	...	...
38	...	...	...	...
39	...	...	...	...
40	...	...	...	...
41	...	...	...	...
42	...	...	...	...
43	...	...	...	...
44	...	...	...	...
45	...	...	...	...
46	...	...	...	...
47	...	...	...	...
48	...	...	...	...
49	...	...	...	...
50	...	...	...	...
51	...	...	...	...
52	...	...	...	...
53	...	...	...	...
54	...	...	...	...
55	...	...	...	...
56	...	...	...	...
57	...	...	...	...
58	...	...	...	...
59	...	...	...	...
60	...	...	...	...
61	...	...	...	...
62	...	...	...	...
63	...	...	...	...
64	...	...	...	...
65	...	...	...	...
66	...	...	...	...
67	...	...	...	...
68	...	...	...	...
69	...	...	...	...
70	...	...	...	...
71	...	...	...	...
72	...	...	...	...
73	...	...	...	...
74	...	...	...	...
75	...	...	...	...
76	...	...	...	...
77	...	...	...	...
78	...	...	...	...
79	...	...	...	...
80	...	...	...	...
81	...	...	...	...
82	...	...	...	...
83	...	...	...	...
84	...	...	...	...
85	...	...	...	...
86	...	...	...	...
87	...	...	...	...
88	...	...	...	...
89	...	...	...	...
90	...	...	...	...
91	...	...	...	...
92	...	...	...	...
93	...	...	...	...
94	...	...	...	...
95	...	...	...	...
96	...	...	...	...
97	...	...	...	...
98	...	...	...	...
99	...	...	...	...
100	...	...	...	...

ARCOS 01 e 02 (ARMAZ. 14 ARCOIS)



- ANOT.**
- 1- MEDIDAS EM MILÍMETROS.
  - 2- CONFERIR COTAS NO LOCAL DA EXECUÇÃO ANTES DA FABRICAÇÃO E MONTAGEM DAS PEÇAS METÁLICAS.
  - 3- PARA SOLDAR USAR ELETRODO REVESTIDO E 7016 / MC-UNG ER 7026
  - 4- PARAFUSOS E PORCAS ASTA A 305 - TIPO 1
  - 5- AS COTAS TRAMAM TRAMAS EM CAMPO DEVERÃO SER CONFERIDAS ANTES DA FABRICAÇÃO E MONTAGEM.
  - 6- TRILHAMENTO DOS PLACAS, DIAGONAIS E MONTANTES POR DENTRO.
  - 7- TRILHAMENTO DOS ARCOS, DIAGONAIS E MONTANTES POR DENTRO.
  - 8- UTILIZAR O CONTRAPONTAMENTO DAS BARRAS EM SUAS EXTREMIDADES.
  - 9- CASO DE DUBAÇÃO CONSULTAR O ENGENHEIRO CILDETEA.

**FREIO DA SUPERFÍCIE METÁLICA**

- 1- LARGURA MÍNIMA NORMA S3 - S3
- 2- APLICAR DUAS CAMADAS DE TINTA EPÓXI MISTO CROMADO COM POLÍMIDO SENDO A 1ª DEMÃO PREVENINDO COM ALUMINIO E A 2ª DEMÃO NA COR DO ACABAMENTO FINAL (TPO OBRAS E/OU SUMISTOS), COM ESPESURA DA FELICIA SEM TOTAL APLICAÇÃO DE 2MM.

PREFEITURA MUNICIPAL DO GRAÇA

MUNICÍPIO - UF: ...  
 PROPOSTOR: ...  
 ENDEREÇO: ...  
 PROPRIETÁRIO: ...  
 RESP. TÉCNICO: ...

A. P. Levy de M. Ximenes  
 Engenheiro Civil  
 CREA - CE 334096

COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Pág. 468

Rubrica

QUADRA COBERTA

DESCRIÇÃO-1	DESCRIÇÃO-2	DESCRIÇÃO-3
...	...	...
...	...	...

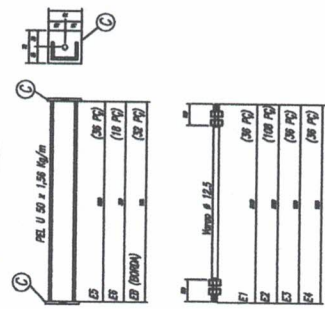
PE-AR 00/00

- NOTAS:**
- 1- MEDIDAS EM MILÍMETROS.
  - 2- CONFERIR COTAS NO LOCAL DA EXECUÇÃO ANTES DA FABRICAÇÃO E MONTAGEM DAS PEÇAS METÁLICAS.
  - 3- PARA SOLDAR USAR ELETRODO REVESTIDO E 7018 / MIG-MAG EM 7058
  - 4- ANVILHOS E PONTAS ASTM A 305 - TIPO 1
  - 5- AS COTAS FORMAS TIRADAS EM CAMPO DEVENDO SER CONFERIDAS ANTES DA FABRICAÇÃO E MONTAGEM.
  - 6- TRILHAMENTO DOS PAVES, DANGOMAS E MONTANTES POR DEVIAR.
  - 7- TRILHAMENTO DOS ARCOS, DANGOMAS E MONTANTES POR FORA.
  - 8- TRILHAMENTO E CONTORNAMENTO DOS PAVES IX 50 MAS EXTREMIDADES.
  - 9- CASO DE DÚVIDA CONSULTAR O ENGENHEIRO CALCULISTA.

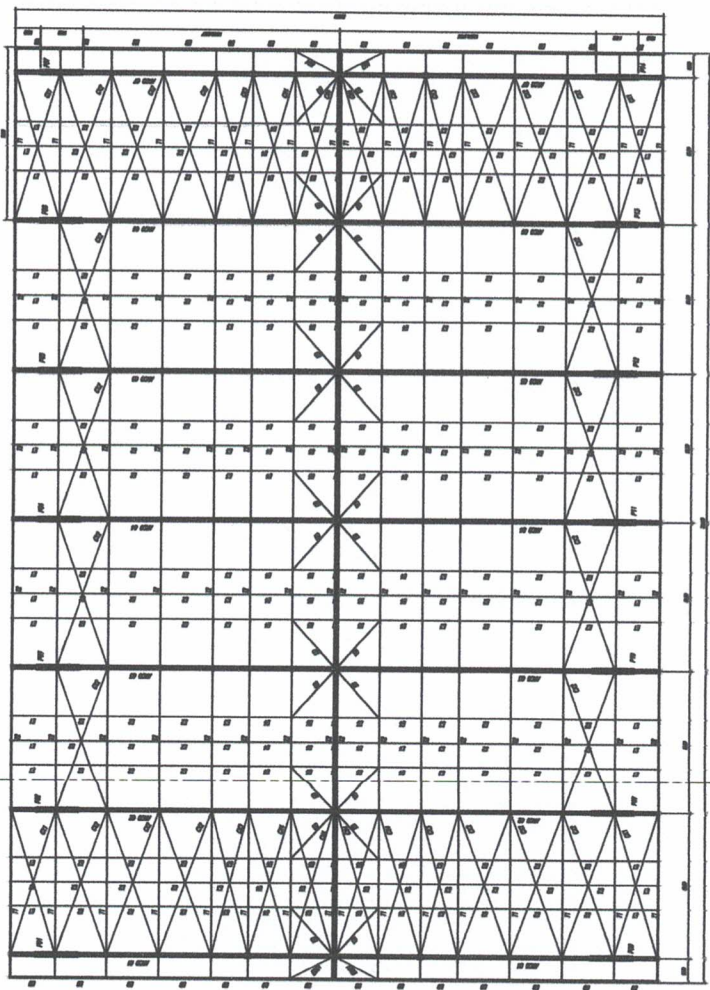
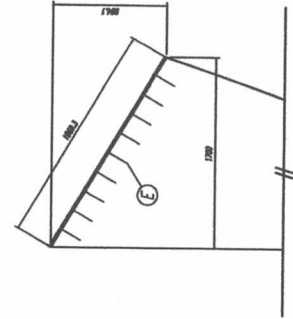
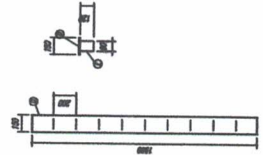
**ZERARDO DA SUPERFÍCIE METÁLICA**

- 1- LIMPEZA MECÂNICA NORMA SS - S3
- 2- APLICAR DUAS DEMÃO DE TINTA EPOXI MASTIC CURADO COM FOLHADA SENDO A 1ª DEMÃO PREVENTIVA COM ALUMINO E A 2ª DEMÃO EM COR DO ACABAMENTO FINAL (TPO OMBRA E/OU SOMBRA), COM ESPESURA DA PELODA SECA TOTAL APLICADA DE 240µC.

