

Nº OPERAÇÃO 000	Nº TRANSFEREGOV 000	PROPONENTE / TOMADOR PREFEITURA MUNICIPAL DE MARIA DA FE
---------------------------	-------------------------------	--

APELIDO DO EMPREENDIMENTO / DESCRIÇÃO DO LOTE CONTRATO DE GOVERNANÇA EM ESTROTOFIMÉNTICO / CONTRATO DE GOVERNANÇA EM ESTROTOFIMÉNTICO PÚBLICO MUNICIPAL FERRAZ E TORREZ NO MUNICÍPIO DE MARIA DA FÉ

Conforme legislação tributária municipal, definir estimativa de percentual da base de cálculo para o ISS:	100,00%
Sobre a base de cálculo, definir a respectiva alíquota do ISS (entre 2% e 5%):	3,00%

BDI 1

TIPO DE OBRA Construção e Reforma de Edifícios
--

Itens	Siglas	% Adotado
Administração Central	AC	4,00%
Seguro e Garantia	SG	0,80%
Risco	R	1,27%
Despesas Financeiras	DF	1,23%
Lucro	L	7,40%
Tributos (impostos COFINS 3%, e PIS 0,65%)	CP	3,65%
Tributos (ISS, variável de acordo com o município)	ISS	3,00%
Tributos (Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta - Lei 12.546 de 14/12/2011 - Desoneração)	CPRB	0,00%
BDI SEM desoneração (Fórmula Acórdão TCU)	BDI PAD	23,54%

Os valores de BDI foram calculados com o emprego da fórmula:

$$BDI = \frac{(1+AC + S + R + G)*(1 + DF)*(1+L)}{(1-CP-ISS-CRPB)} - 1$$

Declaro para os devidos fins que, conforme legislação tributária municipal, a base de cálculo deste tipo de obra corresponde à 100%, com a respectiva alíquota de 3%.

Declaro para os devidos fins que o regime de Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta adotado para elaboração do orçamento foi SEM Desoneração, e que esta é a alternativa mais adequada para a Administração Pública.

Observações:

Nº OPERAÇÃO 000	Nº TRANSFEREGOV 000	PROPONENTE / TOMADOR PREFEITURA MUNICIPAL DE MARIA DA FE
---------------------------	-------------------------------	--

APELIDO DO EMPREENDIMENTO / DESCRIÇÃO DO LOTE CONTRATO DE GOVERNO EM ESTROTOFIMÉNTICO / CONTRATO DE GOVERNO EM ESTROTOFIMÉNTICO PÚBLICO MUNICIPAL FERRAZ E TORREZ NO MUNICÍPIO DE MARIA DA FÉ

Conforme legislação tributária municipal, definir estimativa de percentual da base de cálculo para o ISS:	100,00%
Sobre a base de cálculo, definir a respectiva alíquota do ISS (entre 2% e 5%):	3,00%

MARIA DA FÉ
Local

segunda-feira, 2 de março de 2026
Data

Responsável Técnico
Nome: DOUGLAS SILVA
CREA/CAU: 244678/D
ART/RRT: MG20264726920

BDI 2

TIPO DE OBRA
 (SELECIONAR)

Itens	Siglas	% Adotado
Administração Central	AC	
Seguro e Garantia	SG	
Risco	R	
Despesas Financeiras	DF	
Lucro	L	
Tributos (impostos COFINS 3%, e PIS 0,65%)	CP	
Tributos (ISS, variável de acordo com o município)	ISS	0,00%
Tributos (Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta - Lei 12.546 de 14/12/2011 - Desoneração)	CPRB	0,00%
BDI SEM desoneração (Fórmula Acórdão TCU)	BDI PAD	0,00%

Os valores de BDI foram calculados com o emprego da fórmula:

$$BDI = \frac{(1+AC + S + R + G) * (1 + DF) * (1+L)}{(1-CP-ISS-CRPB)} - 1$$

Declaro para os devidos fins que, conforme legislação tributária municipal, a base de cálculo deste tipo de obra corresponde à 100%, com a respectiva alíquota de 3%.

Declaro para os devidos fins que o regime de Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta adotado para elaboração do orçamento foi SEM Desoneração, e que esta é a alternativa mais adequada para a Administração Pública.

