

RELATÓRIO DE SERVIÇOS
OBRA DE RECUPERAÇÃO DA COBERTURA DO EDIFÍCIO RAMOS DE AZEVEDO
PRAÇA CORONEL FERNANDO PRESTES

MARÇO 2007

RELATÓRIO DE SERVIÇOS REALIZADOS OBRA DE MANUTENÇÃO DA COBERTURA EDIFÍCIO RAMOS DE AZEVEDO - PÇA. CORONEL FERNANDO PRESTES

A Construtora VKL Ltda esta apresentando ao DPH o relatório final da obra de Recuperação e Restauro da cobertura do Ed. Ramos de Azevedo.

Os serviços tiveram início no dia 22/09/2006 e foram terminados no dia 20/03/2007, dentro do prazo contratual de 6 meses.

Resumidamente os serviços executados foram:

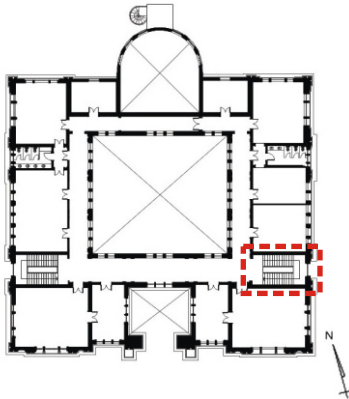
- diagnóstico e prognóstico do estado de conservação da cobertura, elaborado pelo IPT (ver anexo 2);
- substituição de todo madeiramento da cobertura que se encontrava deteriorado pela ação de cupins (tesouras, terças, caibros e ripas e demais elementos estruturais);
- reforço em chapas metálicas das principais conexões das tesouras;
- recuperação das trincas e deslocamentos dos revestimentos e molduras do forro em lajota cerâmica de todo o prédio;
- recuperação de todo o madeiramento de fixação do forro em lajotas cerâmicas, com substituição do sistema existente de apoio em sarrafo de madeira por cantoneiras metálicas;
- recuperação e pintura dos elementos estruturais metálicos existentes na cobertura do saguão central e clarabóia;
- substituição do forro em madeira da clarabóia, por tábuas de peroba envelhecida;
- recuperação do forro em gesso das salas anexas;
- substituição da subcobertura existente, sob o telhado de ardósia do saguão central, por chapas de alumínio;
- recuperação de todo o telhado em telhas cerâmicas tipo francesa, telhas de ardósia e em vidro, com substituições e readequações;
- substituição das cumeeiras dos rincões da cobertura de ardósia do auditório em chapas de cobre, passando o perfil de 15cm para 30cm;
- recuperação de todo o sistema de sub-cobertura do telhado em chapas de alumínio;
- substituição de todas as calhas existentes em chapas metálicas por chapas em alumínio, tendo sido aumentada a seção para comportar o sistema de precipitação atual e recuperado e calafetado todo o sistema de rufos;
- substituição das calhas em cobre da cobertura do saguão central na base da abóbada e recuperação e adaptações das calhas da cobertura de vidro da clarabóia;
- diagnóstico com imagem de TV e revisão de todo o sistema de captação de água pluvial - dutos de decida (ver anexo 1);
- recuperação do revestimento em cerâmica nos passadiços junto à calha da abóbada do saguão central;
- revisão geral das instalações elétricas e de pára-raios;
- calafetação de todos os pontos passíveis de infiltração de água de chuva no telhado;
- recuperação e pintura do teto do hall de entrada do prédio;
- recuperação do sistema de venezianas do lanternim da cobertura do auditório;
- limpeza por varredura e aspiração de todas as peças de madeira do telhado e do forro;
- tratamento contra organismos xilófagos de todo o madeiramento do telhado, por empresa especializada;
- limpeza geral da obra;
- apresentação da planilha orçamentária final com todos os serviços executados (ver anexo 3).

Anexos:

- Anexo 1 - Descrição dos serviços de recuperação das tesouras;
- Anexo 2 - Relatório de inspeção dos dutos de descida de água pluvial;
- Anexo 3 - Relatório de diagnóstico de organismo xilófagos;
- Anexo 4 - Plano de manutenção da cobertura;
- Anexo 5 - Relatório de diagnóstico da estrutura da cobertura (IPT).

**RELATÓRIO DE SERVIÇOS REALIZADOS
OBRA DE MANUTENÇÃO DA COBERTURA
EDIFÍCIO RAMOS DE AZEVEDO - PÇA. CORONEL FERNANDO PRESTES**

1. RECUPERAÇÃO DO FORRO



Despreendimento da argamassa solta e recuperação das trincas, com restauro da moldura de gesso.



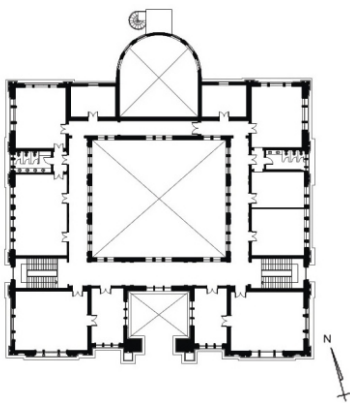
Serviço em execução.



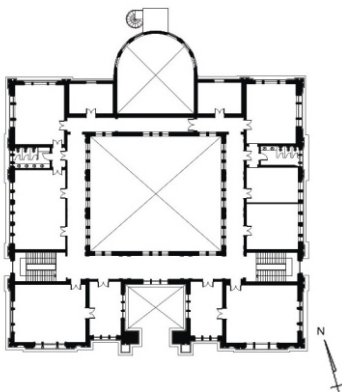
Serviço concluído.

**RELATÓRIO DE SERVIÇOS REALIZADOS
OBRA DE MANUTENÇÃO DA COBERTURA
EDIFÍCIO RAMOS DE AZEVEDO - PÇA. CORONEL FERNANDO PRESTES**

1. RECUPERAÇÃO DO FORRO



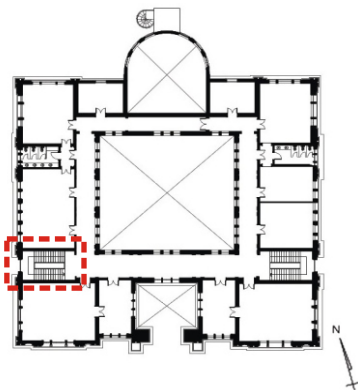
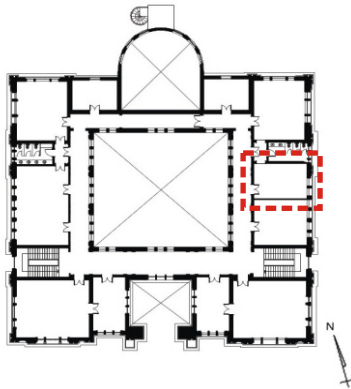
Trincas existentes no forro antes do reparo.



Aspectos de deterioração do forro,
antes de ser reparado.

**RELATÓRIO DE SERVIÇOS REALIZADOS
OBRA DE MANUTENÇÃO DA COBERTURA
EDIFÍCIO RAMOS DE AZEVEDO - PÇA. CORONEL FERNANDO PRESTES**

1. RECUPERAÇÃO DO FORRO

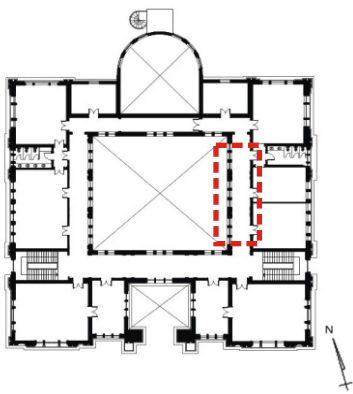


No forro de todos os ambientes foi feito o desprendimento da argamassa solta e a recuperação das trincas.

**RELATÓRIO DE SERVIÇOS REALIZADOS
OBRA DE MANUTENÇÃO DA COBERTURA
EDIFÍCIO RAMOS DE AZEVEDO - PÇA. CORONEL FERNANDO PRESTES**

1. RECUPERAÇÃO DO FORRO

Recuperação de trincas.



Serviço sendo executado.



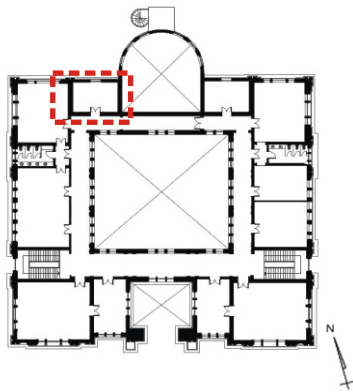
Serviço pronto.



**RELATÓRIO DE SERVIÇOS REALIZADOS
OBRA DE MANUTENÇÃO DA COBERTURA
EDIFÍCIO RAMOS DE AZEVEDO - PÇA. CORONEL FERNANDO PRESTES**

1. RECUPERAÇÃO DO FORRO

Recuperação de parte do forro de gesso danificado.



Serviço a ser executado.

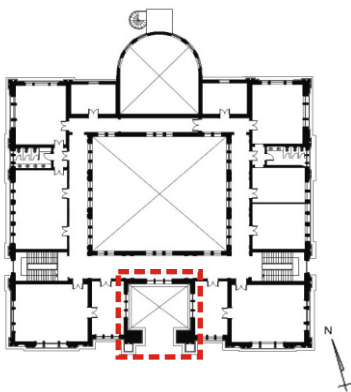
Serviço pronto.



**RELATÓRIO DE SERVIÇOS REALIZADOS
OBRA DE MANUTENÇÃO DA COBERTURA
EDIFÍCIO RAMOS DE AZEVEDO - PÇA. CORONEL FERNANDO PRESTES**

1. RECUPERAÇÃO DO FORRO

Recuperação das trincas e pintura do forro em estuque do hall de entrada.



Serviço pronto.

Serviço em execução.



**RELATÓRIO DE SERVIÇOS REALIZADOS
OBRA DE MANUTENÇÃO DA COBERTURA
EDIFÍCIO RAMOS DE AZEVEDO - PÇA. CORONEL FERNANDO PRESTES**

1. RECUPERAÇÃO DO FORRO



Forro de madeira. Estado de conservação antes da obra.

**RELATÓRIO DE SERVIÇOS REALIZADOS
OBRA DE MANUTENÇÃO DA COBERTURA
EDIFÍCIO RAMOS DE AZEVEDO - PÇA. CORONEL FERNANDO PRESTES**

1. RECUPERAÇÃO DO FORRO



Cobertura do hall central.

Substituição do forro de madeira por tábuas de peroba rosa envelhecida, emassadas e pintadas.

Substituição da manta existente da sub-cobertura por mantas de chapa de alumínio.

Retirada de todo o vidro, recuperação, limpeza, proteção e pintura de toda a estrutura metálica e recolocação dos vidros com substituição das peças quebradas ;nas esquadrias laterais foi feita a substituição dos vidros quebrados bem como calafetação dos deteriorados - esses não retirados.

**RELATÓRIO DE SERVIÇOS REALIZADOS
OBRA DE MANUTENÇÃO DA COBERTURA
EDIFÍCIO RAMOS DE AZEVEDO - PÇA. CORONEL FERNANDO PRESTES**

2. RECUPERAÇÃO DA ESTRUTURA DO FORRO



Recuperação da estrutura do forro do auditório: troca do madeiramento deteriorado por ataque de cupim.

