

# **MEMORIAL DESCRITIVO**

---

## **ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO, FECHAMENTOS DE ALVENARIA E MADEIRAMENTO**

### **REFORMA E AMPLIAÇÃO DO CENTRO DE EDUCAÇÃO INFANTIL PICA-PAU AMARELO**

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE AGROLÂNDIA**

Endereço: **RUA JOÃO WILL, BAIRRO CENTRO, AGROLÂNDIA/SC**

Data: **25 de maio de 2022**

Revisão: **R00**

### **OBSERVAÇÕES GERAIS:**

O presente memorial descritivo de procedimentos tem por objetivo estabelecer as condições técnicas mínimas a serem obedecidas na execução da obra, fixando os parâmetros mínimos a serem atendidos para materiais, serviços e equipamentos.

Todas as obras e serviços deverão ser executados rigorosamente em consonância com os projetos fornecidos, com os demais projetos complementares e outros projetos e/ou detalhes a serem elaborados e/ou modificados pela **CONTRATADA**, com as prescrições contidas no presente memorial e demais memoriais específicos de projetos fornecidos e/ou a serem elaborados, com as normas técnicas da ABNT, outras normas abaixo citadas em cada caso particular ou suas sucessoras e Legislações Federal, Estadual, Municipal, vigentes e pertinentes.

Todos os materiais e serviços a serem empregados deverão satisfazer as exigências da ABNT e da Prefeitura Municipal. Junto à obra deverá ficar uma via deste Memorial Descritivo, e dos projetos devidamente aprovados pelas autoridades competentes, acompanhados por Documento de Responsabilidade Técnica (ART ou RRT) responsável pelo projeto e pela execução da obra.

## 1 CRITÉRIOS DE DURABILIDADE

Para o desenvolvimento do projeto estrutural, foram considerados os seguintes critérios de agressividade ambiental e durabilidade conforme NBR 6118/2014:

<b>CAA</b>	I
<b>Agressividade</b>	Fraca
<b>Relação A/C</b>	$\leq 0,65$
<b>Concreto</b>	$\geq C20$

Adotou-se uma classe mais branda, pois os elementos de concreto serão revestidos com argamassa e pintura/cerâmica.

Os cobrimentos adotados para os elementos estruturais foram considerados conforme tabela abaixo:

<b>Laje</b>	2,0cm
<b>Vigas</b>	2,5cm
<b>Pilares</b>	2,5cm
<b>Fundação</b>	5,0cm

## 2 CARGAS

Foram consideradas as seguintes cargas nas **lajes**, conforme NBR 6120/2019:

<b>Pavimento</b>	<b>Elemento</b>	<b>Carga (kgf/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Tipo</b>
Cobertura	Telhado	70	Permanente
Cobertura	Reboco	40	Permanente
Cobertura	Manutenção	150	Acidental

Foram consideradas as seguintes cargas nas **vigas**, conforme NBR 6120/2019:

<b>Elemento</b>	<b>Carga (kgf/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Tipo</b>
Bloco cerâmico vazado (Furo horizontal) 2+14+2	190	Permanente

Foram consideradas as seguintes cargas nos **pilares**, conforme NBR 6123/2013:

Elemento	Velocidade (m/s)	Tipo
Vento	42	Acidental

### 3 LOCAÇÃO ESTACAS

O serviço de locação deverá ser feita através de um topógrafo, com o uso de uma estação total. Para a inserção dos pontos, deverá ser solicitado os arquivos digitais ao **PROJETISTA** de estruturas.

Para a marcação do eixo das Estacas, deverá ser cravado uma barra de aço CA-50 6.3mm no solo. Em seguida é feita a pintura da barra de aço que ficou acima do solo para facilitar a visualização do ponto pela equipe de locação.

### 4 ESTACA HÉLICE CONTÍNUA

Perfurar com Perfuratriz Hidráulica até profundidade ou camada especificada no projeto. Caso esteja indicado para escavar até o impenetrável, deverá ser escavada até o **impenetrável**, independente da profundidade.

