

# JR

ESCOLA MUNICIPAL JOSÉ RODRIGUES

**OBRA:** CONSTRUÇÃO DE UM SALA MAKER

**ENDEREÇO:** RUA TOCANTINS, 286,  
VILA DOURADOS – TARUMÃ

---

## MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICA DE ENGENHARIA E ARQUITETURA

---

## INTRODUÇÃO

O presente memorial descritivo, junto com os projetos, destina-se à identificação dos serviços e procedimentos a serem executados durante a **CONSTRUÇÃO DE UMA SALA MAKER, NA ESCOLA MUNICIPAL JOSÉ RODRIGUES**, situado na Rua Tocantins, 286, Vila Dourados, neste município de Tarumã, SP.

## ASPECTOS GERAIS, FISCAIS, TRABALHISTAS E CANTEIRO DE OBRAS

### A. PLANEJAMENTO DA OBRA

As obras serão executadas de acordo com o cronograma de execução, devendo a **CONTRATADA**, sob a coordenação e fiscalização, definirem um plano de obras coerente com critérios de segurança, observadas as condições de conforto dos funcionários.

### B. MANUAL DE MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO E INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO

Ao final da obra, antes de sua entrega provisória, a **CONTRATADA** deverá apresentar o manual de manutenção e conservação e as instruções de operação de uso, sendo que a sua apresentação deverá obedecer ao roteiro a seguir:

- a) O **Manual de Manutenções e Conservação** deverá reunir as especificações dos fabricantes de todos os equipamentos, as normas técnicas pertinentes, os termos de garantia e a rede nacional de assistência técnica, bem como as recomendações de manutenção e conservação de tais equipamentos;
- b) As **Instruções de Operação e Uso** deverão reunir todas as recomendações fornecidas pelos fabricantes dos equipamentos acerca de seu funcionamento e operação, a fim de permitir sua adequada utilização.

Serviços que deverão ser considerados:

- Instalações elétricas, hidrossanitárias, de gases medicinais, climatização, de proteção contra incêndio, de telefonia e dados;
- Revestimentos de paredes, pisos e forros;
- Esquadrias, ferragens, vidros;
- Todos os outros necessários a execução do projeto.

### A. CONTROLES TECNOLÓGICOS

A **CONTRATADA** se obrigará a efetuar um rigoroso controle tecnológico dos elementos utilizados na obra.

## B. VERIFICAÇÕES E ENSAIOS

A **CONTRATADA** se obrigará a verificar e ensaiar os elementos da obra ou serviço, a fim de garantir a adequada execução da mesma, conforme solicitação da Fiscalização e Normas Técnicas Vigentes.

## C. AMOSTRAS

A **CONTRATADA** deverá submeter a apreciação da Fiscalização amostras dos materiais e/ou acabamentos quando solicitado, ou quando o mesmo se faz diferente daquilo previsto nesta documentação técnica.

As despesas decorrentes de tal providência correrão por conta da **CONTRATADA**.

## D. ASSISTÊNCIA TÉCNICA

Após o recebimento provisório da obra ou serviço, e até o seu recebimento definitivo, a **CONTRATADA** deverá fornecer toda a assistência técnica necessária à solução das imperfeições detectadas na vistoria final, bem como as surgidas neste período, independentemente de sua responsabilidade civil.

## E. RESPONSABILIDADE TÉCNICA

A **CONTRATADA** deverá apresentar o documento de anotação de responsabilidade técnica e/ou registro de responsabilidade técnica, a ART e/ou RRT, devidamente registrada no CREA e/ou, ambos respectivamente, com a devida taxa recolhida e sobre custas do mesmo.

## F. LIGAÇÕES DEFINITIVAS

Após o término da obra e/ou serviço, a **CONTRATADA** deverá providenciar as ligações definitivas de água pluviais, energia elétrica, ou quaisquer outras que se fizerem necessárias para o perfeito funcionamento da obra.

## G. IMPOSTOS

Correrão por conta da **CONTRATADA**, as despesas referentes a impostos em geral.

## H. SEGUROS

A **CONTRATADA** deverá providenciar Seguro de Risco de Engenharia para o período de duração da obra. Compete a **CONTRATADA** providenciar, também, seguro contra acidentes, contra terceiros e outros, mantendo em dia os respectivos prêmios.

#### **I. CONSUMO DE ÁGUA, ENERGIA, TELEFONE E ETC.**

As despesas referentes ao consumo de água, energia elétrica, telefone, e quaisquer taxas e consumos necessários correrão por conta da **CONTRATADA**.

#### **J. MATERIAL DE ESCRITÓRIO**

As despesas referentes a materiais de escritório serão por conta da **CONTRATADA**.

#### **K. TRANSPORTE DE PESSOAL**

As despesas decorrentes de transporte de pessoal administrativo e técnico, bem como de operários, serão de responsabilidade da **CONTRATADA**.

#### **L. DESPACHANTES**

Toda e qualquer despesa referente a despachantes será por conta da **CONTRATADA**.

#### **M. TRANSPORTE DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS**

O transporte de materiais referentes à execução da obra ou serviço será de responsabilidade da **CONTRATADA**.

#### **N. CÓPIAS E PLOTAGENS**

As despesas referentes a plotagens e outras correrão por conta da **CONTRATADA**.

#### **O. ARREMATES FINAIS**

Após a conclusão dos serviços de limpeza, a **CONTRATADA** se obrigará a executar todos os retoques e arremates necessários, apontados pela Fiscalização.

#### **P. ESTADIA E ALIMENTAÇÃO DE PESSOAL**

As despesas decorrentes de estadia e alimentação de pessoal no local de realização das obras e/ou serviços serão de responsabilidade da **CONTRATADA**.

#### **Q. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA -EPC**

Em todos os itens da obra, deverá ser fornecidos e instalados os Equipamentos de Proteção Coletiva que se fizerem necessários no decorrer das diversas etapas da obra, de acordo com o previsto na NR-18 da Portaria nº 3214 do Ministério do Trabalho, bem como demais dispositivos de segurança necessários.

## R. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL -EPI

Deverão ser fornecidos todos os equipamentos de Proteção Individual necessários e adequados ao desenvolvimento de cada tarefa nas diversas etapas da obra, conforme previsto na NR-05 e NR-18, da portaria número 3214 do Ministério do Trabalho, bem como nos demais dispositivos de segurança.

## S. PROGRAMA DE CONDIÇÕES E MEIO-AMBIENTE DE TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO - PCMAT

Será de responsabilidade da **CONTRATADA** a elaboração e implementação do PCMAT nas obras com 20 (vinte) trabalhadores ou mais, contemplando os aspectos na NR-18 e os demais dispositivos complementares de segurança.

- O PCMAT deverá ser elaborado por Engenheiro de Segurança e executado por profissional legalmente habilitado na área de Segurança no Trabalho.
- O PCMAT deve ser mantido em obra, à disposição da fiscalização e do órgão regional do Ministério do Trabalho.

## A. VIGILÂNCIA

É de responsabilidade da **CONTRATADA**, exercerem severa vigilância na obra, tanto no período diurno como noturno.

## B. ACESSIBILIDADE

A edificação deverá atender a NBR 9050/2015, inclusive durante a execução da obra, prevendo espaço livre entre tapume e o pátio da escola para evitar o acesso de alunos na obra.

### C. PRAZOS DE EXECUÇÃO

O prazo de execução desta discriminação técnica será de **90 (Noventa dias) dias corridos**.

### D. ETAPAS DE OBRA

1. Serviços preliminares
2. Movimentação de terra para Fundação
3. Fundação | Estaca | Viga Baldrame
4. Superestrutura | Pilar | Contra veras | Vergas | Viga | Laje
5. Sistema de Vedação
6. Esquadrias | porta e janelas
7. Sistema de Cobertura | Sala e Circulação
8. Revestimento interno e externo
9. Sistema de pisos | interno e externo
10. Pintura Acabamentos
11. Instalação Elétrica | Disjuntores | Eletrodutos | Cabos | iluminação
12. Instalações e climatização
13. Serviços complementares e finais

## MEMORIAL DESCRITIVO SERVIÇOS

### 1. SERVIÇOS PRELIMINARES – INSTALAÇÃO DA OBRA

#### Locação de obra de edificação

A **CONTRATADA** deverá efetuar, às suas custas, no início dos trabalhos, conferência das dimensões indicadas nos projetos e efetuar a locação da obra, das paredes e divisórias internas, dos pontos de instalações e dos percursos de tubulações hidráulicas, elétricas e de cabeamento. Verificar os desníveis e espaços necessários para atender ao projeto. Deverão ser verificadas também as interferências entre grelhas divisórias, luminárias, dutos, sinalização.