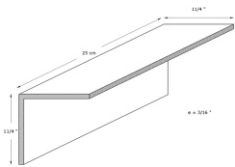
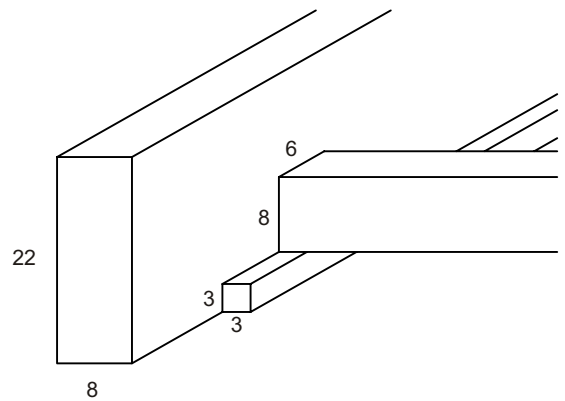
**RELATÓRIO DE SERVIÇOS REALIZADOS
OBRA DE MANUTENÇÃO DA COBERTURA
EDIFÍCIO RAMOS DE AZEVEDO - PÇA. CORONEL FERNANDO PRESTES**

2. RECUPERAÇÃO DA ESTRUTURA DO FORRO

APOIO EXISTENTE



APOIO ORIGINAL



O sarrafo de apoio da situação original foi substituído por cantoneira metálica 1 1/2" x 1 1/2".



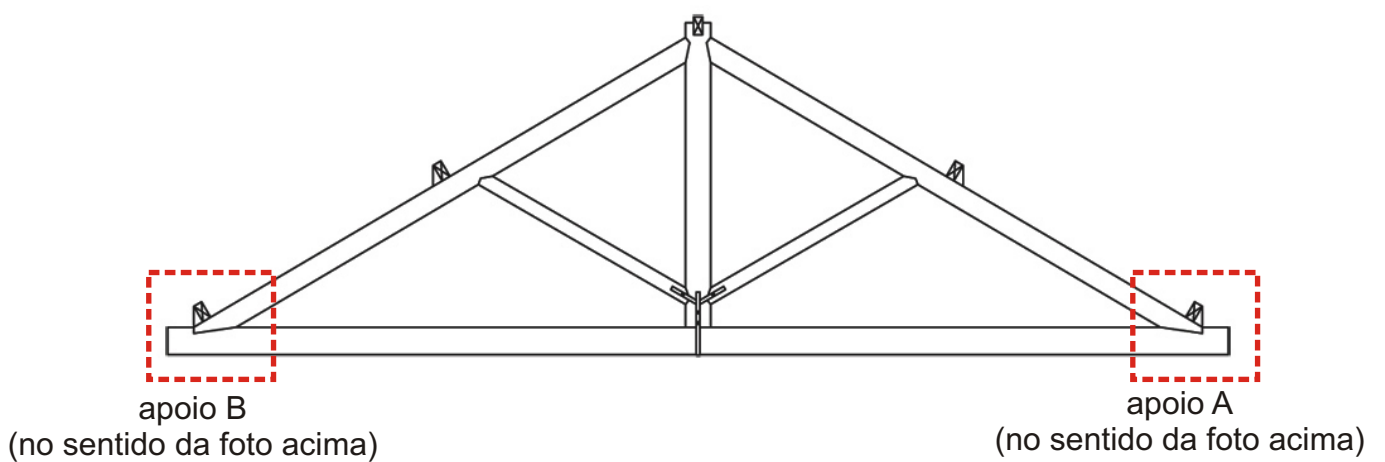
Grampo de aço de fixação das lajotas cerâmicas do forro.

**RELATÓRIO DE SERVIÇOS REALIZADOS
OBRA DE MANUTENÇÃO DA COBERTURA
EDIFÍCIO RAMOS DE AZEVEDO - PÇA. CORONEL FERNANDO PRESTES**

3. RECUPERAÇÃO DAS TESOURAS

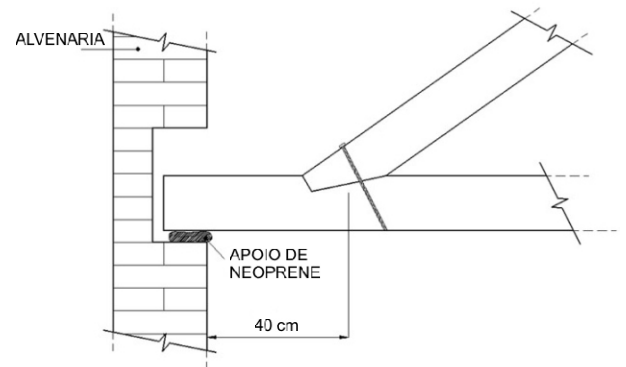


Vista geral da tesoura 5 (T5)



RELATÓRIO DE SERVIÇOS REALIZADOS
OBRA DE MANUTENÇÃO DA COBERTURA
EDIFÍCIO RAMOS DE AZEVEDO - PÇA. CORONEL FERNANDO PRESTES

3. RECUPERAÇÃO DAS TESOURAS



Detalhe geral. Tesouras com banzo inferior substituído: abertura de nicho e apoio sobre neoprene (Ver relatório de serviço das tesouras para identificação daquelas em que o banzo inferior foi substituído).



Apoios das tesouras em que o banzo inferior foi trocado e apoiado diretamente sobre a alvenaria com abertura de nicho. Serviço executado no lado B de todas as tesouras.

RELATÓRIO DE SERVIÇOS REALIZADOS
OBRA DE MANUTENÇÃO DA COBERTURA
EDIFÍCIO RAMOS DE AZEVEDO - PÇA. CORONEL FERNANDO PRESTES

3. RECUPERAÇÃO DAS TESOURAS



Foto: TESOURA 6

Detalhe geral. Apoio original das tesouras em que o banzo inferior está embutido na alvenaria.



Foto: TESOURA 5

Detalhe geral. Emenda do banzo inferior e ligação do pendural central.
(Ver relatório de serviço das tesouras para identificação daquelas em que o banzo inferior foi substituído).

RELATÓRIO DE SERVIÇOS REALIZADOS
OBRA DE MANUTENÇÃO DA COBERTURA
EDIFÍCIO RAMOS DE AZEVEDO - PÇA. CORONEL FERNANDO PRESTES

3. RECUPERAÇÃO DAS TESOURAS



Ligação do pendural central com os banzos superiores
(Ver relatório de serviço das tesouras para identificação daquelas que receberão essa ferragem).



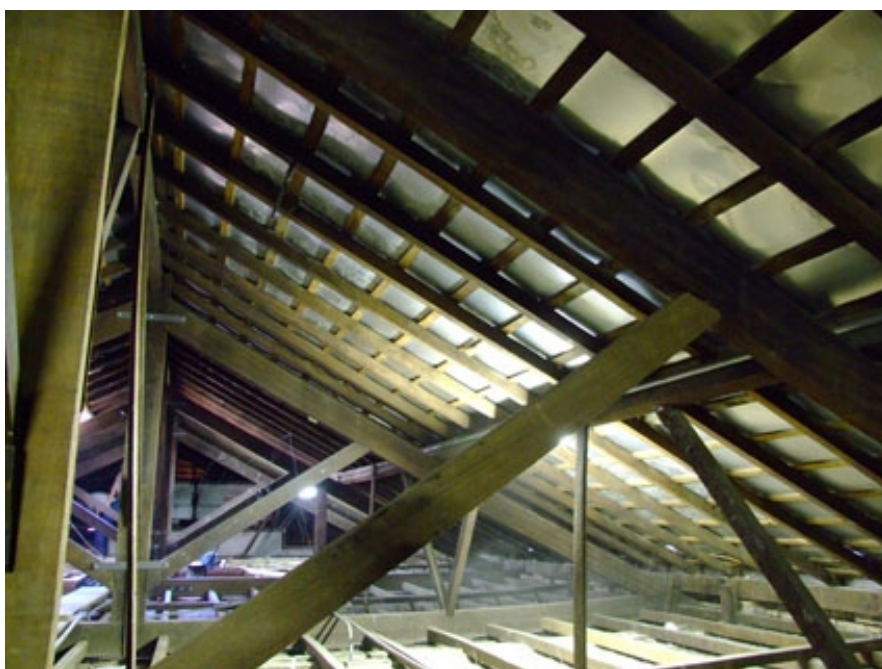
Tesoura com banzo inferior original.
Ligação do banzo inferior com pendural central.

RELATÓRIO DE SERVIÇOS REALIZADOS
OBRA DE MANUTENÇÃO DA COBERTURA
EDIFÍCIO RAMOS DE AZEVEDO - PÇA. CORONEL FERNANDO PRESTES

4. RECUPERAÇÃO DA ESTRUTURA DO TELHADO



Substituição da viga sob água furtada entre as tesouras T7 e T8.



Ripamento e caibros sem substituição de peças.

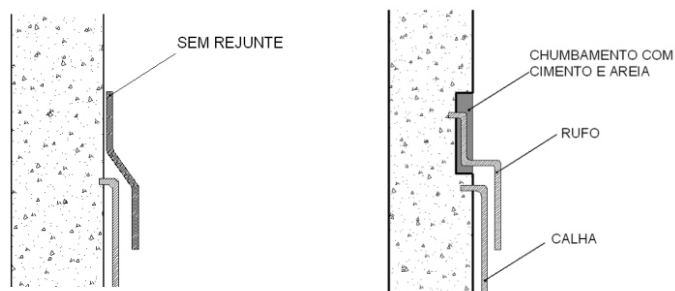
**RELATÓRIO DE SERVIÇOS REALIZADOS
OBRA DE MANUTENÇÃO DA COBERTURA
EDIFÍCIO RAMOS DE AZEVEDO - PÇA. CORONEL FERNANDO PRESTES**

5. RECUPERAÇÃO DE CALHAS E DA SUB-COBERTURA



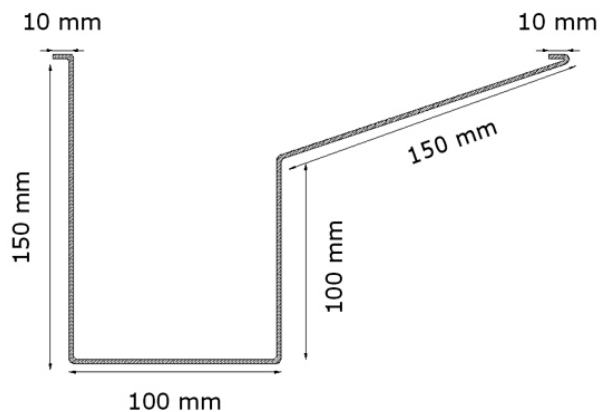
Substituição de todas as calhas de chapa de aço galvanizada por chapas de alumínio e recuperação dos rufos com sistema de fixação com chumbamento feito com argamassa de cimento e areia (tipo de chumbamento diferente do existente anteriormente).

Detalhe do chumbamento:



Original

Executado



Perfil da calha

**RELATÓRIO DE SERVIÇOS REALIZADOS
OBRA DE MANUTENÇÃO DA COBERTURA
EDIFÍCIO RAMOS DE AZEVEDO - PÇA. CORONEL FERNANDO PRESTES**

5. RECUPERAÇÃO DE CALHAS E DA SUB-COBERTURA



Substituição do revestimento cerâmico de 15 x 30 x 6cm da base da abóbada (passadiço da calha) por cerâmica vermelha de 20 x 20 x 1,2cm, semelhante a original.



Sistema de ripamento junto aos beirais da sub-cobertura para permitir o escoamento da água.