O **ENGENHEIRO EXECUTOR** deverá acompanhar as perfurações e verificar se:

- Atingiu camada ou solo solicitado;
- Prumo constante;
- Estabilidade das paredes dos furos antes da concretagem;
- Presença de água. Caso sim, eliminar através de bombas antes da concretagem.

Preencher furos com concreto usinado, conforme especificado neste memorial.

Posicionar armadura conforme detalhado em projeto e conforme especificações neste memorial.

Após a execução da fundação profunda, deverá ser feito o arrasamento das estacas com o uso de marteletes, até atingir o **Nível CA (Cota de Arrasamento)**, conforme indicado no **Projeto Estrutural**.

## 5 LOCAÇÃO POR GABARITO

O serviço de locação será executado com o uso de piquetes e tábuas de madeira (gabarito), fixadas para resistir à tensão dos fios sem oscilação e sem movimentação.

A locação será realizada pelos eixos disponibilizados na Planta de Locação do **Projeto Estrutural**. A implantação do gabarito deverá ter, no mínimo, 1m de folga dos eixos das extremidades, para possibilitar trabalhabilidade e escavação da fundação. O gabarito deverá ser implantado em perfeito esquadro, ou seja, com ângulos internos de 90°.

Após locação, deverá ser solicitado a conferência da mesma pela **FISCALIZAÇÃO** antes de dar continuidade a execução.

## 6 ESCAVAÇÃO PARA FUNDAÇÃO

As escavações deverão propiciar, depois de concluídas, condições para montagem da infraestrutura, conforme **Projeto Estrutural**. Deverá ser marcado no terreno as dimensões dos blocos/sapatas e vigas baldrame a serem escavados.

A execução deste serviço deverá ser realizada com o uso de pá, picareta e ponteira, ou seja, Escavação **MANUAL**.

Os locais escavados deverão ficar livres de água, qualquer que seja a sua origem (chuva, vazamento de lençol freático, etc.), devendo para isso ser providenciada a sua drenagem através de esgotamento, para não prejudicar os serviços, ou causar danos à obra.

O fundo das valas deverá ser perfeitamente **regularizado e apiloado**, para melhor assentamento das sapatas ou blocos.

## 7 FÔRMAS

Os materiais de execução das formas serão **Tábuas de Madeira Serrada**, brutas do tipo “pinus”.

As juntas entre as tábuas devem ser bem fechadas, para impedir o vazamento da nata de cimento. As superfícies que ficarão em contato com o concreto serão limpas, livres de incrustações de nata ou outros materiais estranhos.

Os sarrafos são utilizados para fazer o travamento da fôrma, com **espaçamento máximo de 40cm**.

As formas deverão ser providas de escoramentos e travamento convenientemente dimensionados e dispostos de modo a evitar deformações, com **espaçamento máximo de 120cm**.

Para a desformas, utilizar cunhas de madeira e evitar a utilização de pé-de-cabra. O reaproveitamento dos materiais usados nas formas será permitido desde que se realize a conveniente limpeza e se verifique estarem os mesmos isentos de deformações.

### **PRECAUÇÕES ANTERIORES AO LANÇAMENTO DO CONCRETO:**

Antes do lançamento do concreto, deverá ser conferido pelo **ENGENHEIRO EXECUTOR** as medidas e as posições das formas, a fim de assegurar que a geometria da estrutura corresponda ao **Projeto Estrutural**, com tolerâncias previstas conforme NBR 14931:2004 e tabela abaixo.

<b>Dimensão (d) (cm)</b>	<b>Tolerância (mm)</b>
$d \leq 60$	$\pm 5$
$60 < d \leq 120$	$\pm 7$
$120 < d \leq 250$	$\pm 10$
$d > 250$	$\pm 0,4\%$ da dimensão

Pouco antes da concretagem, escovar, molhar e passar agente desmoldante as fôrmas no lado interno.

## **8 ARMADURA**

As armaduras constituídas por vergalhões de aço de tipo e bitolas especificadas no **Projeto Estrutural** deverão obedecer às especificações da NBR 7480.

As barras de aço deverão ser convenientemente limpas de qualquer substância prejudicial à aderência, retirando-se as camadas eventualmente destacadas por oxidação.