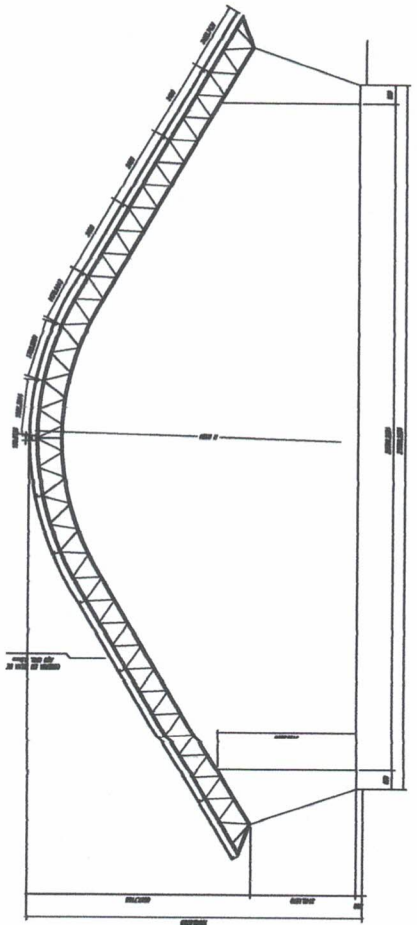
**ESCALADORES E1 A E4**



**CHAPA DE BASE DO TETO**  
sem escada



**PLANTA ANXA**  
SEM VÃO



**CORTE A-B**  
ESCALA 1/100

**PREFEITURA MUNICIPAL DO GRAÇA**

MUNICÍPIO - UF: MUNICÍPIO

PROFESSOR: A. P. Lew de M. Xirrienes

ENGENHEIRO: Engenheiro CMI

RESP. TÉCNICO: CREA - CE 334096

TIPO: PROJETO

COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Pág. 469

Rubrica

QUADRA COBERTA

DESCRIÇÃO: 1  
DESCRIÇÃO: 2  
DESCRIÇÃO: 3

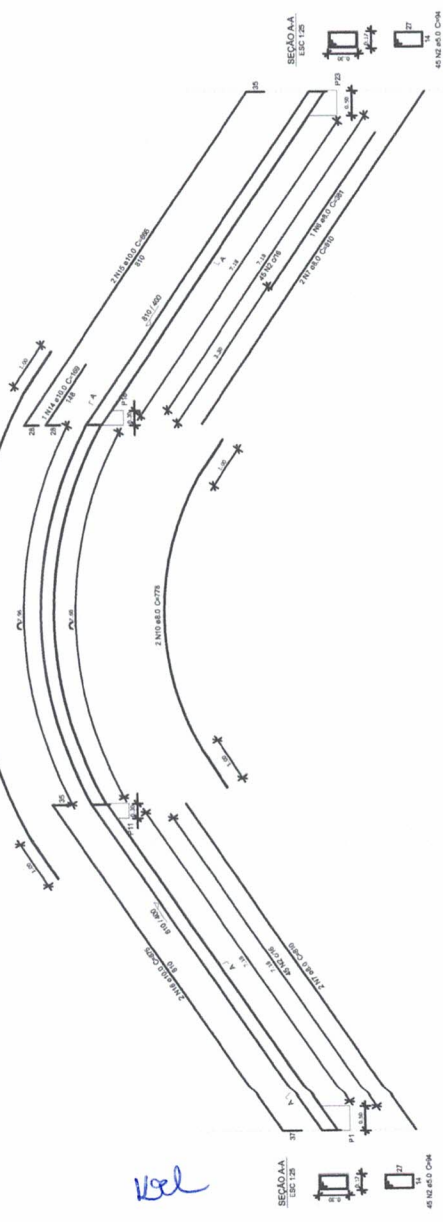
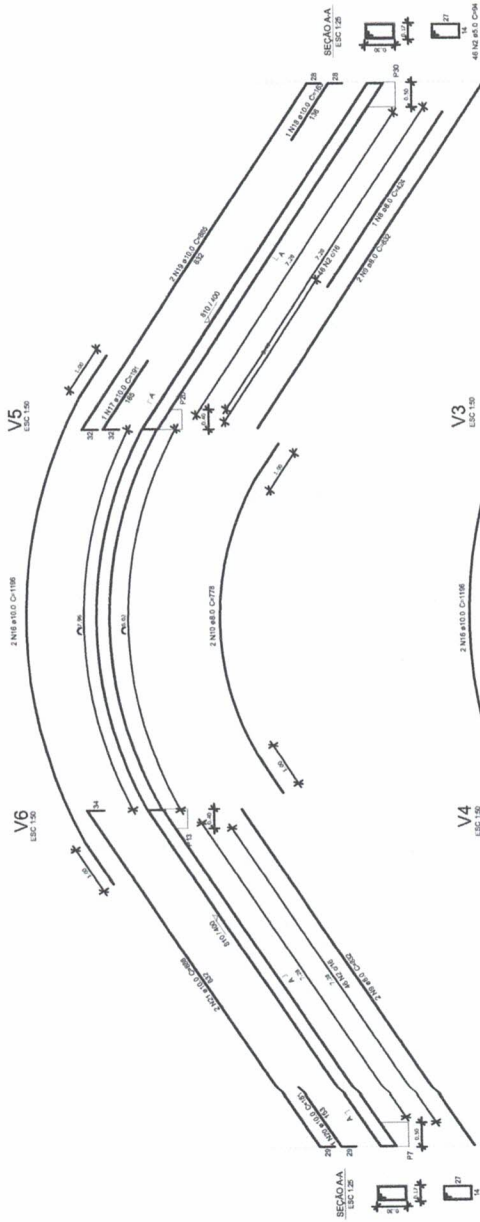
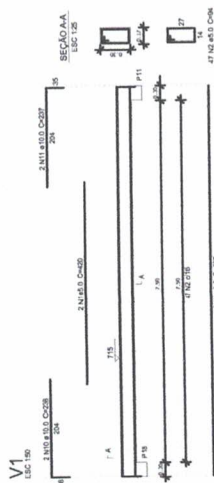
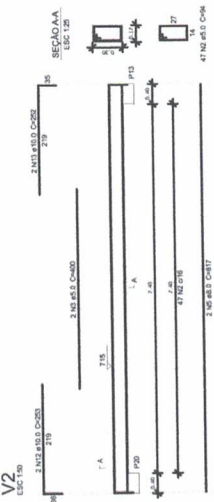
PE-AR

00/00

**Resumo do aço**

AÇO	DIAM. (mm)	C. TOTAL (m)	PESO * 10 % (kg)
CAPO	10.0	100.3	45.1
CAPO	9.7	97	65.7
<b>PESO TOTAL (kg)</b>	<b>5.0</b>	<b>275.9</b>	<b>468.8</b>
CAPO	111.8		
CAPO	46.8		

Volume de concreto (C-20) = 2.24 m<sup>3</sup>  
 Área de forma = 33.76 m<sup>2</sup>