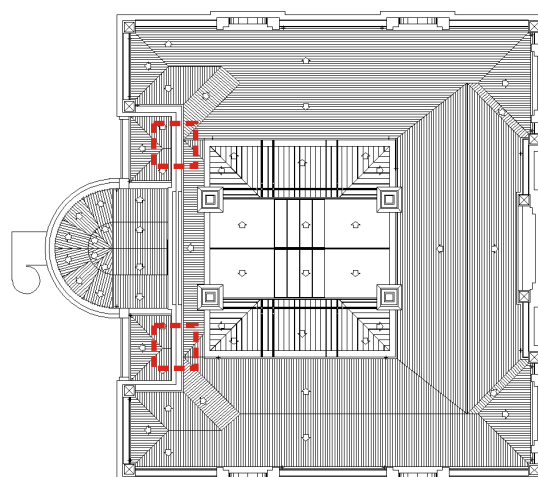
Junção da calha com a sub-cobertura.

**RELATÓRIO DE SERVIÇOS REALIZADOS
OBRA DE MANUTENÇÃO DA COBERTURA
EDIFÍCIO RAMOS DE AZEVEDO - PÇA. CORONEL FERNANDO PRESTES**

5. RECUPERAÇÃO DE CALHAS E DA SUB-COBERTURA



Por não ser possível dar o caimento necessário para as calhas, foram feitos dois sub-ramais auxiliares de 3", ligados aos condutores existentes, para o escoamento da água que ficava empoçada. Esses dois sub-ramais desembocam nos ramais de 4".



Localização dos sub-ramais.



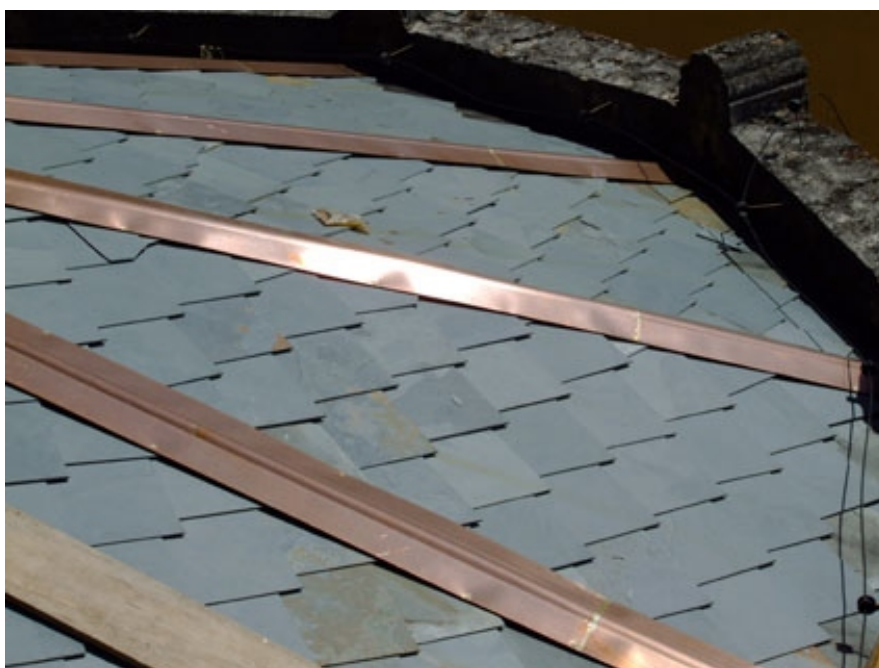
Cobertura do anexo com substituição de todas as calhas e ativação dos ramais que estavam obstruídos.

**RELATÓRIO DE SERVIÇOS REALIZADOS
OBRA DE MANUTENÇÃO DA COBERTURA
EDIFÍCIO RAMOS DE AZEVEDO - PÇA. CORONEL FERNANDO PRESTES**

5. RECUPERAÇÃO DE CALHAS E DA SUB-COBERTURA



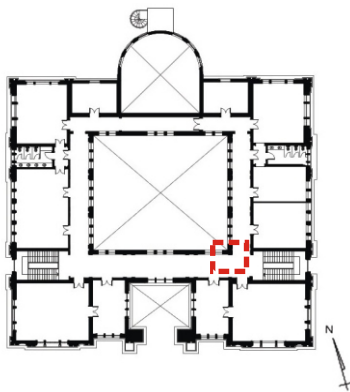
Cobertura em ardósia sobre o auditório. Retirada, recuperação e substituição de todas as telhas quebradas ou danificadas e substituição das cumeeiras dos rincões de cobre.



Detalhe da cumeeira e do rincão (ambos de cobre). Substituição das peças de 20cm por peças de 30cm de largura, com o mesmo desenho do original.

**RELATÓRIO DE SERVIÇOS REALIZADOS
OBRA DE MANUTENÇÃO DA COBERTURA
EDIFÍCIO RAMOS DE AZEVEDO - PÇA. CORONEL FERNANDO PRESTES**

6. LIMPEZA DA OBRA



Limpeza e pintura das molduras do teto do corredor.



Remoção de resíduos e limpeza dos pisos de madeira.

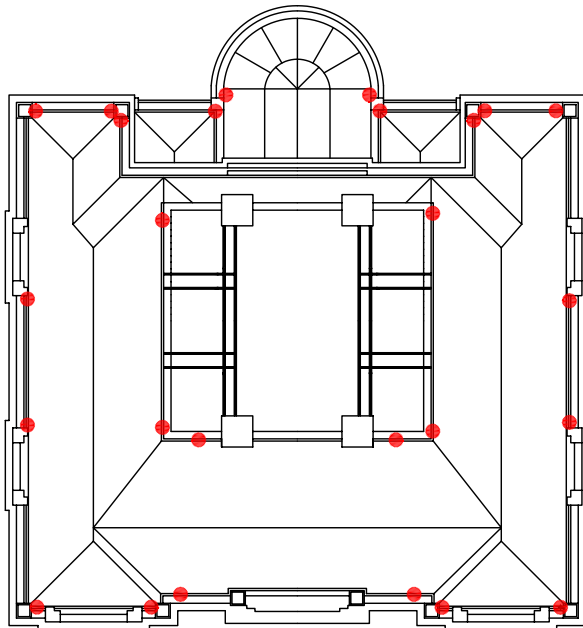
**RELATÓRIO DE SERVIÇOS REALIZADOS
OBRA DE MANUTENÇÃO DA COBERTURA
EDIFÍCIO RAMOS DE AZEVEDO - PÇA. CORONEL FERNANDO PRESTES**

7. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS DE RECUPERAÇÃO DAS TESOURAS

Ver relatório em anexo.

8. INSPEÇÃO DOS DUTOS DE DESCIDA DE ÁGUA PLUVIAL

Ver relatório em anexo.



Planta com localização dos condutores verticais de água pluvial.

9. TRATAMENTO DO MADEIRAMENTO DA COBERTURA

Para receber a descupinização feita por empresa especializada foi executada limpeza minuciosa, manual e mecânica, em todo o telhado com remoção completa de resíduos.

10. REVISÃO DA INSTALAÇÃO ELÉTRICA DA COBERTURA

Revisão e isolamento de toda a instalação elétrica com colocação de 10 pontos de luz no telhado.

11. DIAGNÓSTICO DA COBERTURA

A VKL contratou o IPT para execução de diagnóstico e prognóstico da cobertura do Edifício Ramos de Azevedo (ver relatório em anexo).

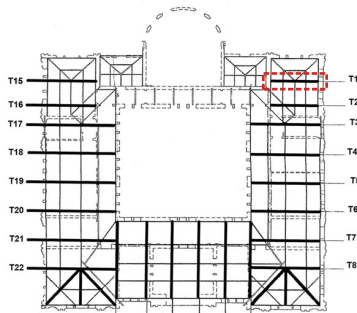


**RELATÓRIO DE SERVIÇOS REALIZADOS
OBRA DE MANUTENÇÃO DA COBERTURA
EDIFÍCIO RAMOS DE AZEVEDO - PÇA. CORONEL FERNANDO PRESTES**

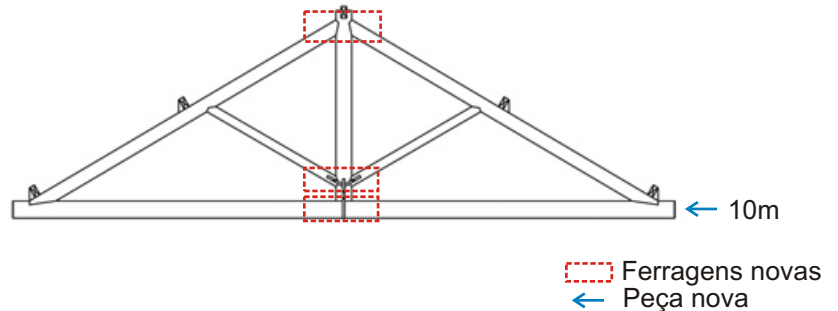
ANEXO I - DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS DE RECUPERAÇÃO DAS TESOURAS

RELATÓRIO DE SERVIÇOS REALIZADOS OBRA DE MANUTENÇÃO DA COBERTURA EDIFÍCIO RAMOS DE AZEVEDO - PÇA. CORONEL FERNANDO PRESTES

Tesoura T1



Localização em planta



Serviços:

Vigas cumaru novas: $0,08 \times 0,22 \times 10,00 = 0,18 \text{ m}^3$

Ferragens: $2 \times 0,92\text{m} \times 4,40\text{Kg/m} = 8,10 \text{ kg}$

$4 \times 0,50\text{m} \times 4,40\text{Kg/m} = 8,80 \text{ kg}$ Total = 16,90 kg

Retirada de grampos: 3,00 un

Recolocação de grampos: 3,00 un

Caibros de sustentação do forro entre T1 e parede (F4):

14 peças e 2 perpendiculares

Caibros novos: $3 \times 0,06 \times 0,08 \times 4,00 = 0,06 \text{ m}^3$

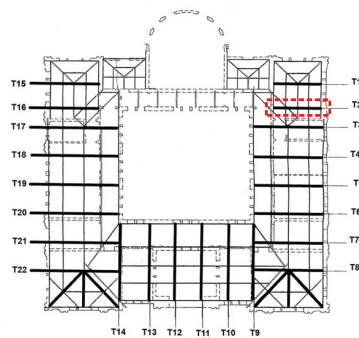
Retirada de caibros: $16 \times 4,00 = 64,00 \text{ ml}$

Recolocação de caibros: $13 \times 4,00 = 52,00 \text{ ml}$

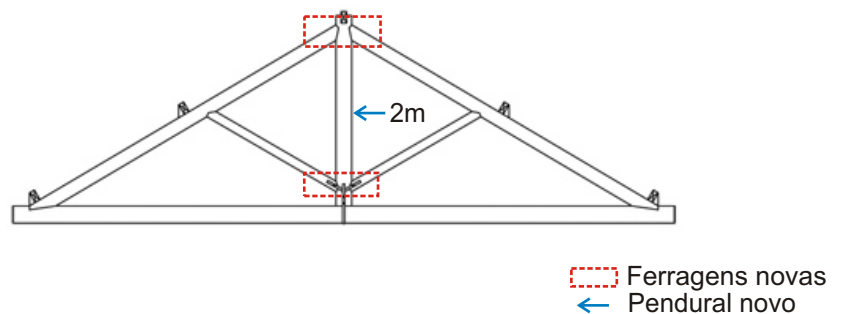
Cantoneiras p/ sustentação de caibros:

$2 \times 14 \times 0,25\text{m} \times 2,40\text{Kg/m} = 16,80 \text{ kg}$

Tesoura T2



Localização em planta



Serviços:

Viga cumaru pendural: $0,08 \times 0,22 \times 2,00 = 0,04 \text{ m}^3$

Ferragens: $4 \times 0,50\text{m} \times 4,40\text{Kg/m} = 8,80 \text{ Kg}$

Retirada de grampos: 1,00 un

Recolocação de grampos: 1,00 un

Caibros de sustentação do forro entre T1 e T2: 16 un.