A locação da obra deverá ser executada por profissional capacitado e seguir rigorosamente às indicações dos projetos específicos. Em caso de discrepância entre o projeto e as condições locais, estas deverão ser comunicadas imediatamente a Fiscalização.

Será medido pela área de obra locada, aferida entre os eixos de fundação e acrescentando-se 0,50m, a partir do eixo, para o lado externo (m<sup>2</sup>). Está contemplado no serviço materiais, acessórios para fixação e mão-de-obra necessária para execução de locação de obra compreendendo locação de estacas, eixos principais, paredes, etc; com pontaletes de 3" x 3" e tabuas de 1" x 12", ambos em madeira.

A **CONTRATADA** deverá instalar **tapumes de madeira, container** para depósito de materiais e ferramentas para isolar o prédio existente de modo a não permitir o fluxo de pessoas. O perímetro de muros, área de calçadas está devidamente indicado em projetos e planilha orçamentária.

Será medido pela área de vias e calçadas, nas dimensões indicadas em projeto aprovado pela contratante e/ou fiscalização (m<sup>2</sup>). O item, remunera fornecimento de veículo para locomoção, materiais, mão-de-obra qualificada e equipamentos necessários para a execução de serviços de locação.

### 2. MOVIMENTAÇÃO DE TERRA PARA FUNDAÇÃO

#### Escavação manual em solo de 1ª e 2ª categoria em vala

Escavação de terra para nivelamento do terreno. A profundidade da vala baldrame será de aproximadamente 30 cm, visto que a largura será de 20 cm. O item contempla este volume escavado, onde especificamente ao item "escavação" foi



acrescido de 10 cm para cada lado de largura, suficiente para executar a forma e desforma.

O item remunera o fornecimento da mão-de-obra necessária para a escavação manual em solo de 1ª e 2ª categoria. O fundo da vala deverá estar isento de detritos orgânicos, e será abundantemente molhado, com a finalidade de localizar possíveis elementos estranhos como raízes, formigueiros, etc. sendo posteriormente apiloado. Este material resultante poderá ser utilizado para nivelamento de determinados trechos desde que apresente características satisfatórias após ser apiloado.

#### **Reaterro manual apiloado sem controle de compactação.**

Após executado a viga baldrame, desformado, executado a pintura de impermeabilização, o volume excedente escavado anteriormente até o nível da viga baldrame. Este reaterro deverá ser executado em camadas de 15 cm com compactação manual.

Será medido pelo volume de reaterro em valas, estando contemplado no item o fornecimento da mão de obra necessária para a execução dos serviços de reaterro manual apiloado, com material existente ou importado, sem controle de compactação.

### **3. FUNDAÇÃO – ESTACAS - VIGA BALDRAME**

#### **3.1.1. Taxa de mobilização e desmobilização estaca escavada**

Está previsto na estrutura analítica de projeto – EAP a mobilização e desmobilização da estaca escavada, onde será medido por taxa de mobilização e desmobilização de equipamentos para estaca escavada entre a empresa fornecedora e a obra, estando contemplado todos os equipamentos necessários a execução dos serviços de estaca escavada.

#### **3.1.2. Estaca escavada mecanicamente – 25 cm de diâmetro com 5 metros de profundidade**

Após a locação com a marcação dos pontos, proceder a perfuração das estacas com diâmetros e profundidades apresentadas em projetos e memoriais de cálculo.

O item será medido por comprimento, determinado pela profundidade entre a cota inferior da estaca até um diâmetro acima da cota de arrasamento. Está contemplado neste item os materiais, mão de obra especializada e equipamentos necessários para a execução da estaca escavada mecanicamente, com diâmetro de perfuração de 25cm para cargas até 20 toneladas, devendo primeiramente escavar por meio de trado espiral e/ou perfuratriz rotativa até a cota final; lançamento de concreto até a cota de arrasamento acrescida do valor de um diâmetro (25cm); o concreto deverá ser vibrado por meio de vibrador de imersão nos 2 metros superiores; execução e



colocação de armadura de ligação, constituída por quatro barras com 10mm de diâmetro e 2,5m de comprimento, ficando 0,40m acima da cota de arrasamento, em aço CA-50, estribos em aço CA-60. Também está contemplado no item o concreto 25 MPa, aço CA-50 e CA-60 para a execução da armadura de ligação, inclusive materiais acessórios necessários como arame e a mão-de-obra adicional para o transporte dos materiais, corte do excesso de concreto e o preparo da cabeça da estaca.

### 3.1.3. Bate-estaca por gravidade

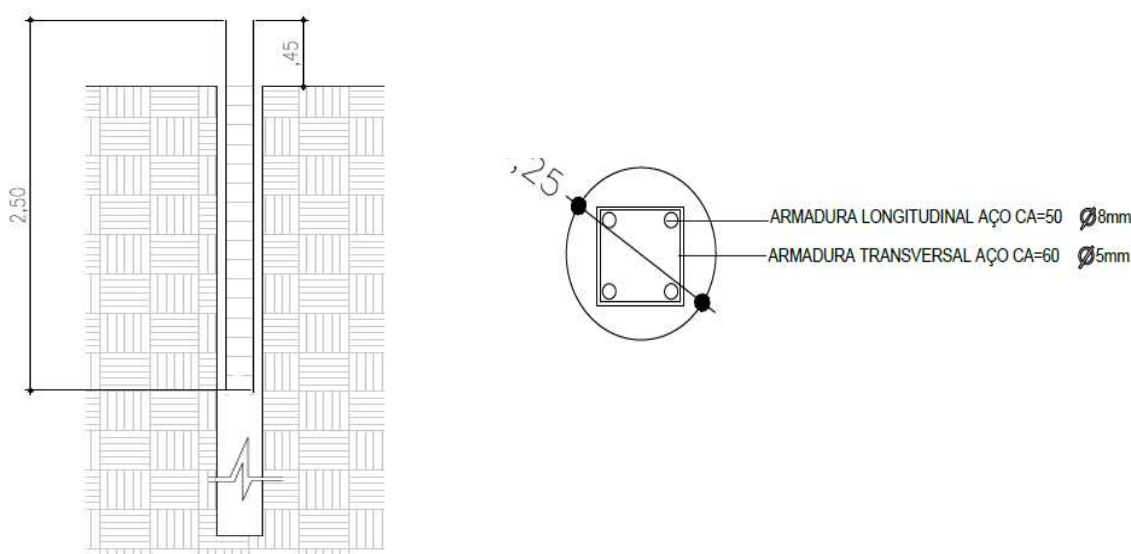
O apiloamento da estaca será realizado por equipamento específico tipo bate estaca por gravidade, compreendendo o deslocamento do equipamento necessário para o serviço até a obra e o retorno deles ao seu local de origem.

### 3.1.4. Armadura estacas c/ longitudinal CA50 Ø 8.0mm e transversal CA60 Ø 5.0mm

As barras de aço utilizadas para as armaduras longitudinais e transversais serão montadas e se regerá e atenderá as prescrições das normas brasileiras sobre a matéria. De modo geral, as barras de aço deverão apresentar suficiente homogeneidade quanto as suas características geométricas e não apresentar defeitos prejudiciais, tais como bolhas, fissuras, esfoliações e corrosão.

A armadura longitudinal será de aço CA-50 Ø 8.0 mm, enquanto a armadura transversal será com aço CA-60 Ø 5.0 mm. Como na imagem abaixo que é possível verificar estas bitolas adotadas, bem como o desenvolvimento por peça.

