



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DIVERSOS
DIVISÃO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA SEGURANÇA

PROJETO ESTRUTURAL E DE FUNDAÇÕES

- MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA –

COBERTURA COLÉGIO TIRADENTES

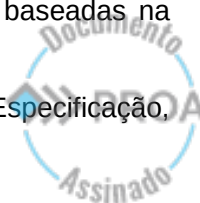
1. DISPOSIÇÕES GERAIS

1.1 OBJETIVO

Este Memorial Descritivo e Especificação Técnica definem os serviços de execução e os materiais a serem empregados na REFORMA DA COBERTURA do COLÉGIO TIRADENTES com escopo estrutural, localizado na Rua Pinto Bandeira, em Santa Maria, RS.

1.2 RESPONSABILIDADES DA EMPRESA EXECUTORA

- a. Executar todos os serviços descritos empregando mão de obra qualificada e equipamentos para a boa execução da obra, respeitando as especificações e os desenhos do Projeto.
- b. Fornecer toda a mão de obra, material, maquinário, ferramentas e transportes necessários para que os serviços tenham um andamento compatível com o cronograma.
- c. Prestar toda assistência técnica e administrativa para o andamento rápido e seguro da obra e serviços.
- d. Retirar imediatamente da obra qualquer material que for rejeitado em inspeção pela Fiscalização.
- e. Desfazer ou corrigir as obras e serviços rejeitados pela Fiscalização, dentro do prazo estabelecido, arcando com as despesas de material e de mão de obra envolvidos.
- f. Acatar prontamente as exigências e observações da Fiscalização baseadas na Especificação, no Projeto e em regras técnicas.
- g. Manter, no escritório de obra, uma cópia do Projeto e desta Especificação, sempre disponíveis para a consulta da Fiscalização.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DIVERSOS
DIVISÃO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA SEGURANÇA

1.3 PROJETO

O Projeto foi elaborado em conformidade com as recomendações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), com destaque para a NBR 6118 (2014) e NBR 14762 (2010).

O Projeto é de autoria da Divisão de Projetos em Prédios da Segurança, Departamento de Projetos em Prédios Diversos, desta Secretaria de Obras Públicas (SOP). Nenhuma alteração deste Projeto poderá ser realizada sem a prévia autorização desta Divisão. Caso a Contratada constata a necessidade de alguma modificação, deverá informá-la por escrito através de documento com a devida justificativa técnica antes da sua efetivação. Na hipótese da sua aprovação, a Contratada deverá apresentar o “as built” com a correspondente ART.

1.4 SISTEMA ESTRUTURAL EXISTENTE

No dia 23 de maio, foi realizada vistoria técnica no telhado da edificação, em que foi constatado a presença de xilófagos (cupins) no madeiramento das tesouras. Ainda, percebe-se a degradação e deterioração das peças estruturais da cobertura, com perda de seção e resistência das peças. Assim, o telhado contará com uma reforma, em que será utilizada estrutura de aço e telhas termoacústicas.

O sistema estrutural existente é constituído de alvenaria autoportante e não possui cintas de respaldo (amarração). No novo sistema de cobertura, serão executadas vigas de amarração nas dimensões 20 x 20 cm e 50 x 20 cm (base variável de acordo com a largura da parede – confirmar medidas “*in loco*”). Para o reservatório de 1000 litros foi dimensionada uma laje de concreto armado apoiado nas cintas a serem executadas.

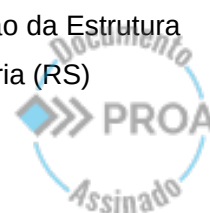




ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DIVERSOS
DIVISÃO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA SEGURANÇA



Fotos – Estrutura de Madeira Existente – Sujidades no Forro e deterioração da Estrutura pela presença de xilófagos – Cobertura do Colégio Tiradentes – Santa Maria (RS)





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DIVERSOS
DIVISÃO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA SEGURANÇA

2. OBSERVAÇÕES SOBRE A EXECUÇÃO

2.1 GENERALIDADES

- a. A obra somente iniciará após a entrega da ART de Execução por parte da Contratada.
- b. A obra deverá ser executada por profissionais devidamente habilitados, abrangendo todos os serviços, desde a instalação da obra até a limpeza e entrega da estrutura em perfeito e completo funcionamento.
- c. O profissional credenciado para dirigir os trabalhos por parte da Contratada deverá dar assistência à obra, devendo se fazer presente em todas as etapas da construção e acompanhar as vistorias efetuadas pela Fiscalização, assim como realizar a compatibilização in loco, observar e prever eventuais problemas, sendo sempre recomendável que apresente à Fiscalização problemas constatados e possíveis soluções.
- d. Todas as ordens de serviço ou comunicações da Fiscalização à Contratada, ou vice-versa, como alterações de materiais, adição ou supressão de serviços, serão transmitidas por escrito, e somente assim produzirão seus efeitos.
- e. Qualquer alteração ou inclusão de serviço que venha acarretar custo para a Contratante somente será aceito após apresentação de orçamento, e autorizada pela Fiscalização por meio escrito, sob pena de não aceitação em caso de desacordo.
- f. As áreas a serem trabalhadas e as áreas adjacentes, onde houver passagem de materiais e operários, deverão ser protegidas contra possíveis impactos, poeira e respingos. Estas proteções deverão ser instaladas de modo a não deixar marcas ou lesões na superfície do material a ser protegido, não prejudicar a passagem de pessoal ou dificultar o uso das demais dependências do prédio.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DIVERSOS
DIVISÃO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA SEGURANÇA

2.2 SEGURANÇA DO TRABALHO

Todo e qualquer serviço realizado deverá obedecer às Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho (NRs) relativas à Segurança e Medicina do Trabalho, em especial a NR-18 (condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção) e a NR-10 (segurança em instalações e serviços em eletricidade). A Fiscalização poderá paralisar a obra se a contratada não mantiver suas atividades dentro de padrões de segurança exigidos por lei.

Fica a Contratada responsável pelo fornecimento e manutenção do uso pelos operários de equipamentos de proteção individual estabelecidos em norma regulamentadora do Ministério do Trabalho, tais como: capacetes de segurança, protetores faciais, óculos de segurança contra impactos, luvas e mangas de proteção, botas de borrachas, calçados de couro, cintos de segurança, máscaras, avental de raspa de couro e outros que se fizerem necessários.

3. ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO

As estruturas de concreto armado deverão ser executadas de acordo com as normas indicadas em projeto e no presente memorial descritivo, bem como, deverão estar de acordo com os projetos estruturais.

3.1 VIGAS DE CINTAMENTO E LAJE PARA RESERVATÓRIO

As cintas de amarração possuirão altura de 20 cm e largura conforme dimensões das paredes, conforme especificado na Prancha EST 01 de projeto. A laje é de concreto armado e foi dimensionada para a espessura de 15 cm.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DIVERSOS
DIVISÃO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA SEGURANÇA

3.2 FORMAS

As formas devem seguir as prescrições da NBR 14931 e da NBR 15696 e devem se adaptar ao formato e às dimensões das peças estabelecidas no Projeto. As formas devem ser suficientemente estanques, de modo a impedir a perda de pasta de cimento.

Para a confecção das formas, deverão ser utilizadas chapas de madeira compensada plastificada com 18 mm de espessura.

Os elementos estruturantes das formas devem ser dispostos de modo a manter o formato e a posição da forma durante toda sua utilização.

Caso seja aplicado desmoldante, esse deve ser usado antes da montagem das formas, deverá ser observado as recomendações do fabricante quanto à quantidade a ser empregada, vida útil após sua utilização e durabilidade à chuva ou molhagem. Deve-se ter cuidado durante a aplicação para que a película formada seja contínua e o produto não entre em contato com as armaduras.

A desforma das peças concretadas deverá obedecer rigorosamente o que segue:

- **Laterais de cintas:** só poderão ser retiradas 14 (quatorze) dias após a concretagem.
- **Laje:** só poderão ser retiradas 28 (vinte e oito) dias após a concretagem.

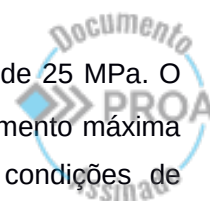
3.3 ESCORAMENTO

O escoramento deve seguir as prescrições da NBR 14931 e da NBR 15696. Deve ser realizado com escoras metálicas reguláveis.

A retirada total do escoramento deverá ser realizada no mínimo 28 dias após a concretagem.

3.4 CONCRETO

O traço do concreto deverá ser composto de forma a atingir o f_{ck} de 25 MPa. O consumo mínimo de cimento deve ser de 280 kg/m³ e a relação água/cimento máxima (em massa) de 0,60. O concreto, quando fresco, deverá oferecer condições de





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DIVERSOS
DIVISÃO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA SEGURANÇA

plasticidade facilitando o manuseio e ter massa específica aparente entre 2.350 a 2.450 kg/m³. O diâmetro máximo do agregado graúdo deve ser de 19 mm.

O concreto deve ser lançado o mais próximo possível da sua posição final e o mais rápido possível após o amassamento. Não é permitido intervalo superior a 2 (duas) horas entre o final do amassamento e o lançamento do concreto. Sempre se deve manter o concreto sob agitação. Se forem utilizados retardadores de pega, o prazo poderá ser aumentado de acordo com as características do aditivo. De maneira nenhuma o lançamento poderá ser feito após o início da pega do concreto. Devido à utilização de vibrador de imersão, o lançamento do concreto deve se realizar em camadas sucessivas de altura aproximadamente igual a $\frac{3}{4}$ do comprimento da agulha.

Antes do lançamento do concreto, deverão ser conferidas as posições das formas quanto ao prumo, nível e esquadro. As formas deverão estar limpas nas faces em contato com o concreto e deverão ser molhadas até a saturação, para que não absorvam a água necessária à hidratação do cimento. Deverão ser conferidas também as posições e quantidades de armaduras e garantir o cobrimento das mesmas através da utilização (obrigatória) de espaçadores plásticos.

Deve ser previsto controle tecnológico do concreto, em conformidade com a NBR 12655.

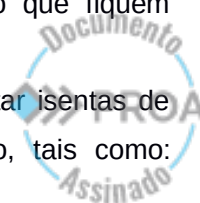
3.5 ARMADURAS

Será utilizado aço CA-50 e CA-60, conforme o Projeto.

A armadura deve obedecer rigorosamente às dimensões e posições propostas no Projeto (pranchas) e deverá ser respeitado o cobrimento das armaduras de acordo com o Projeto.

As barras de aço devem ser armazenadas na obra em galpões pelo menor tempo possível. Devem ser colocadas sobre travessas de madeira de modo que fiquem erguidas em relação ao piso cerca de 20 cm, no mínimo.

Antes do preparo e montagem da armadura, as barras devem estar isentas de qualquer material que possa prejudicar a aderência com o concreto, tais como:





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DIVERSOS
DIVISÃO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA SEGURANÇA

Produtos de corrosão (crostas de ferrugem), terra, areia, óleos e graxa. Para o corte, o equipamento utilizado deve ser adequado ao diâmetro das barras a fim de garantir um acabamento adequado e sem esmagamento. Após o corte, as barras devem ser retificadas sobre uma mesa de pranchões com o auxílio de martelos ou marretas. O dobramento das barras (para confecção dos ganchos) pode ser executado em bancadas dotadas de pinos ou com equipamento específico para tal finalidade, seguindo as exigências da NBR 6118 no que tange aos diâmetros dos pinos de dobramento.

4. ESTRUTURAS METÁLICAS

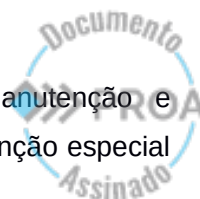
A estrutura do telhado será metálica, a especificação dessa constará em projeto complementar realizado por profissional habilitado, assim como os detalhes de chumbamento para apoio das tesouras metálicas deverão ser executados concomitantemente com as cintas.

5. TRANSPORTE, RECEBIMENTO E ARMAZENAMENTO

É de responsabilidade da Contratada o transporte adequado e seguro de todos os materiais, evitando danos durante a carga, transporte e descarga. O material enviado à obra deverá ser acompanhado do pessoal e equipamento necessário à descarga. Os materiais deverão ser armazenados na obra sobre estrados de madeira e protegidos contra intempéries e sujeira. A segurança e a guarda destes materiais são de exclusiva responsabilidade da Contratada, porém deverá atender aos requisitos de acesso e utilização.

6. EQUIPAMENTOS

A Contratada será responsável pelo emprego, segurança, manutenção e capacidade dos equipamentos necessários para a execução da obra. Atenção especial





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DIVERSOS
DIVISÃO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA SEGURANÇA

deverá ser dada à proteção dos transeuntes e veículos. A Contratada será responsável por qualquer dano que venha a ocorrer. A Fiscalização, a qualquer momento, poderá exigir segurança adicional.

7. SERVIÇOS FINAIS E EVENTUAIS

Concluídos os serviços, a área da obra deverá ser desativada com a imediata retirada das máquinas, equipamentos, restos de materiais e entulhos em geral, deixando-a perfeitamente limpa e em condições de ser utilizada pela Contratante.

8. OBSERVAÇÕES FINAIS

As complementações que se fizerem necessárias para viabilizar o Projeto deverão ser solicitadas ao Fiscal da SOP, antes do início da obra, para análise pelo setor competente.

Todos os materiais empregados na construção do prédio devem estar de acordo com as Normas Técnicas Brasileiras, para o uso específico.

9. PRANCHAS QUE COMPÕEM O PROJETO

EST – 01/01 – ESTRUTURAL – CINTAS DE AMARRAÇÃO E LAJE DO RESERVATÓRIO DE 1000 LITROS.

Porto Alegre, 23 de junho de 2023.