Caibro novo: $0,06 \times 0,08 \times 4,00 = 0,02 \text{ m}^3$

Retirada de caibros: $16 \times 4,00 = 64,00\text{ml}$

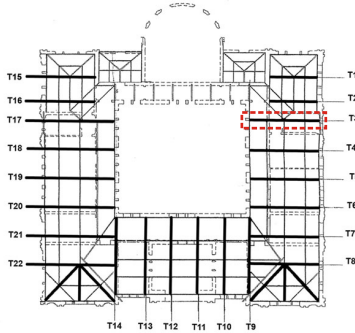
Recolocação de caibros: $15 \times 4,00 = 60,00 \text{ ml}$

Cantoneiras p/ sustentação de caibros:

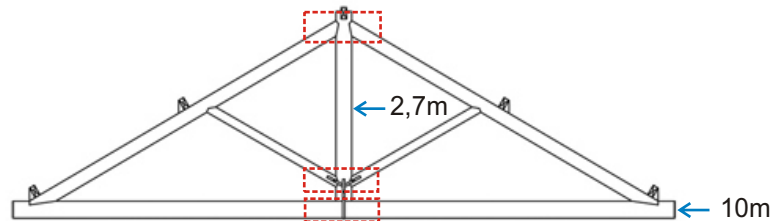
$2 \times 14 \times 0,25\text{m} \times 2,40\text{Kg/m} = 16,80 \text{ kg}$

RELATÓRIO DE SERVIÇOS REALIZADOS
OBRA DE MANUTENÇÃO DA COBERTURA
EDIFÍCIO RAMOS DE AZEVEDO - PÇA. CORONEL FERNANDO PRESTES

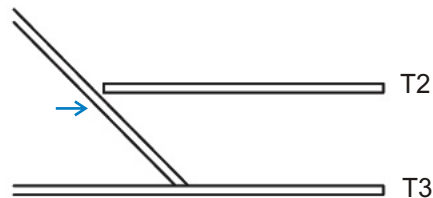
Tesoura T3



Localização em planta



 Ferragens novas
← Peças novas



Serviços:

Vigas cumaru pendural:

$$0,08 \times 0,22 \times 10,0 = 0,18 \text{ m}^3$$

$$0,08 \times 0,22 \times 7,00 = 0,12 \text{ m}^3$$

$$\text{Total} = 0,30 \text{ m}^3$$

Ferragens: 4 x 0,50m x 4,40Kg/m = 8,80 Kg

Retirada de grampos: 1,00 un

Recolocação de grampos: 1,00 un

Caibros de sustentação do forro entre T1 e T2:

16 peças

$$01 \text{ caibro novo: } 0,06 \times 0,08 \times 4,00 = 0,02 \text{ m}^3$$

Retirada de caibros: 16 x 4,00 = 64,00 ml

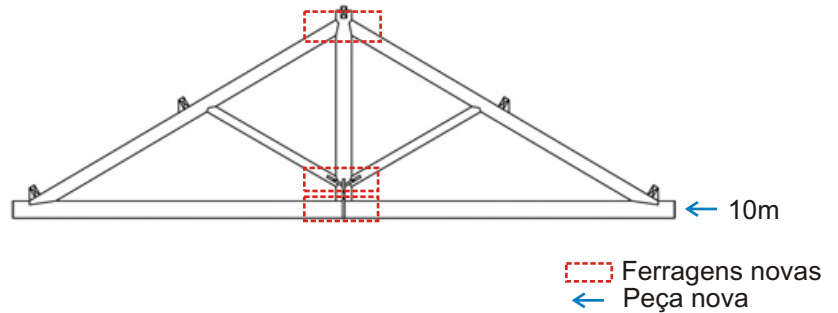
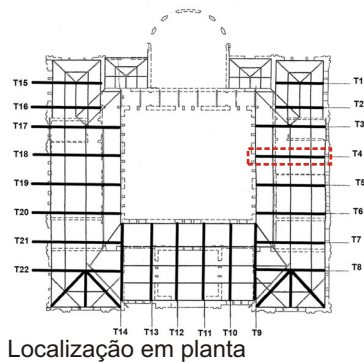
Recolocação de caibros: 15 x 4,00 = 60,00ml

Cantoneiras p/ sustentação de caibros:

$$2 \times 14 \times 0,25\text{m} \times 2,40\text{Kg/m} = 16,80 \text{ kg}$$

**RELATÓRIO DE SERVIÇOS REALIZADOS
OBRA DE MANUTENÇÃO DA COBERTURA
EDIFÍCIO RAMOS DE AZEVEDO - PÇA. CORONEL FERNANDO PRESTES**

Tesoura T4



Serviços:

Viga cumaru nova: $0,08 \times 0,22 \times 10,00 = 0,18\text{m}^3$

Ferragens: $2 \times 0,92\text{m} \times 4,40\text{Kg/m} = 8,10 \text{ kg}$

$4 \times 0,50\text{m} \times 4,40\text{Kg/m} = 8,80 \text{ kg}$

Total = 16,90 kg

Retirada de grampos: 3,00 un

Recolocação de grampos: 3,00 un

Retirada de caibros entre T3 e T4:

14 peças da sala e 3 peças do corredor

$15 \times 4,00 = 60,00 \text{ ml}$

$2 \times 2,8 = 5,60 \text{ ml}$

Total = 65,60 ml

Recolocação de caibros: $14 \times 4,00 = 56,00 \text{ ml}$

Caibros novos (no corredor):

$2 \times 0,06 \times 0,08 \times 2,80 = 0,03 \text{ m}^3$

$1 \times 0,06 \times 0,08 \times 4,00 = 0,02 \text{ m}^3$

Total = 0,05 m^3

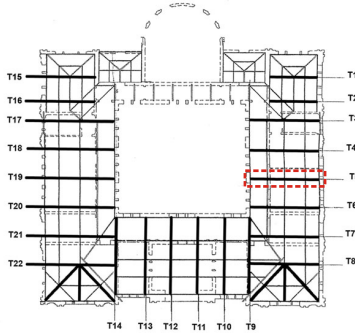
Cantoneiras p/ sustentação de caibros:

$2 \times 14 \times 0,25\text{m} \times 2,40\text{Kg/m} = 16,80 \text{ kg}$

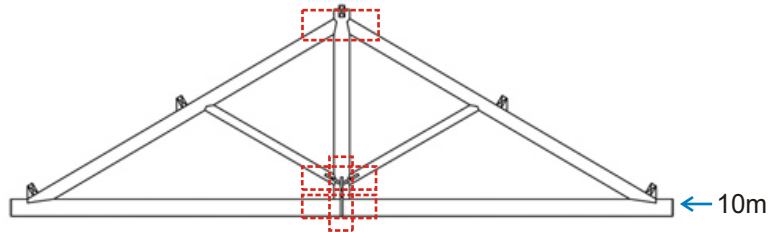
$2 \times 2 \times 0,25\text{m} \times 2,40\text{Kg/m} = 2,4 \text{ kg}$ Total = 19,20

**RELATÓRIO DE SERVIÇOS REALIZADOS
OBRA DE MANUTENÇÃO DA COBERTURA
EDIFÍCIO RAMOS DE AZEVEDO - PÇA. CORONEL FERNANDO PRESTES**

Tesoura T5



Localização em planta



 Ferragens novas
← Peça nova

Serviços:

Viga cumaru nova: $0,08 \times 0,22 \times 10,00 = 0,18 \text{ m}^3$

Ferragens: $2 \times 0,92\text{m} \times 4,40\text{Kg/m} = 8,10 \text{ kg}$

$4 \times 0,50\text{m} \times 4,40\text{Kg/m} = 8,80 \text{ kg}$

$1 \times 1,34\text{m} \times 4,40\text{Kg/m} = 5,72 \text{ kg}$

Total = 22,62 kg

Retirada de grampos: 3,00 un

Recolocação de grampos: 3,00 un

Retirada de caibros entre T4 e T5:

$16 \times 4,00 = 64,00 \text{ ml}$

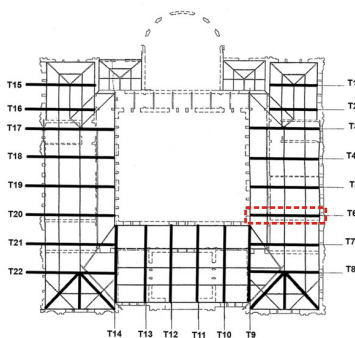
Recolocação de caibros: $15 \times 4,00 = 60,00 \text{ ml}$

Caibro novo: $1 \times 0,06 \times 0,08 \times 4,00 = 0,02 \text{ m}^3$

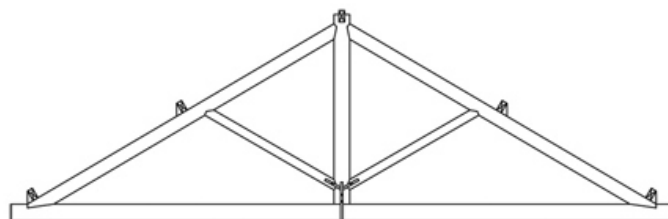
Cantoneiras p/ sustentação de caibros:

$2 \times 14 \times 0,25\text{m} \times 2,40\text{Kg/m} = 16,80 \text{ kg}$

Tesoura T6



Localização em planta



 Ferragens novas
← Viga nova

EM PERFEITAS CONDIÇÕES, somente:

Serviços:

Retirada de caibros entre T5 e T6: $16 \times 4,00 = 64,00 \text{ ml}$

Recolocação de caibros: $16 \times 4,00 = 64,00\text{ml}$

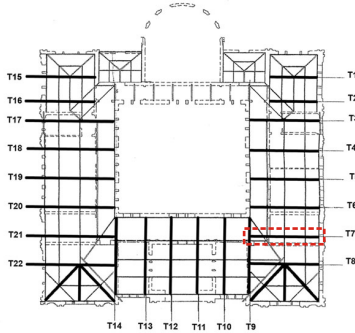
Cantoneiras p/ sustentação de caibros:

$2 \times 14 \times 0,25\text{m} \times 2,40\text{Kg/m} = 16,80 \text{ kg}$

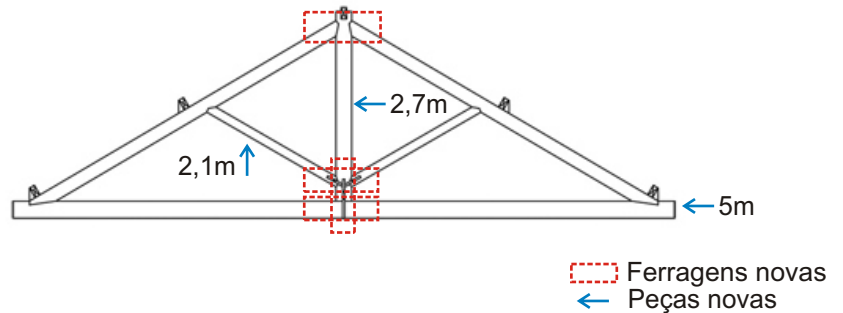
Ferragens: $4 \times 0,50\text{m} \times 4,40\text{Kg/m} = 8,80 \text{ kg}$

**RELATÓRIO DE SERVIÇOS REALIZADOS
OBRA DE MANUTENÇÃO DA COBERTURA
EDIFÍCIO RAMOS DE AZEVEDO - PÇA. CORONEL FERNANDO PRESTES**

Tesoura T7



Localização em planta



Serviços:

Viga cumaru nova: $0,08 \times 0,22 \times 5 = 0,09 \text{ m}^3$
 $0,08 \times 0,22 \times 2,1 = 0,03 \text{ m}^3$
 $0,08 \times 0,22 \times 2,7 = 0,05 \text{ m}^3$
 Total = $0,17 \text{ m}^3$