Nº OPERAÇÃO 000	Nº TRANSFEREGOV 000	PROPONENTE / TOMADOR PREFEITURA MUNICIPAL DE MARIA DA FE
---------------------------	-------------------------------	--

APELIDO DO EMPREENDIMENTO / DESCRIÇÃO DO LOTE CONTRATO DE GOVERNANÇA EM ESTROTOFORNIMENTAÇÃO/ CONTRATO DE GOVERNANÇA EM ESTROTOFORNIMENTAÇÃO HOSPITAL MUNICIPAL FERRAZ E TORREZ NO MUNICIPIO DE MARIA DA FÉ

Conforme legislação tributária municipal, definir estimativa de percentual da base de cálculo para o ISS:	100,00%
Sobre a base de cálculo, definir a respectiva alíquota do ISS (entre 2% e 5%):	3,00%

Observações:

 MARIA DA FÉ
 Local

 segunda-feira, 2 de março de 2026
 Data

 Responsável Técnico
Nome: DOUGLAS SILVA
CREA/CAU: 244678/D
ART/RRT: MG20264726920

BDI 3

TIPO DE OBRA Construção e Reforma de Edifícios
--

Itens	Siglas	% Adotado
Administração Central	AC	
Seguro e Garantia	SG	
Risco	R	
Despesas Financeiras	DF	
Lucro	L	
Tributos (impostos COFINS 3%, e PIS 0,65%)	CP	
Tributos (ISS, variável de acordo com o município)	ISS	0,00%
Tributos (Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta - Lei 12.546 de 14/12/2011 - Desoneração)	CPRB	0,00%
BDI SEM desoneração (Fórmula Acórdão TCU)	BDI PAD	0,00%

X Anexo: Relatório Técnico Circunstanciado justificando a adoção do percentual de cada parcela do BDI.

Os valores de BDI foram calculados com o emprego da fórmula:

$$BDI = (1+AC + S + R + G) * (1 + DF) * (1+L) - 1$$

Nº OPERAÇÃO 000	Nº TRANSFEREGOV 000	PROPONENTE / TOMADOR PREFEITURA MUNICIPAL DE MARIA DA FE
--------------------	------------------------	---

APELIDO DO EMPREENDIMENTO / DESCRIÇÃO DO LOTE CONTRATO DE GOVERNANÇA EM ESTROTOFIMENTO / CONTRATO DE GOVERNANÇA EM ESTROTOFIMENTO HOSPITAL MUNICIPAL FERRAZ E TORREZ NO MUNICIPIO DE MARIA DA FÉ
--

Conforme legislação tributária municipal, definir estimativa de percentual da base de cálculo para o ISS:	100,00%
Sobre a base de cálculo, definir a respectiva alíquota do ISS (entre 2% e 5%):	3,00%

DDI - (1-CP-ISS-CRPB) - 1

Declaro para os devidos fins que, conforme legislação tributária municipal, a base de cálculo deste tipo de obra corresponde à 100%, com a respectiva alíquota de 3%.

Declaro para os devidos fins que o regime de Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta adotado para elaboração do orçamento foi SEM Desoneração, e que esta é a alternativa mais adequada para a Administração Pública.

Observações:

MARIA DA FÉ

Local

Documento assinado digitalmente
gov.br DOUGLAS SILVA
Data: 03/03/2026 15:26:05-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

segunda-feira, 2 de março de 2026

Data

Responsável Técnico

Nome: DOUGLAS SILVA

CREA/CAU: 244678/D

ART/RRT: MG20264726920

APELIDO DO EMPREENDIMENTO CONSTRUÇÃO DE COBERTURA EM ESTRUTURA METÁLICA	Nº TransfereGOV 000	Nº OPERAÇÃO 000
---	-------------------------------	---------------------------