### **CORTE E DOBRA:**

O corte das barras deverá ser conforme o comprimento das barras indicado nos detalhamentos do **Projeto Estrutural**.

O dobramento das barras, inclusive para ganchos, deverá ser feito com raios de curvatura conforme NBR 6118. Na tabela abaixo está indicado o Pino de Dobramento para executar as dobras.

Aço	Ø (mm)	Ø (pol)	Pino (cm)
CA-60	5.0	3/16	1,5
CA-50	6.3	1/4	3
CA-50	8.0	5/16	4
CA-50	10.0	3/8	5
CA-50	12.5	1/2	6,5
CA-50	16.0	5/8	8

#### ARMAÇÃO:

Após as barras dobradas, deverão ser armadas, incluindo estribos, barras e transpasses, todos indicados conforme detalhamento no **Projeto Estrutural**. Todas as barras deverão ser amarradas com Arame Recozido.

Antes do lançamento do concreto, deverá ser conferido pelo **ENGENHEIRO EXECUTOR**.

#### COBRIMENTO:

Qualquer armadura, inclusive de distribuição, de montagem e estribos, terá cobertura de concreto nunca menor que as espessuras especificadas no **Projeto Estrutural** e neste memorial.

Para garantia do cobrimento mínimo, serão utilizadas **Pastilhas de Concreto** com espessuras iguais ao cobrimento previsto e com resistência igual ou superior a do concreto das peças as quais serão incorporadas (serão providas de arames para fixação nas armaduras).

As pastilhas poderão ser substituídas por Espaçadores Plásticos, mas é recomendado as Pastilhas de Concreto.

## 9 CONCRETO USINADO

O Concreto a ser utilizados nos elementos abaixo deverá ser **Pré-Misturado em Usina** e deverá atender as especificações contidas no **Projeto Estrutural**, como, por exemplo, a Resistência a Compressão, Fator A/C e Slump; e obedecer às especificações da NBR 7212.

Concreto	Elementos
Concreto usinado 25MPa	Fundações
	Vigas Baldrame
	Piso
	Vigas Cobertura
	Laje Cobertura

Antes do lançamento do concreto, as **Fôrmas** e as **Armaduras** deverão ser conferidas pelo **ENGENHEIRO EXECUTOR**.

#### **ENTREGA:**

Para efeito de aceitação de cada entrega, deve-se verificar as características do concreto corresponde ao pedido de compra, se não foi ultrapassado o tempo de início de pega, e moldar os corpos de prova (verificações com base na nota fiscal / documento de entrega).

#### **LANÇAMENTO:**

O lançamento do concreto deverá ser realizado com a utilização de **bomba**. Não será permitido o lançamento do concreto com alturas superiores a 2,00 metros, devendo-se usar funil e tubos metálicos articulados de chapa de aço para o lançamento.

#### **ADENSAMENTO:**

O adensamento do concreto deverá ser realizado com a utilização de **Vibrador de Imersão (indispensável)**. Deverão ser evitados os contatos prolongados dos vibradores junto às formas e armaduras.

#### **CURA:**

A cura do concreto deverá ser feita por um período mínimo de 7 dias após o lançamento garantindo uma **umidade constante** neste período, de tal forma que a resistência máxima do concreto, preestabelecida, seja atingida.

## **10 CONCRETO FEITO NO LOCAL**

O Concreto a ser utilizados nos elementos abaixo deverá ser **Misturado no Local em Betoneira** e deverá atender as especificações contidas no **Projeto Estrutural**, como, por exemplo, a Resistência a Compressão, Fator A/C e Slump; e obedecer às especificações da NBR 7212.



Concreto	Elementos
Concreto feito no local 25MPa	Pilares
	Vergas e Contravergas

Antes do lançamento do concreto, as **Fôrmas** e as **Armaduras** deverão ser conferidas pelo **ENGENHEIRO EXECUTOR**.

### TRAÇO:

O traço a ser executado deverá ser conforme tabela abaixo. A **CONTRATADA** deverá conferir a execução do traço diariamente.