Ferragens: $2 \times 0,92\text{m} \times 4,40\text{Kg/m} = 8,10 \text{ Kg}$
 $4 \times 0,50\text{m} \times 4,40\text{Kg/m} = 8,80 \text{ Kg}$
 Total = $16,90 \text{ Kg}$

Retirada de grampos: 3,00 un

Recolocação de grampos: 3,00 un

Retirada de caibros entre T6 e T7: $16 \times 4,00 = 64,00 \text{ ml}$

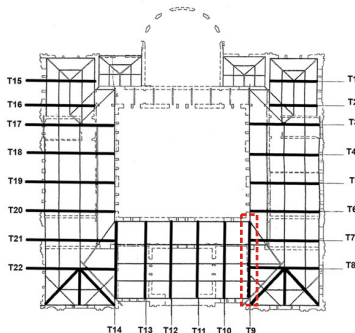
Recolocação de caibros: $15 \times 4,00 = 60,00\text{ml}$

Caibro novo: $1 \times 0,06 \times 0,08 \times 4,00 = 0,02 \text{ m}^3$

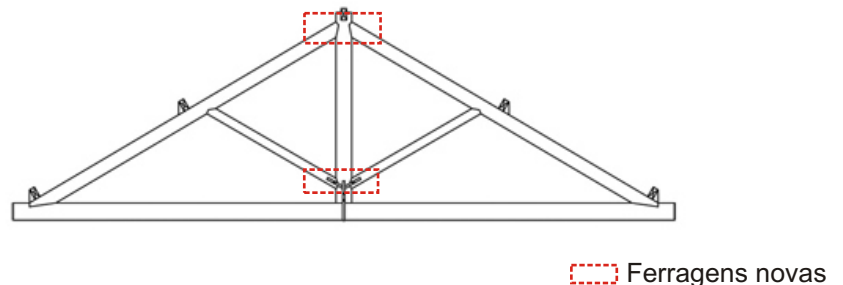
Cantoneiras p/ sustentação de caibros:

$2 \times 14 \times 0,25\text{m} \times 2,40\text{Kg/m} = 16,80 \text{ kg}$

Tesoura T9



Localização em planta



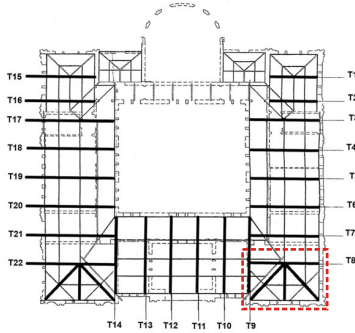
EM PERFEITAS CONDIÇÕES, somente:

Serviços:

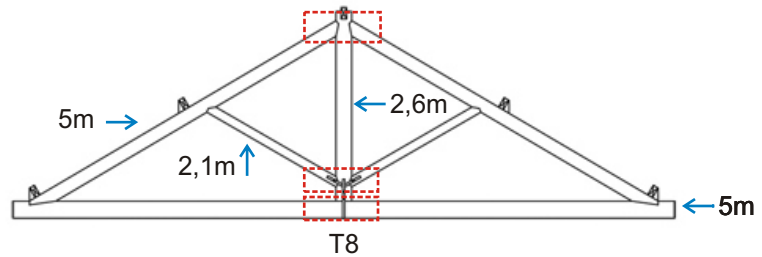
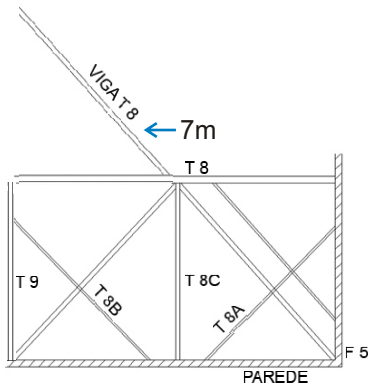
Ferragens no pendural: $4 \times 0,50\text{m} \times 4,40\text{Kg/m} = 8,80 \text{ kg}$

**RELATÓRIO DE SERVIÇOS REALIZADOS
OBRA DE MANUTENÇÃO DA COBERTURA
EDIFÍCIO RAMOS DE AZEVEDO - PÇA. CORONEL FERNANDO PRESTES**

Tesoura T8



Localização em planta



 Ferragens novas
← Peças novas

Serviços:

Vigas cumaru novas: $0,08 \times 0,22 \times 5,00 = 0,09 \text{ m}^3$
 $0,08 \times 0,22 \times 5,00 = 0,09 \text{ m}^3$
 $0,08 \times 0,22 \times 2,60 = 0,05 \text{ m}^3$
 $0,08 \times 0,22 \times 7,00 = 0,12 \text{ m}^3$ (viga T8)
 $0,08 \times 0,22 \times 2,10 = 0,03 \text{ m}^3$
Total = $0,38 \text{ m}^3$

Ferragens: $2 \times 0,92\text{m} \times 4,40\text{Kg/m} = 8,10 \text{ kg}$
 $4 \times 0,50\text{m} \times 4,40\text{Kg/m} = 8,80 \text{ kg}$
Total = 16,90 Kg

Retirada de grampos = 3,00 un.

Recolocação de grampos = 3,00 un.

Retirada de caibros entre T7 e T8:

19 caibros mais 2 caibros

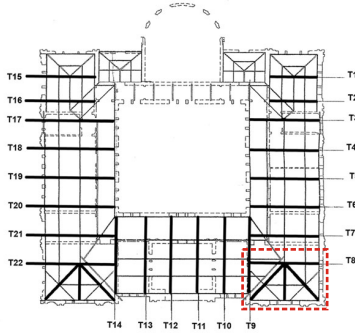
$21 \times 4,00 = 84 \text{ ml}$

Recolocação de caibros: $17 \times 4,00 = 68,00 \text{ ml}$

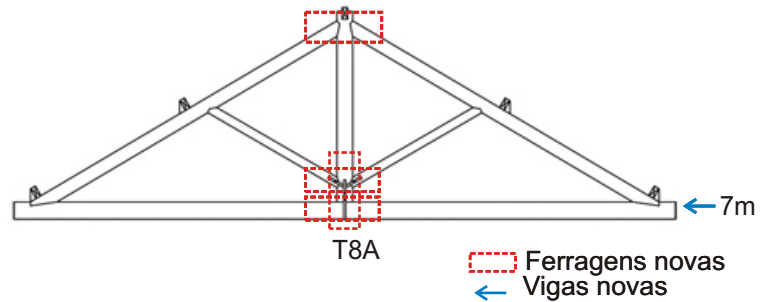
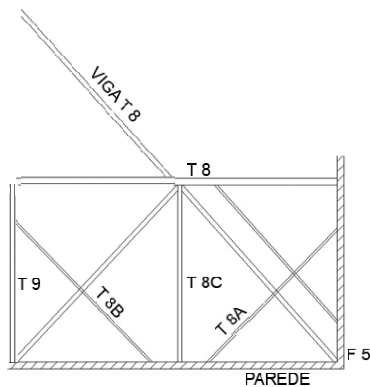
Caibros novos: $4 \times 0,06 \times 0,08 \times 4,00 = 0,08 \text{ m}^3$

**RELATÓRIO DE SERVIÇOS REALIZADOS
OBRA DE MANUTENÇÃO DA COBERTURA
EDIFÍCIO RAMOS DE AZEVEDO - PÇA. CORONEL FERNANDO PRESTES**

Tesoura T8, T 8A



Localização em planta



Serviços:

Vigas cumaru novas: $0,08 \times 0,22 \times 5,00 = 0,09 \text{ m}^3$ (T8C)
 $0,08 \times 0,22 \times 7,00 = 0,12 \text{ m}^3$
 Total = $0,21 \text{ m}^3$

Ferragens: $2 \times 0,92\text{m} \times 4,40\text{Kg/m} = 8,10 \text{ kg}$
 $4 \times 0,50\text{m} \times 4,40\text{Kg/m} = 8,80 \text{ kg}$
 $1 \times 1,34\text{m} \times 4,40\text{Kg/m} = 5,90 \text{ kg}$
 Total = $22,80 \text{ Kg}$

Retirada de grampos = 2,00 un.

Recolocação de grampos = 2,00 un.

Caibros:

entre T8/T8A e T8B = 18 un. Sendo 2 novos (4,00m)

entre T8A e parede = 8 un. = 1,80 m

entre T8B e parede = 8 un. = 1,80 m

Retirada de caibros: $(18 \times 4,00) + (2 \times 8 \times 1,80) = 100,80 \text{ ml}$

Recolocação de caibros: $(16 \times 4,00) + (2 \times 8 \times 1,80) = 92,80 \text{ ml}$

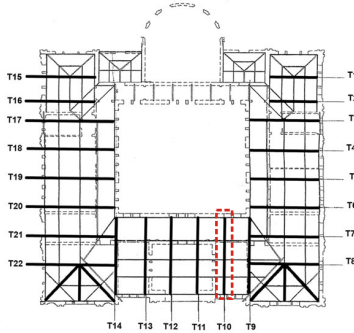
Caibros novos: $2 \times 0,06 \times 0,08 \times 4,00 = 0,04 \text{ m}^3$

Terça nova: $2,50 \times 0,06 \times 0,12 = 0,02 \text{ m}^3$

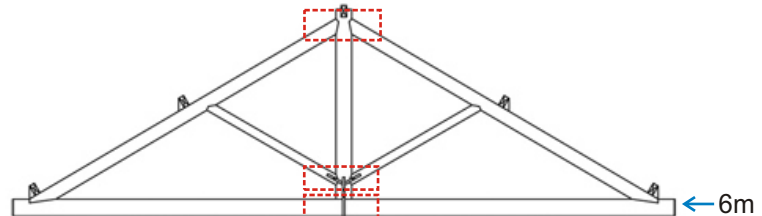
Cantoneiras para sustentação dos caibros entre T8/T8A/T8B/T8C:
 $(18 \times 2 + 8 \times 2 + 8 \times 2) \times (0,25 \times 2,4)\text{m} \times 4,40\text{Kg/m} = 40,80 \text{ kg}$

**RELATÓRIO DE SERVIÇOS REALIZADOS
OBRA DE MANUTENÇÃO DA COBERTURA
EDIFÍCIO RAMOS DE AZEVEDO - PÇA. CORONEL FERNANDO PRESTES**

Tesoura T10



Localização em planta



 Ferragens novas
← Peça nova

Serviços:

Viga cumaru nova: $0,08 \times 0,22 \times 6 = 0,10 \text{ m}^3$

Ferragens: $2 \times 0,92\text{m} \times 4,40\text{Kg/m} = 8,10 \text{ Kg}$

$4 \times 0,92\text{m} \times 4,40\text{Kg/m} = 8,80 \text{ Kg}$

Total = 16,90 Kg

Retirada de grampos: 3,00 un

Recolocação de grampos: 3,00 un

Retirada de caibros entre T9 e T10: $14 \times 4,00 = 56,00 \text{ ml}$

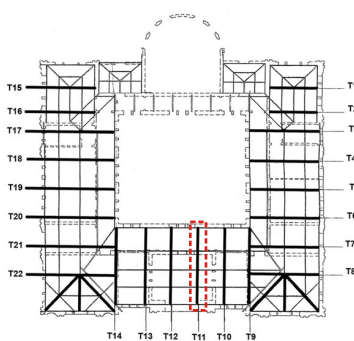
Recolocação de caibros: $5 \times 4,00 = 20,00\text{ml}$