Bruna Moro Druzian
ID Funcional: 4708601/02
Engenheira Civil
CREA: RS215191



Nome do documento: MD E ESPECIFICACAO TECNICA COLEGIO TIRADENTES.pdf

Documento assinado por

Órgão/Grupo/Matrícula

Data

Bruna Moro Druzian

SOP / SPESTRUTURAL / 470860102

23/08/2023 10:18:18







20120300108737

Nome do documento: 20-1203-0010873-7_ELE_PL_PLA_TER_R000.pdf

Documento assinado por

Órgão/Grupo/Matrícula

Data

Eduardo Paim de Andrade Berthier

SOP / SPSEGURANÇA / 365505901

01/09/2023 16:32:07







20120300108737

Nome do documento: 20-1203-0010873-7_ELE_PL_PLA_1P_R000.pdf

Documento assinado por

Órgão/Grupo/Matrícula

Data

Eduardo Paim de Andrade Berthier

SOP / SPSEGURANÇA / 365505901

01/09/2023 16:32:07





Segundo pavimento

CD superior

CD inferior

Quadro de Cargas

Item	Descrição	Quantidade	Valor Unit. (R\$)	Valor Total (R\$)
1	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
2	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
3	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
4	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
5	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
6	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
7	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
8	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
9	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
10	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
11	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
12	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
13	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
14	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
15	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
16	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
17	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
18	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
19	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
20	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
21	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
22	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
23	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
24	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
25	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
26	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
27	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
28	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
29	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
30	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
31	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
32	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
33	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
34	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
35	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
36	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
37	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
38	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
39	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
40	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
41	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
42	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
43	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
44	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
45	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
46	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
47	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
48	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
49	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
50	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
51	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
52	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
53	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
54	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
55	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
56	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
57	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
58	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
59	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
60	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
61	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
62	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
63	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
64	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
65	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
66	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
67	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
68	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
69	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
70	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
71	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
72	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
73	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
74	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
75	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
76	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
77	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
78	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
79	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
80	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
81	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
82	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
83	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
84	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
85	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
86	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
87	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
88	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
89	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
90	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
91	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
92	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
93	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
94	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
95	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
96	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
97	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
98	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
99	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00
100	Lâmpada LED 18W na parede (pendente)	10	1,50	15,00

NOTAS DE PROJETO

- 1) O CONTEÚDO E A DISTRIBUIÇÃO DOS CIRCUITOS SEDEU AS DIRETRIZES APRESENTADAS PELA HERBERT E AS SOLUÇÕES DO PROJETO ARQUITETÔNICO.
- 2) A ILUMINAÇÃO FOI DISTRIBUÍDA PARA ATENDER AS ORIENTAÇÕES CONTIDAS NO PROJETO ARQUITETÔNICO.
- 3) A DISTRIBUIÇÃO DAS TOMADAS E DOS CIRCUITOS DE FORÇA SEDEU AS DIRETRIZES APRESENTADAS PELA HERBERT E AS SOLUÇÕES DO PROJETO ARQUITETÔNICO.
- 4) FIOS NÃO COBERTOS SEDEU SEM CONSIDERAÇÃO 42,5mm.
- 5) O BARRAMENTO DE NEUTRO E O BARRAMENTO DE ATERRAMENTO SÃO SEPARADOS DENTRO DO CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO.
- 6) OS ELÉTRICISTAS NÃO METALIZADOS ELÉTRICOS DEVEM TER BOLA BRANCA DE 14V, ENQUANTO BOLA VERDE INDICA PROTEÇÃO.
- 7) TODOS OS CONDUTORES DEVEM TER SUAS EXTREMIDADES DE CONECTOR DISTÂNCIAS POR TERMINAIS DE PRESSÃO OU COMPRESSÃO.
- 8) TODOS OS DISPOSITIVOS ELÉTRICOS A PARTIR DO QUADRO DE CARGAS, SEJAM CONDUTORES DE CARGAS E RECOMENDADOS DO PROJETO.
- 9) O DESEMPENHAMENTO DAS PROTEÇÕES E DOS CIRCUITOS SEDEU AS RECOMENDAÇÕES DAS NORMAS VIGENTES.
- 10) TOMBADA SEM INFORMAÇÃO DE POTÊNCIA CONSIDERAR 100W CADA.
- 11) CADA CD DEVE SER IDENTIFICADO POR ETIQUETA DE IDENTIFICAÇÃO, TOMBADA CORRESPONDENTE.
- 12) A FASE DOS ELÉTRICOS E ELÉTRICISTAS APARECEM SOB O PISO, NA FASE DO QUADRO OU NA ESTRUTURA METÁLICA, ASSIM COMO SUPORTES METÁLICOS E GALVANIZADOS.
- 13) TODOS OS CONDUTORES COM INCLUSÃO METÁLICA DEVEM TER BOLA BRANCA CONECTADA AO CONDUTOR DE PROTEÇÃO (TN-S).
- 14) OS CONDUTORES QUE ALIMENTAM O QUADRO DE CARGAS DE BOLA VERDE SEJAM EM 0,4/0,4V E AUTOMATICALMENTE OS CONDUTORES DE BOLA VERDE.
- 15) O CONDUTOR DE PROTEÇÃO PARA TODOS OS CIRCUITOS DO SISTEMA TN-S DEVE SER IDENTIFICADO.
- 16) CONSIDERAR BOLA DO CONDUTOR NEUTRO IGUAL AO CONDUTOR FASE, SE NÃO FOR ESPECIFICADO.
- 17) O CIRCUITO DE NEUTRO DEVE SER SEPARADO DO CIRCUITO DE PROTEÇÃO (TN-S).
- 18) OS TODOS CIRCUITOS DE FORÇA A PARTIR DO QUADRO DE CARGAS, SEJAM CONDUTORES DE CARGAS E RECOMENDADOS DO PROJETO.

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DPOD DPOD

PLANTA BAXA
2º PAVIMENTO

ELÉTRICO
03

PROJETO: PLANTA BAXA 2º PAVIMENTO

PROJETO: ELÉTRICO

PROJETO: 03





Folha n.º: _____

Rubrica: _____

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DPPD-DPPS

MEMORIAL DESCRITIVO PROJETO ELÉTRICO

COLÉGIO TIRADENTES—BM

PROCESSO: 20/1203-0010873-7

OBJETO: Secretaria da Segurança Pública

OBRA: COLÉGIO TIRADENTES / ESFAS

MUNICÍPIO: Santa Maria

1 – APRESENTAÇÃO

O presente memorial descritivo tem por finalidade dar uma orientação para a execução da instalação elétrica de reforma geral do Colégio Tiradentes da Brigada Militar no município de Santa Maria, RS. O perfeito funcionamento das instalações ficará sob responsabilidade da firma licitante, estando a critério da Fiscalização, impugnar quaisquer serviços e materiais que não estiverem em conformidade com estes projetos.

Para execução destes serviços deverão sempre ser observadas as orientações contidas nas Normas Brasileiras (NBR) e recomendações da concessionária de energia local.

Deverão ser fornecidos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) específicos para trabalhos em baixa tensão: roupas com tecido anti-chama, capacetes, luvas, botinas, óculos de proteção entre outros.

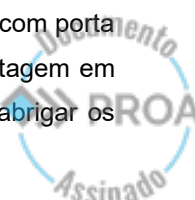
2 – ALIMENTAÇÃO

O suprimento de energia elétrica em Baixa Tensão, em 380/220 V, será por circuito alimentador subterrâneo derivado da subestação existente. A instalação deverá ser verificada e analisada ante a condição de carga e demanda.

Os condutores serão em EPR, isolamento 1000 V, classe de encordoamento 5, singelos, com bitola, quantidade e especificação nas plantas baixas anexas. Deverão ser protegidos através de um Eletroduto de PEAD, enterrado a 0,3/0,6 metro de profundidade e com caixas de inspeção em alvenaria no trajeto, com espaçamento máximo de 5 metros entre elas.

3 - QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO

O Quadro de distribuição será de Poliestireno, tipo sobrepor na parede, com porta em alumínio pintado, trinco, espelho, dispositivo de comando e proteção, montagem em trilhos, e barra de neutro e terra. Deverão ter porta etiquetas e espaço para abrigar os





Folha n.º: _____
Rubrica: _____

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DPPD-DPPS

disjuntores previstos nas plantas baixas em anexo. Será padrão DIN com espaços para reserva, visando futuras ampliações.

Serão aterrados através de barra de aterramento instalada no mesmo e ligados à haste de aterramento (malha de aterramento do SPDA).

4 – PROTEÇÃO

A proteção de todos os circuitos terminais será feita por meio de disjuntores termomagnéticos em caixa moldada, com um disparador térmico (bimetal) para proteção contra sobrecargas e com um disparador eletromagnético para proteção contra curtos-circuitos, conforme NBR 5361. A capacidade de interrupção mínima deverá ser maior que 5kA. Também sempre que indicada, deverá ser utilizada a proteção através de disjuntor tipo DR (diferencial residual), como proteção complementar, de acordo com ABNT NBR 5410/04 (correção 2008).

4.1-PROTEÇÃO GERAL

Os circuitos alimentadores serão protegidos por disjuntor no Quadro Geral de Baixa Tensão.

4.2-PROTEÇÃO DOS CIRCUITOS

Cada circuito terá proteção individual com disjuntor termomagnético conforme especificado nos quadros de cargas e diagramas unifilares nas plantas baixas em anexo.

4.3-ATERRAMENTO

Todos os aterramentos serão realizados através de hastes cobreadas alta camada diâmetro Ø16"x2400mm, enterrados verticalmente no solo. A resistência de aterramento não poderá ser superior a 10 Ohms em qualquer época do ano. Todas as carcaças de luminárias e reatores deverão ser ligadas com o fio terra.

4.4 – ATERRAMENTO DE PROTEÇÃO

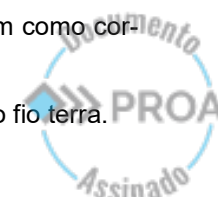
Para proteção contra choques elétricos por contato indireto todos os circuitos serão dotados de condutor de proteção (terra).

O esquema utilizado será o TN-S (condutor neutro e condutor terra distintos, conforme NBR 5410:2004 (correção 2008), com o condutor neutro e o condutor de proteção, ambos em cor verde.

Todos os elementos metálicos no interior e exterior da edificação, bem como corrimãos metálicos, grades metálicas entre outros devem ser aterrados.

Todas as carcaças de luminárias e reatores deverão ser ligadas com o fio terra.

4.5 – ATERRAMENTO DO NEUTRO





Folha n.º: _____
Rubrica: _____

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DPPD-DPPS

Será feito no novo CD, com condutor em bitola indicada no projeto e ligado à haste de aterramento. Deverá ser na cor verde.

4.6 – LIGAÇÃO EQUIPOTENCIAL

Todos os sistemas de aterramento deverão ser interligados pelo condutor de equipotencialidade: do aterramento individual, do aterramento dos pilares metálicos internos e externos ao barramento de terra do Quadro de Distribuição, por condutores de cobre com bitola igual ao condutor fase dos circuitos, protegido por eletroduto PVC rígido preto.

5 – CONDUTORES

Os condutores deverão ser do tipo ANTICHAMA e possuir gravadas em toda sua extensão as especificações de nome do fabricante, bitola, isolamento, temperatura e certificado do INMETRO.

Também devem atender a NBR 13.248, quanto a não propagação de chama, livres de halogênio e com baixa emissão de fumaça e gases tóxicos.

Não serão permitidas emendas nos condutores alimentadores de circuitos, bem como emendas no interior dos eletrodutos.

Nas derivações os condutores deverão ter seu isolamento reconstituído com fita isolante de auto-fusão.

O padrão das cores dos condutores elétricos, conforme especificações da norma ABNT NBR 5410/08. A convenção de cores para as instalações deverá seguir o seguinte padrão:

– Azul (neutro), Branco (retorno), Preto/Vermelho (fases), Verde (terra).

A bitola mínima a ser utilizada será de #2,5 mm² para todos os circuitos.

Poderá ser empregado parafina ou talco industrial para auxiliar na enfição dos condutores.

Os condutores só devem ser enfiados depois de completada a rede de eletrodutos. A enfição só deve ser iniciada após a tubulação ser perfeitamente limpa e seca.

6 – ELETRODUTOS

6.1 – PVC RÍGIDO

Serão utilizados eletrodutos em PVC rígido na alimentação dos Quadros de Distribuição, e em todas as vias aparentes sob lajes ou paredes. Devem ser roscáveis e de diâmetro mínimo de 25 mm (3/4”), ou indicado em planta.

6.2 – PEAD





Folha n.º: _____

Rubrica: _____

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DPPD-DPPS

Serão utilizados eletrodutos de Polietileno de Alta Densidade de 2 polegadas com parede dupla enterrados à 60cm de profundidade no solo, na alimentação do QGBT.

6.3 – CORRUGADO FLEXÍVEL

Serão utilizados eletrodutos corrugados flexíveis. Devem ter diâmetro mínimo de 25 mm (3/4”), ou indicado em planta.

Todos eletrodutos previstos serão instalados sobre o forro dos pavimentos superiores.

6.4 – FIXAÇÕES E CONEXÕES

As curvas e luvas deverão possuir as mesmas características dos eletrodutos.

Os eletrodutos só devem ser cortados perpendicularmente ao seu eixo. Deve ser retirada toda a rebarba suscetível de danificar a isolamento dos condutores.

7 – ELETROCALHAS

Serão de chapas de aço SAE 1008/1010, conforme a NBR 11888-2 e NBR 7013, perfurada simples e tampas de encaixe.

Os acessórios (conexões) serão de acordo com as características das eletrocalhas.

Tamanho das eletrocalhas especificado em projeto.

Devem ser fixas nas lajes, vigas metálicas (quando necessário) e forros através de suportes balanço, barras roscadas e chumbadores parabolt.

Na conexão com eletrodutos utilizar a conexão Saída horizontal para eletroduto com a bitola especificada em projeto.

Verificar in loco o percurso, descrito em projeto, das eletrocalhas, bem como, os desvios de vigas, e demais tubulações, sempre respeitando o projeto supracitado.

8 – CAIXAS

8.1 – CAIXAS PARA TOMADAS E INTERRUPTORES

Serão de sobrepor nas paredes, retangulares 50 x 100 mm (4x2”) tipo condutele.

8.2 – CAIXAS DE PASSAGEM

Devem ser de sobrepor tipo condutele retangulares de alumínio e para eletrodutos de 3/4”, 1”, 1 1/4” e 2”.

8.3 – CAIXAS PARA PONTOS DE LUZ:

De embutir nas lajes, devem ser octogonais 100 x 100 mm (4x4”) de PVC.





Folha n.º: _____
Rubrica: _____

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DPPD-DPPS

8.4 – CAIXAS DE PASSAGEM EM ALVENARIA

Serão de 30x30x30cm e construídas de tijolos maciços, revestidos internamente com argamassa de cimento e areia, dotadas de tampa de concreto e dreno em camada de brita n.1 no fundo.

9 - INTERRUPTORES E TOMADAS

Os interruptores serão de 10A - 250V e as tomadas serão de acordo com a NBR 14136 de 10A - 250V.

10 – LUMINÁRIAS

10.1 – Arandela com lâmpada LED 18W na parede

Serão empregadas luminárias tipo arandela com lâmpadas LED 18W, tipo bulbo, base E27, 5500K. Deverão ser de sobrepor.

10.2 – Luminária LED tubular 18W

Serão empregadas luminárias para lâmpadas LED tubulares T5 18W, IRC ≥80, 6500K, base G5, vida útil 24000h e diâmetro de 27x1213mm. Deverão ser de sobrepor, fixas nas lajes e forros.

11 – SERVIÇOS

Para execução deste projeto deverão sempre ser observadas as orientações contidas na NBR 5410:2004, NBR 5419:2005, RICBT do grupo Equatorial ou normas técnicas da empresa concessionária local.

Todos os serviços deverão ser executados com esmero e capricho, a fim de manter um bom nível de acabamento e garantir confiabilidade e segurança das instalações elétricas.

Solicito que após conclusão dos serviços sejam anexados a este processo os projetos executivos “as-built” para recebimento definitivo da obra.

Porto Alegre, 31 de Agosto de 2023.