FCK (MPa)	Traço KG				Traço Litros				Traço 1m <sup>3</sup>			
	C	Ar	Br	Ág	C (sc)	Ar (l)	Br (l)	Ág (l)	C (kg)	Ar (l)	Br (l)	Ág (l)
25	1	1,4	2,2	0,4	1	50	75	22	463	462	690	205

### ADENSAMENTO:

O adensamento do concreto deverá ser realizado com a utilização de **Vibrador de Imersão (indispensável)**. Deverão ser evitados os contatos prolongados dos vibradores junto às formas e armaduras.

### CURA:

A cura do concreto deverá ser feita por um período mínimo de 7 dias após o lançamento garantindo uma **umidade constante** neste período, de tal forma que a resistência máxima do concreto, preestabelecida, seja atingida.

## 11 LAJE

É de inteira responsabilidade do **FABRICANTE** o cálculo, segurança e desempenho das mesmas. A empresa deverá apresentar ART e projeto das lajes. Deverá ser seguido o **Sentido das Vigotas** e **Cargas Adicionais** apresentadas no **Projeto Estrutural**.

Antes do lançamento do concreto, o **Sentido da Laje**, as **Fôrmas**, a **Infraestrutura das Instalações** e as **Armaduras** deverão ser conferidas pelo **ENGENHEIRO EXECUTOR**.

## EXECUÇÃO:

- 1) Posicionar as linhas de escoras de madeira e as travessas conforme previsto no **Projeto da Laje do Fabricante**; nivelar as travessas (tábuas de 20cm posicionadas em espelho) recorrendo a pequenas cunhas de madeira sob os pontaletes;
- 2) Caso o **Projeto da Laje do Fabricante** preveja a adoção de contra-flechas, adotar escoras de maior comprimento ou calços mais altos nos apoios intermediários, obedecendo a cotas estabelecidas;
- 3) As vigotas devem manter apoio nas vigas conforme determinado no **Projeto Estrutural**;
- 4) Conferir alinhamento e esquadro das vigotas; apoiar os enchimentos as vigotas, garantindo a justaposição para evitar vazamentos durante a concretagem;
- 5) Posicionar as armaduras negativas, adicionais e malha de distribuição conforme **Projeto da Laje do Fabricante**;
- 6) Passar toda a infraestrutura das instalações elétricas e hidráulicas, conforme **Projeto Elétrico e Projeto Hidrossanitário**, respectivamente;
- 7) Molhar abundantemente os enchimentos antes da concretagem para que não absorvam a água de amassamento do concreto;
- 8) Lançar o concreto com a espessura conforme **Projeto da Laje do Fabricante**;
- 9) Realizar o sarrafeamento do capeamento;
- 10) Enquanto a superfície não atingir endurecimento satisfatório, executar a cura do concreto com água potável;
- 11) Promover a retirada dos escoramentos somente no tempo previsto no **Projeto da Laje do Fabricante**, que deve ser feita de forma progressiva, e sempre no sentido do centro para os apoios.

## 12 IMPERMEABILIZAÇÃO

### 12.1 VIGAS BALDRAMES

Todas as Vigas Baldrames que receberão alvenaria deverão ser impermeabilizadas.

A impermeabilização deverá ser realizada com **Primer Asfáltico e Manta Asfáltica 3mm**, com largura mínima de 30cm.

Antes da aplicação, deverá ser verificado se a superfície está limpa, seca e isenta de partículas soltas, pinturas, graxa, óleo ou desmoldantes;

Deverá ser realizada a imprimação com primer asfáltico e aguardar a secagem, conforme tempo indicado pelo fabricante.

Com um de boca larga e gás GLP, a manta deverá ser desenrolada aos poucos, aquecendo o primer asfáltico e fazendo a queima do filme plástico de proteção da manta para garantir sua total aderência, devendo ser bem pressionada, para evitar bolhas ou enrugamentos

As emendas devem ser executadas deixando-se sobreposição de 10 a 15cm.

Sobre os arranques dos pilares, **não deverá** ser aplicada a manta Asfáltica.

Após a conclusão, o serviço deverá ser conferido pelo **ENGENHEIRO EXECUTOR**.