Caibros novos: $9 \times 0,06 \times 0,08 \times 4,00 = 0,17 \text{ m}^3$

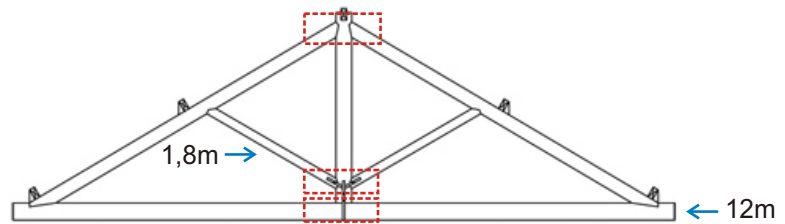
Cantoneiras p/ sustentação de caibros:

$2 \times 14 \times 0,25\text{m} \times 2,40\text{Kg/m} = 16,80 \text{ kg}$

Tesoura T11



Localização em planta



 Ferragens novas
← Vigas novas

Serviços:

Viga cumaru nova: $0,08 \times 0,22 \times 12 = 0,21 \text{ m}^3$

$0,08 \times 0,16 \times 1,80 = 0,02 \text{ m}^3$

Total = 0,23 m³

Ferragens: $2 \times 0,92\text{m} \times 4,40\text{Kg/m} = 8,10 \text{ Kg}$

$4 \times 0,92\text{m} \times 4,40\text{Kg/m} = 8,80 \text{ Kg}$

Total = 16,90 Kg

Retirada de grampos: 3,00 un

Recolocação de grampos: 3,00 un

Retirada de caibros entre T10 e T11: $16 \times 4,00 = 64,00 \text{ ml}$

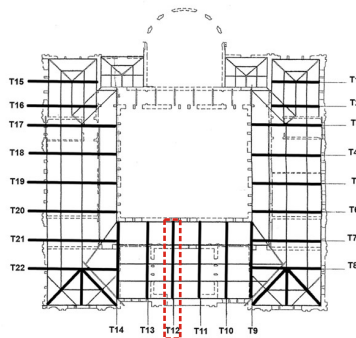
Recolocação de caibros: $16 \times 4,00 = 64,00 \text{ ml}$

Cantoneiras p/ sustentação de caibros:

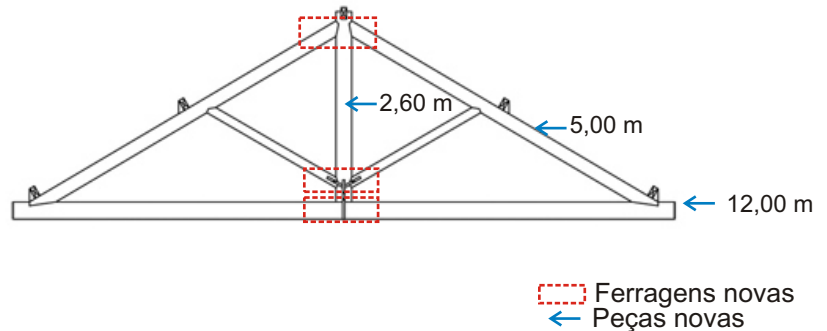
$2 \times 14 \times 0,25\text{m} \times 2,40\text{Kg/m} = 16,80 \text{ kg}$

**RELATÓRIO DE SERVIÇOS REALIZADOS
OBRA DE MANUTENÇÃO DA COBERTURA
EDIFÍCIO RAMOS DE AZEVEDO - PÇA. CORONEL FERNANDO PRESTES**

Tesoura T12



Localização em planta



Serviços:

Vigas cumuru novas: $0,08 \times 0,22 \times 12,00 = 0,21 \text{ m}^3$
 $0,08 \times 0,22 \times 2,60 = 0,05 \text{ m}^3$
 $0,08 \times 0,22 \times 5,00 = 0,09 \text{ m}^3$
 Total = $0,35 \text{ m}^3$

Ferragens novas: $2 \times 0,92 \times 4,40 = 8,10 \text{ kg}$
 $4 \times 0,50 \times 4,40 = 8,80 \text{ kg}$
 Total = $16,90 \text{ kg}$

Retirada de grampos: 3,00 un

Recolocação de grampos: 3,00 un

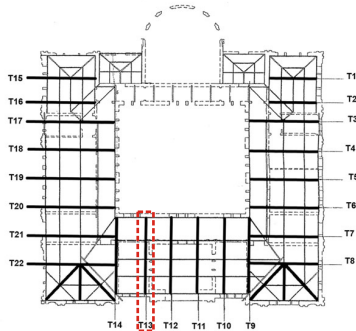
Retirada de caibros entre T11 e T12: $16 \times 4,00 = 64,00 \text{ ml}$

Recolocação de caibros: $16 \times 4,00 = 64,00 \text{ ml}$

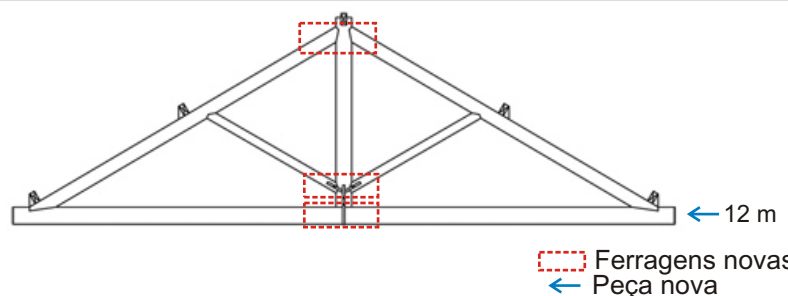
Cantoneiras p/ sustentação de caibros:

$2 \times 14 \times 0,25 \times 2,40 = 16,80 \text{ kg}$

Tesoura T13



Localização em planta



Serviços:

Viga cumuru nova: $0,08 \times 0,22 \times 12,00 = 0,21 \text{ m}^3$

Ferragens novas: $2 \times 0,92 \times 4,40 = 8,10 \text{ kg}$
 $4 \times 0,50 \times 4,40 = 8,80 \text{ kg}$
 Total = $16,90 \text{ kg}$

Retirada de grampos: 3,00 un

Recolocação de grampos: 3,00 un

Retirada de caibros entre T12 e T13: $16 \times 4,00 = 64,00 \text{ ml}$

Recolocação de caibros: $13 \times 4,00 = 52,00 \text{ ml}$

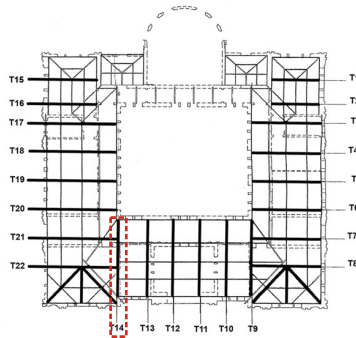
Caibros novos: $3 \times 0,06 \times 0,08 \times 4,00 = 0,06 \text{ m}^3$

Cantoneiras p/ sustentação de caibros:

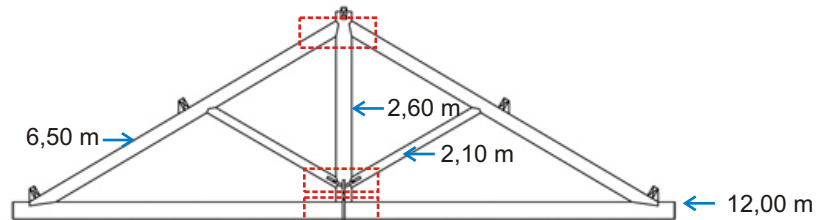
$2 \times 14 \times 0,25 \times 2,40 = 16,80 \text{ kg}$

**RELATÓRIO DE SERVIÇOS REALIZADOS
OBRA DE MANUTENÇÃO DA COBERTURA
EDIFÍCIO RAMOS DE AZEVEDO - PÇA. CORONEL FERNANDO PRESTES**

Tesoura T14



Localização em planta



 Ferragens novas
 Peça nova

Serviços:

Viga cumuru nova: $0,08 \times 0,22 \times 12,00 = 0,21 \text{ m}^3$
 $0,08 \times 0,22 \times 6,50 = 0,11 \text{ m}^3$
 $0,08 \times 0,22 \times 2,60 = 0,04 \text{ m}^3$
 $0,08 \times 0,16 \times 2,10 = 0,03 \text{ m}^3$
 Total = $0,39 \text{ m}^3$

Ferragens novas: $2 \times 0,92 \times 4,40 = 8,10 \text{ kg}$
 $4 \times 0,50 \times 4,40 = 8,80 \text{ kg}$
 Total = $16,90 \text{ kg}$

Retirada de grampos: 3,00 un

Recolocação de grampos: 3,00 un

Retirada de caibros: $16 \times 4,00 = 64,00 \text{ ml}$

Recolocação de caibros: $8 \times 4,00 = 32,00 \text{ ml}$

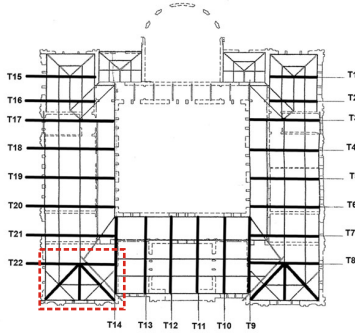
Caibros novos: $8 \times 0,06 \times 0,08 \times 4,00 = 0,15 \text{ m}^3$

Cantoneiras p/ sustentação de caibros:

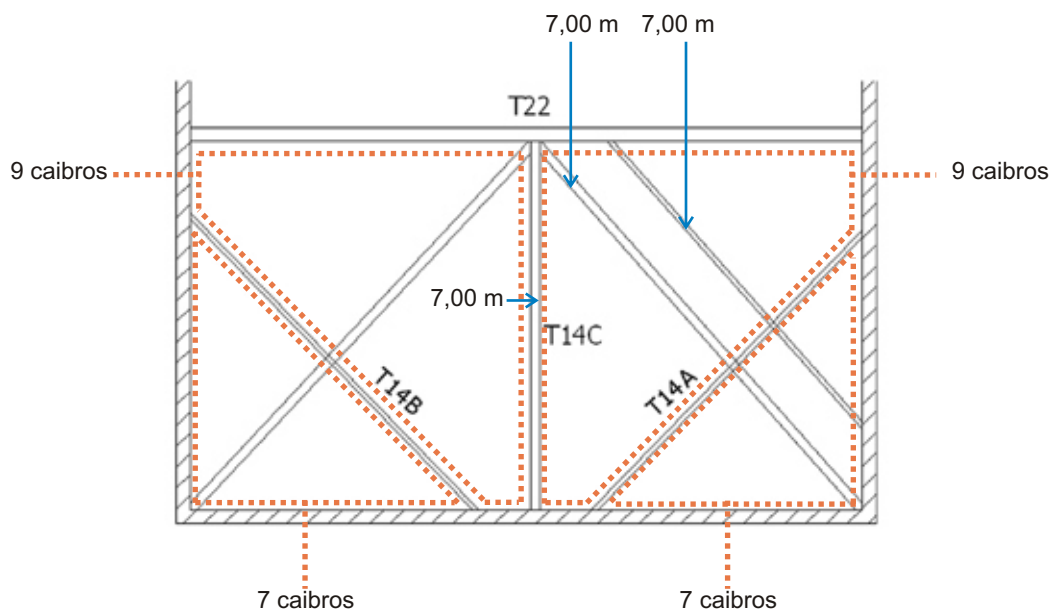
$2 \times 14 \times 0,25 \times 2,40 = 16,80 \text{ kg}$

**RELATÓRIO DE SERVIÇOS REALIZADOS
OBRA DE MANUTENÇÃO DA COBERTURA
EDIFÍCIO RAMOS DE AZEVEDO - PÇA. CORONEL FERNANDO PRESTES**