Arq. Eduardo Paim A. Berthier
CAU/RS A58046-5 / ID. 3655059/1





20120300108737

Nome do documento: 20-1203-0010873-7_ELE_ME_BT_R000.pdf

Documento assinado por

Órgão/Grupo/Matrícula

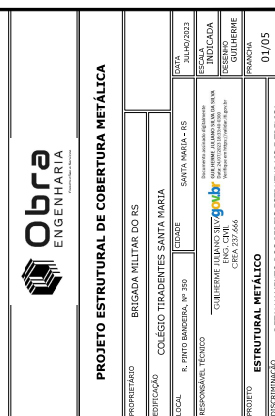
Data

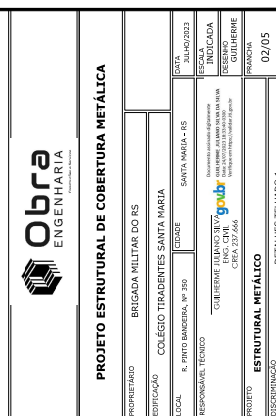
Eduardo Paim de Andrade Berthier

SOP / SPSEGURANÇA / 365505901

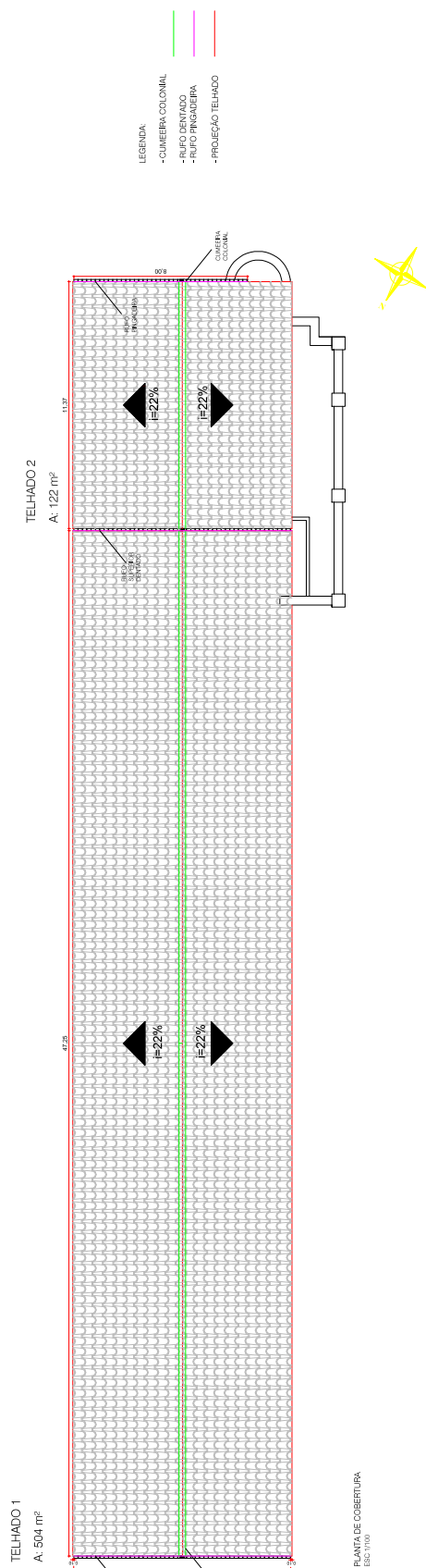
01/09/2023 16:32:08





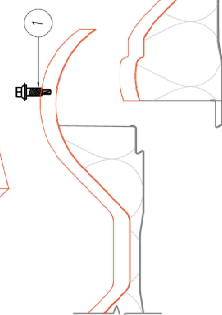
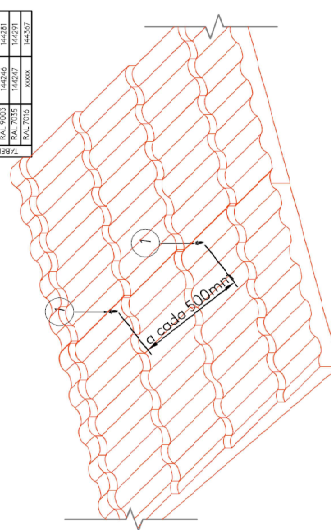






SISTEMA DE ENCAIXE DA ISOTELHA COLONIAL 5 ONDAS (RAL 8023)

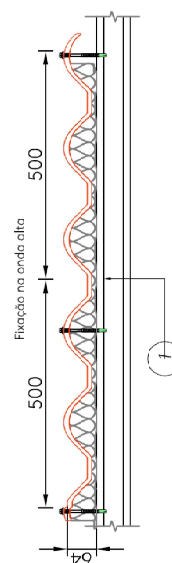
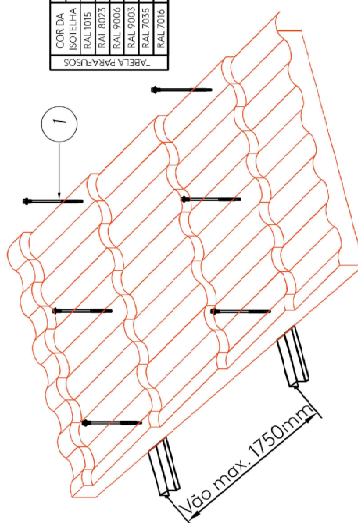
COR DA POTILHA	CÓDIGO DE FIXAÇÃO	PARAFUSO COSTURA
RAL 1015	144259	144258
RAL 0023	150249	150246
RAL 9006	143553	151569
RAL 9003	146240	146281
RAL 7035	146247	144291
RAL 7034	XXXX	146247



1	PAR COSTURA PB1/4-14 X 7/8 P1	cada 500mm	Ver tabela
ITEM	DESCRIÇÃO	CONSUMO	CÓDIGO

FIXAÇÃO DA ISOTELHA COLONIAL 5 ONDAS (RAL 8023)

COR DA BOATELA	CODIGOS - PARAFUSOS	
	FIXAÇÃO	COSTURA
RAL 1015	144759	144758
RAI 8073	130249	130248
RAI 9006	144353	131509
RAI 9003	144246	144281
RAI 7035	144247	144291
RAI 7016	XXXXX	144567



1	PAR FIX PB 12.1/4.14 X 3.1/4 P4	3 pç./telha /terça	Ver tabela
ITEM	DESCRIÇÃO	CONSUMO	CÓDIGO

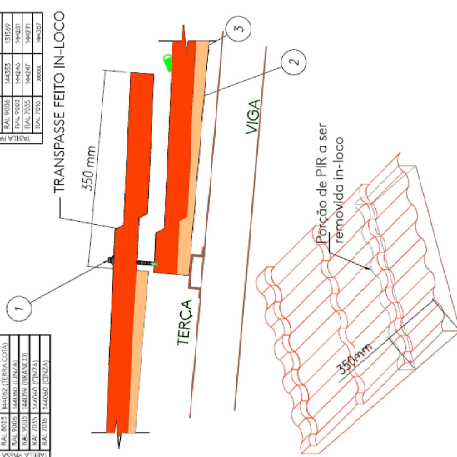
PROJETO ESTRUTURAL DE COBERTURA METÁLICA

[illegible]

TRANSPASSE DA ISOTELHA COLONIAL 5 ONDAS (RAL 8023)

COMPOS	COMPOS	COMPOS
POTILLAS	MAGIA VERMATE	
RAK 1000	144050 (BANDICO)	
RAK 1015	144052 (TERRA COTTA)	
RAK 1050	144060 (BANDICO)	
RAK 1055	144062 (BANDICO)	
RAK 1055	144067 (BANDICO)	
RAK 1050	144069 (BANDICO)	

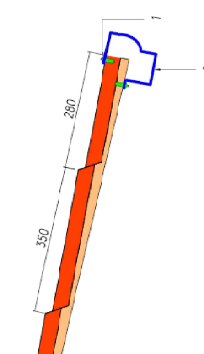
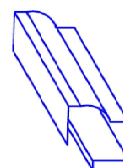
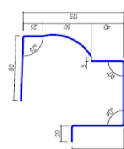
Atenção ao sentido de montagem.
Utilizar apenas isotelhas direitas.



3	MASSA VEDANTE TELHAS	1 tubo = 20m	Ver tabela
2	Fita tacky lapa 22,2 mm	1 rolo=12,2m	143'05
	PAR FIX PB 12 1/4-1 X 3,1/4 P4	3 pcz /unha /terço	Ver tabela
ITEM	DESCRICAO	QUANTIDADE	CONTE

CALHA COLONIAL

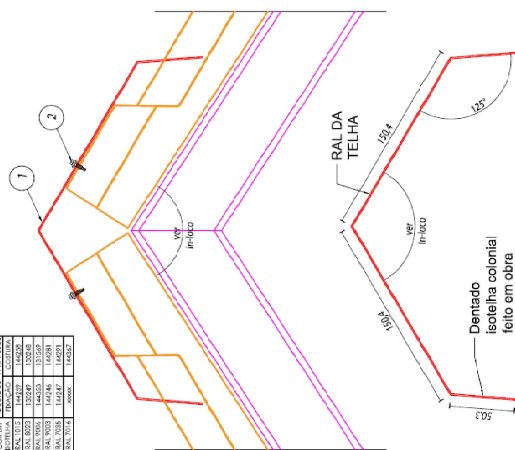
MATERIAL	ACQ PRE-ENTRADO
COR	RAL DA BOTELHA
ESPESURA	# 0,65
DESENVOLVIMENTO	345
COMPRIMENTO	5000
QUANTIDADE	1
ÁREA	1,50
COSTO TAXA	9



2	GALHA COLONIAL		1 pz / telha	-
1	REBITO THERMCTICO 4,0 X 15MM		5 pz / acabamento	130520
ITEM	DESCRIÇÃO		CONSUMO	CÓDIGO

CUMEEIRA COLONIAL PARA ÂNGULO < 140° A 110 °

COR DA BOTTLEIA	CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO	CÓDIGO - PARAFUSOS COSTURA
RAL 1015	144129	144230
RAL 9023	130549	130248
RAL 9006	144153	131569
RAL 9003	144246	144281
RAL 7038	144247	144291
RAL 7014	90999	144367

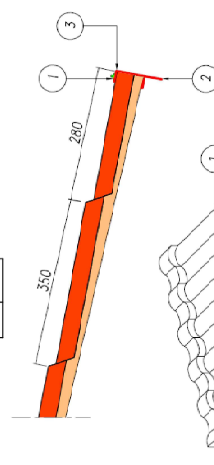


2	PAR COSTURA PB1/4-14 X 7/8 P1	cada 500mm	Ver tabela
1	PERFIL ESPECIAL CUMEIRA COLONIAL	1pg=3m	-
ITEM	DESCRIÇÃO	CONSUMO	CÓDIGO

ACABAMENTO FRONTAL COLONIAL

CORTA	CORRIGES	BOTELLA	MAGNA VIDIANTE	ACABAMENTO FINAL	
				RAL	CODIGO
RAI 1023	14452 (BRANCO)	RAI 1023	14452 (TITAN COIN)	7035	143139
RAI 9030	14450 (ENXAL)	RAI 9030	14450 (ENXAL)	9006	140797
RAI 9003	14429 (BRANCO)	RAI 9003	14429 (BRANCO)	1015	140182
RAI 7035	14450 (ENXAL)	RAI 7035	14450 (ENXAL)	8035	142103
RAI 7016	14450 (ENXAL)	RAI 7016	14450 (ENXAL)		

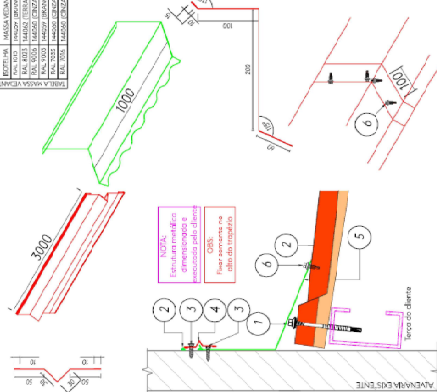
A schematic diagram of a rectangular domain. The left boundary is a wavy red line. A vertical dimension line on the right indicates a height of 1000.



	Ver tabela
1 tubo = 40m	
1 pc Telha	
cabo 200mm	130520
100mm	130520

TRUFO SUPERIOR COLONIAL DENTADO

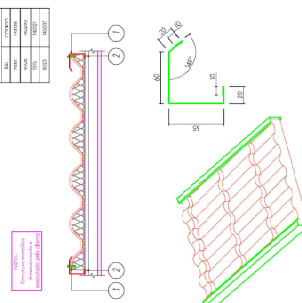
COÓR.DA	CÓDIGO
COÓR.DA	MASSA VEDANTE
MASSA VEDANTE	104229 (BRANCO)
MASSA VEDANTE	144162 (TERRA COTIA)
MASSA VEDANTE	144240 (CINZA)
MASSA VEDANTE	144229 (BRANCO)
MASSA VEDANTE	144300 (CINZA)
MASSA VEDANTE	144350 (CINZA)



TRANSPASSES DOS RÍPIOS			
		cond 300mm	ver tabela
6	PML COTURRA 100mm x 7/8" P	1pe=3m	---
5	Rufa Superior direito		
4	Rufa Inferior esquerdo		
3	MASSA (PANTUFAS)	o total = 20mm	142459
2	MASSA (PANTUFAS)	1 tubo = 20mm	ver tabela
1	PML TM 10 12 14 H X 3,14 P	3 pe / tubo / resco	CÓDIGO
104	DCS200-AQ		

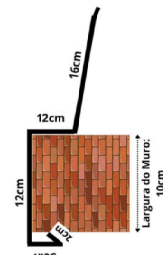
ACABAMENTO LATERAL COLONIAL

ACQUAINTED LATERAL	
ELL	1074005
702E	141108
900G	164292
107S	192321
407E	347031



2	ACORDAMENTO LATERAL COTIDIANO	1 passo a 3m	■
1	DEBITE MARCHAÇÃO 4.0 X 150cm	cada 20'cm	■

RUFO PINGADEIRA CORTE 45



 Obra ENGENHARIA Engenharia de Arquitetura	PROJETO ESTRUTURAL DE COBERTURA METÁLICA		DATA: 24/04/2023 DESENHADO POR: CE INDICADA POR: CE DESENHADO POR: CE INDICADA POR: CE DESENHADO POR: CE INDICADA POR: CE
	PROPRIETÁRIO: BRIGADA MILITAR DO RS LOCAL: COLÉGIO TRADEANTES SANTA MARIA ENDEREÇO: R. PRÍNCIPE DA SILVA, Nº 390 CIDADE: SANTA MARIA - RS CEP: 97000-000 UF: RS PAÍS: BRASIL PROJETO: 05/05	RESPONSÁVEL TÉCNICO: CE RESPONSÁVEL FISCAL: CE RESPONSÁVEL ORÇAMENTAL: CE RESPONSÁVEL EXECUTIVO: CE RESPONSÁVEL FISCAL: CE RESPONSÁVEL ORÇAMENTAL: CE RESPONSÁVEL EXECUTIVO: CE	

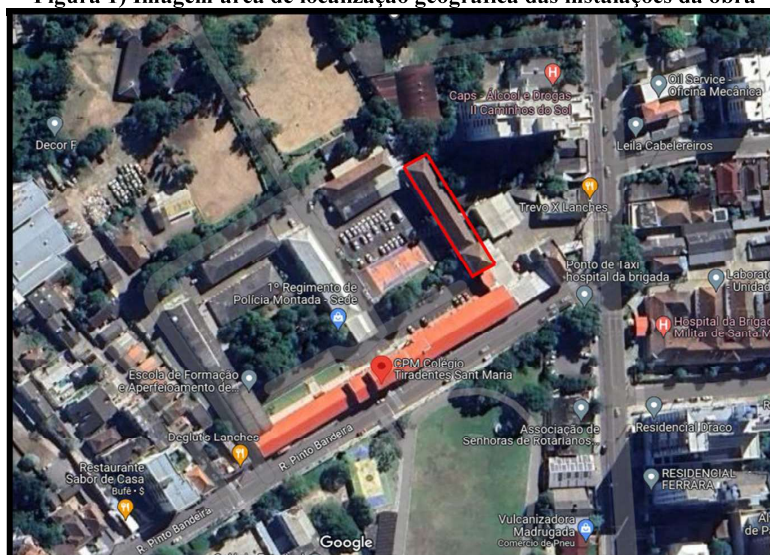


MEMORIAL DESCRITIVO

1 APRESENTAÇÃO

Este memorial apresenta os elementos técnicos e os métodos construtivos a serem empregados na mobilização, preparação e execução da nova cobertura metálica da edificação do Colégio Tiradentes, localizado na Rua Pinto Bandeira nº 350, Bairro Nossa Sra. De Lourdes, município de Santa Maria (Figura1).