**Imagem: Dimensões da estaca detalhe da armadura long/trans.**



### 3.1.6. Concreto Usinado – Infraestrutura Estacas – 25 Mpa

O concreto a ser utilizado será  $f_{ck} = 25$  Mpa de resistência mínima a compressão, plasticidade “slump” de 5+1 cm, preparado com britas 1 e 2. Nos itens, estão contemplados o concreto posto em obra, do tipo usinado.

### 3.1.7. Lançamento e adensamento de concreto ou massa em estrutura.

Será medido pelo volume calculado de concreto para a infraestrutura do tipo baldrame. O item remunera o fornecimento de equipamentos e mão de obra necessários para o transporte interno à obra, lançamento e adensamento de concreto ou massa em fundação.

## 3.2. VIGA BALDRAME

### Escavação manual em solo de 1ª e 2ª categoria em vala

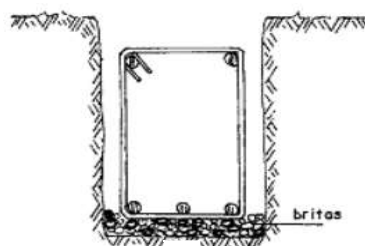
A profundidade da viga baldrame será de aproximadamente 30 cm, visto que a largura será de 20 cm. O item contempla este volume escavado, onde especificamente ao item “escavação” foi acrescido de 10 cm para cada lado de largura, suficiente para executar a forma e desforma.

O item remunera o fornecimento da mão-de-obra necessária para a escavação manual em solo de 1ª e 2ª categoria. O fundo da vala deverá estar isento de detritos orgânicos, e será abundantemente molhado, com a finalidade de localizar possíveis elementos estranhos como raízes, formigueiros, etc. sendo posteriormente apiloado. Este material resultante poderá ser utilizado para nivelamento de determinados trechos desde que apresente características satisfatórias após ser apiloado.

### 3.2.1. Lastro de pedra britada

Ao fundo da vala exercendo a função de proteção entre a estrutura e o solo, é necessário ao fundo da vala uma camada de lastro de pedra britada, além de aumentar a resistência do solo. Foi considerado um lastro de 3 cm de brita nº 1, devidamente compactado com soquete até as pedras se entranharem ao solo.

**Imagem:** Fundo de viga baldrame, lastro de pedra britada.

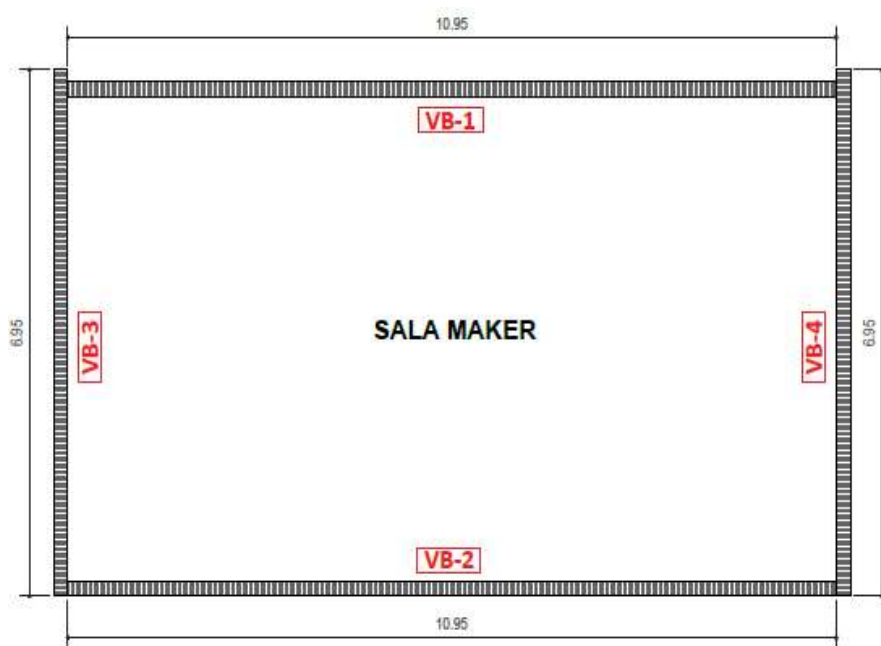


### 3.2.2. Fôrma em madeira comum para baldrame – aproveitamento 2x

A forma de madeira para viga baldrame deverá ser executada de tal forma que suporte a pressão exercida pelo peso bruto do concreto, sem que ocorra deformação e/ou vazamentos. Para montagem das formas, deverão ser seguidas as recomendações das normas de segurança, principalmente para manuseio de equipamentos de corte, como serras circulares por exemplo. Abaixo planta de viga baldrame que deverá ser lida para execução desta infraestrutura, e consequentemente utilizada para o valor demonstrado em parede.

Desmontagem de forma em madeira do baldrame. Será medido pela área de forma, que consequentemente será a área a desformatar. No item está contemplado a mão de obra necessária para desmontagem completa e desmontagem de forma de madeira maciça, tabuas e sarrafos existentes.

**Imagem:** Dimensões da Viga Baldrame e detalhe da armadura long/trans.



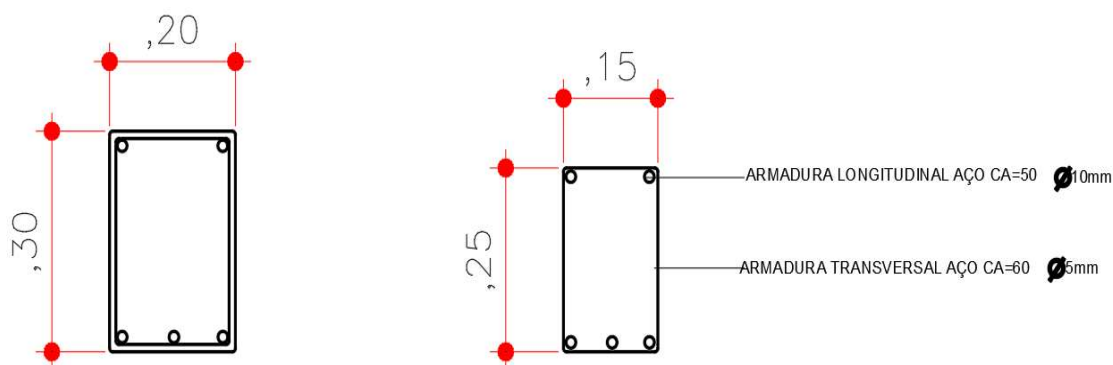
**PLANTA FÔRMA BALDRAME**

### 3.2.3. Armadura Baldrame c/ longitudinal CA50 Ø 10.0mm e transversal CA60 Ø 5.0mm

As barras de aço utilizadas para as armaduras longitudinais e transversais serão montadas e se regerá e atenderá as prescrições das normas brasileiras sobre a matéria. De modo geral, as barras de aço deverão apresentar suficiente homogeneidade quanto as suas características geométricas e não apresentar defeitos prejudiciais, tais como bolhas, fissuras, esfoliações e corrosão.

A armadura longitudinal será de aço CA-50 Ø 10.0 mm, enquanto a armadura transversal será com aço CA-60 Ø 5.0 mm. Como na imagem abaixo que é possível verificar estas bitolas adotadas, bem como o desenvolvimento por peça.

**Imagem:** Seção de Aço da Viga Baldrame e detalhe da armadura long/trans.



**CONTRATADA** deverá comunicar a Fiscalização, obrigatoriamente, num prazo máximo de 48 horas antes da data prevista da concretagem para a conferência e liberação da ferragem e técnicas adotadas.

### 3.2.5. Concreto Usinado, fck = 25 Mpa

O concreto a ser utilizado será fck = 25 Mpa de resistência mínima a compressão, plasticidade "slump" de 5+1 cm, preparado com britas 1. Nos itens, estão contemplados o concreto posto em obra, do tipo usinado.

### 3.2.6. Lançamento e adensamento de concreto ou massa em estrutura.

Será medido pelo volume calculado de concreto para a infraestrutura do tipo baldrame. O item remunera o fornecimento de equipamentos e mão de obra necessários para o transporte interno à obra, lançamento e adensamento de concreto ou massa em fundação.