*Handwritten signature and initials.*

**PREFEITURA MUNICIPAL DO GRAÇA**

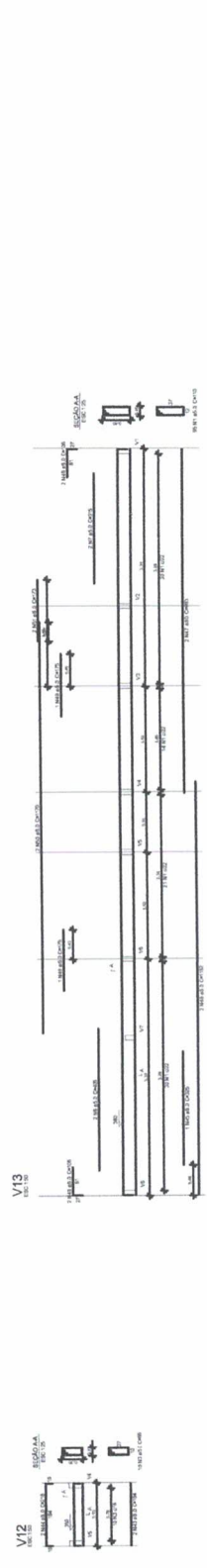
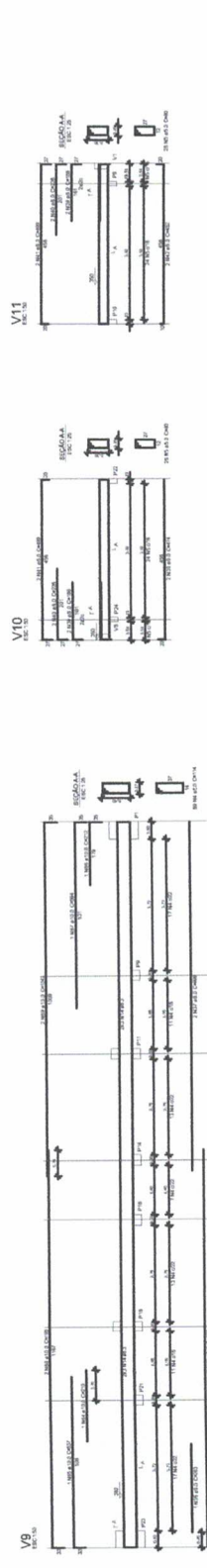
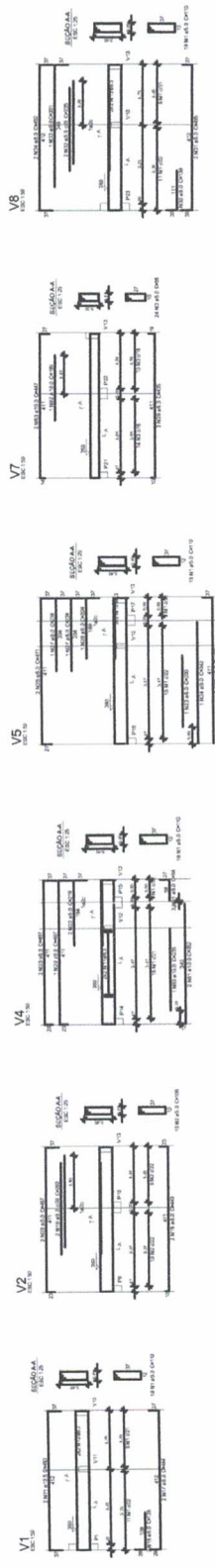
PROPRIETÁRIO: \_\_\_\_\_  
 ENGENHEIRO: \_\_\_\_\_  
 MENSURADO - EP: \_\_\_\_\_  
 PROPRIETÁRIO: **A. P. Levy de M. Xim**  
 RESP. TÉCNICO: \_\_\_\_\_  
 AUTOR DO PROJETO: \_\_\_\_\_  
 DATA: \_\_\_\_\_

**COMISSÃO DE LICITAÇÃO**  
 Pág. **470**  
 Rubrica

**QUADRA COBERTA COM VESTIÁRIO**  
 PROJETO ESTRUTURAL

DESCRIÇÃO: \_\_\_\_\_  
 DESCRIÇÃO-1: \_\_\_\_\_  
 DESCRIÇÃO-2: \_\_\_\_\_  
 DESCRIÇÃO-3: \_\_\_\_\_

PE-AR  
 00/00



RESUMO DO RPO

ALTO	DIAM.	CLASSE	QUANT.	PROV. V.S.
CAO 1	10	CAO 1	208	300
CAO 2	10	CAO 2	208	300
CAO 3	10	CAO 3	208	300
CAO 4	10	CAO 4	208	300
CAO 5	10	CAO 5	208	300
CAO 6	10	CAO 6	208	300
CAO 7	10	CAO 7	208	300
CAO 8	10	CAO 8	208	300
CAO 9	10	CAO 9	208	300
CAO 10	10	CAO 10	208	300
CAO 11	10	CAO 11	208	300
CAO 12	10	CAO 12	208	300
CAO 13	10	CAO 13	208	300
CAO 14	10	CAO 14	208	300
CAO 15	10	CAO 15	208	300
CAO 16	10	CAO 16	208	300
CAO 17	10	CAO 17	208	300
CAO 18	10	CAO 18	208	300
CAO 19	10	CAO 19	208	300
CAO 20	10	CAO 20	208	300
CAO 21	10	CAO 21	208	300
CAO 22	10	CAO 22	208	300
CAO 23	10	CAO 23	208	300
CAO 24	10	CAO 24	208	300
CAO 25	10	CAO 25	208	300
CAO 26	10	CAO 26	208	300
CAO 27	10	CAO 27	208	300
CAO 28	10	CAO 28	208	300
CAO 29	10	CAO 29	208	300
CAO 30	10	CAO 30	208	300
CAO 31	10	CAO 31	208	300
CAO 32	10	CAO 32	208	300
CAO 33	10	CAO 33	208	300
CAO 34	10	CAO 34	208	300
CAO 35	10	CAO 35	208	300
CAO 36	10	CAO 36	208	300
CAO 37	10	CAO 37	208	300
CAO 38	10	CAO 38	208	300
CAO 39	10	CAO 39	208	300
CAO 40	10	CAO 40	208	300
CAO 41	10	CAO 41	208	300
CAO 42	10	CAO 42	208	300
CAO 43	10	CAO 43	208	300
CAO 44	10	CAO 44	208	300
CAO 45	10	CAO 45	208	300
CAO 46	10	CAO 46	208	300
CAO 47	10	CAO 47	208	300
CAO 48	10	CAO 48	208	300
CAO 49	10	CAO 49	208	300
CAO 50	10	CAO 50	208	300

PREFEITURA MUNICIPAL DO GRAÇA

PROPOSTOR: **A.P. Levy de M. Xavier** Engenheiro Civil

PROJETO: **CREA**

COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Pág. 471

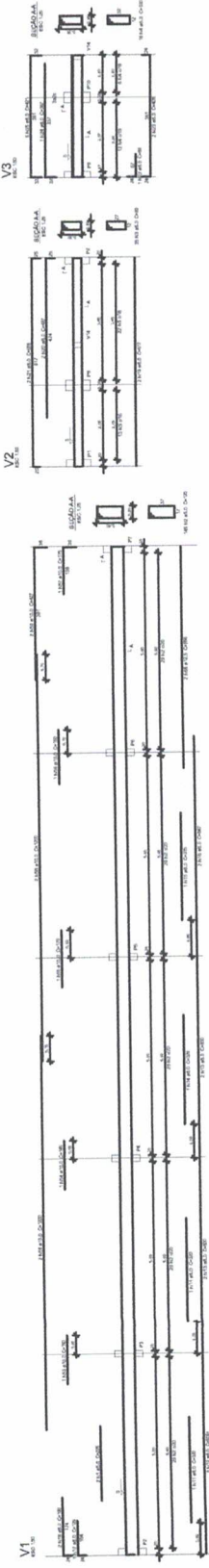
Rubrica

QUADRA COBERTA COM VESTIÁRIO

PROJETO ESTRUTURAL

PE-AR

0000



Resumo do MPO

ANO	VALOR	CUSTOS (%)
2004	2000	100,00
2005	2000	100,00
2006	2000	100,00
2007	2000	100,00
2008	2000	100,00
2009	2000	100,00
2010	2000	100,00
2011	2000	100,00
2012	2000	100,00
2013	2000	100,00
2014	2000	100,00
2015	2000	100,00
2016	2000	100,00
2017	2000	100,00
2018	2000	100,00
2019	2000	100,00
2020	2000	100,00
2021	2000	100,00
2022	2000	100,00
2023	2000	100,00
2024	2000	100,00
2025	2000	100,00
2026	2000	100,00
2027	2000	100,00
2028	2000	100,00
2029	2000	100,00
2030	2000	100,00

*[Handwritten signatures]*



PREFEITURA MUNICIPAL DO GRACA

PROJETO DE OBRAS DE REFORMA E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

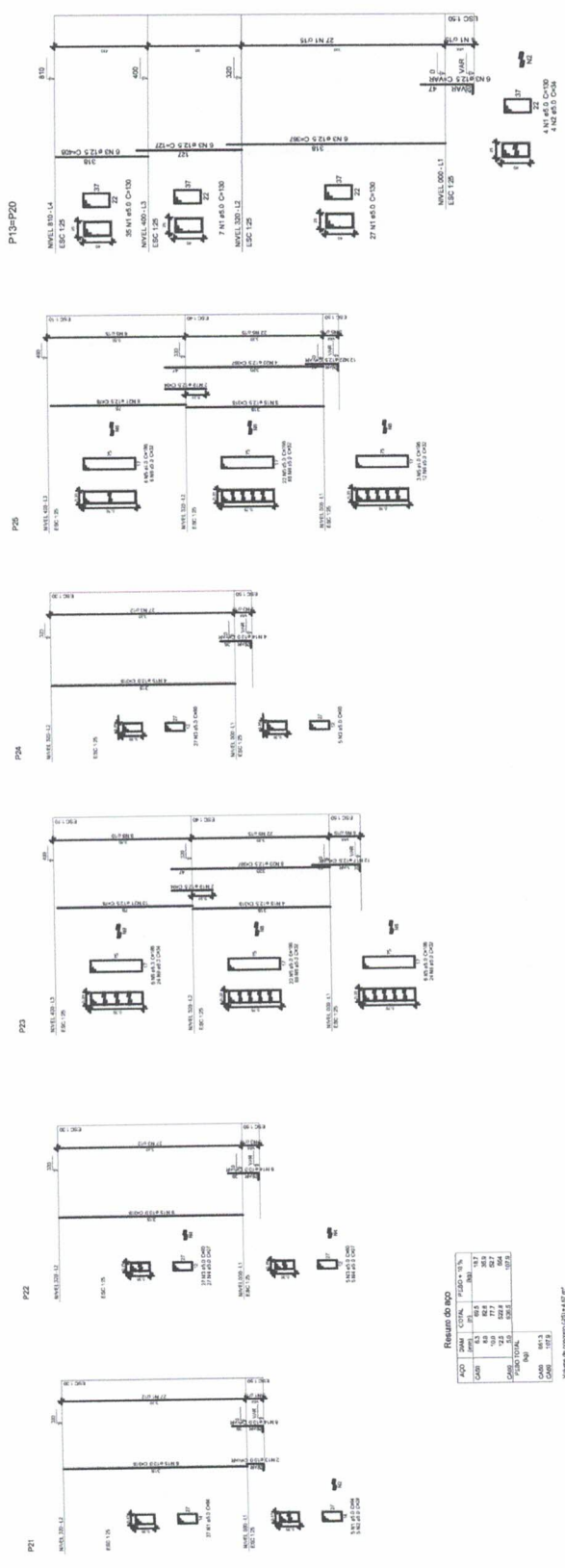
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

