

| | |
|--|-------------------------------------|
| Emitente: Marcelo Carlos Ramalho CREA/SC: 053603-8 | Código interno: C008-MD-M |
|--|-------------------------------------|

| |
|---|
| Título MEMORIAL DESCRITIVO – ESTRUTURA METÁLICA |
|---|

| |
|---|
| Documentos de Referencia: C008-M01 – Planta Baixa Telhado, Corte AA, Distribuição das Terças C008-M02 – Detalhe Fixação das Terças, Detalhe da Terça e Furação C008-MC-M – Memória de Cálculo Estrutura Metálica |
|---|

| |
|---|
| Dados da Obra: Proprietário: Prefeitura Municipal de São Domingos/SC Endereço: Rua Getúlio Vargas, 750 – Centro – 89.835-000 – São Domingos/SC Edificação: Ginásio de Esportes Alcides Carneiro – Distrito Vila Milani Endereço: Av. Domingos Rodrigues dos Santos, quadra 16 no distrito de Vila Milani Tipo: Reforma do telhado, substituição das telhas de fibrocimento por metálica |
|---|

| |
|------------------------|
| Observações: 1. |
|------------------------|

| | | | | | |
|------|----------|----------------------|------------|------------|-----------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 00 | 22/02/19 | Emissão inicial | M. Ramalho | M. Ramalho | 22/02/19 |
| Rev. | Data | Descrição da Revisão | Emitente | Verif. | Aprovação |

MEMÓRIA DESCRITIVO ESTRUTURA METÁLICA

Ginásio de Esportes Alcides Carneiro – Distrito Vila Milani

REFORMA TELHADO

Código

C008-MD-METÁLICA

Rev.

00

Data

20/02/2019

Folha

2 de 12

Sumário

| | | |
|-----|--|----|
| 1. | Apresentação | 3 |
| 2. | Disposições Iniciais | 3 |
| 3. | Da edificação existente | 3 |
| 4. | Considerações iniciais | 3 |
| 5. | Normas utilizadas | 4 |
| 6. | Materiais empregados | 4 |
| 7. | Prescrições gerais | 4 |
| 8. | Desenhos de projeto | 5 |
| 9. | Escopo de fornecimento | 5 |
| a) | Na fabricação | 5 |
| b) | Na montagem | 5 |
| 10. | Documentos a serem elaborados pelo CONTRATADO | 5 |
| a) | Desenhos de fabricação | 5 |
| b) | Desenhos de montagem | 6 |
| 11. | Da fabricação | 6 |
| 12. | Da montagem | 7 |
| a) | Disposições gerais | 7 |
| b) | Montagem das peças | 7 |
| c) | Embalagem das peças | 8 |
| d) | Transporte das peças | 9 |
| e) | Movimentação das peças na obra | 9 |
| f) | Movimentação das telhas | 9 |
| g) | Montagem das telhas | 10 |
| 13. | Pintura | 10 |
| 14. | Cuidados especiais com a estrutura de concreto | 11 |
| 15. | Lista de materiais | 11 |

MEMÓRIA DESCRITIVO ESTRUTURA METÁLICA

Ginásio de Esportes Alcides Carneiro – Distrito Vila Milani

REFORMA TELHADO

Código

C008-MD-METÁLICA

Rev.

00

Data

20/02/2019

Folha

3 de 12

1. Apresentação

O ginásio de esportes Alcides Carneiro localizado na avenida Domingos Rodrigues dos Santos, quadra 16 no distrito de Vila Milani no município de São Domingos, é uma edificação existente a qual será reformada parcialmente.

2. Disposições Iniciais

Todas as especificações que seguem visam complementar as peças gráficas apresentadas nos documentos de projeto, auxiliando na descrição de serviços e especificações de materiais a serem utilizados na construção da edificação.