### 3.2.7. Impermeabilização de superfície com emulsão asfáltica, 02 demãos.

Será feita a impermeabilização das faces superiores e laterais das vigas baldrame com duas demãos de emulsão asfáltica. A impermeabilização deve envolver as vigas baldrame de forma a não permitir a ascensão da umidade. Poderá ser empregado outro sistema similar com a mesma finalidade e previamente justificado.

Será medido por área de impermeabilização executada. O item remunera o fornecimento de impermeabilização.

## 4. SUPERESTRUTURA PILARES, CONTRA VERGA, VERGAS, VIGA E LAJE

### 4.1 PILARES

#### 4.1.1 Fôrma em madeira comum para Pilares – aproveitamento 2x

A forma de madeira para os pilares deverá ser executada de tal forma que suporte a pressão exercida pelo peso bruto do concreto, sem que ocorra deformação e/ou vazamentos. Para montagem das formas, deverão ser seguidas as recomendações das normas de segurança, principalmente para manuseio de equipamentos de corte, como serras circulares por exemplo. Abaixo planta de viga baldrame que deverá ser lida para execução desta infraestrutura, e consequentemente utilizada para o valor demonstrado em parede.

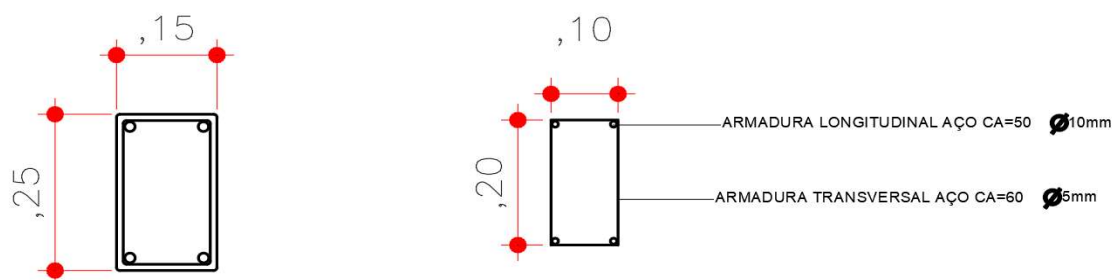
Desmontagem de forma em madeira dos pilares. Será medido pela área de forma, que consequentemente será a área a desformar. No item está contemplado a mão de obra necessária para desmontagem completa de fôrma de madeira maciça, tabuas e sarrafos existentes.

#### 4.1.2 Armadura dos pilares c/ longitudinal CA50 Ø 10.0mm e transversal CA60 Ø 5.0mm

As barras de aço utilizadas para as armaduras longitudinais e transversais serão montadas e se regerá e atenderá as prescrições das normas brasileiras sobre a matéria. De modo geral, as barras de aço deverão apresentar suficiente homogeneidade quanto as suas características geométricas e não apresentar defeitos prejudiciais, tais como bolhas, fissuras, esfoliações e corrosão. As armaduras deverão ser acondicionadas, de maneira a não sofrer agressões de intempéries, colocadas às formas com uso de espaçadores de plástico ou cimento, conforme espaçamento prescrito pela Fiscalização.

A armadura longitudinal será de aço CA-50 Ø 10.0 mm, enquanto a armadura transversal será com aço CA-60 Ø 5.0 mm. Como na imagem abaixo que é possível verificar estas bitolas adotadas, bem como o desenvolvimento por peça.

**Imagem:** Seção de aço dos pilares e detalhes da armadura long/trans.



**A CONTRATADA** deverá comunicar a Fiscalização, obrigatoriamente, num prazo máximo de 48 horas antes da data prevista da concretagem para a conferência e liberação da ferragem e técnicas adotadas.

#### 4.1.3. Concreto Usinado, $f_{ck} = 25 \text{ Mpa}$

O concreto a ser utilizado será  $f_{ck} = 25 \text{ Mpa}$  de resistência mínima a compressão, plasticidade "slump" de 5+1 cm, preparado com britas 1 e 2. Nos itens, estão contemplados o concreto posto em obra, do tipo usinado.

#### 4.1.4. Lançamento e adensamento de concreto ou massa em estrutura.

Será medido pelo volume calculado de concreto para a infraestrutura do tipo baldrame. O item remunera o fornecimento de equipamentos e mão de obra necessários para o transporte interno à obra, lançamento e adensamento de concreto ou massa em fundação.

#### 4.1.5 VIGAS, VERGAS E CONTRA VERGAR

##### Vergas e contra vergas

A viga denominada como "**Verga e contra verga**" trata-se da viga que exerce a função de respaldo **inferior e superior** das janelas e portas da edificação, e contorna todo o perímetro, das janelas. As barras de aço utilizadas para as armaduras longitudinais e transversais serão montadas e se regerá e atenderá as prescrições das normas brasileiras sobre a matéria. De modo geral, as barras de aço deverão apresentar suficiente homogeneidade quanto as suas características geométricas e não apresentar defeitos prejudiciais, tais como bolhas, fissuras, esfoliações e corrosão. As armaduras deverão ser acondicionadas, de maneira a não sofrer agressões de intempéries, colocadas às fôrmas com uso de espaçadores de plástico ou cimento, conforme espaçamento prescrito pela Fiscalização.



### **Viga de respaldo**

A viga denominada como “**viga de respaldo**” trata-se da viga que exerce a função de respaldo da edificação, e contorna todo o perímetro, sobre a alvenaria da edificação. As barras de aço utilizadas para as armaduras longitudinais e transversais serão montadas e se regerá e atenderá as prescrições das normas brasileiras sobre a matéria. De modo geral, as barras de aço deverão apresentar suficiente homogeneidade quanto as suas características geométricas e não apresentar defeitos prejudiciais, tais como bolhas, fissuras, esfoliações e corrosão. As armaduras deverão ser acondicionadas, de maneira a não sofrer agressões de intempéries, colocadas às fôrmas com uso de espaçadores de plástico ou cimento, conforme espaçamento prescrito pela Fiscalização.

#### **4.1.6. Fôrma em madeira comum para vigas, vergas e contra vergas – aproveitamento 2x**

A forma de madeira para as vigas deverá ser executada de tal forma que suporte a pressão exercida pelo peso bruto do concreto, sem que ocorra deformação e/ou vazamentos. Para montagem das formas, deverão ser seguidas as recomendações das normas de segurança, principalmente para manuseio de equipamentos de corte, como serras circulares por exemplo. Abaixo planta de viga baldrame que deverá ser lida para execução desta infraestrutura, e consequentemente utilizada para o valor demonstrado em parede.

Desmontagem de forma em madeira das vigas. Será medido pela área de forma, que consequentemente será a área a desformar. No item está contemplado a mão de obra necessária para desmontagem completa de fôrma de madeira maciça, tabuas e sarrafos existentes.

#### **4.1.7. Armadura das vigas c/ longitudinal CA50 Ø 10.0mm e transversal CA60 Ø 5.0mm**

As barras de aço utilizadas para as armaduras longitudinais e transversais serão montadas e se regerá e atenderá as prescrições das normas brasileiras sobre a matéria. De modo geral, as barras de aço deverão apresentar suficiente homogeneidade quanto as suas características geométricas e não apresentar defeitos prejudiciais, tais como bolhas, fissuras, esfoliações e corrosão. As armaduras deverão ser acondicionadas, de maneira a não sofrer agressões de intempéries, colocadas às fôrmas com uso de espaçadores de plástico ou cimento, conforme espaçamento prescrito pela Fiscalização.

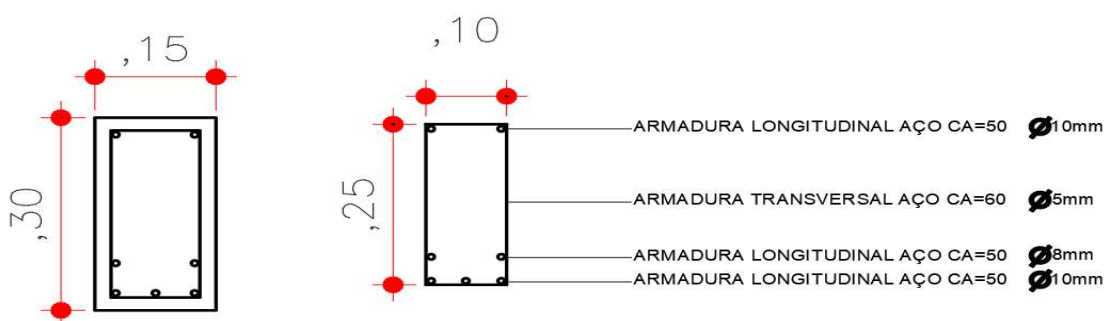
●A armadura longitudinal das “**vergas será de aço CA-50 Ø 10.0 mm**”, enquanto a armadura transversal será com aço CA-60 Ø 5.0 mm. Como na imagem 7 abaixo que é possível verificar estas bitolas adotadas, bem como o desenvolvimento por peça.