FILTRO

Nível	Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Memória de Cálculo
LOTE	CONSTRUÇÃO DE COBERTURA EM ESTRUTURA METÁLICA NO HOSPITAL MUNICIPAL FERRAZ E TORREZ NO				
Meta	1.	CONSTRUÇÃO DE ESTRUTURA METÁLICA			
Nível 2	1.1.	PILARES			
Serviço	1.1.1.	FORNECIMENTO DE ESTRUTURA METÁLICA EM PERFIL LAMINADO, INCLUSIVE FABRICAÇÃO, TRANSPORTE, MONTAGEM E APLICAÇÃO DE FUNDO PREPARADOR ANTICORROSIVO EM SUPERFÍCIE METÁLICA, UMA (1) DEMÃO	Kg	718,00	quantidade de pilar x comprimento x peso por metro =12 x 4,60 x13 =718 Kg
Serviço	1.1.2.	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO BRILHANTE) PULVERIZADA SOBRE PERFIL METÁLICO EXECUTADO EM FÁBRICA (POR DEMÃO). AF 01/2020 PE	M2	32,40	quantidade de pilar x Σ da area de todas as superficies do pilar= 12 x 2,7= 32,40 m²
Nível 2	1.2.	VIGA TRELICADA			
Serviço	1.2.1.	FORNECIMENTO DE ESTRUTURA METÁLICA EM PERFIL LAMINADO, INCLUSIVE FABRICAÇÃO, TRANSPORTE, MONTAGEM E APLICAÇÃO DE FUNDO PREPARADOR ANTICORROSIVO EM SUPERFÍCIE METÁLICA, UMA (1) DEMÃO	KG	2.057,30	comprimento total de treliças x peso por metro =115,45 x 17,82= 2057,3
Serviço	1.2.2.	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO BRILHANTE) PULVERIZADA SOBRE PERFIL METÁLICO EXECUTADO EM FÁBRICA (POR DEMÃO). AF 01/2020 PE	M2	115,22	comprimento total de treliças x consumo por metro =133,98 x 0,86 = 115,22
Nível 2	1.3.	COBERTURA			
Serviço	1.3.1.	FORNECIMENTO DE ESTRUTURA METÁLICA EM PERFIL LAMINADO, INCLUSIVE FABRICAÇÃO, TRANSPORTE, MONTAGEM E APLICAÇÃO DE FUNDO PREPARADOR ANTICORROSIVO EM SUPERFÍCIE METÁLICA, UMA (1) DEMÃO	Kg	3.047,60	(Σ do comprimento de terças x peso por metro)+(Σ do comprimento de perfil x peso por metro)+(Σ do comprimento de tirantes x peso por metro) =(548x3,15)+(188,20x6,30)+(220x0,617)=1726,2+1185,66+135,74=3047,60
Serviço	1.3.2.	COBERTURA EM TELHA METÁLICA GALVANIZADA TRAPEZOIDAL, TIPO SIMPLES, ESP. 0,50MM, ACABAMENTO NATURAL, INCLUSIVE ACESSÓRIOS PARA FIXAÇÃO, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	m2	429,00	area total cobertura conforme projeto =429
Serviço	1.3.3.	TELHA METÁLICA PINTADA TP-40	M2	161,00	area total do fechamento lateral=100,6 x 1,6 = 161
Serviço	1.3.4.	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE FUNDO (TIPO ZARCÃO) PULVERIZADA SOBRE PERFIL METÁLICO EXECUTADO EM FÁBRICA (POR DEMÃO). AF 01/2020 PE	M2	161,00	compirmiento x altura= 100,7x1,60=161,12
Serviço	1.3.5.	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO BRILHANTE) PULVERIZADA SOBRE PERFIL METÁLICO EXECUTADO EM FÁBRICA (POR DEMÃO). AF 01/2020 PE	M2	161,00	compirmiento x altura= 100,7x1,60=161,12
Nível 2	1.4.	AGUA PLUVIAL			
Serviço	1.4.1.	CALHA EM CHAPA GALVANIZADA, ESP. 0,65MM (GSG-24), COM DESENVOLVIMENTO DE 100CM, INCLUSIVE IÇAMENTO MANUAL VERTICAL	m	79,10	Σ DOS TRECHOS= 8,40+32,20+2,15+24,90+11,45=79,10
Serviço	1.4.2.	CHAPIM EM CHAPA GALVANIZADA, COM PINGADEIRA, ESP. 0,65MM (GSG-24), COM DESENVOLVIMENTO DE 35CM, INCLUSIVE IÇAMENTO MANUAL VERTICAL	m	106,80	Σ DOS TRECHOS=4,30+65,80+11,35+11,35+7,00+7,00=106,8
Serviço	1.4.3.	CONDUTOR CIRCULAR DE ÁGUA PLUVIAL PARA DO TELHADO EM TUBO DE PVC, DIÂMETRO DE 75MM, INCLUSIVE CONEXÕES E SUPORTES	m	33,00	10 condutores de 3,30 metros de comprimento

Documento assinado digitalmente



DOUGLAS SILVA
Data: 03/03/2026 15:29:04-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