PROJETO DE OBRAS DE REFORMA E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

PE-AR

00000

A. P. Levy de M. Ximenes  
 Engenheiro Civil  
 CREA - CE 33405



**Resumo do Nível**

ANO	DIÁRIA	COMB.	TAXA DE 1% INFLAÇÃO	IMPOSTO
2013	100,00	100,00	100,00	100,00
2014	100,00	100,00	100,00	100,00
2015	100,00	100,00	100,00	100,00
2016	100,00	100,00	100,00	100,00
2017	100,00	100,00	100,00	100,00
2018	100,00	100,00	100,00	100,00
2019	100,00	100,00	100,00	100,00
2020	100,00	100,00	100,00	100,00
2021	100,00	100,00	100,00	100,00
2022	100,00	100,00	100,00	100,00
2023	100,00	100,00	100,00	100,00
2024	100,00	100,00	100,00	100,00
2025	100,00	100,00	100,00	100,00
2026	100,00	100,00	100,00	100,00
2027	100,00	100,00	100,00	100,00
2028	100,00	100,00	100,00	100,00
2029	100,00	100,00	100,00	100,00
2030	100,00	100,00	100,00	100,00
<b>TOTAL</b>	<b>3000,00</b>	<b>3000,00</b>	<b>3000,00</b>	<b>3000,00</b>

Valor de 2020: R\$ 100,00  
 Área de 100m² x 100m²

PREFEITURA MUNICIPAL DO GRAÇA

COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Pág. 473

Rubrica

QUADRA COBERTA COM VESTIÁRIO  
 PROJETO ESTRUTURAL

PE-AR

00000

A. P. Ley de M. Xime  
 Engenheiro Cmt  
 CREA - CE 33409

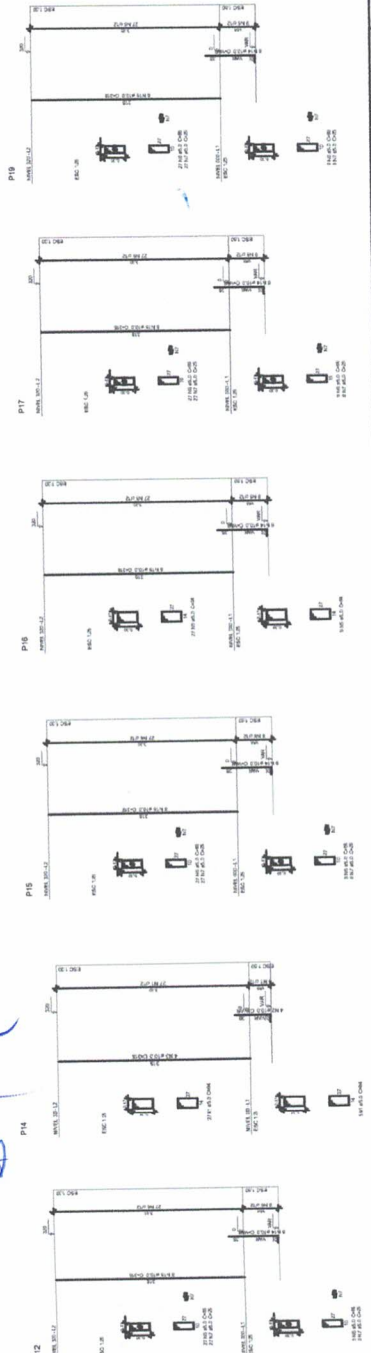
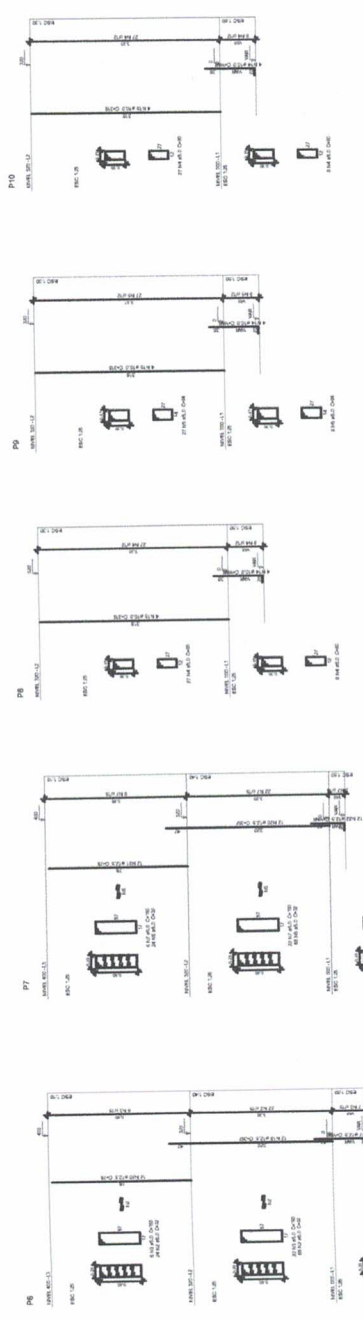
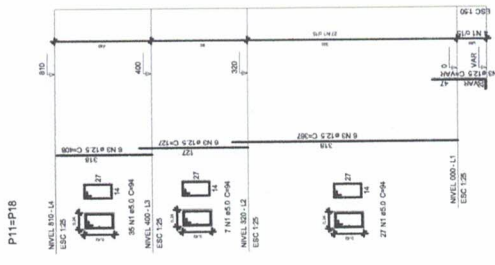
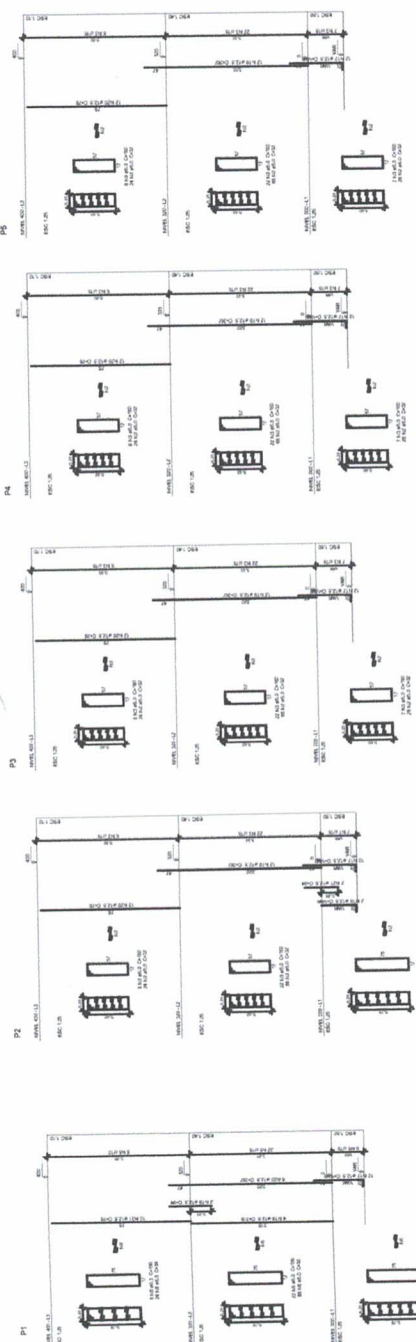
PROJETO PADRÃO - FINDE

COMISSÃO DE LICITAÇÃO	
Pág. 474	
Rubrica	
COMISSÃO DE LICITAÇÃO	
PACOTE ESTRUTURAL	
PLANO DE CONCRETO - 1	
SCO	08/13

Resumo do aço

Item	QTD	ESPECIFICAÇÃO	UNID	VALOR UNITÁRIO	TOTAL
1	100	ARREMO	KG	1,50	150,00
2	200	ARREMO	KG	1,50	300,00
3	300	ARREMO	KG	1,50	450,00
4	400	ARREMO	KG	1,50	600,00
5	500	ARREMO	KG	1,50	750,00
6	600	ARREMO	KG	1,50	900,00
7	700	ARREMO	KG	1,50	1050,00
8	800	ARREMO	KG	1,50	1200,00
9	900	ARREMO	KG	1,50	1350,00
10	1000	ARREMO	KG	1,50	1500,00

Valor de conversão de 100kg para 1000kg = 10



Handwritten signatures and initials in blue ink.