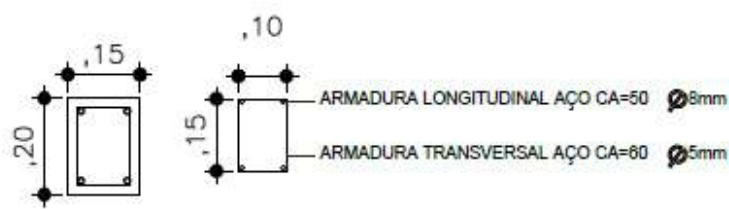
•A armadura longitudinal da “**contra verga** será de aço CA-50 Ø 8.0 mm”, enquanto a armadura transversal será com aço CA-60 Ø 5.0 mm. Como na imagem 8 abaixo que é possível verificar estas bitolas adotadas, bem como o desenvolvimento por peça.

•A armadura longitudinal das “**vigas de respaldo**” será de aço CA-50 Ø 10.0 mm e CA-50 Ø 8.0 mm, enquanto a armadura transversal será com aço CA-60 Ø 5.0 mm. Como na imagem abaixo que é possível verificar estas bitolas adotadas, bem como o desenvolvimento por peça.

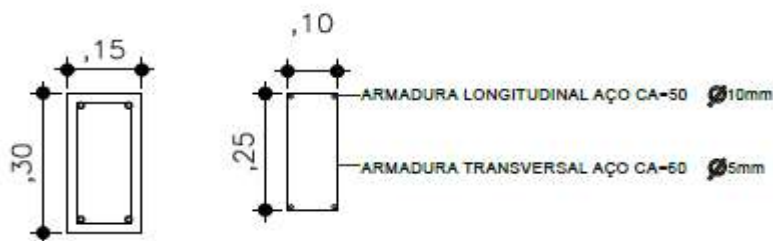
**Imagem 7:.** Seção das **vergas das janelas** e detalhes da armadura long/trans.



**Imagem:.** Seção das **contra verga** das janelas e detalhes da armadura long/trans.



**Imagem:** Seção das **vigas de respaldo** e detalhes da armadura long/trans.



**A CONTRATADA** deverá comunicar a Fiscalização, obrigatoriamente, num prazo máximo de 48 horas antes da data prevista da concretagem para a conferência e liberação da ferragem e técnicas adotadas.

#### **4.1.8. Concreto Usinado, fck = 25 Mpa**

O concreto a ser utilizado será fck = 25 Mpa de resistência mínima a compressão, plasticidade "slump" de 5+1 cm, preparado com britas 1 e 2. Nos itens, estão contemplados o concreto posto em obra, do tipo usinado.

#### **4.1.9 Lançamento e adensamento de concreto ou massa em estrutura.**

Será medido pelo volume calculado de concreto para a infraestrutura do tipo vigas. O item remunera o fornecimento de equipamentos e mão de obra necessários para o transporte interno à obra, lançamento e adensamento de concreto ou massa em fundação.

#### **4.1.10 Laje pré-fabricada mista vigota protendida/lajota cerâmica LP16 – e capa de concreto**

##### **de 25 Mpa**

Será medido pela área delimitada no projeto abaixo, que compõe a pasta técnica da obra, que deverá ser lida, questionada a fiscalização e executada apenas após o aceite da mesma.

O item remunera o fornecimento de vigota do tipo pré-fabricada de concreto protendido (VP) e lajotas cerâmica com altura de 12 cm; o concreto que exercerá a função da capa terá fck maior ou igual a 25 Mpa, para o capeamento, conforme NBR 6118; materiais e acessórios e a mão-de-obra necessária para a execução dos serviços: a estocagem das vigotas e lajotas cerâmicas conforme exigências e recomendações do fabricante; o transporte interno à obra; o içamento das vigotas e das lajotas cerâmicas; a montagem completa das vigotas e das lajotas cerâmicas; o capeamento terá 5 cm de altura, resultando numa laje mista com altura total de 16 cm; a execução e instalação da armadura de distribuição posicionada na capa, para o controle da fissuração; o escoramento até 3,40 metros de altura e a retirada do mesmo.

Deverá ser feito o içamento das vigotas e das lajotas cerâmicas, a montagem completa das vigotas treliçadas e das lajotas cerâmicas. A execução da laje com altura total de 15 cm, a execução e instalação da armadura de distribuição posicionada na capa, para o controle da fissuração.

O escoramento até 3,40 metros de altura e a retirada do mesmo. Como na imagem 10 abaixo que é possível verificar estas bitolas adotadas, bem como o desenvolvimento por peça.

**Imagem:.** Laje pré-fabricada mista vigota protendida/lajota cerâmica **LP16** – e capa de concreto de 25 Mpa



**CONTRATADA** deverá comunicar a Fiscalização, obrigatoriamente, num prazo máximo de 48 horas antes da data prevista da concretagem para a conferência e liberação da concretagem da laje.

#### **Concreto Usinado, fck = 25 Mpa**

O concreto a ser utilizado será fck = 25 Mpa de resistência mínima a compressão, plasticidade "slump" de 5+1 cm, preparado com britas 1 e 2. Nos itens, estão contemplados o concreto posto em obra, do tipo usinado.

### **Lançamento e adensamento de concreto ou massa em estrutura.**

Será medido pelo volume calculado de concreto para a infraestrutura do tipo laje. O item remunera o fornecimento de equipamentos e mão de obra necessários para o transporte interno à obra, lançamento e adensamento de concreto ou massa em laje.