3. Da edificação existente

A edificação é formada por pórticos pré-moldados em concreto armado espaçados entre 4,95m e 5,10m, o fechamento das paredes é em alvenaria de tijolos cerâmicos. Em planta o ginásio possui 22,15m de frente e 40,20m de comprimento, e altura de 6,50m e 9,00m na cumeeira do telhado, em duas águas em ângulo de 11°.



Figura 1 – Vista interna da edificação

4. Considerações iniciais

Com o objetivo de tornar o ginásio mais moderno para permitir a melhor utilização do espaço, a telha de fibrocimento e as terças de madeira serão substituídas por elementos metálicos.

| | | |
|---|-----------------------------------|------------------|
| MEMÓRIA DESCRITIVO ESTRUTURA METÁLICA Ginásio de Esportes Alcides Carneiro – Distrito Vila Milani REFORMA TELHADO | Código C008-MD-METÁLICA | Rev. 00 |
| | Data 20/02/2019 | Folha 4 de 12 |

O presente memorial descritivo tem por objetivo fixar normas específicas para execução do telhado do Ginásio. O sistema estrutural adotado é composto de elementos de estruturas metálicas de cobertura. Para maiores informações sobre os materiais empregados, dimensionamento e especificações deverão ser consultados o projeto executivo de estruturas, todos os projetos foram elaborados conforme as normas técnicas da ABNT.

5. Normas utilizadas

- ✓ NBR 8800 - Projeto e execução de estruturas de aço de edifícios
- ✓ NBR 6120 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
- ✓ NBR 6123 - Forças devidas ao vento em edificações
- ✓ NBR 14.762 – E.L.U. Aço dobrado

6. Materiais empregados

- ✓ Terça metálica: Aço CF-26 fy= 260 Mpa | fu= 410Mpa
- ✓ Demais peças: Aço ASTM A36 fy= 250 Mpa | fu= 400Mpa
- ✓ Telha: Aluzinco: TP 40 chapa e= 0,5mm
- ✓ Parafusos/Porcias: ASTM A307 fu= 415Mpa
- ✓ Barra Rosca: ASTM A36 fy= 250 Mpa | fu= 400Mpa

7. Prescrições gerais

Considera-se que a empresa CONTRATADA da estrutura do telhado do Ginásio Municipal Alcides Carneiro tem conhecimento pleno das dificuldades do local da obra, tendo esse fato sido levado em consideração quando da definição de sua proposta, não cabendo assim qualquer dúvida quanto a sua validade.

Entende-se em consequência, que os preços apresentados em sua proposta, compreendem na íntegra, todos os serviços necessários à execução da estrutura licitada. Os serviços serão executados com qualidade seguindo a boa prática da engenharia e de acordo com as normas vigentes.

Esse Memorial Descritivo procura definir a natureza, quantidade, dimensões e localização dos serviços a realizar, porém é conveniente salientar que:

- Essa descrição não tem caráter limitativo, assim entende-se estarem incluídos no preço proposto, sem exceção ou reserva, todos os serviços necessários, dentro das regras da arte, para a completa e perfeita conclusão do serviço;
- A empresa contratada, pelo simples fato de apresentar sua proposta, compromete-se automaticamente a respeitar todos os dispositivos desse Memorial Descritivo;

| | | |
|---|-----------------------------------|------------------|
| MEMÓRIA DESCRITIVO ESTRUTURA METÁLICA Ginásio de Esportes Alcides Carneiro – Distrito Vila Milani REFORMA TELHADO | Código C008-MD-METÁLICA | Rev. 00 |
| | Data 20/02/2019 | Folha 5 de 12 |

- c) Antes da execução de qualquer serviço, a empresa deve verificar todas as dimensões no local, como também as características especificadas que possam afetar seus serviços (prumo, alinhamentos, deslocamentos e outros);
- d) A empresa contratada deve reclamar em tempo hábil, todas as informações complementares. Caso contrário ela se tornara responsável por todas as falhas encontradas ao longo da execução bem como suas consequências e resultados.
- e) A empresa contratada não poderá então, argumentar que omissões em desenhos ou quantitativos possam eximi-las de executar seus serviços ou sejam objeto de pleitos adicionais de preço.