A. P. Levy de M. Xir  
 Engenheiro Civil  
 CREA CE 3340



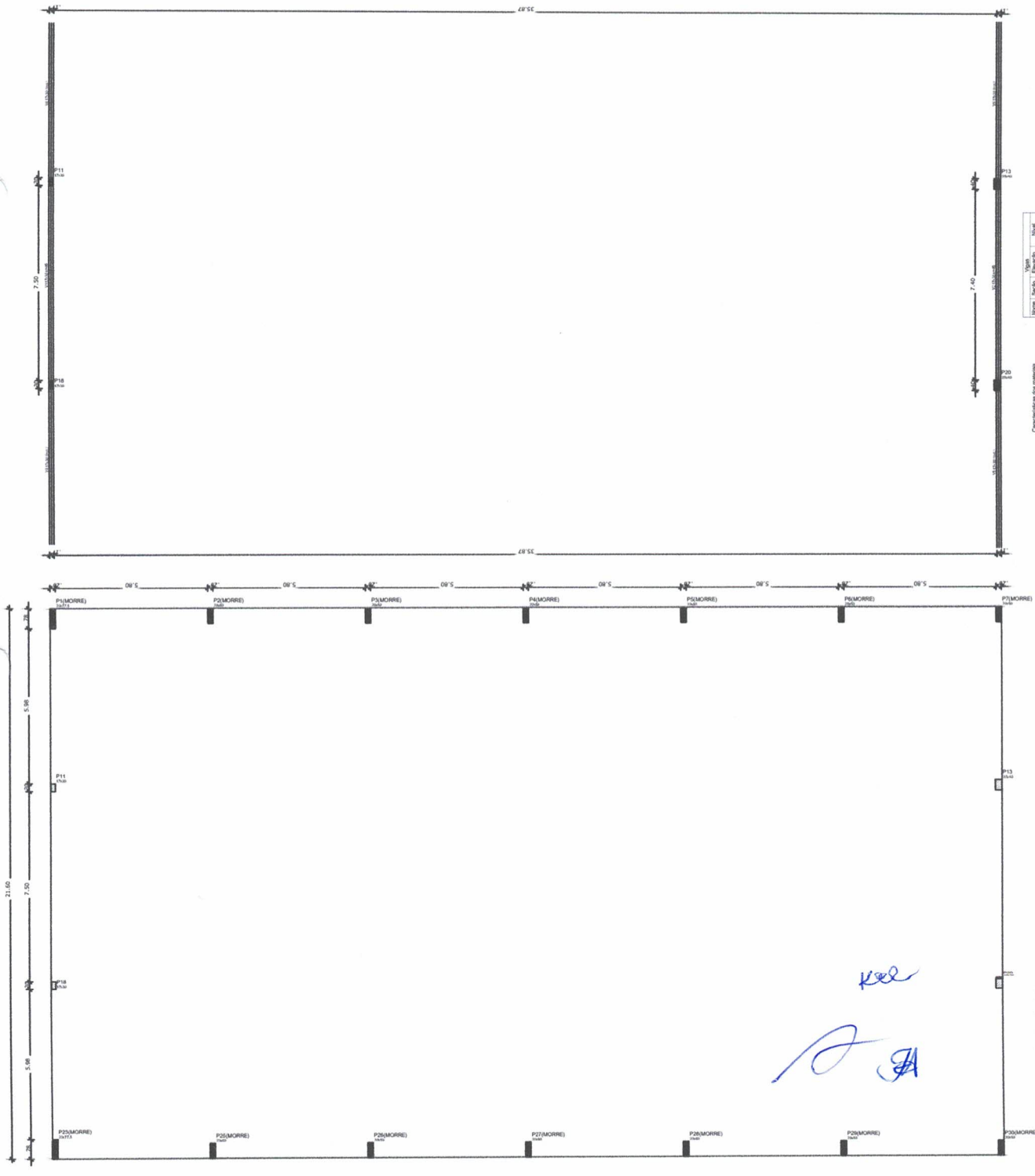
PROJETO PADRÃO - FNEDE

PROFESSOR: \_\_\_\_\_  
 DISCIPLINA: \_\_\_\_\_  
 MARCADO - UF: \_\_\_\_\_  
 PROPRIETÁRIO: \_\_\_\_\_  
 RESP. TÉCNICO: \_\_\_\_\_  
 AUTOR DO PROJETO: \_\_\_\_\_  
 DATA: \_\_\_\_\_



QUADRA COBERTA COM VESTIÁRIO  
 PROJETO ESTRUTURAL

CONTEÚDO: Cálculo de Estrutura	FORMAS: FORMAS DCS NIVES 400 E 810	SCO
PROJETO: A. P. LEVY DE M. XIR	DATA: 08/13	08/13



Nivel	Seção	Extensão	Núm.
V1	1x30	30m	300
V2	1x30	30m	300
V3	1x30	30m	300
V4	1x30	30m	300
V5	1x30	30m	300

Quantidade de metros de barras  
 de aço (kg)  
 2500

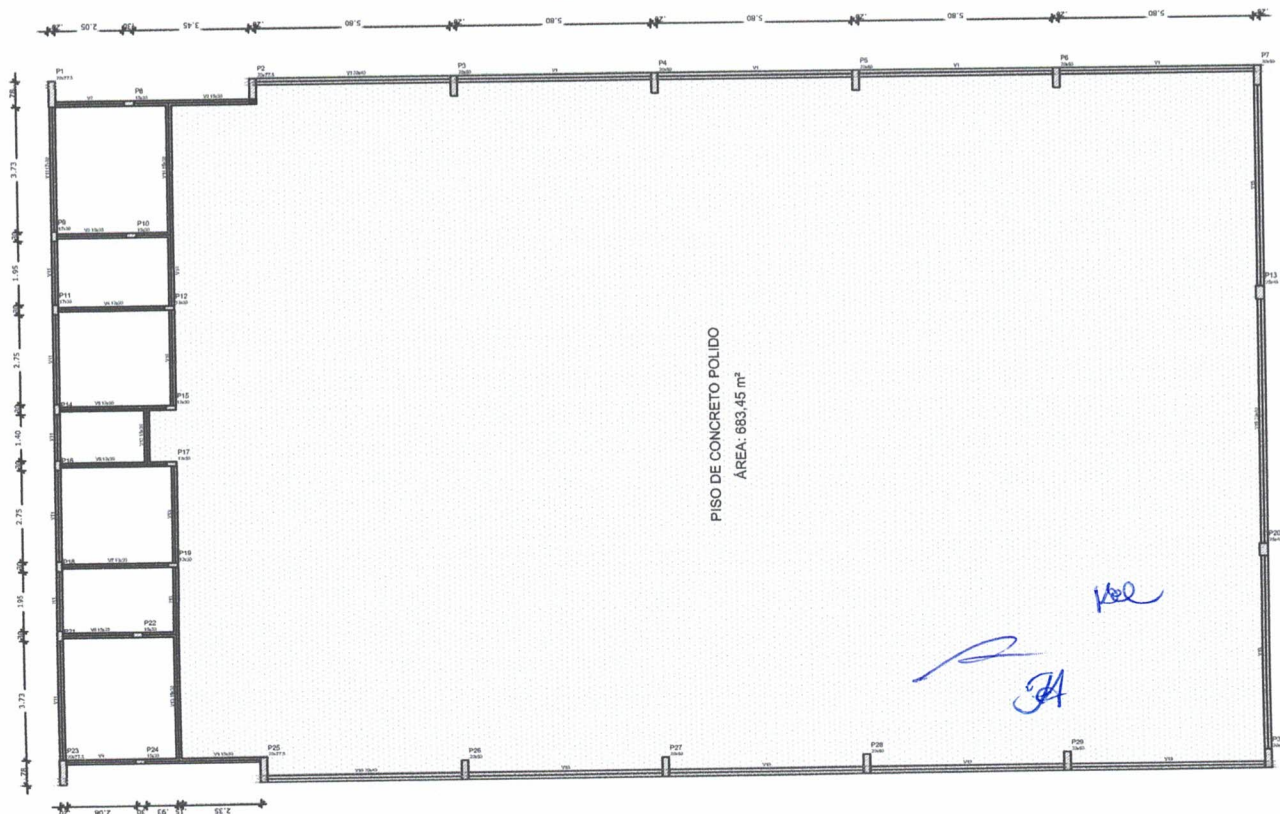
Quantidade de metros de barras  
 de aço (kg)  
 2500