## **5. SISTEMA DE VEDAÇÃO VERTICAL**

### **5.1. ALVENARIA DE VEDAÇÃO**

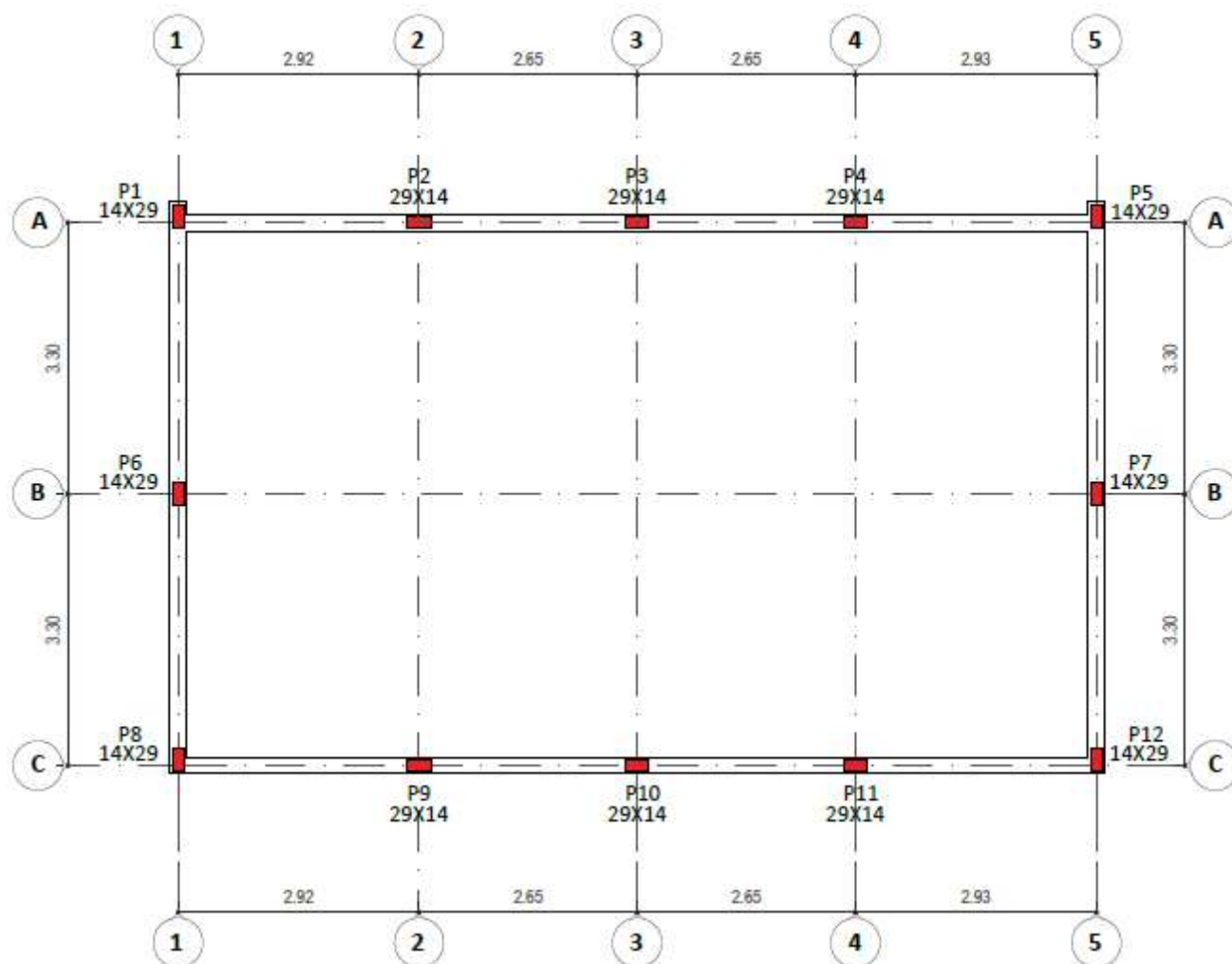
#### **5.2. Alvenaria de blocos cerâmico de vedação, uso revestido, de 14 cm**

A alvenaria de bloco cerâmico 6 furos é do tipo de vedação medindo 14x9x19cm, assentada com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia. A execução da alvenaria deverá ser prescrita das boas técnicas da construção civil, executada a marcação da alvenaria, precedido pelo assentamento dos cantos, em seguida, fazer a marcação da primeira fiada com blocos assentados sobre uma camada de argamassa previamente estendida, alinhado pelo comprimento da alvenaria. Aos cantos, atentar-se ao nivelamento, perpendicularidade, prumo e espessura das juntas, devendo esticar linhas guias, garantindo o prumo e horizontalidade da fiada.

Será medido por área de superfície executada, descontando-se todos os vãos (m²). O item remunera o fornecimento de materiais e mão-de-obra necessária para a execução de alvenaria de vedação, para uso revestido, confeccionada em bloco cerâmico vazado para vedação, assentados com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia, em conformidade as normas técnicas pertinente a técnica:

A seguir imagem de locação da alvenaria, que compõe a pasta técnica da obra que será entregue previamente a execução, ilustrada pela fiscalização e que serve de prescrição que deverá ser seguida em obra. Como na imagem 11 abaixo que é possível verificar estas bitolas adotadas, bem como o desenvolvimento por peça.

Imagem: Planta de vedação e pilares .



## 6. ESQUADRIAS

### 6.1 PORTAS

Porta e Janelas em vidro temperado #8mm liso conforme projeto e esquadrias em alumínio anodizado **cor preto**, com aberturas, com as devidas ferragens e sustentação fixadas na estrutura da edificação.

A rigidez e o perfeito funcionamento do conjunto serão de responsabilidade do fabricante.

Prever puxadores e todos os demais conjuntos de ferragens.

**6.1.1. [P-01]** Porta de vidro temperado #8mm – vão 2,50x2,10m, e esquadria em alumínio cor preta – tipo correr 4 folha completa

## 6.2 JANELAS

**6.2.1. [J-01] - 4** Janelas em vidro temperado #8mm – vão 2,30x1,20m, e esquadria em alumínio cor preta, com bandeira – tipo correr 4 folhas completa.

## 7. COBERTURA | MADEIRA

### 7.1 Fabricação e instalação de tesoura inteira em madeira 7,00m

Compõe o serviço a fabricação e instalação de quatro tesoura em madeira para vão de até 7,00 metros, para telha cerâmica, incluso o içamento da estrutura. Materiais madeira (peroba) pregos, Bem como a mão-de-obra de carpinteiro e servente necessário para confecção das peças.

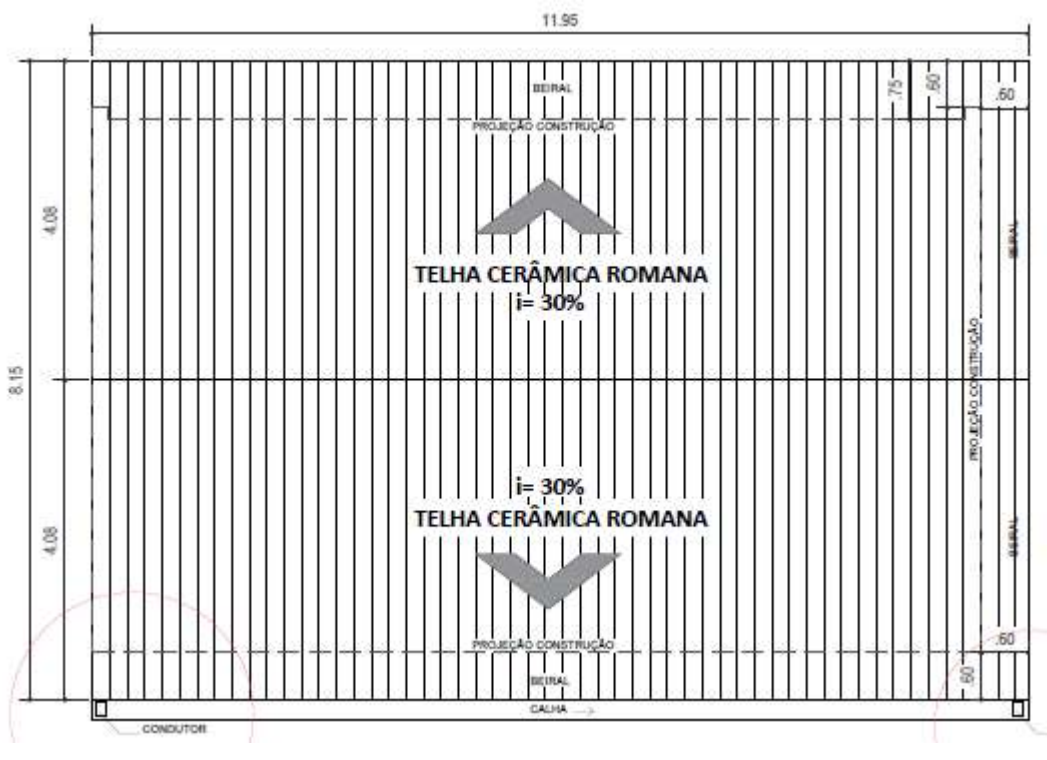
#### 7.1.2. Trama de madeira composta por terças, vigas, caibros e sarrafos para telhados

Compõe o serviço de confecção de trama de madeira composta por terças vigas, caibros, sarrafos tabeira de beiral e pregos para telhas de até 02 águas para telhas cerâmica, incluso o içamento vertical destes acessórios e materiais. Também está incluso o fornecimento de materiais içamento, bem como a mão-de-obra necessária para confecção deste serviço.

#### 7.1.3 Telhamento com telha cerâmica padrão do prédio existente.

Compreende o serviço de telhamento todo e qualquer serviço de fornecimento e instalação das telhas cerâmica tipo romana. Como na imagem 12 abaixo que é possível verificar estas bitolas adotadas, bem como o desenvolvimento por peça.

**Imagem:** Planta de **cobertura madeira e aço.**





#### 7.1.4. Comunheira

Execução de comunheira com telha cerâmica emboçada, argamassa traço 1:2:8, (cimento, cal e areia).