Figura 1) Imagem área de localização geográfica das instalações da obra



Fonte: Google Earth

O documento descreve as especificações do projeto executivo, os materiais e o tipo de serviços relacionados ao desenvolvimento da obra, sendo responsabilidade da CONTRATADA o emprego de boa técnica e a utilização de materiais de primeira qualidade nas diversas etapas da construção, observando a reprodução, *ipsis litteris*, do projeto executivo e complementares.

Em face do exposto, segue as informações introdutórias:

- O Projeto é composto por cinco pranchas, sendo numeradas e especificadas conforme anexos: 01/05- Detalhamento dos perfis estruturais - Treliça, 02/05 – Detalhes Telhado 1, 03/05 – Detalhes Telhado 2, 04/05 – Planta de Cobertura Metálica e Detalhes de instalação das telhas, 05/05 – Detalhes de instalação das telhas metálicas e acessórios.



- A cobertura da edificação é composta por dois telhados, sendo numerados de 01 a 02, possuindo duas águas cada e caimento de 22%;
- O Telhado 1 possui Área de 504 m², com dimensões geométricas de 10,20 metros na largura, 48 metros de comprimento e altura de 2,15 do ponto inicial do banzo inferior até o ponto final da cumeeira colonial;
- O Telhado 2 possui Área de 122 m², com dimensões geométricas de 10,20 metros na largura, 11,37 metros de comprimento e altura de 2,15 do ponto inicial do banzo inferior até o ponto final da cumeeira colonial;
- Os materiais utilizados para a composição da estrutura metálica devem ser produzidos com Aço Laminado ASTM A-36 (250Mpa);
- Os elementos estruturais treliçados para ambos os telhados devem seguir as indicações em projeto, onde serão uniformizados na sua produção;
- As treliças padronizadas estão numeradas de 01 a 12, sendo ancoradas na cinta de amarração através da soldagem dos perfis na chapa metálica, e, estas por sua vez chumbadas com parafusos;
- A cinta de amarração será dimensionada em projeto estrutural complementar;
- Os pontos de ancoragem estão nomeados de 01 a 25;
- A remoção da estrutura atual e a instalação da nova cobertura deverá ser executada em etapas construtivas previamente ajustadas junto a fiscalização da obra, a fim de evitar que a edificação permaneça sem cobertura à mercê das intempéries da natureza;
- As eventuais alterações no projeto bem como as modificações necessárias para execução das obras deverão ser comunicadas e previamente autorizadas pelos fiscais responsáveis;
- As divergências que ocorram entre o Projeto Executivo e o Memorial Descritivo devem prevalecer às constantes no segundo, pois este é complemento do primeiro;
- Quanto às dimensões, prevalecem os valores indicados na planta e não em escala;
- A estrutura terá como função principal a cobertura da edificação, ao qual contempla salas administrativas e de aula, desta forma, consistindo com um alto fator de ocupação.
- Anotação de responsabilidade Técnica nº 12685093.

1.1 Mobilização, instalação e administração da obra

A obra será administrada por profissional legalmente habilitado e que deverá estar presente em todas as fases importantes da execução dos serviços.



O executante manterá em obra um contramestre/mestre que deverá estar presente para prestar quaisquer esclarecimentos aos Fiscais da Obra.

Todo o material de escritório da obra será de inteira responsabilidade do executante, inclusive o fornecimento e o preenchimento, na parte que lhe competir, do Livro de Ordens e Ocorrências (Diário da Obra), este deverá conter o registrado de todo o desenvolvimento da obra conforme norma vigente.

A equipe técnica do Executante, responsável pelos serviços, deverá contar com profissionais especializados e devidamente habilitados, para desenvolverem as diversas atividades necessárias à execução da obra. A qualquer tempo, a Fiscalização poderá solicitar a substituição de qualquer membro da equipe técnica da Contratada, desde que entenda que seja benéfico ao desenvolvimento dos trabalhos.

Caberá ao executante o fornecimento de todas as ferramentas e máquinas, tais como, betoneiras, guinchos, serras, vibradores e outras necessárias à boa execução dos serviços, bem como os equipamentos de proteção individuais (EPIs) necessários e exigidos pela legislação vigente.

Deverão ser obedecidas todas as recomendações com relação à segurança do trabalho, contidas nas normas reguladoras relativas ao assunto, como a NR-6 (equipamentos de proteção individual), NR-35 (requisitos mínimos para o trabalho em altura), NR-18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção), da Portaria nº 3214/78, Ministério do Trabalho e Emprego e dentre outras.

Do fornecimento e uso de qualquer máquina pelo Executante, não advirá qualquer ônus para o Contratante.

Em locais determinados pela Fiscalização, serão colocados pelo Executante, extintores de incêndio, para proteção das instalações do canteiro de obras. Caberá à Fiscalização, sempre que julgar necessário, ordenar providências no sentido de alterar hábitos e depósito de materiais que ofereçam riscos de incêndio às obras.

Os andaimes caso seja necessário deverão apresentar boas condições de segurança, observar as distâncias mínimas da rede elétrica e demais exigências das normas brasileiras; ser dotados de proteção contra queda de materiais em todas as faces livres e quando tiverem menos de 4m de altura em relação ao passeio, deverão ocupar, no máximo, a largura do passeio.

Quanto à mobilização e instalações provisórias, o Executante deverá providenciar as condições iniciais para o desenvolvimento da obra. Ligações provisórias de água e energia elétrica deverão ser feitas caso seja necessário. Galpão provisório para guarda de materiais deverá ser construído. Vestiários e condições sanitárias estabelecidas pelas NR-18 e Portaria nº 3214/78 do



Ministério do Trabalho e Emprego, deverão ser construídas. É de responsabilidade da empresa Executante providenciar o descarte adequado dos entulhos, resíduos sólidos e lixo oriundos do canteiro de obras conforme legislações ambientais vigentes.

A vigilância da obra, ininterrupta, é de inteira responsabilidade da Executante;

Caso a Executante tenha algum questionamento, sugestão e/ou exigência deverá ser protocolada junto a fiscalização da obra e antes do início dos trabalhos. Outros elementos que durante a execução dos serviços estejam em desacordo com o projeto executivo ou o memorial descritivo, deverá imediatamente ser formalizado para a fiscalização.

O Executante deverá emitir ART/RRT antes do início dos serviços. Caso seja necessário alteração e/ou aumento de algum elemento estrutural, deverá ser autorizado junto a fiscalização da obra.

1.2 Serviços preliminares

A empresa executora da obra será responsável pelo fornecimento do material necessário à implantação, assim como pela mobilização, manutenção e desmobilização do local das obras e dos serviços. Todos os serviços necessários, que exigem o uso de energia elétrica, água, e outros, necessários para realizar as obras e/ou serviços, serão de responsabilidade da empresa executora e realizados com material próprio caso seja necessário.

O local onde estiver sendo executados os serviços deverá estar perfeitamente isolado a fim de se evitar acidentes.

1.3 Normas consideradas

- . ABNT NBR 8800/2008 – Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios.
- . ABNT NBR 6123/2013 – Forças devidas ao vento em edificações.
- . ABNT NBR 8681:2003 - Ações e segurança nas estruturas – Procedimento.
- . ABNT NBR 14762 - Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio.
- . ABNT NBR 7007 – Aços carbono e aços microligados para barras de perfis laminados a quente para uso estrutural – Requisitos.
- . ABNT NBR 15980 – Perfis laminados de aço para uso estrutural — Dimensões e tolerâncias.



. ABNT NBR 6120/2017 – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações.

1.4 Demolição

A remoção da atual cobertura e eventuais entulhos, caliças e demais elementos para execução do objeto contratado deverá obedecer às normas e legislações vigentes, orientando-se pelas referências apresentadas a seguir em relação ao gerenciamento de resíduos sólidos na obra:

- Lei Federal nº 6.938/81 – Política Nacional do Meio Ambiente;
- Lei Federal nº 9.605/98 – Lei de Crimes Ambientais;
- Lei Estadual nº 11.520/00 – Código Estadual do Meio Ambiente;
- Lei Federal nº 12.305/10 – Política Nacional de Resíduos Sólidos;
- Resolução CONAMA nº 307/02, complementada e alterada pela nº 448/12 – Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil e trouxe nova nomenclatura;
- Resolução CONAMA nº 348/04 – inclui resíduos de amianto na categoria de resíduos perigosos;
- Resolução CONAMA nº 431/11 – nova classificação para os resíduos de gesso;
- Resolução CONSEMA/RS nº 109/05 – Estabelece diretrizes para elaboração do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, a ser elaborado pelos Municípios;
- NBR nº 10.004/04 – Resíduos Sólidos – Classificação;
- NBR nº 11.174/90 – Armazenamento de resíduos classes II – não inertes e III – inertes
- NBR nº 12.235/92 – Armazenamento de resíduos sólidos perigosos;
- NBR nº 15.112/04 – Resíduos da construção civil e resíduos volumosos – Áreas de transbordo e triagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação;
- NBR nº 15.113/04 – Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação;
- NBR nº 15.114/04 – Resíduos sólidos da construção civil – Áreas de reciclagem – Diretrizes de projeto, implantação e operação;
- NBR nº 15.115/04 – Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – Execução de camadas de pavimentação – Procedimentos;
- NBR nº 15.116/04 – Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural – Requisitos.



Caso algumas das legislações supramencionadas tenham sofrido alterações, revogações ou atualizações deve-se atentar para tal.

2 OBRA

A obra a ser executada tem como objetivo principal a desinterdição da edificação, substituindo por completo a atual cobertura patológica por uma nova cobertura metálica, de acordo com o projeto.

2.1 Sistema construtivo

O sistema construtivo é composto por dois telhados numerados de 01 e 02, possuindo dimensões de largura e altura equivalentes, mas extensão de comprimento diferentes. Ambos os telhados devem ter caimentos de 22% e duas águas cada.

A idealização da execução dos serviços leva em consideração que as treliças metálicas serão produzidas na fábrica e posteriormente içadas por caminhão Munck na sua posição de acordo com as pranchas de locação das tesouras.

O manuseio dos componentes metálicos estruturais durante a montagem deverá ser cuidadosamente observado, evitando danos acidentais que inviabilizem a absorção dos esforços calculados para a estrutura. Eventuais avarias deverão ser reparadas e/ou substituídas, de acordo com as exigências da fiscalização da obra.

As peças devem ser armazenadas separadas por pontaletes de madeira, a fim de facilitar a utilização das cintas para içamento dos elementos.

Os perfis estruturais que compõe a tesoura treliçada devem ser transportadas, de preferência, na posição vertical, e suspensa por dispositivos colocados em posições tais que evitem a inversão de esforços a tração e compressão nos banzos inferior e superior, respectivamente.

Todas as medidas devem ser conferidas in loco antes do início da produção de todos os elementos metálicos, PRINCIPALMENTE onde serão fixadas as ancoragens das treliças. Nessa verificação, caso sejam diagnosticadas medidas incompatíveis, para maior, que o especificado no projeto, deverá imediatamente ser comunicada a fiscalização para que sejam autorizada qualquer adequação ou ajustes no projeto executivo.



2.1 Remoção da rede elétrica

Atualmente a rede elétrica de distribuição da edificação está passando na parte interna das treliças de madeira, devendo o executante interromper a distribuição.

Em projeto elétrico complementar o executante deverá seguir as especificações da nova instalação.

2.2 Remoção da atual cobertura

A atual estrutura de cobertura da edificação é composta por elementos de madeira e telha cerâmica. Nesse sentido, deverá ser ajustado junto a fiscalização da obra um cronograma de execução por etapas, atendendo ao prazo de entrega estipulado em contrato, visando minimizar o tempo em que a edificação ficará desprovida de cobertura e à mercê dos eventos da natureza.

Do fato citado, deverá ser previsto lonas plásticas a fim de cobrir a área da estrutura que estiver desprovida de cobertura.

Todos os elementos removidos deverão receber destinação de acordo com as legislações ambientais já descritas anteriormente.

2.3 Cinta de amarração

A cinta de amarração será executada acima do contorno das paredes da edificação, a fim de receber os pontos de ancoragem da estrutura metálica conforme indicação em projeto.

O detalhamento da cinta de amarração será especificado em projeto complementar.

2.4 Cobertura metálica

A cobertura metálica de ambos os telhados será composta por estruturas treliçadas de sustentação, com distâncias conforme planta de locação de tesouras (PRANCHA- 02/05 - Detalhes Telhado 1) e (PRANCHA- 03/05 - Detalhes Telhado 2).

O telhado 1 terá duas águas, com caimento de 22%, onde será dispostas nove treliças (1 a 9) com distância de 6 metros entre elas, compreendendo oito vãos nos 48 metros de extensão. Com exceção do vão da treliça 8 para 9 que poderá ser alterado a distância para menos de 6 metros, em virtude da verificação in loco da distância.



O telhado 2 terá duas águas, com caimento de 22%, onde será dispostas três treliças (10 a 12), que compreendem dois vãos nos 11,37 metros de extensão. A distância dos vãos entre treliças está indicada em projeto, todavia, poderá ser ajustado in loco a distribuição equivalente desse vão, não podendo ser superior a 5,65 metros cada.

Ambos os telhados terão alturas de 2,15 metros do ponto inicial do banzo inferior até a parte superior da cumeeira colonial.

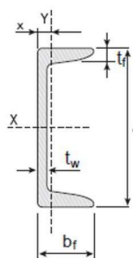
2.4.1 ESPECIFICAÇÕES DA TRELIÇA

Em observância a geometria da edificação as treliças foram padronizadas para fins de agilidade na produção e montagem (PRANCHA - 01/05 – Detalhamento dos perfis estruturais e treliça), sendo necessário a execução de doze estruturas treliçadas de sustentação.

Os perfis constituintes das treliças da estrutura metálica deverão ser produzidos em Perfil U de aço laminado A-36 250 Mpa, conforme norma brasileira ABNT NBR 8800:2008, de acordo com as especificações indicadas em projeto.