## 12.2 ALVENARIA

Todas as paredes internas e externas receberão nas duas primeiras fiadas (40cm), impermeabilização com argamassa polimérica semi-flexível bicomponente, aplicada em 03 demãos cruzadas.

Para aplicação da impermeabilização, a base deverá estar limpa, livre de pó, graxas, óleos, eflorescências, materiais soltos, ou quaisquer produtos que venham prejudicar a impermeabilização.

## 13 FECHAMENTO

### 13.1 ALVENARIA DE TIJOLOS CERÂMICOS

Deverão ser executadas paredes de alvenaria de tijolos cerâmicos com certificação do INMETRO, assentados com amarração, conforme projeto arquitetônico. As fiadas deverão ser perfeitamente alinhadas, niveladas e aprumadas.

#### TIJOLOS

A espessura das paredes especificadas no projeto arquitetônico refere-se a paredes acabadas.

**Paredes 17cm: Tijolo 9 Furos 14x19x24cm**

Imagem ilustrativa dos tijolos com 9 furos:



### PROCEDIMENTO EXECUTIVO

- Executar a marcação da modulação da alvenaria, assentando-se os blocos dos cantos e em seguida, fazer a marcação da primeira fiada com blocos assentados sobre uma camada de argamassa previamente estendida, alinhados pelo seu comprimento;
- Atenção à construção dos cantos, que deve ser efetuada verificando-se o nivelamento, perpendicularidade, prumo e espessura das juntas, porque eles servirão como gabarito para a construção em si;
- Esticar uma linha que servirá como guia, garantindo o prumo e horizontalidade da fiada;
- Verificar o prumo de cada bloco assentado;
- As juntas entre os blocos devem estar completamente cheias com espessura de 10mm;
- As juntas verticais não devem coincidir entre as fiadas contínuas, de modo a garantir a armação dos blocos.
- À cada 3 ou 4 fiadas, adicionar **2 ferros de Ø5.0mm com 50cm** no encontro de pilares e alvenaria.

### A ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO

O assentamento dos tijolos será feito com argamassa. As superfícies de concreto que tiverem contato com alvenaria serão previamente chapiscadas com argamassa. Os tijolos devem ser abundantemente molhados antes de sua colocação. As juntas terão **1cm** de espessura aproximada e serão alisadas com ponta de colher.

## 13.2 VERGAS E CONTRAVERGAS

As vergas e contravergas precisam exceder a largura do vão pelo menos 50 cm de cada lado e ter altura mínima de 20 cm e ter armadura conforme descrito no Projeto Estrutural. Quando os vãos forem relativamente próximos e na mesma altura, aconselha-se uma verga contínua sobre todos eles.

## PROCEDIMENTO EXECUTIVO

- Preparar no local a fôrma constituída de dois painéis laterais e um painel inferior;
- Preparar a ferragem e colocar na fôrma;
- No caso de vergas para portas, faz-se necessária a utilização de escoramentos.

## 14 PISO DE CONCRETO

OBSERVAÇÃO: Toda parte de instalação hidráulica e elétrica no terreno já deverão ter sido realizadas.

### 14.1 COMPACTAÇÃO

Os locais que receberão Piso de Concreto deverão ser regularizados e compactados com o uso de **compactador a percussão**.

### 14.2 LASTRO DE BRITA GRADUADA PARA PISO DE CONCRETO

Será executado lastro de brita graduada sobre o terreno em todas as áreas que receberão piso com base de concreto, com espessura de **10cm**.

### 14.3 LONA 150 MICRAS

Todas as áreas que receberão brita deverão antes da concretagem do contrapiso receber lona 150 micras para impermeabilização.

### 14.4 TELA SOLDADA

Logo depois da aplicação da lona, antes da concretagem dos pisos, deverá ser posicionada a armadura de distribuição.

Será utilizado **Tela Q-92, Aço CA-50 4.2mm, Malha 15x15cm**.

Posicionar as telas a **1/3 da altura** de concreto utilizar espaçadores plásticos, garantindo dessa forma seu posicionamento na estrutura. O posicionamento das telas

deverá ser devidamente aprovado pela **FISCALIZAÇÃO**.