#### 7.1.5 Rufo em chapa de aço galvanizado #24, desenvolvimento de 25cm

O **rufo** será medido por comprimento instalado (m), sendo que o item remunera o fornecimento e instalação de rufo em chapa de aço galvanizado #24 com desenvolvimento de 25cm, sendo o necessário em conformidade ao projeto proposto, inclusos materiais e acessórios necessários para realização de emendas, junção com outras peças, vedação e fixação que eventualmente fizerem necessárias.

Todos os rufos serão pintados aplicando-se duas demãos de fundo primer para chapa galvanizada e duas demãos de esmalte sintético.

Os rufos serão executados na chapa supracitada fixada a cada metro com parafuso auto-atarrachante, arruela galvanizada e arruela de borracha.

A seguir planta de locação dos rufos a serem executados em obra, e consequentemente contidos na planilha deste EAP.

#### 7.1.6. Calha em chapa de aço galvanizado #24 desenvolvimento de 50cm

As calhas serão em chapa de aço galvanizado nº 24 com desenvolvimento de 50cm, fixadas em telhas metálicas e platibandas de alvenaria. As telhas deverão transpassar as calhas em pelo menos 10cm, de maneira a garantir o recolhimento efetivo de água e evitar infiltrações.

Está incluso a calha com içamento vertical, selante elástico monocomponente a base de poliuretano (pu) para juntas diversas, preço de aço polido com cabeça, rebite de alumínio vazado de repuxo, solda em barra de estanho-chumbo, calha quadrada de chapa de aço galvanizado #24 corte de 50cm, o guincho elétrico de coluna para içamento das peças, e claro, toda mão-de-obra necessária para confeccionar e instalar as calhas na cobertura.

### 8. REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO

#### 8.1 Chapisco em paredes, vigas e pilares, com argamassa 1:3 (cimento e areia grossa).

#### 8.2 Chapisco em teto, com argamassa 1:3 (cimento e areia grossa).

Todo teto e alvenaria a ser revestida será devidamente chapiscada depois de convenientemente limpa. A argamassa de chapisco deverá ter consistência fluida, ser constituída de areia média.



O chapisco deverá obedecer ao previsto na norma técnica “NBR 7200 – Revestimento de paredes e tetos com argamassas – materiais, preparo, aplicação e manutenção”. As bases de revestimento deverão atender as condições de plano, prumo e nivelamento, fixadas pela especificação supracitada, regida pela norma brasileira, atentando sempre as boas práticas e técnicas da construção civil.

A base a ser chapiscada deverá estar convenientemente limpa, livre de pó, graxas, óleos, eflorescências, materiais soltos ou quaisquer produtos que venham prejudicar a aderência e abundantemente molhadas antes de receber a aplicação desse tipo de revestimento. A operação terá de ser executada, para atingir o seu objetivo, com o emprego de esguicho de mangueira.

Será medido pela área revestida com chapisco, não se descontando vãos de até 2,00 m<sup>2</sup> e não se considerando espaletas. Os vãos acima de 2,00 m<sup>2</sup> foram devidamente deduzidos da totalidade apresentada em planilha orçamentária. O item remunera o fornecimento de cimento, areia e a mão-de-obra necessária para execução do chapisco.

### 8.3 REBOCO/MASSA UNICA

O reboco comum será massa única, para recebimento de pintura, em argamassa traço 1:2:8, eparo manual, aplicada manualmente em teto e parede, espessura de 10mm, com execução de taliscas. af\_03/2015, executado com argamassa de cimento, cal e areia peneirada, com traço de 1:2:8 – ou equivalente, desde que salvaguardada a boa técnica da construção civil – e ter espessura máxima de 20mm.

Será executado logo após o chapisco, e após a completa pega das argamassas de alvenaria e chapisco predecessores.

O item emboço comum será medido por área revestida, não se descontando vãos de até 2,00 m<sup>2</sup> e não se considerando espaletas. Os vãos acima de 2,00 m<sup>2</sup> foram devidamente deduzidos do quantitativo apresentado na planilha orçamentária que compõe está EAP. O item remunera o fornecimento de cal hidratada, areia, cimento e a mão-de-obra necessária para a execução do emboço comum sarrafeado.

## 9. SISTEMA DE PISO

### 9.1 PAVIMENTAÇÃO INTERNOS

#### 9.1.1 Contra piso de concreto 5cm

Será medido pelo volume de lastro de concreto executado, nas dimensões especificadas no projeto interna e concreto magro desempenado em calçadas da are externa.

O item remunera o fornecimento de cimento, areia, pedra britada nº 1, 2, 3 e 4, hidrófugo tipo vedacit e a mão-de-obra necessária para o apiloamento do terreno e execução do lastro.

### 9.1.2 Regularização de piso com nata de cimento e resina sintética

Será medido pela área de piso a ser regularizada, visto no item anterior, devendo ser aplicado uma nata de cimento e uma resina sintética de alto desempenho (m³). O item remunera o fornecimento da resina sintética, cimento, areia e mão-de-obra necessária para a execução da regularização do piso com nata de cimento e resina sintética. Referência da Resina Sintética, marca Bianco ou equivalente.

### 9.1.3 Porcelanato esmaltado acetinado interno e externo com acesso ao exterior.

Refere-se ao piso do tipo porcelanato para uso interno com acabamento acetinado, grupo de absorção Bia, resistência química B, assentado com argamassa colante industrializada, e rejunte.

O item remunera o fornecimento, assentamento e rejuntamento da placa em porcelanato esmaltado tipo acetinado, indicado para áreas internas e ambientes com acesso ao exterior, com as seguintes características:

- a. Referência comercial: Eliane, Elizabeth, Cecrisa – Portinari ou equivalente;
- b. Absorção de água: ABS  $\leq$  0,5%, grupo B, classificação Porcelanato de baixa absorção, resistência mecânica alta.
- c. Resistência a mancha: classe de limpabilidade mínima 3 (mancha removível com produto de limpeza forte).
- d. Resistência química mínima: classe B (média resistência química a produtos domésticos e de piscinas).
- e. Carga de ruptura  $>$  1.500 N.
- f. Resistente a gretagem.
- g. Coeficiente de atrito  $<$ 0,40 (classe de atrito I).

Remunera também o fornecimento de argamassa colante industrializada tipo AC-II, rejunte flexível para porcelanato em diversas cores e a mão-de-obra necessária para a execução dos serviços de limpeza e preparo da superfície de assentamento, preparo e aplicação da argamassa colante industrializada, assentamento das peças conforme

exigências das normas e recomendações dos fabricantes e o rejuntamento das peças com junto média de até 5mm.

Fica sob a responsabilidade da CONTRATADA contactar a Fiscalização e os membros interessados a obra, UGB "Tecnologia da Informação" para validar o piso que será ou não aceito para a obra, ficando dentro das especificações acima que é a mesma contida na planilha orçamentária desta EAP, a Fiscalização irá definir qual material será de fato empregado na obra. Portanto, a CONTRATADA precisa deste aceite dos interessado da PM.

#### 9.1.4 Rodapé embutido em porcelanato esmaltado acetinado

O rodapé será do tipo porcelanato para uso interno com acabamento acetinado, grupo de absorção Bia, resistência química B, assentado com argamassa colante industrializada, e rejunte.

O item remunera o fornecimento, assentamento e rejuntamento do rodapé em porcelanato esmaltado tipo acetinado, indicado para áreas internas e ambientes com acesso ao exterior, com as seguintes características:

- h. Referência comercial: Eliane, Elizabeth, Cecrisa – Portinari ou equivalente;
- i. Absorção de água: ABS  $\leq$  0,5%, grupo B, classificação Porcelanato de baixa absorção, resistência mecânica alta.
- j. Resistência a mancha: classe de limpabilidade mínima 3 (mancha removível com produto de limpeza forte).
- k. Resistência química mínima: classe B (média resistência química a produtos domésticos e de piscinas).
- l. Carga de ruptura  $>$  1.500 N.
- m. Resistente a gretagem.
- n. Coeficiente de atrito  $<$  0,40 (classe de atrito I).