8. Desenhos de projeto

Os desenhos de projeto serão fornecidos pelo CONTRATANTE.

9. Escopo de fornecimento

a) Na fabricação

O CONTRATADO deverá executar os desenhos de fabricação, fabricar e fornecer todas as estruturas constantes dos desenhos de projeto, fornecido pelo CONTRATANTE. Estão incluídos no fornecimento todos os elementos que, embora não indicados nos desenhos de projeto, são necessários para a montagem das estruturas, tais como: parafusos, porcas, arruelas, chapas de ligação, etc.

b) Na montagem

O CONTRATADO deverá montar todas as estruturas constantes dos desenhos de montagem a serem preparados durante a fabricação. Deverá também fornecer todas as ferramentas, máquinas e materiais necessários para a adequada execução dos serviços de montagem das respectivas estruturas.

10. Documentos a serem elaborados pelo CONTRATADO

a) Desenhos de fabricação

O CONTRATADO deverá fabricar a estrutura a partir dos desenhos de fabricação por ele elaborados, baseados nos desenhos de projeto fornecido pelo CONTRATANTE.

Os símbolos de solda deverão seguir os padrões da AWS (American Welding Society). Tendo em vista que todos os desenhos de fabricação da estrutura são de responsabilidade do CONTRATADO, este deverá mostrar em seus desenhos claramente, quais os elementos de ligação (parafusos, soldas) que serão instalados na fábrica, e quais os de montagem.

| | | |
|---|-----------------------------------|------------------|
| MEMÓRIA DESCRITIVO ESTRUTURA METÁLICA Ginásio de Esportes Alcides Carneiro – Distrito Vila Milani REFORMA TELHADO | Código C008-MD-METÁLICA | Rev. 00 |
| | Data 20/02/2019 | Folha 6 de 12 |

b) Desenhos de montagem

Os desenhos de montagem preparados pelo CONTRATADO constituirão os documentos a serem utilizados na montagem das estruturas e deverão conter as informações necessárias à sua perfeita e completa montagem.

Cada desenho de montagem deverá mostrar o conjunto de peças constituintes da unidade, os seus componentes e demais partes.

Cada peça deverá ser identificada pela sua marca de montagem, que deverá ser idêntica à marcação indicada nos desenhos de fabricação.

Também deverá fazer parte dos Desenhos de Montagem a indicação de todas as chapas de piso e/ou grelhas, quando existentes, as quais receberão marcas de montagem. As marcas de montagem devem ser feitas de modo a não confundir com outras indicações do desenho.

Nos desenhos de montagem só devem ter marcas os conjuntos compostos na fábrica ou peças avulsas. Por exemplo, se a placa de apoio for montada separada da coluna, ela deverá possuir marca própria (como peça avulsa). Se soldada à coluna, apenas esta terá marca do conjunto.

11. Da fabricação

A fabricação deverá ser executada de modo a se obter um produto da melhor qualidade, de acordo com a melhor e a mais moderna técnica. Todas as partes das estruturas deverão ser bem acabadas e deverão atender às tolerâncias especificadas nos desenhos de projeto.

A fabricação deverá ser dividida em conjuntos, conforme detalhado nos desenhos de fabricação, orientada no sentido de minimizar o trabalho de campo e dar velocidade à montagem, observando as limitações de transporte e de montagem.

Todos os cortes de chapas ou perfis deverão ser feitos preferencialmente em tesouras ou serras.

Admite-se o corte feito a maçarico, desde que acabado de forma a apresentar-se com bom aspecto e livre de imperfeições.

Todos os furos para parafusos deverão ser executados com diâmetro 1,6 mm maior que o diâmetro nominal do parafuso, exceto onde indicado em contrário nos desenhos de projeto.