Para o dimensionamento da estrutura, foram consideradas as dimensões, características mecânicas e estáticas dos perfis metálicos de referência comercial do fornecedor Gerdaul, como segue:

PERFIL U GERDAUL



Bitola	Peso	ALMA		ABA		area	EIXO X			EIXO Y			
	Nominal	d	t _w	b _f	t _f		I	W	r	I	W	r	x
pol	kg/m	mm	mm	mm	mm	cm ²	cm ⁴	cm ³	cm	cm ⁴	cm ³	cm	cm
3"	6,10 7,44	76,20	4,32 6,55	35,81 38,05	6,93 6,93	7,78 9,48	68,90 77,20	18,10 20,30	2,98 2,85	8,20 10,30	3,32 3,82	1,03 1,04	1,11 1,11
4"	8,04 9,30	101,60	4,67 6,27	40,23 41,83	7,52 7,52	10,10 11,90	159,50 174,40	31,40 34,30	3,97 3,84	13,10 15,50	4,61 5,10	1,14 1,14	1,16 1,15
6"	12,20 15,02	152,40	5,08 7,98	48,77 51,00	8,71 8,71	15,50 19,90	546,00 632,00	71,70 82,90	5,94 5,03	28,80 30,00	8,16 9,24	1,36 1,34	1,30 1,27
8"	17,10 20,50	203,20	5,59 7,70	57,40 59,51	9,50 9,50	21,68 25,93	1344,30 1490,00	132,70 147,50	7,87 7,59	54,10 62,40	12,94 14,09	1,42 1,42	1,47 1,42
10"	22,77 29,76	254,00	6,10 9,63	66,04 69,57	11,10 11,10	29,00 37,90	2800,00 3290,00	221,00 259,00	9,84 9,31	95,00 117,00	19,00 21,60	1,81 1,76	1,61 1,54
12"	30,80 37,00	305,00	7,20 9,80	74,00 77,00	12,70 12,70	39,30 47,40	5370,00 6010,00	352,00 394,00	11,70 11,30	161,00 186,00	28,30 30,90	2,03 1,98	1,77 1,71

OBS.: As barras são fornecidas com tolerância de comprimento -0*10 cm.



Os perfis tipo U das treliças deverão ser unidos através de suas extremidades por meio de cordão de solda contínua do tipo SMAW E-70XX. Para a estrutura treliçada, recomenda-se solda com alto controle de qualidade, garantindo a eficiência e estabilidade da ligação.

TELHADO 1

Tabela resumo												
Material		Série	Perfil	Comprimento			Volume			Peso		
Tipo	Designação			Perfil (m)	Série (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Série (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Série (kg)	Material (kg)
Aço laminado	A-36 250Mpa	Perfil U	U 101.6 x 6.3, Duplo I união soldada	17.100	940.116		0.041	1.319	1.462	319.48	10356.99	
			U 101.6 x 6.3	120.099			0.143			1121.91		
			U 76.2 x 4.3	144.409			0.112			881.95		
			U 152.4 x 5.1, Duplo I união soldada	1.748			0.005			42.53		
			U 152.4 x 5.1	656.760			1.018			7991.13		
		Cantoneira	L 1.1/4 x 3/16"	238.140	238.140		0.066	0.066		517.82	517.82	
			1/2"	604.731			0.077			601.35		
		Barra redonda			604.731			0.077			601.35	11476.17
						1782.987						

* Deverá ser somado o valor de 10% no total.

TELHADO 2

Tabela resumo												
Material		Série	Perfil	Comprimento			Volume			Peso		
Tipo	Designação			Perfil (m)	Série (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Série (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Série (kg)	Material (kg)
Aço laminado	A-36 250Mpa	Perfil U	U 101.6 x 6.3, Duplo I união soldada	5.700	266.372		0.014	0.367	0.410	106.49	2880.46	
			U 101.6 x 6.3	40.033			0.048			373.97		
			U 76.2 x 4.3	48.136			0.037			293.98		
			U 152.4 x 5.1, Duplo I união soldada	0.583			0.002			14.18		
			U 152.4 x 5.1	171.920			0.266			2091.84		
		Cantoneira	L 1.1/4 x 3/16"	58.455	58.455		0.016	0.016		127.11	127.11	
			1/2"	213.640			0.027			212.45		
		Barra redonda			213.640			0.027			212.45	3220.01
						538.466						

* Deverá ser somado o valor de 10% no total.

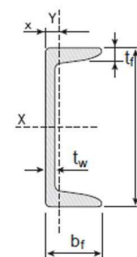
2.4.1.1 Banzo Inferior e Superior

O banzo inferior e superior das estruturas treliçadas deverão ser executados com Perfil U de aço laminado A-36 250 Mpa, conforme norma brasileira ABNT NBR 8800:2008, de acordo com as especificações indicadas em projeto.

Para o dimensionamento da estrutura, foram consideradas as dimensões, características mecânicas e estáticas dos perfis metálicos de referência comercial do fornecedor Gerda, como segue:



PERFIL U 152.4 X 5.1 GERDAU



Bitola	Peso	ALMA		ABA		area	EIXO X			EIXO Y			
pol	Nominal kg/m	d mm	t _w mm	b _f mm	t _f mm	cm ²	I cm ⁴	W cm ³	r cm	I cm ⁴	W cm ³	r cm	x cm
3"	6,10	76,20	4,32	35,81	6,93	7,78	68,90	18,10	2,98	8,20	3,32	1,03	1,11
	7,44		6,55	38,05	6,93	9,48	77,20	20,30	2,85	10,30	3,82	1,04	1,11
4"	8,04	101,60	4,67	40,23	7,52	10,10	159,50	31,40	3,97	13,10	4,61	1,14	1,16
	9,30		6,27	41,83	7,52	11,90	174,40	34,30	3,84	15,50	5,10	1,14	1,15
6"	12,20	152,40	5,08	48,77	8,71	15,50	546,00	71,70	5,94	28,80	8,16	1,36	1,30
	15,62		7,98	51,66	8,71	19,90	632,00	82,90	5,63	36,00	9,24	1,34	1,27
8"	17,10	203,20	5,59	57,40	9,50	21,68	1344,30	132,70	7,87	54,10	12,94	1,42	1,47
	20,50		7,70	59,51	9,50	25,93	1490,00	147,50	7,59	62,40	14,09	1,42	1,42
10"	22,77	254,00	6,10	66,04	11,10	29,00	2800,00	221,00	9,84	95,00	19,00	1,81	1,61
	29,76		9,63	69,57	11,10	37,90	3290,00	259,00	9,31	117,00	21,60	1,76	1,54
12"	30,80	305,00	7,20	74,00	12,70	39,30	5370,00	352,00	11,70	161,00	28,30	2,03	1,77
	37,00		9,80	77,00	12,70	47,40	6010,00	394,00	11,30	186,00	30,90	1,98	1,71

OBS.: As barras são fornecidas com tolerância de comprimento -0+10 cm.

2.4.1.2 Montantes

Os montantes das estruturas treliçadas deverão ser executados com Perfil U de aço laminado A-36 250 Mpa, conforme norma brasileira ABNT NBR 8800:2008, de acordo com as especificações e disposições indicadas em projeto para cada água dos telhados.

Em relação a montagem da estrutura, os montantes das extremidades das treliçadas deverão ser duplos "I" soldados por cordões contínuos, a fim de receber os esforços que advém do banzo superior e transmiti-los para a estrutura de ancoragem, dispostos conforme indicação em projeto e corte na parte superior de acordo com a inclinação do caimento do banzo superior.

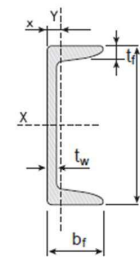
O montante central "pendural" das treliçadas deverão ser duplos "I" soldados por cordões contínuos, dispostos conforme indicação em projeto e corte na parte superior de acordo com a inclinação do caimento do banzo superior.

Além disso, o ponto de contato entre os montantes e os banzos deverão receber soldas contornáveis aos perfis, com espessura de 5 mm.

Para o dimensionamento da estrutura, foram consideradas as dimensões, características mecânicas e estáticas dos perfis metálicos de referência comercial do fornecedor Gerdaul, como segue:



PERFIL U 101.6 X 6.3 GERDAU



Bitola	Peso	ALMA		ABA		area	EIXO X			EIXO Y			
pol	Nominal kg/m	d mm	t _w mm	b _f mm	t _f mm	cm ²	I cm ⁴	W cm ³	r cm	I cm ⁴	W cm ³	r cm	x cm
3"	6,10 7,44	76,20	4,32 6,55	35,81 38,05	6,93 6,93	7,78 9,48	68,90 77,20	18,10 20,30	2,98 2,85	8,20 10,30	3,32 3,82	1,03 1,04	1,11 1,11
4"	8,04 9,30	101,60	4,67 6,27	40,23 41,83	7,52 7,52	10,10 11,90	159,50 174,40	31,40 34,30	3,97 3,84	13,10 15,50	4,61 5,10	1,14 1,14	1,16 1,15
6"	12,20 15,62	152,40	5,08 7,98	48,77 51,66	8,71 8,71	15,50 19,90	546,00 632,00	71,70 82,90	5,94 5,63	28,80 36,00	8,16 9,24	1,36 1,34	1,30 1,27
8"	17,10 20,50	203,20	5,59 7,70	57,40 59,51	9,50 9,50	21,68 25,93	1344,30 1490,00	132,70 147,50	7,87 7,59	54,10 62,40	12,94 14,09	1,42 1,42	1,47 1,42
10"	22,77 29,76	254,00	6,10 9,63	66,04 69,57	11,10 11,10	29,00 37,90	2800,00 3290,00	221,00 259,00	9,84 9,31	95,00 117,00	19,00 21,60	1,81 1,76	1,61 1,54
12"	30,80 37,00	305,00	7,20 9,80	74,00 77,00	12,70 12,70	39,30 47,40	5370,00 6010,00	352,00 394,00	11,70 11,30	161,00 186,00	28,30 30,90	2,03 1,98	1,77 1,71

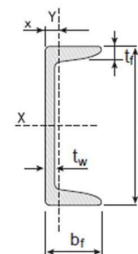
OBS.: As barras são fornecidas com tolerância de comprimento -0+10 cm.

2.4.1.3 Diagonais

As diagonais das estruturas treliçadas deverão ser executadas com Perfil U de aço laminado A-36 250 Mpa, conforme norma brasileira ABNT NBR 8800:2008, de acordo com as especificações e disposições indicadas em projeto para cada água dos telhados.

Para o dimensionamento da estrutura, foram consideradas as dimensões, características mecânicas e estáticas dos perfis metálicos de referência comercial do fornecedor Gerdau, como segue:

PERFIL U 76.2 X 4.3 GERDAU





Bitola	Peso	ALMA		ABA		area	EIXO X			EIXO Y		
	Nominal	d	t _w	b _f	t _f	area	I	W	r	I	W	r
pol	kg/m	mm	mm	mm	mm	cm ²	cm ⁴	cm ³	cm	cm ⁴	cm ³	cm
3"	6,10	76,20	4,32	35,81	6,93	7,78	68,90	18,10	2,98	8,20	3,32	1,03
	7,44		6,55	38,05	6,93	9,48	77,20	20,30	2,85	10,30	3,82	1,04
4"	8,04	101,60	4,67	40,23	7,52	10,10	159,50	31,40	3,97	13,10	4,61	1,14
	9,30		6,27	41,83	7,52	11,90	174,40	34,30	3,84	15,50	5,10	1,14
6"	12,20	152,40	5,08	48,77	8,71	15,50	546,00	71,70	5,94	28,80	8,16	1,36
	15,62		7,98	51,66	8,71	19,90	632,00	82,90	5,63	36,00	9,24	1,34
8"	17,10	203,20	5,59	57,40	9,50	21,68	1344,30	132,70	7,87	54,10	12,94	1,42
	20,50		7,70	59,51	9,50	25,93	1490,00	147,50	7,59	62,40	14,09	1,42
10"	22,77	254,00	6,10	66,04	11,10	29,00	2800,00	221,00	9,84	95,00	19,00	1,81
	29,76		9,63	69,57	11,10	37,90	3290,00	259,00	9,31	117,00	21,60	1,76
12"	30,80	305,00	7,20	74,00	12,70	39,30	5370,00	352,00	11,70	161,00	28,30	2,03
	37,00		9,80	77,00	12,70	47,40	6010,00	394,00	11,30	186,00	30,90	1,98

OBS.: As barras são fornecidas com tolerância de comprimento -0+10 cm.

2.4.2 ESPECIFICAÇÕES DAS TERÇAS

Às terças das estruturas treliçadas nomeadas das letras G a P deverão ser executadas com Perfil U de aço laminado A-36 250 Mpa, conforme norma brasileira ABNT NBR 8800:2008, de acordo com as especificações e disposições indicadas em projeto para cada água dos telhados.

Cada água do telhado terá cinco linhas de terças, distantes 1,20 m entre si, com inclinação seguindo o banzo superior e disposição horizontal em relação ao banzo, com a abertura voltada para o caimento da água do telhado evitando acúmulos de eventuais infiltrações e sujeira.

As peças de terças serão soldadas no banzo superior das treliças após estes elementos estarem ancorados e chumbados na cinta de amarração.

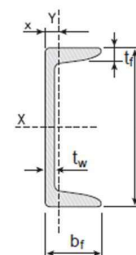
O encontro das junções das linhas de treliças se dará no ponto médio do banzo, utilizando chapas de fixação dupla parafusadas em ambas as terças e soldadas no banzo superior, de acordo com a indicação no projeto.

Todas as linhas de terças deverão ser apoiadas no encontro com o banzo superior, utilizando chapa metálica de fixação para fins de auxílio na rigidez do sistema de distribuição dos esforços.

Para o dimensionamento da estrutura, foram consideradas as dimensões, características mecânicas e estáticas dos perfis metálicos de referência comercial do fornecedor Gerdau, como segue:



PERFIL U 152.4 X 5.1 GERDAU



Bitola	Peso	ALMA		ABA		area	EIXO X			EIXO Y			
pol	Nominal	d	t _w	b _f	t _f	cm ²	I	W	r	I	W	r	x
	kg/m	mm	mm	mm	mm	cm ²	cm ⁴	cm ³	cm	cm ⁴	cm ³	cm	cm
3"	6,10 7,44	76,20	4,32 6,55	35,81 38,05	6,93 6,93	7,78 9,48	68,90 77,20	18,10 20,30	2,98 2,85	8,20 10,30	3,32 3,82	1,03 1,04	1,11 1,11
4"	8,04 9,30	101,60	4,67 6,27	40,23 41,83	7,52 7,52	10,10 11,90	159,50 174,40	31,40 34,30	3,97 3,84	13,10 15,50	4,61 5,10	1,14 1,14	1,16 1,15
6"	12,20 15,62	152,40	5,08 7,98	48,77 51,66	8,71 8,71	15,50 19,90	546,00 632,00	71,70 82,90	5,94 5,63	28,80 36,00	8,16 9,24	1,36 1,34	1,30 1,27
8"	17,10 20,50	203,20	5,59 7,70	57,40 59,51	9,50 9,50	21,68 25,93	1344,30 1490,00	132,70 147,50	7,87 7,59	54,10 62,40	12,94 14,09	1,42 1,42	1,47 1,42
10"	22,77 29,76	254,00	6,10 9,63	66,04 69,57	11,10 11,10	29,00 37,90	2800,00 3290,00	221,00 259,00	9,84 9,31	95,00 117,00	19,00 21,60	1,81 1,76	1,61 1,54
12"	30,80 37,00	305,00	7,20 9,80	74,00 77,00	12,70 12,70	39,30 47,40	5370,00 6010,00	352,00 394,00	11,70 11,30	161,00 186,00	28,30 30,90	2,03 1,98	1,77 1,71

OBS.: As barras são fornecidas com tolerância de comprimento -0+10 cm.