Tesoura T14A, T14B

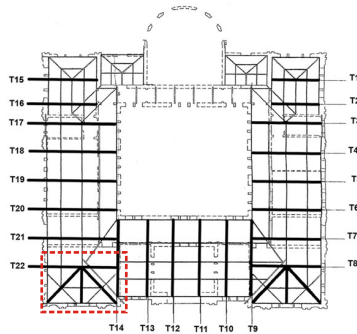


Localização em planta

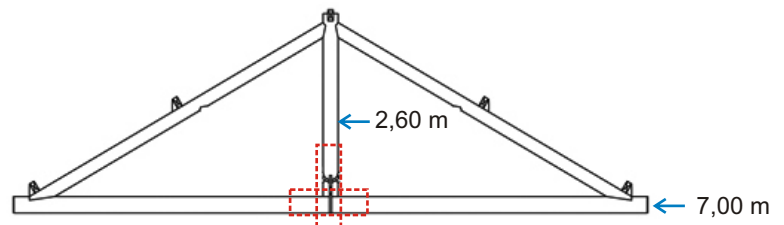
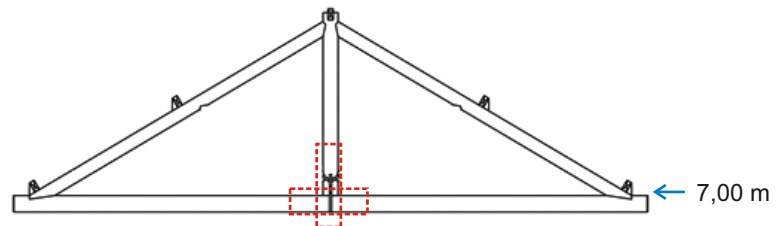
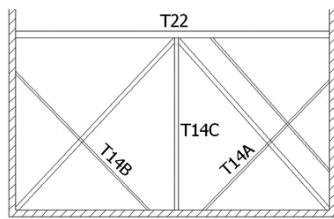


**RELATÓRIO DE SERVIÇOS REALIZADOS
OBRA DE MANUTENÇÃO DA COBERTURA
EDIFÍCIO RAMOS DE AZEVEDO - PÇA. CORONEL FERNANDO PRESTES**

Tesoura T14A, T14B



Localização em planta



 Ferragens novas
← Peças novas

Serviços:

Vigas cumuru novas: $4 \times 0,08 \times 0,22 \times 7,00 = 0,49 \text{ m}^3$

T14A: $1 \times 0,08 \times 0,22 \times 7,00 = 0,12 \text{ m}^3$

T14B: $1 \times 0,08 \times 0,22 \times 7,00 = 0,12 \text{ m}^3$

$1 \times 0,08 \times 0,22 \times 1,50 = 0,03 \text{ m}^3$

Total = $0,76 \text{ m}^3$

Ferragens: T14A: $2 \times 0,92 \times 4,40 = 8,10 \text{ kg}$

$1 \times 1,34 \times 4,40 = 5,90 \text{ kg}$

T14B: $2 \times 0,92 \times 4,40 = 8,10 \text{ Kg}$

$1 \times 1,34 \times 4,40 = 5,90 \text{ Kg}$

Total = $27,98 \text{ kg}$

Retirada de caibros: T14A: $7 \times 1,80 = 12,60 \text{ ml}$

T14B: $7 \times 1,80 = 12,60 \text{ ml}$

entre T22 e parede: $18 \times 4,00 = 72,00 \text{ ml}$

Total = $97,20 \text{ ml}$

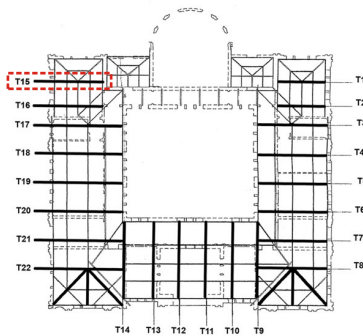
Recolocação de caibros: $97,20 \text{ ml}$

Cantoneiras para sustentação de caibros:

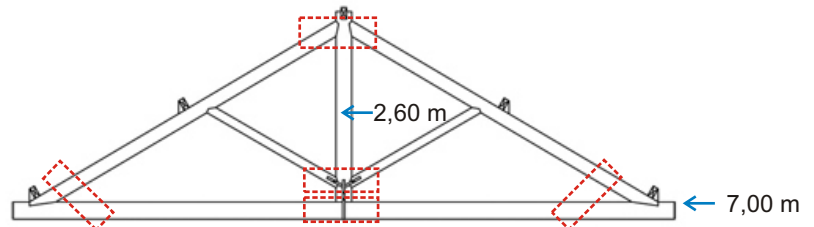
$(7 + 7 + 18)2 \times 0,25 \times 2,40 = 38,40 \text{ Kg}$

**RELATÓRIO DE SERVIÇOS REALIZADOS
OBRA DE MANUTENÇÃO DA COBERTURA
EDIFÍCIO RAMOS DE AZEVEDO - PÇA. CORONEL FERNANDO PRESTES**

Tesoura T15



Localização em planta



 Ferragens novas
← Peças novas

Serviços:

Vigas cumuru novas: $0,08 \times 0,22 \times 7,00 = 0,18 \text{ m}^3$
 $0,08 \times 0,22 \times 2,60 = 0,05 \text{ m}^3$
 Total = $0,23 \text{ m}^3$

Ferragens novas: $2 \times 0,92 \times 4,40 = 8,10 \text{ kg}$
 $4 \times 0,50 \times 4,40 = 8,80 \text{ kg}$
 $2 \times 1,10 \times 4,40 = 9,68 \text{ kg}$
 Total = 25,80 kg

Retirada de grampos: 1,00 un

Recolocação de grampos: 1,00 un

Retirada de caibros entre T16 e T15: 16 un

Retirada de caibros entre T15 e parede: 16 un
 $32 \times 4,00 = 128,00 \text{ ml}$

Recolocação de caibros: $24 \times 4,00 = 96,00 \text{ ml}$

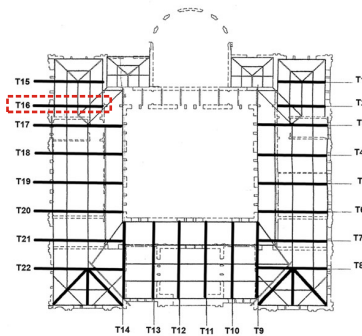
Caibros novos: $8 \times 0,06 \times 0,08 \times 4,00 = 0,15 \text{ m}^3$

Cantoneiras p/ sustentação de caibros:

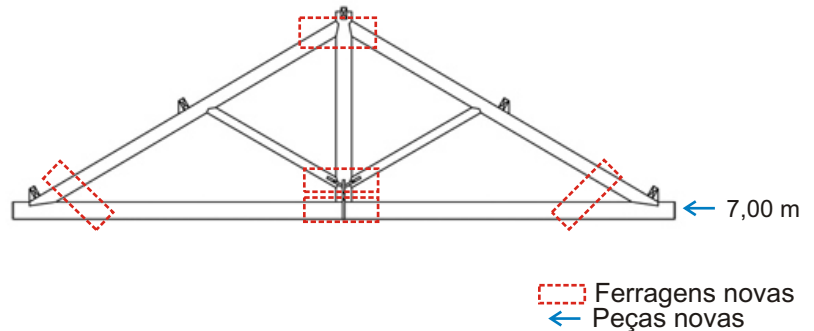
$2 \times 2 \times 14 \times 0,25 \times 2,40 = 33,60 \text{ kg}$

**RELATÓRIO DE SERVIÇOS REALIZADOS
OBRA DE MANUTENÇÃO DA COBERTURA
EDIFÍCIO RAMOS DE AZEVEDO - PÇA. CORONEL FERNANDO PRESTES**

Tesoura T16



Localização em planta



Serviços:

Viga cumuru nova: $0,08 \times 0,22 \times 7,00 = 0,12 \text{ m}^3$

Ferragens novas: $2 \times 0,92 \times 4,40 = 8,10 \text{ kg}$

$4 \times 0,50 \times 4,40 = 8,80 \text{ kg}$

$2 \times 1,10 \times 4,40 = 9,68 \text{ kg}$

Total = 25,80 kg

Retirada de grampos: 1,00 un

Recolocação de grampos: 1,00 un

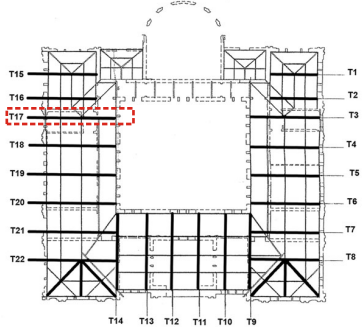
Retirada de caibros entre T17 e T16: $16 \times 4,00 = 64,00 \text{ ml}$

Recolocação de caibros: $16 \times 4,00 = 64,00 \text{ ml}$

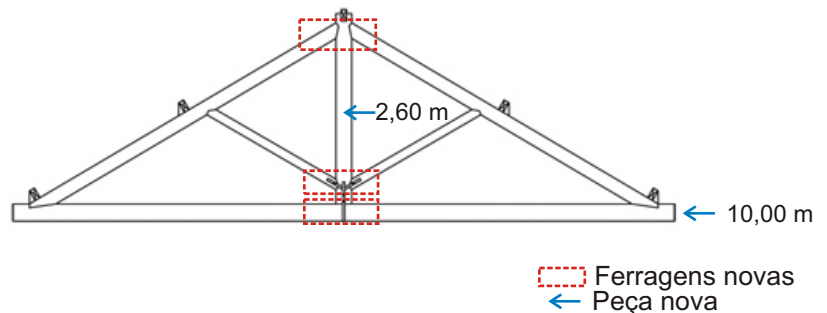
Cantoneiras p/ sustentação de caibros:

$2 \times 14 \times 0,25 \times 2,40 = 16,80 \text{ kg}$

Tesoura T17



Localização em planta



Serviços:

Vigas cumuru novas: $0,08 \times 0,22 \times 10,00 = 0,18 \text{ m}^3$

$0,08 \times 0,22 \times 2,60 = 0,05 \text{ m}^3$

Total = $0,23 \text{ m}^3$

Ferragens novas: $2 \times 0,92 \times 4,40 = 8,10 \text{ kg}$

$4 \times 0,50 \times 4,40 = 8,80 \text{ kg}$

Total = 16,90 kg

Retirada de grampos: 3,00 un

Recolocação de grampos: 3,00 un

Retirada de caibros entre T18 e T17: $16 \times 4,00 = 64,00 \text{ ml}$

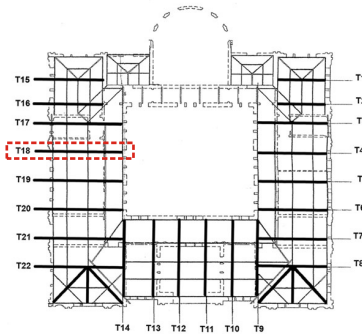
Recolocação de caibros: $16 \times 4,00 = 64,00 \text{ ml}$

Cantoneiras p/ sustentação de caibros:

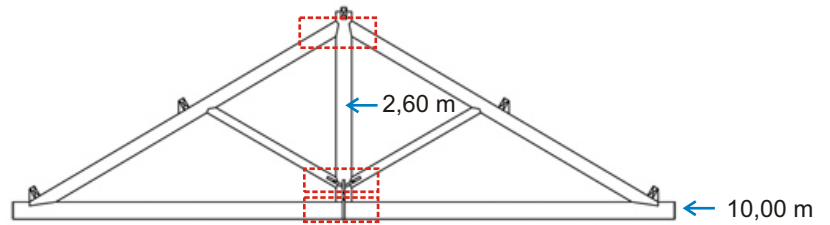
$2 \times 14 \times 0,25 \times 2,40 = 16,80 \text{ kg}$