Quantidade de metros de barras  
 de aço (kg)  
 2500

*Handwritten signature and initials*



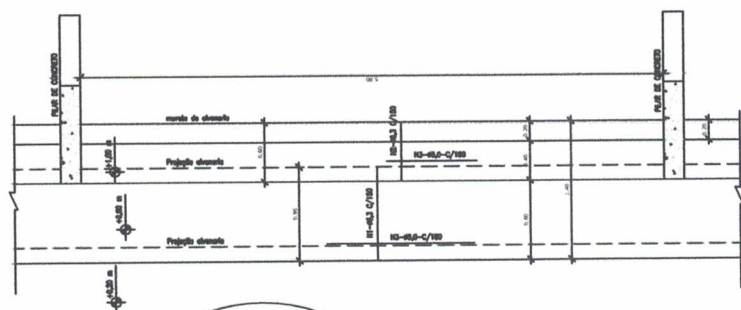




PISO DE CONCRETO POLIDO  
 ÁREA: 683,45 m<sup>2</sup>

**OBSERVAÇÕES IMPORTANTES:**

- O FIDE disponibiliza as fundações do projeto através do cálculo de blocos e sobre estacas. A taxa de resistência do solo utilizada no cálculo é de 2kg/cm<sup>2</sup>, considerando o solo homogêneo. As estacas possuem 3,5 m de comprimento, alinhadas e espaçadas de 1,00 m. Caso haja variações de nível, as fundações deverão ser recalculadas pelo proprietário e a respectiva ART deverá ser em itida. Para o recalculo das fundações, disponibilizamos, nos endereços eletrônicos abaixo, as cargas e nas fundações.
- Estes projetos estão disponíveis no site do FIDE
- A profundidade das estacas foi calculada utilizando-se o Método Aditi-Viêto ao para estacas.
- Recomendamos que seja realizada a sondagem de terreno sob o método S-PT para determinação da resistência do solo e parâmetros geotécnicos.



DET. ARGAMBACADA QUADRA  
 ESCALA = 1/25

DET. BANCO VESTIÁRIOS  
 ESCALA = 1/25

Item	Quantidade	Valor Unit.	Valor Total
V1	0	0,00	0,00
V2	0	0,00	0,00
V3	0	0,00	0,00
V4	0	0,00	0,00
V5	0	0,00	0,00
V6	0	0,00	0,00
V7	0	0,00	0,00
V8	0	0,00	0,00
V9	0	0,00	0,00
V10	0	0,00	0,00
V11	0	0,00	0,00
V12	0	0,00	0,00
V13	0	0,00	0,00
V14	0	0,00	0,00
V15	0	0,00	0,00
V16	0	0,00	0,00
V17	0	0,00	0,00
V18	0	0,00	0,00
V19	0	0,00	0,00
V20	0	0,00	0,00

Composição dos valores:  
 - Valor Unit.: 0,00  
 - Valor Total: 0,00

A. P. Levy de **Ximenes**  
 Engenheiro Civil  
 CREA - CE 334096

**FIDE** Fundação Nacional de Investimentos em Infraestrutura  
 Avenida 45, nº 100 - Fátima - Fortaleza - CE  
 FONE: (85) 3233-1111 FAX: (85) 3233-1112

**BRASIL** República Federativa do Brasil  
 Ministério da Infraestrutura

PROJETO PADRÃO - FIDE

PROPRIETÁRIO: \_\_\_\_\_  
 ENDEREÇO: \_\_\_\_\_  
 MUNICÍPIO - UF: \_\_\_\_\_

PROPRIETÁRIO: \_\_\_\_\_  
 RESP. TÉCNICO: \_\_\_\_\_  
 AUTOR DO PROJETO: \_\_\_\_\_  
 CÍVIL: \_\_\_\_\_  
 ORÇ: \_\_\_\_\_

**COMISSÃO DE LICITAÇÃO**  
 Pág. 477  
 Rubrica

**QUADRA COBERTA COM VESTIÁRIO**  
 PROJETO ESTRUTURAL

CONTRATO: \_\_\_\_\_  
 COEST - Coordenação Geral de Infraestrutura Estrutural: \_\_\_\_\_  
 FORMAS: 41 - BARRANDA

FORMA DO PAVIMENTO NÍVEL 000  
 DETALHE ARGAMBACADA E BANCO

SCO  
 06/13

**OBSERVAÇÕES IMPORTANTES:**

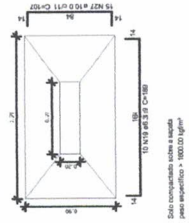
1- O FNDE disponibiliza as fundações do projeto através do cálculo de blocos sobre estacas. Como alternativa apresenta esta versão em sapatas para os locais onde se julgou ser mais adequada. A taxa de resistência do solo utilizada no cálculo é de 2kg/cm2, considerando o tipo de solo existente no local. Caso as fundações deverão ser recalculadas pelo profissional e a respectiva ART deverá ser emitida. Para o recálculo das fundações, disponibilizamos as cargas de fundação em prancha própria.

2- Estes projetos estão disponíveis no site do FNDE.

3- A profundidade das estacas foi calculada utilizando-se o Método Aoki-Veloso para estacas.

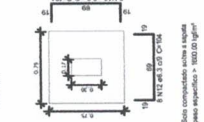
4- Recomendamos que seja realizada a sondagem do terreno pelo método SPT para determinação da resistência do solo e análise do perfil geotécnico.

S2=S25  
PLANTA  
ESC. 1:25



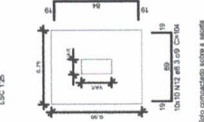
Solo compactado sobre a sapata  
para especificação = 100.00 kgf/m²

S14  
PLANTA  
ESC. 1:25



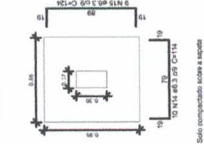
Solo compactado sobre a sapata  
para especificação = 100.00 kgf/m²

S8=S9=S10=S12=S15=S16=S17=S18=S22=S24  
ESC. 1:25



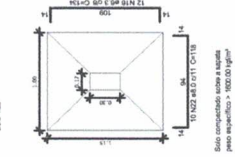
Solo compactado sobre a sapata  
para especificação = 100.00 kgf/m²

S21  
PLANTA  
ESC. 1:25



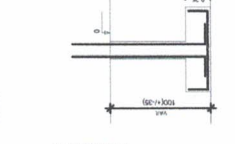
Solo compactado sobre a sapata  
para especificação = 100.00 kgf/m²

S11=S18  
CORTE  
ESC. 1:25



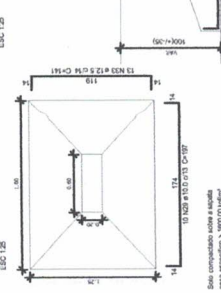
Solo compactado sobre a sapata  
para especificação = 100.00 kgf/m²

S13=S20  
CORTE  
ESC. 1:25



Solo compactado sobre a sapata  
para especificação = 100.00 kgf/m²

S3=S4=S5=S6=S26=S27=S28=S29  
CORTE  
ESC. 1:25



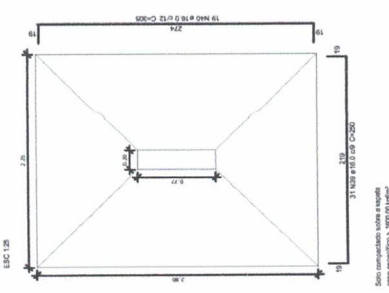
Solo compactado sobre a sapata  
para especificação = 100.00 kgf/m²

S7=S30  
CORTE  
ESC. 1:25



Solo compactado sobre a sapata  
para especificação = 100.00 kgf/m²

S1=S23  
CORTE  
ESC. 1:25



Solo compactado sobre a sapata  
para especificação = 100.00 kgf/m²

**FNDE** Fundo Nacional de Desenvolvimento de Esportes  
 Nº 11.811/2014  
**BRASIL** Ministério da Educação

PROJETO PADRÃO - FNDE  
 PROPOSTA Nº. 1  
 ENDEREÇO:  
 MARCOPOLO - UFPA  
 PROPRIETÁRIO:  
 RESP. TÉCNICO:  
 AUTOR DO PROJETO:  
 DATA:

COMISSÃO DE LICITAÇÃO  
 Pág. 478  
 Rubrica  
 COBRANÇAS

QUADRA COBERTA COM VESTIÁRIO  
 PROJETO ESTRUTURAL  
 DETALHES DAS SAPATAS  
 ESCALA: 1:25  
 DATA: 05/13  
 COORDENADOR: [Signature]  
 PROJETO: [Signature]  
 EXECUÇÃO: [Signature]  
 FOLHA Nº. 01 DE 01