2.4.3 ESPECIFICAÇÕES DOS TIRANTES

Os tirantes da estrutura metálica deverão ser executados em Barras de aço trefiladas A-36 250Mpa, com seção transversal arredondada, conforme norma brasileira ABNT NBR 8800:2008, possuindo dimensões indicadas em projeto conforme detalhamento de cada telhado.

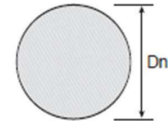
Os tirantes serão fixados em diagonais no banzo superior da treliça, com amarração do tipo "X", logo abaixo do alinhamento da terça, conforme verifica-se no projeto. Deverá ser realizado dois furos no banzo superior a fim de transpassar a barra de contraventamento pelo componente.

Deverá ser realizada rosca nas extremidades das barras de tirantes a fim serem fixadas por arruelas e porcas sextavadas ajustadas com apoio de uma cantoneira metálica, dimensões indicadas em projeto.

Para o dimensionamento da estrutura, foram consideradas as dimensões, características mecânicas e estáticas dos perfis metálicos de referência comercial do fornecedor Gerdaul, como segue:



BARRA REDONDA TREFILADA Dn 12 mm GERDAU



Dn (mm)	mm	kg/m	Dn (mm)	mm	kg/m	Dn (mm)	mm	kg/m
3,97	+0/-0,08	0,097	22,22	+0/-0,13	3,044	60,00	+0/-0,19	22,195
4,76	+0/-0,08	0,140	23,81	+0/-0,13	3,495	60,32	+0/-0,19	22,433
6,00	+0/-0,08	0,222	24,00	+0/-0,13	3,551	61,91	+0/-0,19	23,631
6,35	+0/-0,09	0,249	25,00	+0/-0,13	3,853	63,50	+0/-0,19	24,860
7,00	+0/-0,09	0,302	25,20	+0/-0,13	3,915	65,00	+0/-0,19	26,049
7,30	+0/-0,09	0,329	25,40	+0/-0,13	3,978	65,08	+0/-0,19	26,113
7,94	+0/-0,09	0,389	26,00	+0/-0,13	4,168	66,68	+0/-0,19	27,413
8,00	+0/-0,09	0,395	28,58	+0/-0,13	5,036	69,85	+0/-0,19	30,081
9,00	+0/-0,09	0,499	30,00	+0/-0,13	5,549	70,00	+0/-0,19	30,210
9,52	+0/-0,09	0,559	30,16	+0/-0,16	5,608	71,44	+0/-0,19	31,466
10,00	+0/-0,09	0,617	30,20	+0/-0,16	5,623	73,02	+0/-0,19	32,873
11,00	+0/-0,11	0,746	31,75	+0/-0,16	6,215	74,61	+0/-0,19	34,321
11,11	+0/-0,11	0,761	33,34	+0/-0,16	6,853	75,00	+0/-0,19	34,680
12,00	+0/-0,11	0,888	34,00	+0/-0,16	7,127	76,20	+0/-0,19	35,799
12,70	+0/-0,11	0,994	34,92	+0/-0,16	7,518	80,00	+0/-0,22	39,458
12,77	+0/-0,11	1,005	35,00	+0/-0,16	7,553	80,96	+0/-0,22	40,411
14,00	+0/-0,11	1,208	36,51	+0/-0,16	8,218	82,55	+0/-0,22	42,014
14,28	+0/-0,11	1,257	38,10	+0/-0,16	8,950	84,14	+0/-0,22	43,648
14,91	+0/-0,11	1,371	39,68	+0/-0,16	9,707	85,00	+0/-0,22	44,545
15,00	+0/-0,11	1,387	40,00	+0/-0,16	9,865	85,72	+0/-0,22	45,303
15,88	+0/-0,11	1,555	41,28	+0/-0,16	10,506	87,31	+0/-0,22	46,999
16,00	+0/-0,11	1,578	42,86	+0/-0,16	11,326	88,90	+0/-0,22	48,726
17,00	+0/-0,11	1,762	44,45	+0/-0,16	12,182	90,00	+0/-0,22	49,940
17,20	+0/-0,11	1,824	45,00	+0/-0,16	12,485	90,48	+0/-0,22	50,474
17,46	+0/-0,11	1,860	46,04	+0/-0,16	13,069	92,08	+0/-0,22	52,275
17,97	+0/-0,11	1,991	47,62	+0/-0,16	13,981	93,66	+0/-0,22	54,084
18,00	+0/-0,11	1,998	49,21	+0/-0,16	14,930	95,00	+0/-0,22	55,642
19,05	+0/-0,13	2,237	50,00	+0/-0,16	15,403	95,25	+0/-0,22	55,836
20,00	+0/-0,13	2,466	50,80	+0/-0,19	15,911	96,84	+0/-0,22	57,819
20,20	+0/-0,13	2,516	53,98	+0/-0,19	17,965	98,42	+0/-0,22	59,721
20,64	+0/-0,13	2,627	55,00	+0/-0,19	18,650	100,00	+0/-0,22	61,654
20,94	+0/-0,13	2,703	55,56	+0/-0,19	19,032	101,60	+0/-0,22	63,642
21,00	+0/-0,13	2,710	57,15	+0/-0,19	20,137			
22,00	+0/-0,13	2,984	58,74	+0/-0,19	21,273			

2.4.4 ESPECIFICAÇÕES DAS LINHAS DE CORRENTES

As linhas de correntes da estrutura metálica estão divididas em dois tipos de componentes, ao qual deverão ser executados com Barras de aço trefiladas com seção transversal arredondada e Cantoneiras de abas iguais, ambas com aço do tipo A-36 250Mpa, conforme norma brasileira ABNT NBR 8800:2008, possuindo dimensões indicadas em projeto conforme detalhamento de cada telhado.

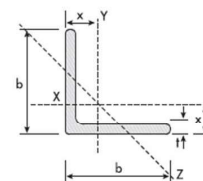
As correntes de barras redondas trefiladas de ½” deverão ser soldadas perpendicularmente nos vãos das linhas das terças (M a O e H a J) com cordões de soldas contínuos SMAW E70XX.

As correntes do tipo cantoneira de abas iguais deverão ser soldadas perpendicularmente e diagonalmente nos vãos das terças (G a H, J a K, L a M e O a P) com cordões de soldas contínuos SMAW E70XX, abertura voltada para baixo de acordo com o projeto.

Para o dimensionamento da estrutura, foram consideradas as dimensões, características mecânicas e estáticas dos perfis metálicos de referência comercial do fornecedor Gerdau, como segue:



CANTONEIRA DE ABAS IGUAIS L 1.1/4 X 3/16"



Cantoneira em Polegadas										
b		Peso Nominal	t		Área	$I_x=I_y$	$W_x=W_y$	$r_x=r_y$	r_z mín.	x
pol	mm	kg/m	pol	mm	cm ²	cm ⁴	cm ³	cm	cm	cm
5/8"	15,880	0,57		2,50						
3/4"	19,050	0,71		2,50						
1/2"	12,700	0,55	1/8"	3,18	0,70	0,10	0,11	0,37	0,25	0,43
5/8"	15,880	0,71	1/8"	3,18	0,90	0,20	0,19	0,47	0,32	0,51
3/4"	19,050	0,87	1/8"	3,18	1,11	0,36	0,27	0,57	0,38	0,59
7/8"	22,200	1,04	1/8"	3,18	1,32	0,58	0,38	0,66	0,46	0,66
1"	25,400	1,19	1/8"	3,18	1,48	0,83	0,49	0,79	0,48	0,76
		1,73	3/16"	4,76	2,19	1,25	0,66	0,76	0,48	0,81
		2,22	1/4"	6,35	2,84	1,66	0,98	0,76	0,48	0,86
1.1/4"	31,750	1,50	1/8"	3,18	1,93	1,67	0,82	0,97	0,64	0,89
		2,20	3/16"	4,76	2,77	2,50	1,15	0,97	0,61	0,97
		2,86	1/4"	6,35	3,62	3,33	1,47	0,94	0,61	1,02
1.1/2"	38,100	1,83	1/8"	3,18	2,32	3,33	1,15	1,17	0,76	1,07
		2,68	3/16"	4,76	3,42	4,58	1,64	1,17	0,74	1,12
		3,48	1/4"	6,35	4,45	5,83	2,13	1,15	0,74	1,19
1.3/4"	44,450	2,14	1/8"	3,18	2,71	5,41	1,64	1,40	0,89	1,22
		3,15	3/16"	4,76	4,00	7,50	2,30	1,37	0,89	1,30
		4,12	1/4"	6,35	5,22	9,57	3,13	1,35	0,86	1,35

2.4.5 TELHAS METÁLICAS

O modelo de telha especificado para o projeto é o ISOTELHA COLONIAL 5 ONDAS, na cor de COD RAL 8023, fornecido pelo fabricante KINGSPAN ISOESTE, conforme especificações a seguir:

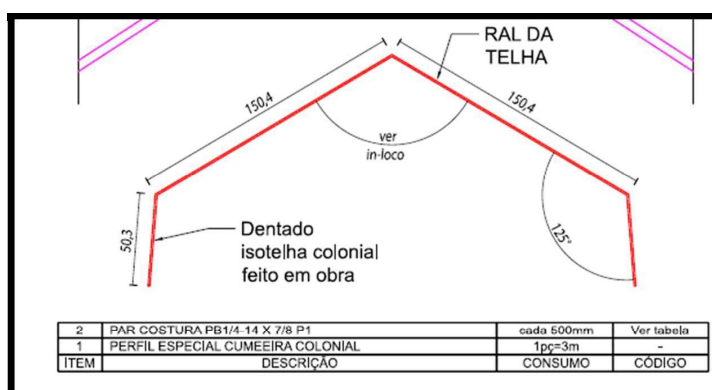
- . Telha colonial do tipo sanduiche;
- . Espessura #0,43 mm (superior) #0,38 mm ou #0,43 mm (inferior) (Conforme normas ABNT-NBR 7013 e ABNT-NBR 7008), face superior cromatizada com primer poliéster (4 a 6 microns), acabamento com pintura em poliéster texturizado Crinkle (18 a 22 microns) e face inferior cromatizada com primer poliéster (4 a 6 microns).
- . Comprimento da telha de 1750 mm;
- . Largura útil de 1000 mm;
- . Peso próprio da telha de 9,1 Kg/m²;



A instalação das telhas colonial isotelha nas estruturas de sustentação (terças) e seus componentes deverão seguir rigorosamente o MANUAL DE INSTALAÇÃO do fornecedor citado (anexo ao projeto), bem como os quantitativos dos acessórios para cada processo a ser realizado.

2.4.6 CUMEEIRA COLONIAL

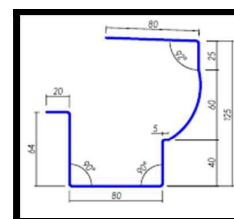
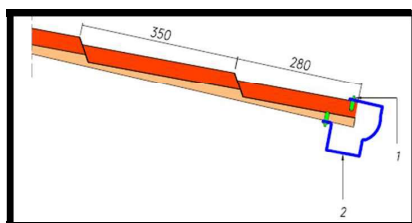
De acordo com o projeto em tela o ângulo interno para a cobertura metálica é de 136° , ou seja, enquadrando-se nas especificações do fornecedor para as cumeeiras lisas com ângulo $< 140^\circ$ a 110° . Nesse sentido, as dimensões da cumeeira devem seguir as orientações do fornecedor, como segue:



*Dimensões em mm

2.4.7 CALHA COLONIAL

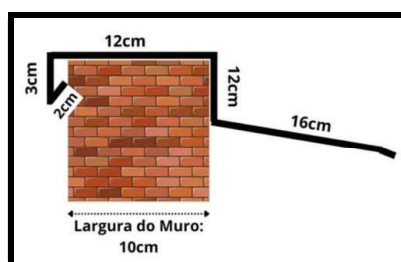
As calhas seguiram o alinhamento do beiral com especificações de acordo com as orientações do fornecedor (anexo).





2.4.8 RUFO PINGADEIRA

O rufo pingadeira será executado na parte superior da alvenaria do oitão, corte 45, chapa 26 e espessura 0.5 mm, onde deveram ser fixados e impermeabilizados com parafusos ao longo da parede superior da alvenaria dos oitões, como segue:



2.4.9 RUFO SUPERIOR COLONIAL DENTADO

O rufo superior colonial dentado deverá ser executado no encontro do telhado 1 e a alvenaria do telhado 2, conforme orientações do fabricante.

2.5 PONTO DE ANCORAGENS E CHUMBAMENTO

Os pontos de ancoragens e chumbamento estão numerados de 01 a 25 em observância a geometria da edificação, além de estarem padronizados nos materiais para fins de agilidade na produção e montagem.

A ancoragem das treliças metálicas deverá ser realizada sobre a cinta de amarração especificada em projeto complementar, utilizando chapa metálica de aço ASTM A-36 250 Mpa, conforme norma brasileira ABNT NBR 8800:2008, espessura de 18 mm e dimensões de 350x450 mm de acordo com as indicações em projeto.

As chapas metálicas receberão oito furos de 22,5 mm para posteriormente serem posicionadas e parafusadas no encaixe nos chumbadores do tipo “J” em espera, estes concretados durante a execução da cinta de amarração.

Os chumbadores de espera deverão ser do tipo “J” de 22 mm, com rosca na extremidade, possuindo comprimento de 350 mm, dos quais 100 mm finais serão um gancho de 180°.



Chumbador do Tipo “J”



Posteriormente, deverá ser realizado o chumbamento das treliças nas chapas metálicas, posicionando o banzo inferior conforme indicações em projeto. Logo após, deverá ser realizada em campo a solda com eletrodo revestido SMAW E70xx em toda as faces de contato entre o banzo e chapa metálica.

3 PINTURA E PROTEÇÃO

Todas as superfícies metálicas da estrutura deverão receber proteção contra corrosão, ou seja, pintura. Para tal, as superfícies deverão estar completamente limpas, isenta de gorduras, umidade e ferrugem, incrustações, produtos químicos diversos e quaisquer outros elementos que atrapalhem a fixação dos produtos.

A preparação da superfície constará basicamente de jateamento abrasivo, de acordo com as Normas Técnicas e observando as notas gerais.

Logo após, deverá ser aplicado fundo anticorrosivo a base de cromato de zinco.

Posteriormente, deverá ser realizada 2 demãos de pintura esmalte sintético, espessura de 150 micrômetros.