Se a espessura do material a ser furado for inferior ao diâmetro nominal do parafuso mais 3,0 mm, os furos poderão ser puncionados. Em caso contrário, deverão ser broqueados. Em nenhum caso será permitido o uso de maçarico para alargamento ou abertura de furos.

Não serão permitidas rebarbas nos furos devido ao processo de puncionamento. Quando isso ocorrer, as rebarbas deverão ser eliminadas por esmerilhamento.

| | | |
|---|-----------------------------------|------------------|
| MEMÓRIA DESCRITIVO ESTRUTURA METÁLICA Ginásio de Esportes Alcides Carneiro – Distrito Vila Milani REFORMA TELHADO | Código C008-MD-METÁLICA | Rev. 00 |
| | Data 20/02/2019 | Folha 7 de 12 |

12. Da montagem

a) Disposições gerais

O CONTRATADO deverá proceder à montagem das estruturas em estrita concordância com os desenhos de projeto, de fabricação e de montagem. Dúvidas e/ou impasses que surjam durante os serviços da montagem deverão ser esclarecidos com o CONTRATANTE.

Os serviços de montagem só deverão ser iniciados com autorização da Contratada, após a verificação da locação de todos os eixos da estrutura, elevações de todas as superfícies acabadas, locação e alinhamento dos chumbadores e insertos. Essas verificações são consideradas parte do escopo do CONTRATADO, e deverão ser executadas com todo o rigor, utilizando-se de instrumentos de medição apropriados.

O CONTRATANTE deverá ser notificada da existência de qualquer erro encontrado nesta verificação.

b) Montagem das peças

1. O CONTRATADO será responsável pela execução correta da montagem e preservação dos elementos da estrutura em seu devido estado, isentos de deformações.
2. Não será permitida a montagem de partes ou peças da estrutura que estejam nas seguintes condições:
 - ✓ Peças com comprimento inadequado: não será permitido forçá-las para adaptarem-se às respectivas conexões com a estrutura.
 - ✓ Peças que apresentem fissuras, inclusão de escória bolhas ou outros defeitos.
 - ✓ Peças deformadas ou empenadas.
3. A montagem de peças que possuam furações para a fixação de equipamentos, deverá ser executada com o máximo rigor, a fim de posicionar as ligações corretamente em relação aos eixos dos mesmos.
4. O CONTRATADO deverá tomar precauções para minimizar os danos à pintura durante a montagem.
5. Alargamentos de furos para facilitar a montagem só serão possíveis se autorizados pelo CONTRATANTE, que deverá por sua vez consultar a PROJETISTA antes da liberação. Não será permitido o uso de maçarico para abertura de furos.
6. Será permitida apenas ligeira chamada nas peças da estrutura para trazê-las à posição de montagem, exceto no caso de contraventamentos. Não serão permitidas chamadas para acomodar peças com furos defeituosos ou desalinhados.
7. A CONTRATADA deverá proceder à montagem das estruturas em estrita concordância com os desenhos de montagem.
8. A CONTRATADA deverá prever, ao prever seus métodos de montagem e distribuição de materiais, as dificuldades e obstáculos que serão encontrados na obra, decorrentes dos

MEMÓRIA DESCRITIVO ESTRUTURA METÁLICA

Ginásio de Esportes Alcides Carneiro – Distrito Vila Milani

REFORMA TELHADO

Código

C008-MD-METÁLICA

Rev.

00

Data

20/02/2019

Folha

8 de 12

serviços de terceiros e do funcionamento das instalações da CONTRATANTE, não sendo aceitos custos adicionais decorrentes dessas situações.