A. P. Levy de M. Ximenes  
 Engenheiro Civil  
 CREA CE 334096

A. P. Ley de M. Ximenes  
 Engenheiro Civil  
 CREA CE 334096



PROJETO PADRÃO - FNDE

PROPRIETÁRIO: 1  
 ENDEREÇO:  
 MUNICÍPIO - UF:

PROPRIETÁRIO:  
 NOME, TÉCNICO: GMA  
 CRI: GMA

AUTOR DO PROJETO:  
 BAPO

COMISSÃO DE LICITAÇÃO  
 Pág. 479  
 Rubrica

QUADRA COBERTA COM VESTIÁRIO  
 PROJETO ESTRUTURAL

COORDENADOR:  
 COEST - Coordenação  
 Geral de Infraestrutura  
 Construção

LOCALIZAÇÃO:  
 FUNDAÇÕES EM SAPATAS

SCO

PROJETO Nº: 04/13

OBSERVAÇÕES IMPORTANTES

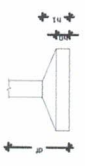
1- O FNDE disponibiliza as fundações de projeto através do banco de dados sobre o sistema de informações de engenharia de estruturas. Este sistema contém informações sobre as fundações de projeto e as fundações de projeto em sapatas. Para obter mais informações sobre o sistema de informações de engenharia de estruturas, consulte o manual de instruções do sistema de informações de engenharia de estruturas.

2- A planilha de dados de projeto de fundações em sapatas deve ser preenchida com os dados de projeto de fundações em sapatas.

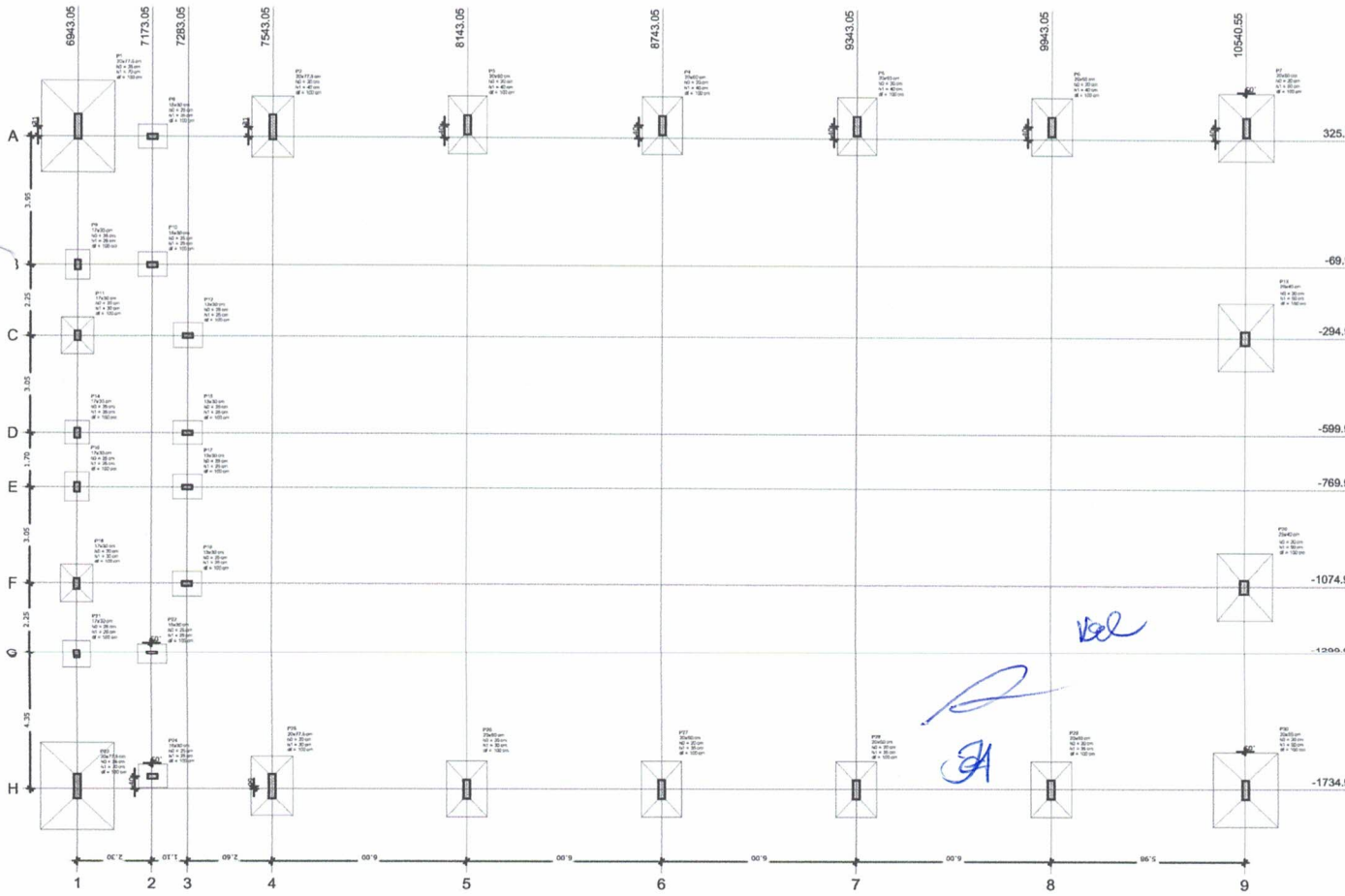
3- A planilha de dados de projeto de fundações em sapatas deve ser preenchida com os dados de projeto de fundações em sapatas.

4- Recomendações das normas de projeto de fundações em sapatas: NBR 6121 e NBR 6122.

Item	Descrição	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
1	...	...	...	...
2	...	...	...	...
3	...	...	...	...
4	...	...	...	...
5	...	...	...	...
6	...	...	...	...
7	...	...	...	...
8	...	...	...	...
9	...	...	...	...
10	...	...	...	...
11	...	...	...	...
12	...	...	...	...
13	...	...	...	...
14	...	...	...	...
15	...	...	...	...
16	...	...	...	...
17	...	...	...	...
18	...	...	...	...
19	...	...	...	...
20	...	...	...	...
21	...	...	...	...
22	...	...	...	...
23	...	...	...	...
24	...	...	...	...
25	...	...	...	...
26	...	...	...	...
27	...	...	...	...
28	...	...	...	...
29	...	...	...	...
30	...	...	...	...
31	...	...	...	...
32	...	...	...	...
33	...	...	...	...
34	...	...	...	...
35	...	...	...	...
36	...	...	...	...
37	...	...	...	...
38	...	...	...	...
39	...	...	...	...
40	...	...	...	...
41	...	...	...	...
42	...	...	...	...
43	...	...	...	...
44	...	...	...	...
45	...	...	...	...
46	...	...	...	...
47	...	...	...	...
48	...	...	...	...
49	...	...	...	...
50	...	...	...	...