A observância entre demãos será de acordo com o fabricante.

A cor do esmalte acetinado será definida pela fiscalização.



Telhado 1

Aço laminado: Quantitativos das superfícies a pintar				
Série	Perfil	Superfície unitária (m²/m)	Comprimento (m)	Superfície (m²)
Perfil U	U 101.6 x 6.3, Duplo I união soldada	0.512	17.100	8.762
	U 101.6 x 6.3	0.358	120.099	42.971
	U 76.2 x 4.3	0.287	144.409	41.445
	U 152.4 x 5.1, Duplo I união soldada	0.675	1.748	1.179
	U 152.4 x 5.1	0.490	656.760	321.681
Cantoneira	L 1.1/4 x 3/16"	0.127	238.140	30.244
Barra redonda	1/2"	0.040	604.731	24.128
Total				470.411

* Deverá ser somado o valor de 10% no total.

Telhado 2

Aço laminado: Quantitativos das superfícies a pintar				
Série	Perfil	Superfície unitária (m²/m)	Comprimento (m)	Superfície (m²)
Perfil U	U 101.6 x 6.3, Duplo I união soldada	0.512	5.700	2.921
	U 101.6 x 6.3	0.358	40.033	14.324
	U 76.2 x 4.3	0.287	48.136	13.815
	U 152.4 x 5.1, Duplo I união soldada	0.675	0.583	0.393
	U 152.4 x 5.1	0.490	171.920	84.206
Cantoneira	L 1.1/4 x 3/16"	0.127	58.455	7.424
Barra redonda	1/2"	0.040	213.640	8.524
Total				131.607

* Deverá ser somado o valor de 10% no total.

4 ENTREGA DA OBRA

A finalização e entrega da obra será mediante a limpeza e remoção de qualquer entulho, calça ou material que tenha sido gerado em decorrência dos serviços, além da inspeção minuciosa quanto ao atendimento de todos os itens descritos nesse memorial, projeto e/ou apontados pela fiscalização da obra.

Deverá ser elaborado As Built da execução da obra.



5 OBSERVAÇÕES

Todas as marcas citadas no memorial descritivo, especificações técnicas e projetos servem como referências, sendo aceitos materiais, técnicas construtivas e acabamentos similares e/ou superiores em qualidade, exceto quanto ao dimensionamento dos perfis metálicos da estrutura que somente serão alterados e/ou substituídos caso seja apresentado memorial de cálculo e aceitos pela fiscalização da obra.

Documento assinado digitalmente
 **GUILHERME JULIANO SILVA DA SILVA**
Data: 24/07/2023 18:26:57-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

GUILHERME JULIANO SILVA DA SILVA
Engenheiro Civil - Crea 237.666





20120300108737

Nome do documento: Projeto Colegio Tiradentes 120424_A1_ PLANTA TESOURAS_R01.pdf

Documento assinado por

Órgão/Grupo/Matrícula

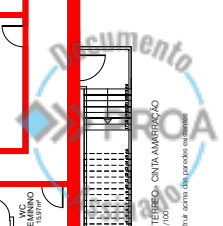
Data

Carlos Eduardo Iponema Costa

SOP / SPSEGURANÇA / 350742401

12/04/2024 14:16:00







20120300108737

Nome do documento: Projeto Colegio Tiradentes 120424_A1_PAREDES_CINTA CA_R01.pdf

Documento assinado por

Órgão/Grupo/Matrícula

Data

Carlos Eduardo Iponema Costa

SOP / SPSEGURANÇA / 350742401

12/04/2024 14:16:03







20120300108737

Nome do documento: Projeto Colegio Tiradentes 120424_A1_PLANTA FORRO_R01.pdf

Documento assinado por

Órgão/Grupo/Matrícula

Data

Carlos Eduardo Iponema Costa

SOP / SPSEGURANÇA / 350742401

12/04/2024 14:16:08



[illegible]



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DIVERSOS
DIVISÃO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA SEGURANÇA

MEMORIAL DESCRITIVO PROJETO ARQUITETÔNICO DE REFORMA DA COBERTURA E FORROS

COLÉGIO TIRADENTES DA BRIGADA MILITAR
DE SANTA MARIA

Local: COLÉGIO TIRADENTES - BRIGADA MILITAR
Endereço: Rua Pinto Bandeira, nº 350, Bairro Nossa Sra. De Lourdes
Município: Santa Maria/RS
CROP: 8ª



CAFF - Centro Administrativo Fernando Ferrari - Av. Borges de Medeiros, nº 1501 - Bairro Centro - Porto Alegre/RS



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DIVERSOS
DIVISÃO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA SEGURANÇA

1. APRESENTAÇÃO:

Este Memorial Descritivo define os serviços de execução e os materiais que serão empregados na Reforma da Cobertura/Telhado e substituição dos forros do Colégio Tiradentes da Brigada Militar de Santa Maria, segundo o projeto arquitetônico de reforma, desenvolvido pela Equipe Técnica da SOP, a ser construído no Município de Santa Maria/RS.

1.1 OBJETO

Reforma da Cobertura/Telhado e do forro do Colégio Tiradentes, localizado na Rua Pinto Bandeira, nº 350, Bairro Nsa. Sra Lourdes, Santa Maria/RS.

A reforma do telhado/forro do colégio - é em prédio de alvenaria de tijolos maciços (paredes externas de 50cm de largura) de três pavimentos (subsolo, térreo e 1º pavimento).

A área de intervenção de telhado é de 594m² (térreo: 478m² + 1º pavto: 116m²) e a de forro é de 514m² (térreo: 423m² + 1º pavto: 91m²).

A reforma consiste na substituição da estrutura dos telhados em madeira por estrutura metálica, na substituição das telhas cerâmicas coloniais por telhas metálicas termoacústicas (sanduíche) do tipo colonial e na substituição do forro de madeira por forro modular EPS nas partes internas. No beiral do 1º pavimento será substituído o forro de estuque por forro de PVC.

2. DISPOSIÇÕES GERAIS

Para maior clareza, as expressões abaixo mencionadas terão os seguintes significados.

- SOP – Secretaria de Obras Públicas;
- CONTRATADA – indica a empresa que executará a construção da obra;
- DPPD- departamento de projetos em prédios diversos.

2.1 AUTORIA DO PROJETO

O projeto arquitetônico de reforma da cobertura e forro e o respectivo memorial descritivo são de autoria da SOP. Nenhuma alteração dos projetos e especificações será executada sem autorização da Equipe Técnica da SOP.

2.2 DIVERGENCIAS

Qualquer divergência entre as medidas cotadas em planta baixa e no local, o fiscal da SOP deve ser comunicado.

2.3 RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA

- a. Efetuar estudo das plantas, memoriais e outros documentos que compõem o Projeto. É de total responsabilidade da CONTRATADA o completo conhecimento dos projetos de arquitetura e complementares, detalhes construtivos, normas de trabalho e impressos. Em caso de contradição, omissão ou erro, deverá comunicar o fiscal da Equipe Técnica da SOP.
- b. Retirar imediatamente do canteiro da obra qualquer material que for rejeitado em inspeção pela FISCALIZAÇÃO;



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DIVERSOS
DIVISÃO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA SEGURANÇA

- c. Desfazer ou corrigir as obras e serviços rejeitados pela FISCALIZAÇÃO, dentro do prazo estabelecido pela mesma, arcando com as despesas de material e mão-de-obra envolvidas;
- d. Manter, no escritório de obra, conjunto de projetos arquitetônico e complementares, detalhamentos, especificações e planilhas, atualizados e impressos, sempre disponíveis para a consulta da FISCALIZAÇÃO.

2.4 MATERIAIS

Todas as marcas e especificações dos produtos integrantes deste memorial são referenciais de padrão e qualidade, podendo ser substituídos por produtos ou equipamentos que sejam similares em qualidade, técnica e acabamento.

2.5 PROJETO ESTRUTURAL

A CONTRATADA deverá obedecer ao Projeto de Engenharia do DPPD SOP.

2.6 PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS/ SPDA

A CONTRATADA deverá obedecer ao projeto de instalações elétricas/SPDA do DPPD SOP.

2.7 PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

A CONTRATADA deverá obedecer ao projeto de instalações hidráulicas do DPPD SOP.

3. SERVIÇOS INICIAIS:

3.1 SERVIÇOS PRELIMINARES

3.1.1 CÓPIAS E PLOTAGENS

Todas as cópias da documentação técnica dos projetos, necessárias à execução da obra, serão por conta da CONTRATADA. Os arquivos eletrônicos e as plantas aprovadas originais ficarão à disposição do contratado.

3.1.2 DESPESAS LEGAIS

Será de responsabilidade da CONTRATADA o pagamento do seguro pessoal, despesas decorrentes das leis trabalhistas e impostos que digam respeito às obras e serviços contratados.

3.1.3 LICENÇAS E TAXAS

A CONTRATADA ficará responsável pela obtenção de todas as licenças necessárias aos serviços que executar, pagando os emolumentos prescritos por lei e observando as legislações, códigos de posturas referentes à obra e à segurança pública. Além disso, arcará com as despesas das taxas de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica), RRT (Registro de Responsabilidade Técnica) pertinentes à execução da obra e deverá entregar uma das vias a esta Equipe Técnica da SOP, devidamente assinada pelo profissional legalmente habilitado.

3.2 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS

3.2.1 TAPUMES

Serão implantados tapumes, visando prover a obra de segurança e facilitar o controle de entrada e saída de pessoal e materiais. Os tapumes deverão ser executados em chapa galvanizada de aço, tipo telha ondulada 17 ou trapezoidal 25, com espessura mínima de 0,43mm, em conformidade com as normas técnicas 14.513/2008 e 14.514/2008. Deverão ser estruturados por montantes em madeira 7x7cm. A altura dos tapumes será de 2,20m e estes deverão atender às disposições da NR18. Quando necessário, os portões, alçapões e portas para descarga de materiais e acesso de operários terão as



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DIVERSOS
DIVISÃO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA SEGURANÇA

mesmas características do tapume, sendo devidamente dotados de contraventamento, ferragens e trancas de segurança. O eventual aproveitamento de muros e/ou paredes existentes como tapume, deverá ser submetido à autorização da FISCALIZAÇÃO da SOP, inclusive com relação ao acerto de contas decorrentes da economia acarretada por esse aproveitamento.

3.2.2 GALPÕES DE OBRA

É de responsabilidade da CONTRATADA a montagem completa do canteiro da obra, com todas as instalações provisórias necessárias à execução dos serviços. O canteiro de obra deverá seguir as normas técnicas e incluir: refeitório, escritório, vestiário/sanitário, depósito e telheiro. O canteiro foi dimensionado de acordo com o planejamento sugerido pela Equipe Técnica da SOP para efeito de orçamento. Caso seja necessária alguma modificação, a CONTRATADA deverá apresentar proposta a ser avaliada e aprovada pela FISCALIZAÇÃO. O alojamento, se necessário, deverá ser locado no Município mais próximo, a fim de evitar conflitos de convivência entre os funcionários da CONTRATADA e a comunidade local.

Os modelos de galpões de obra apresentados foram utilizados para fins de orçamento, devendo a CONTRATADA ser responsável pelo projeto executivo das edificações provisórias. As despesas de manutenção, bem como utilização de galpões diferentes dos propostos ou o aumento no dimensionamento destas instalações ficarão a cargo da CONTRATADA, sem acréscimo de valor ao contrato.

A localização dos galpões, no canteiro da obra, será definida pela CONTRATADA devendo ser submetida à aprovação da FISCALIZAÇÃO da Equipe Técnica da SOP. Os escritórios deverão ser instalados próximos à entrada principal do canteiro da obra, visando o monitoramento de entrada e saída de pessoal, materiais e equipamentos.

3.2.3 PLACA DE OBRA

É de responsabilidade da CONTRATADA a confecção e fixação das placas (padrão SOP) no local da obra, para identificação da obra em execução. O local deverá ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO da Equipe Técnica da SOP. Caso seja necessário, deverá ser executado um "porta-placas". Neste mesmo "porta-placas", a CONTRATADA afixará as placas exigidas pela legislação vigente assim como dos responsáveis pela execução, conforme art. 16 da resolução nº 218 do CREA. A CONTRATADA será responsável pela fixação e conservação das placas que lhe forem entregues pelos demais intervenientes. É proibida a fixação de placas em árvores.

3.2.4 ÁGUA

O fornecimento de água deverá ser providenciado pela CONTRATADA e, mesmo em caráter provisório, obedecerão rigorosamente ao exigido pela Concessionária e órgão público competente. As instalações, manutenção e custeio deste fornecimento serão por conta da CONTRATADA. O abastecimento deverá atender as normas técnicas e legislações vigentes, no que diz respeito a sua execução e materiais utilizados. Para o bom funcionamento da obra, o abastecimento de água não sofrerá interrupções, devendo a CONTRATADA, se necessário, fazer uso de caminhão-pipa.

3.2.5 ENERGIA

A CONTRATADA deverá prover-se de luz e força necessárias ao atendimento dos serviços da obra. As instalações, manutenção e custeio deste fornecimento serão por conta da CONTRATADA e, mesmo em caráter provisório, obedecerão rigorosamente ao exigido pela Concessionária, órgão público competente e pelas NR10 e NR18. Em caso de carga insuficiente, deverá ser providenciado o aumento junto à Concessionária ou a instalação de gerador de energia. Serão executadas ligações em média ou em baixa tensão, de acordo com a necessidade do local e potência de cada equipamento instalado no canteiro da obra. Não serão permitidas emendas nos cabos de ligação de quaisquer máquinas, ferramentas ou equipamentos. As máquinas e equipamentos, como serra circular, betoneira, torre, máquinas de solda, etc., terão suas carcaças devidamente aterradas. Visando reduzir o comprimento dos cabos de ligação elétrica, serão instaladas tomadas diversas, próximas a cada local de operação de máquinas, ferramentas e equipamentos. Deverá ser prevista iluminação suficiente para os serviços e a segurança do canteiro da obra, inclusive à noite, mesmo quando não houver trabalhos programados para este período.

CAFF - Centro Administrativo Fernando Ferrari - Av. Borges de Medeiros, nº 1501 - Bairro Centro - Porto Alegre/RS



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DIVERSOS
DIVISÃO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA SEGURANÇA

3.2.6 UNIDADE SANITÁRIA

A CONTRATADA deverá providenciar e custear as instalações sanitárias provisórias para seus operários, sendo responsável pela destinação correta dos resíduos, de acordo com as prescrições mínimas estabelecidas pela Concessionária e órgão público competente, além de atender à legislação e normas técnicas vigentes. A construção, localização e condições de manutenção destas instalações sanitárias deverão garantir condições de higiene, atendendo às exigências mínimas da saúde pública, e não deverão causar quaisquer inconvenientes às construções próximas do local da obra.

Caberá à CONTRATADA a ligação provisória dos esgotos sanitários provenientes do canteiro de obras, de acordo com as leis da municipalidade e obedecendo as Normas Técnicas pertinentes. Se não for possível a ligação diretamente ao coletor público de esgotos, a CONTRATADA instalará fossa séptica e sumidouro, de acordo com as prescrições mínimas estabelecidas pela NBR 7229 – Projeto, Construção e Operação de Sistemas de Tanques Sépticos.