## 14.5 PISO DE CONCRETO

O piso de concreto deverá possuir espessura mínima de **7cm**. As especificações do concreto usinado / feito no local serão conforme projeto e este memorial.

### PROCEDIMENTO EXECUTIVO

- Executar linhas mestras com espaçamento compatível com os sarrafos metálicos;
- Realizar acabamento com sarrafo metálico com movimentos de vai-e-vem.

## 15 REVESTIMENTO ARGAMASSADO

**OBSERVAÇÃO:** Toda parte de instalação hidráulica e elétrica interna nas paredes já deverão ter sido realizadas.

### 15.1 CHAPISCO

Todos as paredes de alvenaria deverão receber chapisco.

Para aplicação do chapisco, a base deverá estar limpa, livre de pó, graxas, óleos, eflorescências, materiais soltos, ou quaisquer produtos que venham prejudicar a aderência.

A aplicação do Chapisco deverá ser realizada através de aspersão vigorosa da argamassa, continuamente sobre toda área da base que receberá reboco.

### 15.2 ARGAMASSA SOBRE ESTRUTURA

Todos os pilares e vigas que serão rebocados, deverão receber argamassa AC-III com desempenadeira de aço dentada, para melhor aderência do reboco.

## 15.3 REBOCO

A espessura do reboco será aproximadamente **1,50cm**.

Deverá ser utilizada **areia fina** com o objetivo de se obter boas características do acabamento.

### PROCEDIMENTO EXECUTIVO

- Antes de iniciar a aplicação, deve-se umedecer a superfície para que ocorra perfeita aderência.
- Taliscar a parede
- Executar faixas-mestras para garantir prumo;
- Chapar a argamassa na parede;
- Sarrafear com sarrafo metálico;
- Alisar com desempenadeira de madeira;
- Alisar com feltro.

## 15.4 CONTRAPISO/REGULARIZAÇÃO EM ARGAMASSA

Todos os pisos de concreto que receberão revestimento cerâmico deverão receber uma camada de regularização em Argamassa, **com espessura mínima de 3cm**.

Deverá ser verificada pela **FISCALIZAÇÃO** a perfeita aderência da regularização com a base antes de iniciar os trabalhos de revestimento dos pisos.

## 16 MADEIRAMENTO COBERTURA

### 16.1 MADEIRA

**Tipo de Madeira considerada:**

- **Cambará**, em bitolas comerciais.

**Não poderão ser empregadas peças de madeira serrada que apresentem:**

- Alto teor de umidade (madeira verde);
- Defeitos como nós soltos, nós que abranjam grande parte da seção transversal da peça, rachas, fendas ou falhas exageradas, arqueamento, encurvamento ou encanoamento acentuado etc.;

- Desvios dimensionais (desbitolamento);
- Sinais de deterioração, por ataque de fungos, cupins ou outros insetos.

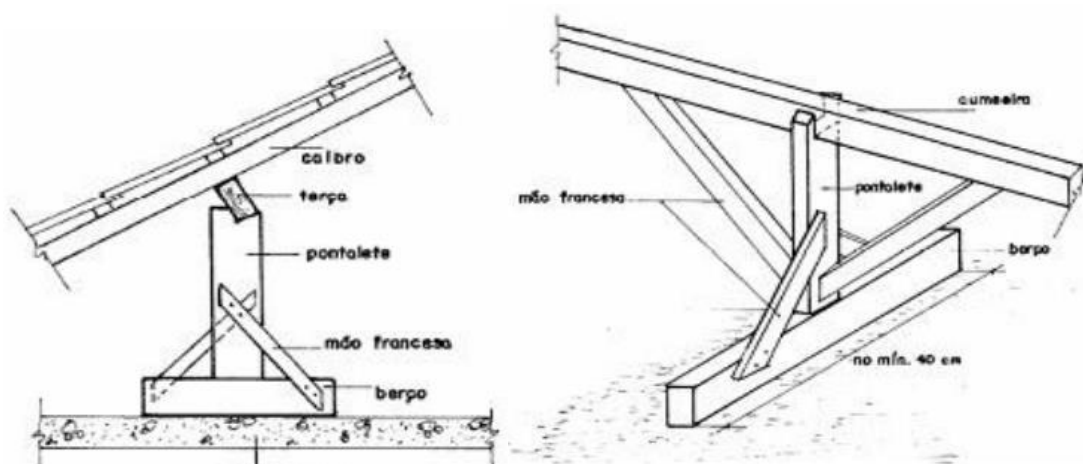
As superfícies do topo das peças de madeira da estrutura do telhado ou cobertura, expostas ao ambiente exterior, devem ser impermeabilizadas.