9. Antes do início da montagem, a CONTRATADA deverá verificar o alinhamento, nivelamento e locação de todos os chumbadores e insertos.
10. A CONTRATADA deverá garantir a estabilidade da estrutura durante as diferentes fases da montagem através de escoramentos e travamentos temporários. Deformações permanentes e outros problemas estruturais que possam acontecer durante a montagem, por falta de maiores precauções, serão de responsabilidade da CONTRATADA, tendo a mesma ter que arcar com os custos dos reparos que forem necessários.
11. A CONTRATANTE não permitirá a montagem de conjuntos ou peças avulsas que apresentem qualquer das condições abaixo:
12. Peças com comprimento inadequado, que não se adaptem às suas conexões na estrutura exceto peças pré-tracionadas de contraventamentos.
13. Peças que apresentem fissuras, inclusão de escória, bolhas e outros defeitos.
14. Peças deformadas ou empenadas.
15. Alargamento de furos para facilitar a montagem deverá ser previamente comunicado à CONTRATANTE.
16. Não será permitido uso de maçarico para alargar furos.
17. Antes de serem montadas, as partes que ficarão inacessíveis após a montagem, deverão a sua pintura verificada e eventualmente retocada.
18. Parafusos de tamanhos diferentes deverão ser acondicionados em caixas separadas e conter identificação do conteúdo. Todo o material deverá ser entregue completo no canteiro de obra, limpo e em perfeito estado, em data não posterior à estabelecida no cronograma.
19. Deverão ser tomadas precauções adequadas a fim de evitar amassamentos, distorções e deformações durante o manuseio, transporte e armazenamento.
20. O material que for danificado deverá ser consertado ou substituído, antes de ser montado.
21. O armazenamento deverá ser feito em local isento de umidade e sujeira, adequado à guarda de estruturas metálicas.

c) Embalagem das peças

1. Todo o material deverá ser embalado adequadamente para o transporte ao local de destino. Somente deverão ser usadas embalagens novas e suficientemente fortes para suportar manuseio grosseiro.
2. Todas as peças menores, tais como parafusos, chapas e outras conexões, deverão ser embalados em sacos ou caixas com peso bruto entre 50 a 100 Kg.

| | | |
|---|-----------------------------------|------------------|
| MEMÓRIA DESCRITIVO ESTRUTURA METÁLICA Ginásio de Esportes Alcides Carneiro – Distrito Vila Milani REFORMA TELHADO | Código C008-MD-METÁLICA | Rev. 00 |
| | Data 20/02/2019 | Folha 9 de 12 |

3. Grupos de sacos ou caixas poderão ser embalados numa mesma caixa.
4. Cada amarrado deverá conter apenas peças para o mesmo tipo de coluna ou viga e, sempre que possível, da mesma espécie.
5. Amarrados, caixas e recipientes deverão ser claramente marcados, indicando o tipo de coluna e viga, o conteúdo e a quantidade, a fim de que eles possam ser conferidos com precisão, contra a lista de embarque.

d) Transporte das peças

1. O transporte das peças até o local da obra será de responsabilidade do CONTRATADO, todos os componentes das estruturas deverão ser bem acomodados no meio de transporte utilizado, a fim de se evitar avarias na estrutura.
2. As peças eventualmente danificadas durante o transporte para a obra deverão ser substituídas sem ônus para a CONTRATANTE.

e) Movimentação das peças na obra

1. Será de responsabilidade do CONTRATADO, garantir que todos os componentes das estruturas deverão ser bem acomodados no meio de transporte utilizado, a fim de se evitar avarias na estrutura.
2. A carga e descarga da estrutura deverão ser feitas com todos os cuidados necessários para evitar deformações que as inutilizem parcial ou totalmente e que resultem em custos adicionais.
3. Todas as peças metálicas devem ser cuidadosamente alojadas sobre “peças de madeira” espesso disposto de forma a evitar que a peça sofra efeito de corrosão.
4. As peças deverão ser estocadas em locais que possuem drenagem de águas pluviais adequadas evitando-se com isto o acúmulo de água sobre ou sob as peças.
5. As peças deverão ser cuidadosamente acondicionadas sobre “peças de madeira” para evitar ao máximo danos na pintura.