Remunera também o fornecimento de argamassa colante industrializada tipo AC-II, rejunte flexível para porcelanato em diversas cores e a mão-de-obra necessária para a execução dos serviços de limpeza e preparo da superfície de assentamento, preparo e aplicação da argamassa colante industrializada, assentamento das peças conforme exigências das normas e recomendações dos fabricantes e o rejuntamento das peças com junto média de até 5mm. Como na imagem 15 abaixo que é possível verificar detalhes, bem como o desenvolvimento por peça.



## 10. PINTURAS E ACABAMENTOS

10.1 Emassamento de paredes internas com massa PVA, 2 demãos

10.2 Emassamento de teto internas com massa PVA, 2 demãos

10.3 Textura acrílica para uso externo, inclusive preparo (pintura projetada)

10.4 Pintura em látex acrílico semi-brilho interno e externo

10.5 Pintura em látex acrílico semi-brilho interno e em teto.

10.6 Pintura com esmalte sintético aplicada a rolo/pincel. AF\_01/2020. (BARRADO)

As superfícies a serem massadas deverão estar firme, coesa, limpa, sem poeira, sabão, gordura ou mofo. Para limpeza, utilizar solução e água com detergente, e esperar secagem. Manchas de gordura, graxa ou mofo, deverão ser limpas com água sanitária. Tratar fissuras

de até 0,5mm com aplicação de massa e gesso e cola, na base de 2kg de cola, diluídos em 10 litros de água e 20kg de gesso.

Todas as paredes internas deverão receber, após devidamente preparadas (raspadas e lixadas), acabamento em massa base látex PVA e no mínimo duas demãos, com intervalo de 24 horas, de pintura 100% acrílica, interna com acabamento semi-brilho e externo com acabamento fosco.

### Pintura externa

O procedimento para beirais de madeira deverá ser: Lixamento com lixa fina 320 e aplicação de duas ou três demãos de esmalte sintético, conforme descrito no item "madeira".

A pintura externa deverá ser executada em acrílico fosca, no padrão de prefeitura Municipal de Tarumã, além da aplicação de um barrado de verniz.

Além da pintura, deverá ser aplicada textura do tipo projetada nas paredes externas.

### 10.7 Pintura esmalte acetinado – elementos metálicos

Todas as peças metálicas antes da pintura deverão ser limpas com desengraxante até ficarem completamente isentas de graxa ou gordura e retirados resíduos de ferrugem.

Os elementos metálicos deverão ser submetidos a limpeza com jateamento abrasivo AS 2.1/2 – quase branco, pré-pintura automotiva sobre fundo anticorrosivo e acabamento final no local.

O acabamento das superfícies deverá ser com 02 (duas) demãos de tinta, com intervalo mínimo de 24 horas.

Lembrando que todos os rufos serão pintados aplicando-se duas demãos de fundo primer para chapa galvanizada e duas demãos de esmalte sintético.

## 11. INSTALAÇÃO ELÉTRICA – 220V

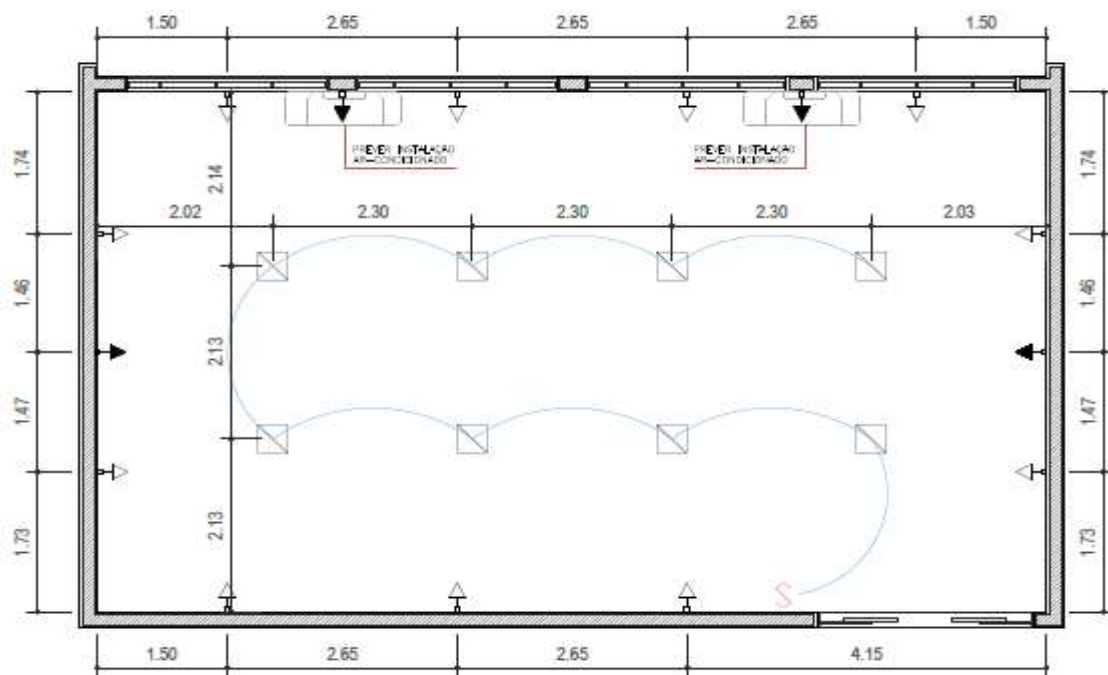
A instalação elétrica foi definida a distribuição geral das luminárias, pontos de força, comandos, circuitos, chaves, proteções e equipamentos. O atendimento à edificação foi considerado em baixa tensão, conforme a tensão operada pela concessionária local em 220V. A rede existente de energia tem que atender a nova demanda do bloco

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.

As instalações elétricas foram projetadas de forma independente para a sala, permitindo flexibilidade na construção, operação e manutenção.

Foram consideradas no projeto tomadas baixas em áreas de acesso irrestrito das crianças, 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 luminárias blindada de sobrepor 2x36W com aletas completa, 2 lâmpadas LED.



## PLANTA ELÉTRICA



## 12. INSTALAÇÃO DE CLIMATIZAÇÃO

O projeto de climatização visa o atendimento às condições de conforto em ambientes que não recebem ventilação natural ideal para o conforto dos usuários.

As soluções adotadas foram execução de encanamento rígido de 25mm, acessórios e caixa coletora, para drenagem de água.

## 13. SERVIÇOS COMPLEMENTARES E FINAIS

Todos os pisos deverão ser totalmente limpos, e todos os detritos que fiquem aderentes deverão ser removidos, sem danos as superfícies. Durante a limpeza da obra deve-se ter o cuidado de vedar todos os ralos para que os detritos provenientes da limpeza não venham a obstruí-los posteriormente.

Todos os metais, ferragens e janelas deverão ficar totalmente limpos, tendo sido removido todo o material aderente até que se obtenha suas condições normais.

Deverá haver cuidado especial com a limpeza dos vidros, sobretudo junto as esquadrias, removendo-se os resíduos.

Na finalização dos serviços, a obra deverá ser entregue limpa, livre de entulhos e de restos de materiais. Deverá estar em perfeitas condições de uso, para que a Fiscalização efetue o recebimento provisório da mesma.

**Tarumã, 26 de maio de 2022.**

**VALDINEI PEREIRA DOS SANTOS**  
ENG. CIVIL | CREA 507048328-5

**ANA LUIZA BEZERRA DA SILVA**  
ENG. CIVIL | CREA 507056376-6





## VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS



Código para verificação: 08BE-00BC-2B9A-6DC8

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:



VALDINEI PEREIRA DOS SANTOS (CPF 110.XXX.XXX-56) em 06/07/2022 16:55:56 (GMT-03:00)

Papel: Parte

Emitido por: Sub-Autoridade Certificadora 1Doc (Assinatura 1Doc)



ANA LUIZA BEZERRA DA SILVA (CPF 440.XXX.XXX-57) em 06/07/2022 17:05:05 (GMT-03:00)

Papel: Parte

Emitido por: Sub-Autoridade Certificadora 1Doc (Assinatura 1Doc)

Para verificar a validade das assinaturas, acesse a Central de Verificação por meio do link:

<https://taruma.1doc.com.br/verificacao/08BE-00BC-2B9A-6DC8>