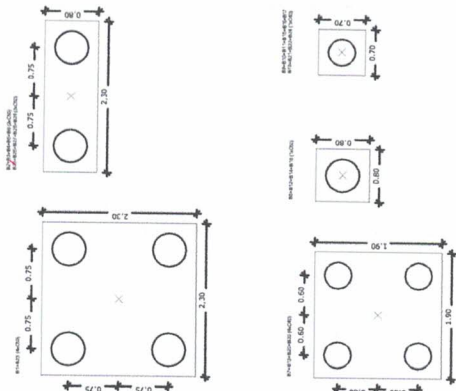


Planta de locação  
 escala 1:75

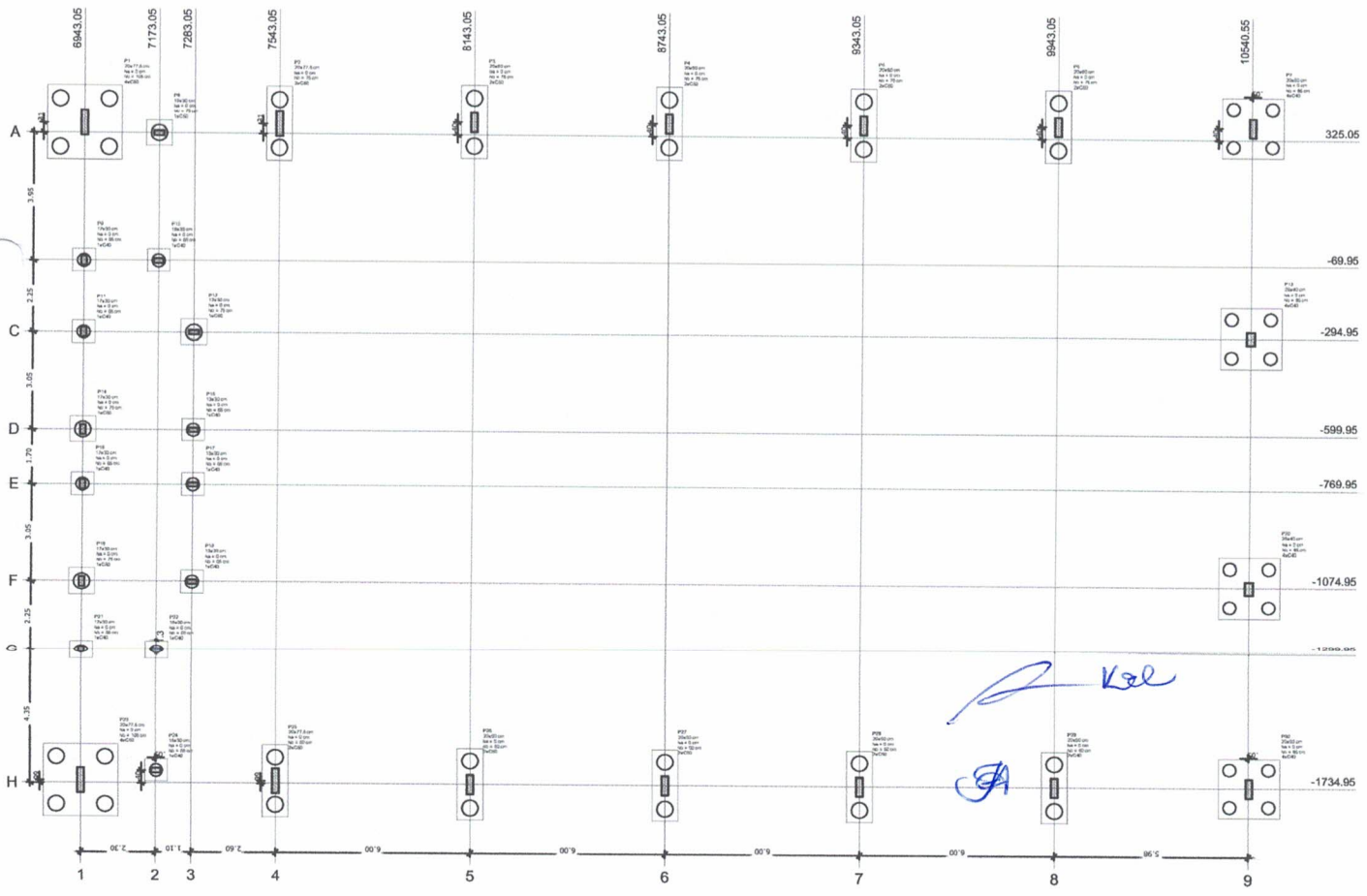




Legenda dos blocos s/escala



**OBSERVAÇÕES IMPORTANTES:**  
 1- O projeto foi elaborado com base nas informações fornecidas pelo cliente. Não se responsabiliza por eventuais erros ou omissões decorrentes de informações incorretas ou incompletas fornecidas pelo cliente. A responsabilidade pela verificação das condições reais do terreno e da localização dos blocos cabe ao contratante.  
 2- Lidas as condições de projeto, o usuário deve verificar a localização dos blocos em relação às linhas de lotação e às linhas de alinhamento.  
 3- A planimetria dos blocos foi elaborada com base nas informações fornecidas pelo cliente. Não se responsabiliza por eventuais erros ou omissões decorrentes de informações incorretas ou incompletas fornecidas pelo cliente.  
 4- A planimetria dos blocos foi elaborada com base nas informações fornecidas pelo cliente. Não se responsabiliza por eventuais erros ou omissões decorrentes de informações incorretas ou incompletas fornecidas pelo cliente.



Item	Descrição	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
1	...	...	...	...
2	...	...	...	...
3	...	...	...	...
4	...	...	...	...
5	...	...	...	...
6	...	...	...	...
7	...	...	...	...
8	...	...	...	...
9	...	...	...	...
10	...	...	...	...
11	...	...	...	...
12	...	...	...	...
13	...	...	...	...
14	...	...	...	...
15	...	...	...	...
16	...	...	...	...
17	...	...	...	...
18	...	...	...	...
19	...	...	...	...
20	...	...	...	...
21	...	...	...	...
22	...	...	...	...
23	...	...	...	...
24	...	...	...	...
25	...	...	...	...
26	...	...	...	...
27	...	...	...	...
28	...	...	...	...
29	...	...	...	...
30	...	...	...	...
31	...	...	...	...
32	...	...	...	...
33	...	...	...	...
34	...	...	...	...
35	...	...	...	...
36	...	...	...	...
37	...	...	...	...
38	...	...	...	...
39	...	...	...	...
40	...	...	...	...
41	...	...	...	...
42	...	...	...	...
43	...	...	...	...
44	...	...	...	...
45	...	...	...	...
46	...	...	...	...
47	...	...	...	...
48	...	...	...	...
49	...	...	...	...
50	...	...	...	...



Planta de localização escala 1:75

**FNDE** - Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação  
 Ministério da Educação  
 Rua... nº...  
 Brasília, DF

**BROSIL**  
 Engenharia e Arquitetura

PROJETO PADRÃO - FNDE

PROFESSOR: A. P. Ley de M. Ximenes  
 Engenheiro Civil  
 CREA - CE 334096

COMISSÃO DE LICITAÇÃO  
 Pág. 481  
 Rubrica

QUADRA COBERTA COM VESTIÁRIO  
 PROJETO ESTRUTURAL

CONTENIDO: LOCALIZAÇÃO DAS FUNDAÇÕES EM BLOCOS E ESTACAS  
 SCO

PROJETO: AL. BARRAGEM  
 DATA: 02/13

PROJETO PADRÃO - FNDE

PROFESSOR(A) \_\_\_\_\_  
 DISCIPLINA \_\_\_\_\_  
 TURMA \_\_\_\_\_

**A. P. Levy de M. Ximenes**  
 Engenheiro Civil  
 CREA - CE 334096

COMISSÃO DE LICITAÇÃO  
 Pág. 482  
 Rubrica

QUADRA COBERTA COM VESTIÁRIO  
 PROJETO ESTRUTURAL

PLANTA DE CARGAS

SCO

01/13

Item	Descrição	Qtd	Valor Unit	Valor Total
1	...	...	...	...
2	...	...	...	...
3	...	...	...	...
4	...	...	...	...
5	...	...	...	...
6	...	...	...	...
7	...	...	...	...
8	...	...	...	...
9	...	...	...	...
10	...	...	...	...
11	...	...	...	...
12	...	...	...	...
13	...	...	...	...
14	...	...	...	...
15	...	...	...	...
16	...	...	...	...
17	...	...	...	...
18	...	...	...	...
19	...	...	...	...
20	...	...	...	...
21	...	...	...	...
22	...	...	...	...
23	...	...	...	...
24	...	...	...	...
25	...	...	...	...
26	...	...	...	...
27	...	...	...	...
28	...	...	...	...
29	...	...	...	...
30	...	...	...	...
31	...	...	...	...
32	...	...	...	...
33	...	...	...	...
34	...	...	...	...
35	...	...	...	...
36	...	...	...	...
37	...	...	...	...
38	...	...	...	...
39	...	...	...	...
40	...	...	...	...
41	...	...	...	...
42	...	...	...	...
43	...	...	...	...
44	...	...	...	...
45	...	...	...	...
46	...	...	...	...
47	...	...	...	...
48	...	...	...	...
49	...	...	...	...
50	...	...	...	...
51	...	...	...	...
52	...	...	...	...
53	...	...	...	...
54	...	...	...	...
55	...	...	...	...
56	...	...	...	...
57	...	...	...	...
58	...	...	...	...
59	...	...	...	...
60	...	...	...	...
61	...	...	...	...
62	...	...	...	...
63	...	...	...	...
64	...	...	...	...
65	...	...	...	...
66	...	...	...	...
67	...	...	...	...
68	...	...	...	...
69	...	...	...	...
70	...	...	...	...
71	...	...	...	...
72	...	...	...	...
73	...	...	...	...
74	...	...	...	...
75	...	...	...	...
76	...	...	...	...
77	...	...	...	...
78	...	...	...	...
79	...	...	...	...
80	...	...	...	...
81	...	...	...	...
82	...	...	...	...
83	...	...	...	...
84	...	...	...	...
85	...	...	...	...
86	...	...	...	...
87	...	...	...	...
88	...	...	...	...
89	...	...	...	...
90	...	...	...	...
91	...	...	...	...
92	...	...	...	...
93	...	...	...	...
94	...	...	...	...
95	...	...	...	...
96	...	...	...	...
97	...	...	...	...
98	...	...	...	...
99	...	...	...	...
100	...	...	...	...

Planta de cargas  
 escala 1:75