f) Movimentação das telhas

1. Será de responsabilidade do CONTRATADO toda a movimentação e manuseio das telhas.
2. No transporte: deverá ser utilizada lona de proteção para que as telhas não se molhem durante o transporte. Caso isso aconteça, as telhas devem ser enxugadas uma a uma antes de estocadas.
3. No recebimento: antes de iniciar a descarga das telhas, deverá verificar sua conformidade com o pedido e se estão secas, nunca proceder à descarga sob chuva.

| | | |
|---|-----------------------------------|-------------------|
| MEMÓRIA DESCRITIVO ESTRUTURA METÁLICA Ginásio de Esportes Alcides Carneiro – Distrito Vila Milani REFORMA TELHADO | Código C008-MD-METÁLICA | Rev. 00 |
| | Data 20/02/2019 | Folha 10 de 12 |

4. Descarga e manuseio: a descarga das telhas deve contar com o auxílio de hastes e suportes de madeira, tomando-se sempre o cuidado de utilizar o mesmo número de homens em cima da carroceria e no chão, todos sempre equipados com EPI (luvas de proteção).
5. Armazenamento: As telhas deverão ser armazenadas em local coberto, seco e ventilado, o correto empilhamento, devem ser seguidas algumas recomendações:
 - ✓ Utilizar apoios na base da pilha, espaçados de 1 em 1 metro.
 - ✓ Não estocar as telhas em contato direto com pisos e paredes. Para favorecer a ventilação, a distância mínima entre o solo e o fundo da pilha, bem como em suas laterais, deve ser de 15 centímetros.
 - ✓ Fazer pilhas com altura máxima de 1,2 metro e com inclinação de aproximadamente 5 graus.
 - ✓ Nunca colocar carga sobre as pilhas das telhas.
 - ✓ No caso de pilhas altas, utilizar espaçamento mínimo de 5 centímetros entre os fardos, com a utilização de sarrafos a cada metro, evitando-se o empilhamento.

g) Montagem das telhas

O CONTRATADO deverá observar antes de iniciar a colocação da telha sobre a estrutura, o que segue:

1. Estudo da estrutura de sustentação (espaçamento, nivelamento, prumo e paralelismo entre os apoios).
2. Análise da relação entre comprimento e largura das peças.
3. Averiguação do sentido predominante do vento, para iniciar a montagem do lado contrário a ele, indo do beiral em direção à cumeeira.
4. No recobrimento lateral com telhas, usar parafusos de costura espaçados no máximo a cada 500 mm.
5. Os encarregados devem fazer toda a montagem pisando sobre tábuas apoiadas nas telhas, as tábuas devem ser apoiadas nas terças para maior segurança.

13. Pintura

O CONTRATADO deverá seguir o seguinte esquema de pintura.

- ✓ Tratamento de superfície: Jato com granalha de granulometria 2.5;
 - ✓ Fundo: Primer epoxidico – uma (01) demão a 75 micron;
 - ✓ Acabamento: Esmalte epoxidico – duas (02) demãos a 100 micron cada.
6. Deverão ser eliminadas quaisquer rebarbas ocasionadas por corte, maçarico ou puncionamento de peças, respingos de solda, escória, etc.

MEMÓRIA DESCRITIVO ESTRUTURA METÁLICA

Ginásio de Esportes Alcides Carneiro – Distrito Vila Milani

REFORMA TELHADO

Código

C008-MD-METÁLICA

Rev.

00

Data

20/02/2019

Folha

11 de 12

7. Para retoques de danos mecânicos ocorridos durante o transporte e montagem, deverá ser providenciado reparos nos pontos atingidos através de lixamento e pintura, constituindo todo o sistema anteriormente descrito.
8. Cores:
- ✓ Estrutura metálica: Terças e ligações = Cinza 99180 – Munsell N6,5
 - ✓ Telhas: Cor natural = Aluzinco

14. Cuidados especiais com a estrutura de concreto

O CONTRATADO deverá tomar cuidados especiais com os pórticos de concreto pré-moldados, por isso o projeto executivo de estrutura metálica prevê a utilização da furação existentes no pórtico para fixação da chapa de ligação entre o pórtico e a terça.