**RELATÓRIO DE SERVIÇOS REALIZADOS
OBRA DE MANUTENÇÃO DA COBERTURA
EDIFÍCIO RAMOS DE AZEVEDO - PÇA. CORONEL FERNANDO PRESTES**

Tesoura T18



Localização em planta



 Ferragens novas
← Peças novas

Serviços:

Vigas cumuru novas: $0,08 \times 0,22 \times 2,60 = 0,05 \text{ m}^3$
 $0,08 \times 0,22 \times 10,00 = 0,18 \text{ m}^3$
 Total = $0,23 \text{ m}^3$

Ferragens novas: $2 \times 0,92 \times 4,40 = 8,10 \text{ kg}$
 $4 \times 0,50 \times 4,40 = 8,80 \text{ kg}$
 $1 \times 1,34 \times 4,40 = 5,90 \text{ kg}$
 Total = $22,80 \text{ kg}$

Retirada de grampos: 2,00 un

Recolocação de grampos: 2,00 un

Retirada de caibros entre T19 e T18: $16 \times 4,00 = 64,00 \text{ m}$

Recolocação de caibros: $11 \times 4,00 = 44,00 \text{ m}$

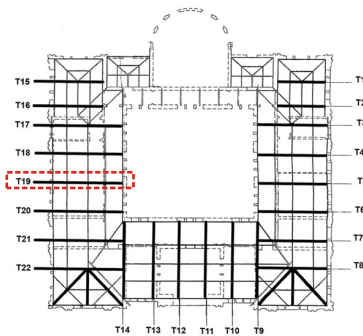
Caibros novos: $5 \times 0,06 \times 0,08 \times 4,00 = 0,10 \text{ m}^3$

Cantoneiras p/ sustentação de caibros:

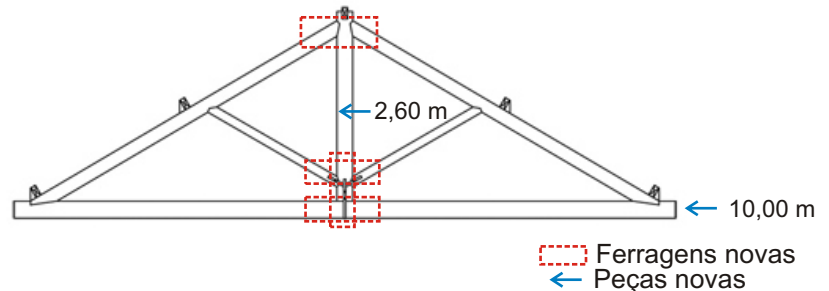
$2 \times 14 \times 0,25 \times 2,40 = 16,80 \text{ kg}$

**RELATÓRIO DE SERVIÇOS REALIZADOS
OBRA DE MANUTENÇÃO DA COBERTURA
EDIFÍCIO RAMOS DE AZEVEDO - PÇA. CORONEL FERNANDO PRESTES**

Tesoura T19



Localização em planta



Serviços:

Vigas cumuru novas: $0,08 \times 0,22 \times 10,00 = 0,18 \text{ m}^3$
 $0,08 \times 0,22 \times 2,60 = 0,05 \text{ m}^3$
 Total = $0,23 \text{ m}^3$

Ferragens novas: $2 \times 0,92 \times 4,40 = 8,10 \text{ kg}$
 $4 \times 0,50 \times 4,40 = 8,80 \text{ kg}$
 $1 \times 1,34 \times 4,40 = 5,90 \text{ kg}$
 Total = $22,80 \text{ kg}$

Retirada de grampos: 2,00 un

Recolocação de grampos: 2,00 un

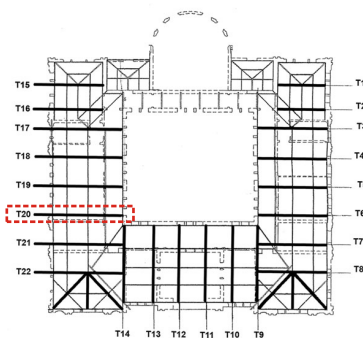
Retirada de caibros entre T20 e T19: $16 \times 4,00 = 64,00 \text{ ml}$

Recolocação de caibros: $16 \times 4,00 = 64,00 \text{ ml}$

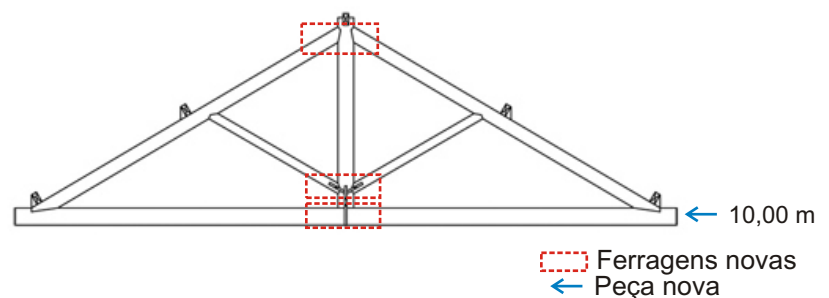
Cantoneiras p/ sustentação de caibros:

$2 \times 14 \times 0,25 \times 2,40 = 16,80 \text{ kg}$

Tesoura T20



Localização em planta



Serviços:

Viga cumuru nova: $0,22 \times 0,08 \times 10,00 = 0,18 \text{ m}^3$

Ferragens novas: $2 \times 0,92 \times 4,40 = 8,10 \text{ kg}$
 $4 \times 0,50 \times 4,40 = 8,80 \text{ kg}$
 Total = $16,90 \text{ kg}$

Retirada de grampos: 3,00 un

Recolocação de grampos: 3,00 un

Retirada de caibros entre T20 e T21: $16 \times 4,00 = 64,00 \text{ ml}$

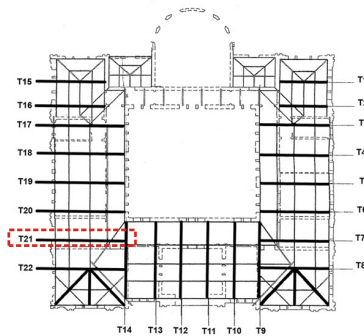
Caibros novos: $16 \times 4,00 \times 0,06 \times 0,08 = 0,31 \text{ m}^3$

Cantoneiras p/ sustentação de caibros:

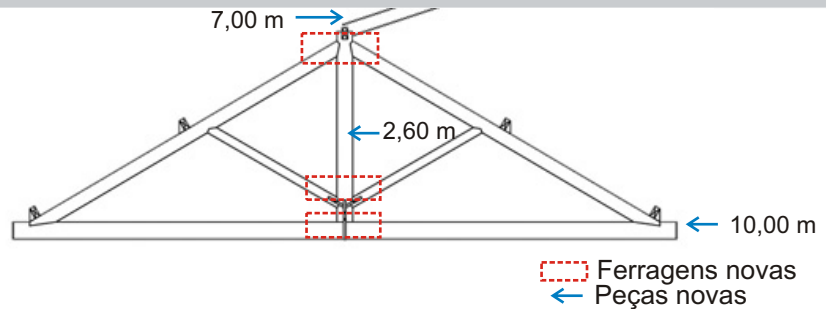
$2 \times 14 \times 0,25 \times 2,40 = 16,80 \text{ kg}$

**RELATÓRIO DE SERVIÇOS REALIZADOS
OBRA DE MANUTENÇÃO DA COBERTURA
EDIFÍCIO RAMOS DE AZEVEDO - PÇA. CORONEL FERNANDO PRESTES**

Tesoura T21



Localização em planta



Serviços:

Vigas cumuru novas: $0,08 \times 0,22 \times 10,00 = 0,18 \text{ m}^3$
 $0,08 \times 0,22 \times 2,60 = 0,04 \text{ m}^3$
 $0,08 \times 0,22 \times 7,00 = 0,12 \text{ m}^3$
 Total = $0,34 \text{ m}^3$

Ferragens novas: $2 \times 0,92 \times 4,40 = 8,10$
 $4 \times 0,50 \times 4,40 = 8,80$
 Total = 16,90 kg

Retirada de grampos: 3,00 un

Recolocação de grampos: 3,00 un

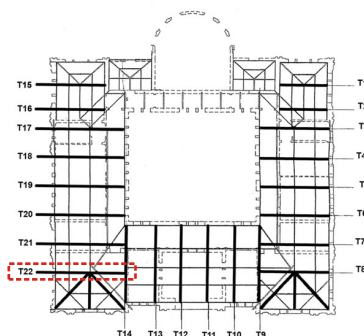
Retirada de caibros entre T22 e T21: $21 \times 4,00 = 84,00 \text{ ml}$

Recolocação de caibros: $21 \times 4,00 = 84,00 \text{ ml}$

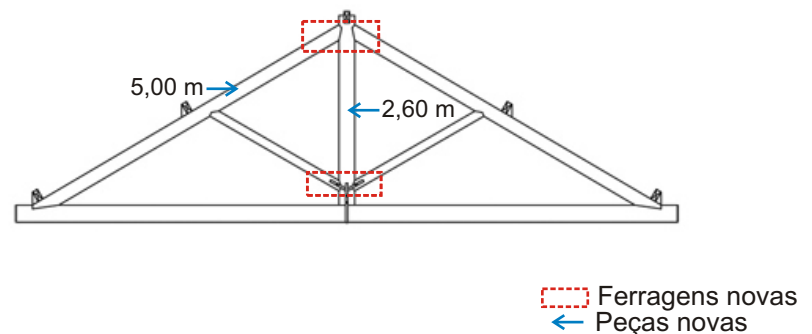
Cantoneiras p/ sustentação de caibros:

$2 \times 19 \times 0,25 \times 2,40 = 22,80 \text{ kg}$

Tesoura T22



Localização em planta



Serviços:

Vigas cumuru novas: $0,08 \times 0,22 \times 5,50 = 0,10 \text{ m}^3$
 $0,08 \times 0,22 \times 2,60 = 0,04 \text{ m}^3$
 Total = $0,14 \text{ m}^3$

Ferragens novas: $4 \times 0,50 \times 4,40 = 8,80 \text{ kg}$

Retirada de grampos: 3,00 un

Recolocação de grampos: 3,00 un



**RELATÓRIO DE SERVIÇOS REALIZADOS
OBRA DE MANUTENÇÃO DA COBERTURA
EDIFÍCIO RAMOS DE AZEVEDO - PÇA. CORONEL FERNANDO PRESTES**

ANEXO II - RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DOS DUTOS DE DESCIDA DE ÁGUA PLUVIAL



**RELATÓRIO DE SERVIÇOS REALIZADOS
OBRA DE MANUTENÇÃO DA COBERTURA
EDIFÍCIO RAMOS DE AZEVEDO - PÇA. CORONEL FERNANDO PRESTES**

ANEXO III - RELATÓRIO DE DIAGNÓSTICO DE ORGANISMOS XILÓFAGOS



**RELATÓRIO DE SERVIÇOS REALIZADOS
OBRA DE MANUTENÇÃO DA COBERTURA
EDIFÍCIO RAMOS DE AZEVEDO - PÇA. CORONEL FERNANDO PRESTES**

ANEXO IV - PLANO DE MANUTENÇÃO DA COBERTURA



**RELATÓRIO DE SERVIÇOS REALIZADOS
OBRA DE MANUTENÇÃO DA COBERTURA
EDIFÍCIO RAMOS DE AZEVEDO - PÇA. CORONEL FERNANDO PRESTES**

ANEXO V - RELATÓRIO DE DIAGNÓSTICO DA ESTRUTURA DA COBERTURA (IPT)