3.2.7 SINALIZAÇÃO

A CONTRATADA deverá prever, para os acessos de serviços, boas condições de tráfego, greide adequado aos tipos de veículos a serem utilizados, largura de faixa preferencialmente não inferior a 3,50m e segurança satisfatória com sinalização adequada e de fácil interpretação pelos usuários.

3.3 MÁQUINAS E FERRAMENTAS

Caberá à CONTRATADA o fornecimento de todas as máquinas, tais como betoneiras, guinchos, serras, vibradores, etc., necessárias à boa execução dos serviços. Do fornecimento e uso de qualquer máquina ou ferramenta pela CONTRATADA, não advirá qualquer acréscimo ao valor do contrato. Deverão ser obedecidas todas as recomendações, com relação à segurança do trabalho, contidas na Norma Regulamentadora NR-18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção), do Ministério do Trabalho. As ferramentas e equipamentos de uso nas obras serão dimensionados, especificados e fornecidos pela CONTRATADA, de acordo com o seu plano de construção.

3.3.1 ANDAIMES

O dimensionamento dos andaimes, sua estrutura de sustentação e fixação, deverá ser responsabilidade da CONTRATADA. Para a instalação dos andaimes, utilização e realocação, a CONTRATADA deverá apresentar a ART-CREA/RS comprovando que o mesmo possui as dimensões permitidas e atende às Normas de Segurança. Os andaimes deverão: apresentar boas condições de segurança, observar as distâncias mínimas da rede elétrica e demais exigências das normas brasileiras; ser dotados de proteção contra queda de materiais em todas as faces livres e atender a legislação municipal vigente.

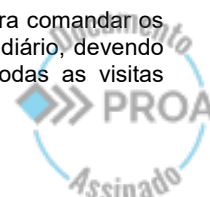
3.4 ADMINISTRAÇÃO DA OBRA E DESPESAS GERAIS

3.4.1 RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA OBRA

A obra deverá ter um responsável técnico legalmente habilitado e que deverá estar presente em todas as fases importantes da execução dos serviços.

3.4.2 MESTRE DE OBRAS

A CONTRATADA deverá manter, no canteiro das obras, um mestre geral, para comandar os demais funcionários e acompanhar a execução dos serviços, por todo o expediente diário, devendo acompanhar prioritariamente a FISCALIZAÇÃO da Equipe Técnica da SOP em todas as visitas realizadas.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DIVERSOS
DIVISÃO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA SEGURANÇA

3.4.3 VIGIA

A CONTRATADA deverá manter permanente vigia no local da obra, até a entrega definitiva da mesma, sendo responsável pela guarda de materiais e equipamentos. A vigilância do canteiro será de responsabilidade da CONTRATADA. A Equipe Técnica da SOP não se responsabilizará por nenhuma ocorrência ou registro de furto no interior do canteiro da obra.

3.4.4 MATERIAL DE ESCRITÓRIO

Todo o material de escritório da obra será de inteira responsabilidade da CONTRATADA, inclusive o fornecimento e o preenchimento, na parte que lhe competir, do Diário de Obra.

3.4.5 EPI / EPC

Todo e qualquer serviço realizado dentro do canteiro de obra deverá obedecer às Normas Regulamentadoras do Ministério, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho, NR-18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção), NR-6 (Equipamentos de Proteção Individual) e NR-10 (Instalações e Serviços em Eletricidade). A FISCALIZAÇÃO da Equipe Técnica da SOP poderá paralisar a obra se a CONTRATADA não mantiver suas atividades dentro de padrões de segurança exigidos por lei. Serão de uso obrigatório e a CONTRATADA será responsável pelo fornecimento e manutenção do uso pelos operários de equipamentos de proteção individual estabelecidos em norma regulamentadora do Ministério do Trabalho, tais como: capacetes de segurança, protetores faciais, óculos de segurança contra impactos, luvas e mangas de proteção, botas de borrachas, calçados de couro, cintos de segurança, máscaras, avental de raspa de couro e outros que se fizerem necessários.

3.4.6 BEBEDORES / EXTINTORES

Deverão ser previstas pela CONTRATADA, extintores de incêndio para proteção das instalações do canteiro de obras, bem como bebedouros para uso exclusivo dos funcionários. É obrigatório o fornecimento de água potável, filtrada e fresca para os trabalhadores por meio de bebedouros de jato inclinado ou equipamento similar que garanta as mesmas condições, na proporção de 1 (um) para cada grupo de 25 (vinte e cinco) trabalhadores ou fração. Caberá à FISCALIZAÇÃO, sempre que julgar necessário, apontar irregularidades de materiais e atitudes que ofereçam riscos de incêndio às obras.

3.4.7 PCMAT / PCMSO

São de responsabilidade da CONTRATADA a elaboração e o cumprimento do PCMAT (Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção), elaborado por profissional legalmente habilitado na área de segurança do trabalho e contemplando os aspectos da NR-18 e outros dispositivos complementares de segurança. O PCMAT deverá ser mantido na obra à disposição da FISCALIZAÇÃO do Ministério do Trabalho e Emprego.

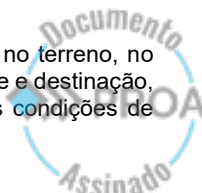
3.5 LIMPEZA DA OBRA

3.5.1 LIMPEZA PERMANENTE DA OBRA

Todas as instalações do canteiro, inclusive da própria obra, deverão ser conservadas limpas e em perfeito funcionamento, durante todo o prazo contratual de execução dos trabalhos. Estrategicamente posicionadas em vários pontos do canteiro, deverão ser colocadas caixas coletoras móveis de lixo, que serão transportadas periodicamente ao depósito central.

3.5.2 RETIRADA DE ENTULHO

A periódica remoção de todo o entulho e detritos que venham a se acumular no terreno, no decorrer da obra, será de responsabilidade da CONTRATADA, bem como seu transporte e destinação, de acordo com as normas e legislações vigentes. Deverão ser mantidas perfeitas as condições de acesso e tráfego na área da obra, tanto para veículos como para pedestres.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DIVERSOS
DIVISÃO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA SEGURANÇA

4. COBERTURA

4.1 ESTRUTURA DA COBERTURA

A estrutura dos telhados existentes, composta por tesouras de madeira em condições precárias, conforme relatório fotográfico anexado ao PROA pela Brigada Militar, deverá ser substituída por tesouras em estrutura metálica conforme Projeto Específico de Estruturas Metálicas.

Com a remoção da estrutura do telhado, deverão ser executadas cintas de concreto para sustentação da nova estrutura, conforme Projeto Estrutural da SOP.

O processo de execução da nova cobertura deverá ser realizado em etapas (desmontagem e montagem) afim de evitar que chova dentro do prédio, durante a obra. Nos locais que estiver sem cobertura, deverá ser colocar um proteção provisória.

4.2 COBERTURA EM TELHAS METÁLICAS

Nas coberturas desse bloco serão utilizadas telhas do tipo metálica (galvalume) termoacústica (sanduiche) do tipo colonial, com espessuras de 0,43mm para chapa superior e chapa inferior, espessura isolante de 40mm peso aproximado de 12,0kg/m², pintadas na cor vermelho pinhão. A largura de cada telha é 1,05m. A inclinação deverá ter 22%, seguindo as recomendações dos fabricantes. O Comprimento da telha deverá seguir o projeto arquitetônico (utilizar telha com dimensão aproximada de mercado= 5,60 metros ou mais). A cumeeira e os espigões terão a mesma especificação da telha. A inclinação das telhas será conforme projeto observando-se a existência de reservatórios superiores localizados abaixo da cobertura.

A cobertura compreende, ainda, a instalação das peças de funilaria: rufos e algeroz. As bordas, as saliências e os encaixes deverão ser íntegros e regulares.

Os rufos metálicos serão instalados, somente, onde houver necessidade de acabamento, tais como nos oitões. A algeroz será instalada na intersecção entre os dois módulos, conforme mostra o projeto arquitetônico.

Os rufos e algeroz serão de chapas galvanizadas.

A CONTRATADA deve estocar as telhas em local coberto, seco e ventilado, para se evitar o fenômeno da corrosão galvânica resultante da umidade. Quando a utilização das telhas não for imediata, deve-se evitar a estocagem horizontal. As telhas devem ser acomodadas sobre suportes de alturas diferentes, de forma a dar alguma inclinação ao fardo. Estando empilhadas, as telhas devem estar afastadas do piso a, no mínimo, 15 cm, apoiadas sobre caibros posicionados de forma que o peso de cada pilha seja distribuído atuando uniformemente sobre eles. Quando armazenadas sobre lona, deve-se inspecioná-las frequentemente para verificar se há deslocamento ou rasgaduras na cobertura que permita a penetração da umidade.

Será vedado o trânsito sobre telhas úmidas. O trânsito sobre telhados concluídos e secos somente será permitido sobre tábuas ou chapas de madeira adequadamente apoiadas nas telhas. Para trabalhos em telhados, a CONTRATADA deve instalar, para a fixação do cinto de segurança, cabos-guia de aço na estrutura definitiva da edificação, conforme NR 18.

Todas as etapas do processo executivo são de responsabilidade da CONTRATADA, que deverá verificar a perfeita uniformidade dos panos, o alinhamento e o encaixe das telhas e dos beirais, bem como a fixação e vedação da cobertura. Caberá à FISCALIZAÇÃO inspecionar a etapa executada.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DIVERSOS
DIVISÃO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA SEGURANÇA



5. PINTURA

5.1 *PINTURA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (TESOURAS)*

As superfícies metálicas deverão estar perfeitamente limpas e receber uma demão de primer aquoso para metal, antes da pintura. A pintura deverá ser feita com pistola de ar comprimido, com uma pressão em torno de 40 a 60 libras/pol², no qual a tinta é atomizada, produzindo uma película de tinta isenta de defeitos e impermeável. Deverão ser pintadas com 1 demão de primer epóxi-poliamida e 1 demão de tinta à base de epóxi-poliamida, de formas que o filme seco por demão tenha a espessura total de 120mm.

6. FORRO

O forro em madeira deverá ser substituído por forro modular, em EPS, de 125x62,5cm. Deverão ser instalados no módulo 01 (térreo) e no módulo 02 (1º pavto).

Na área externa do módulo 02 (ver projeto arquitetônico de forro), o forro deverá ser de PVC liso branco com largura das placas de 20cm.

7. PLACA CIMENTÍCIA

As Placas Cimentícias serão adotadas como sistema de fechamento lateral do oitão, no módulo 2 (ver projeto arquitetônico). Serão chapas planas fixadas na estrutura metálica (tesoura), por meio de juntas simples e unidas por fita telada. A espessura da chapa cimentícia será de 10mm. Para adequado funcionamento do sistema de vedação, é imprescindível a execução de rejunte feito com argamassa acrílica flexível, reforçada pela aplicação de fita de fibra de vidro (5,00cm de largura).

O acabamento será com pintura acrílica, na cor similar a existente ao prédio. Cabe salientar que os oitões a construir, em alvenaria, também terão a mesma cor existente da fachada.

8. CINTA DE AMARRAÇÃO

Deverão ser construídas em cima de todas as paredes de alvenarias existentes, cintas de concreto armado para amarração. As cintas servirão de apoio para as novas tesouras metálicas do telhado (ver projeto arquitetônico).

9. COMPLEMENTAÇÃO DA OBRA:

9.1 *LIMPEZA*

CAFF - Centro Administrativo Fernando Ferrari - Av. Borges de Medeiros, nº 1501 - Bairro Centro - Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DIVERSOS
DIVISÃO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA SEGURANÇA

9.1.1 LIMPEZA FINAL

Todas as pavimentações, revestimentos, etc., serão limpos, tendo-se o cuidado para que outras partes da obra não sejam danificadas por este serviço. Após a limpeza, serão feitos todos os arremates finais e retoques que forem necessários.

9.1.2 RETIRADA DE ENTULHOS

Serão cuidadosamente limpos e varridos todos os acessos às áreas cobertas e descobertas do prédio e removido todo o entulho de obra existente.

9.1.3 DESMONTAGEM DO CANTEIRO DE OBRAS

Concluídos os serviços, o canteiro será desativado, devendo ser feita imediatamente a retirada das máquinas, equipamentos, restos de materiais de propriedade da CONTRATADA e entulhos em geral. A área deverá ser deixada perfeitamente limpa e em condições de ser utilizada.

9.2 **DEMOLIÇÕES E RETIRADAS**

9.2.1 ESTRUTURA DE MADEIRA (TESOURAS)

Deverão ser retiradas todas as tesouras e estruturas de madeira dos telhados existentes (módulo 01 e módulo 02) para substituir por novas tesouras metálicas.

O processo executivo da obra deverá ser planejado de forma que sejam realizados em etapas. Desta forma evita que a edificação fique desprotegida, sem cobertura, em casos de chuvas.

9.2.2 FORRO DE MADEIRA

Deverão ser retirados os forros de madeira existentes (módulo 01 e módulo 02) para substituir por novo forro do tipo modular. Os locais de retirada dos forros serão conforme projeto arquitetônico da SOP.

9.2.3 BEIRAL DE ESTUQUE

Devido a concepção do novo projeto arquitetônico do telhado é de não existir mais o beiral de estuque. Deverão ser retirados os beirais dos dois módulos (conforme mostra no projeto arquitetônico).

9.2.4 TUBOS DE QUEDA PLUVIAL

Devido a concepção do novo projeto arquitetônico do telhado é de não existir mais calhas pluviais, consequentemente, deverão ser retirados os 8 (oito) tubos de queda pluviais existentes do 2º pavimento.

9.3 **OBRAS COMPLEMENTARES**

9.3.1 COMPLEMENTOS, ACABAMENTOS E ACERTOS FINAIS

No ato de lavratura do Termo de Recebimento Provisório ou no período de 30 dias após o mesmo, a FISCALIZAÇÃO informará a existência de defeitos ou imperfeições que venham a ser constatadas. Estes reparos deverão estar concluídos para que seja assinado o Recebimento Definitivo.

9.4 **RECEBIMENTO DA OBRA**

9.4.1 ENSAIOS GERAIS NAS INSTALAÇÕES

A CONTRATADA verificará cuidadosamente as perfeitas condições de funcionamento e segurança de todas as instalações, o que deve ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO da Equipe Técnica da SOP.

CAFF - Centro Administrativo Fernando Ferrari - Av. Borges de Medeiros, nº 1501 - Bairro Centro - Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DIVERSOS
DIVISÃO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA SEGURANÇA

Porto Alegre, 31 de julho de 2023.

Arq. Carlos Eduardo Iponema Costa
CAU/RS: A58029-5
ID: 3507424-1



CAFF - Centro Administrativo Fernando Ferrari - Av. Borges de Medeiros, nº 1501 - Bairro Centro - Porto Alegre/RS

10



20120300108737

Nome do documento: Memorial Descritivo Arquitetonico_Colegio Tiradentes_SM_R02.pdf

Documento assinado por

Órgão/Grupo/Matrícula

Data

Carlos Eduardo Iponema Costa

SOP / SPSEGURANÇA / 350742401

12/04/2024 14:16:16