A utilização de fixadores tipo “parabolt” deverá ser evitada, e por isso utilizar as furações existentes com o emprego de barras roscadas.

Caso seja necessário emprego de fixadores tipo “parabolt” o CONTRATADO deverá tomar todos os cuidados para não cortar as barras de aço e nem quebra partes do concreto que venha a expor as barras de aço.

Durante o processo de montagem, caso o CONTRATADO ocasionar algum tipo de dano a estrutura de concreto dos pórtico pré-moldados, esse dano deverá ser reparado aplicando-se materiais compatíveis e de boa qualidade.

Esse reparo na estrutura dos pórticos, se existir, deverá comunicada ao CONTRATANTE imediatamente, pois a não execução do reparo ou a má realização poderá provocar comprometimento da estrutura de concreto.

15. Lista de materiais

| POS. | DESCRIÇÃO | UNID. | QUANT. | ESPECIFICAÇÃO | UNIT. (KG) | TOTAL (KG) |
|------|--|----------------|----------|-------------------|------------|------------|
| P01 | TERÇA CR - 150X60X2,66 | m | 786,80 | CHAPA FINA CF-26 | 6,10 | 4.799,48 |
| P02 | TELHA ALUZINCO e=0,5mm TP 40 COM FORNECIMENTO DOS FIXADORES | m ² | 1.075,72 | TELHA ALUZINCO | | |
| P03 | CUMEEIRA ALUZINCO e=0,5mm TP40 COM FORNECIMENTO DOS FIXADORES | m | 42,20 | CUMEEIRA ALUZINCO | | |
| P04 | PARAFUSO M10x1.1/2" | unid | 688 | ASTM A307 | | |
| P05 | ARRUELA LISA M10 | unid | 1.376 | ASTM A307 | | |
| P06 | PORCA M10 | unid | 688 | ASTM A307 | | |
| P07 | BARRA ROSCA M12 | m | 81,00 | ASTM A36 | | |
| P08 | ARRUELA LISA M12 | unid | 324 | ASTM A36 | | |

MEMÓRIA DESCRITIVO ESTRUTURA METÁLICA

Ginásio de Esportes Alcides Carneiro – Distrito Vila Milani

REFORMA TELHADO

Código

C008-MD-METÁLICA

Rev.

00

Data

20/02/2019

Folha

12 de 12

| | | | | | | |
|--------------|-----------------------------|------|-----|----------|------|-----------------|
| P09 | PORCA M12 | unid | 486 | ASTM A36 | | |
| P10 | ARRUELA CHAPA #1/4" 70x70mm | unid | 162 | ASTM A36 | | |
| P11 | CHAPA LIGAÇÃO 1 - #3/16" | unid | 162 | ASTM A36 | 2,70 | 437,40 |
| P12 | CHAPA LIGAÇÃO 2 - #3/16" | unid | 4 | ASTM A36 | 1,80 | 7,20 |
| P13 | PARABOLT M10x100mm | unid | 16 | ASTM A36 | | |
| P14 | CHAPA EMENDA - #3/16" | unid | 4 | ASTM A36 | 1,8 | 7,20 |
| P15 | CHAPA LIGAÇÃO 3 - #3/16" | unid | 4 | ASTM A36 | 1,70 | 6,80 |
| SOMA: | | | | | | 5.258,08 |

São Domingos/SC, 22 de fevereiro de 2019.

Responsável Técnico:



Marcelo Carlos Ramalho

Engenheiro Civil

CREA/SC 053603-8

mc.ramalho@hotmail.com

MCR Serviços de Engenharia Ltda.

CNPJ 12.657.742/0001-73

49 98501 4278 | 49 3443 0539