## 16.2 PONTALETES

Para suportar a trama da cobertura, deverão ser dispostos pontaletes para apoio das terças, conforme projeto.

### PROCEDIMENTO EXECUTIVO:

- Prever berço de no mínimo 40 cm sob cada pontalete e mãos-francesas nas duas direções, para dar estabilidade ao conjunto;
- Prever recortes para fixação da terça de modo a garantir inclinação e perfeito encaixe das peças;
- As emendas dos pontaletes devem ser asseguradas pelos dois lados com duas talas de madeira presas ou com duas chapas de aço parafusadas.
- Fixar os contraventamentos / mãos-francesas nas duas direções.



## 16.3 TESOURAS

Para suportar a trama da cobertura, deverão ser dispostas tesouras para apoio das terças, conforme projeto.



### **PROCEDIMENTO EXECUTIVO:**

- Realizar os cortes se atentando aos entalhes para encaixe das peças;
- Os encaixes nas pernas devem ser feitos por entalhes, com dentes simples ou dentes duplos em caso de afastamento. Outros encaixes podem ser feitos com estribos, cobre-juntas de madeira e cantoneiras metálicas nas extremidades e partes centrais da tesoura.
- Rebater as cabeças de todos os pregos, de forma a não causar ferimentos nos montadores do telhado ou em futuras operações de manutenção;
- Ancorar o frechal sobre a alvenaria;
- Fixar cada tesoura sobre os frechais, com parafusos cabeça chata com fenda;

## **16.4 TERÇAS**

Para suportar os caibros, deverão ser dispostas terças, conforme projeto.

### **PROCEDIMENTO EXECUTIVO:**

- Posicionar as terças, conferindo distância entre tesouras, pontaletes ou outros apoios, declividade da cobertura, extensão do pano, distanciamento, esquadro e paralelismo entre as terças;
- Fixar as terças na estrutura de apoio, cravando os pregos 22x48 aproximadamente a 45° em relação à face lateral da terça, de forma que penetrem cerca de 3 a 4 cm na peça de apoio;
- As terças podem ser apoiadas nos oitões em alvenaria através de um reforço na região do apoio com dois ferros de 5 ou 6,3 mm na última junta horizontal e acima da última fiada, dentro de uma camada de reboco;
- As emendas das terças devem ser feitas sobre os apoios, com chanfros de 45°;
- Rebater as cabeças de todos os pregos, de forma a não causar ferimentos nos montadores do telhado ou em futuras operações de manutenção.

## **16.5 CAIBROS, RIPAS E TESTEIRAS**

A trama da cobertura deverá ser disposta conforme projeto.

### **PROCEDIMENTO EXECUTIVO:**

- Posicionar os caibros conforme previsto no projeto, conferindo distância entre terças ou outros apoios, declividade da cobertura, extensão do pano, distanciamento, esquadro e paralelismo entre os caibros;

- Fixar os caibros na estrutura de apoio, cravando os pregos 19 x 36 aproximadamente a 45° em relação à face lateral do caibro, de forma que penetrem cerca de 3 a 4 cm na terça;
- Marcar a posição das ripas conforme previsto no projeto, conferindo distância entre caibros, extensão do pano, galga estipulada de acordo com a telha a ser empregada, esquadro e paralelismo entre as ripas;
- Pregar as ripas nos caibros, utilizando pregos 15x15 com cabeça;
- Rebater as cabeças de todos os pregos, de forma a não causar ferimentos nos montadores do telhado ou em futuras operações de manutenção.