MARIA DA FÉ
Local

segunda-feira, 2 de março de 2026
Data

Nome: DOUGLAS SILVA
CREA/CAU: 244678/D
ART/RRT: MG20264726920



CFF - CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO
OGU

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO 000	Nº TGOV 000	PROPONENTE TOMADOR PREFEITURA MUNICIPAL DE MARIA	APELIDO EMPREENDIMENTO CONSTRUÇÃO DE COBERTURA EM ESTRUTURA METÁLICA	DESCRIÇÃO DO LOTE CONSTRUÇÃO DE COBERTURA EM ESTRUTURA METÁLICA NO HOSPITAL I
--------------------	----------------	---	---	--

Item	Descrição	Valor (R\$)	Parcelas:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	CONSTRUÇÃO DE ESTRUTURA METAL	313.513,84	% Período:	08/25 100,00%	09/25	10/25	11/25	12/25	01/26	02/26	03/26	04/26	05/26	06/26	07/26
1.1.	PILARES	24.867,30	% Período:	100,00%											
1.2.	VIGA TRELIÇADA	71.621,88	% Período:	100,00%											
1.3.	COBERTURA	189.289,15	% Período:	100,00%											
1.4.	AGUA PLUVIAL	27.735,51	% Período:	100,00%											
Total: R\$ 313.513,84				%:	100,00%										
				Repasse:	313.513,84										
				Contrapartida:	-										
				Outros:	-										
				Investimento:	313.513,84										
				%:	100,00%										
				Repasse:	313.513,84										
				Contrapartida:	-										
				Outros:	-										
				Investimento:	313.513,84										
Macro-serviço da Administração Local:				Administração Local:											

Macro-serviço da Administração Local:

Macro-serviço da Administração Local

MARIA DA FÉ
Local

segunda-feira, 2 de março de 2026
Data

Documento assinado digitalmente
gov.br DOUGLAS SILVA
Data: 03/03/2026 15:16:39-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Responsável Técnico
Nome: DOUGLAS SILVA
CREA/CAU: 244678/D
ART/RRT: MG20264726920



RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

PROponente: PREFEITURA MUNICIPAL DE MARIA DA FÉ	Data: 02 DE MARÇO DE 2026
Obra: PROJETO PARA EXECUÇÃO DA COBERTURA EM ESTRUTURA METÁLICA NO HOSPITAL MUNICIPAL FERRAZ E TORRES NO MUNICÍPIO DE MARIA DA FÉ -MG	
Local: RUA JOÃO GONÇALVES DA COSTA 190	Bairro: CANUDOS
Coordenadas: -22.307393° S -45.379372° O	Área: 429 M ²

Foto 01



Legenda: Foto Aérea do Local de implantação Hospital Municipal Ferraz e Torres Data: 07/10/2025

Foto 02



Legenda: Foto Aérea do Local de implantação Hospital Municipal Ferraz e Torres Data: 07/10/2025



Foto 03



Legenda Foto de implantação Hospital Municipal Ferras e Torres Data: 06/02/2026:

Foto 04



Legenda: Foto de implantação Hospital Municipal Ferras e Torres Data: 06/02/2026:



Foto 05



Legenda: Foto de implantação Hospital Municipal Ferras e Torres Data: 06/02/2026:

Foto 06



Legenda: Foto de implantação Hospital Municipal Ferras e Torres Data: 06/02/2026:



Foto 07



Legenda: Foto de implantação Hospital Municipal Ferras e Torres Data: 06/02/2026:

Maria da Fé - MG, 02 de março de 2026.



Documento assinado digitalmente

DOUGLAS SILVA

Data: 03/03/2026 10:28:51-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Douglas Silva
Prefeitura Municipal de Maria da Fé
Engenheiro Civil CREA: 244678/D-MG



MEMORIAL DESCRITIVO

1. Objeto

O presente memorial descritivo tem por finalidade orientar a especificação dos materiais, serviços e técnicas construtivas que serão empregados na execução da cobertura em estrutura metálica, sendo a feita em toda a extensão frontal (rampa de acesso) do Hospital Municipal Ferraz e Torres no município de Maria da Fé -MG, com área total a ser construída igual a 429,00 m².

2. Considerações

Os serviços iniciais como fundação e destelhamento ficarão a cargo da prefeitura municipal de Maria da Fé, a qual realizará por meio de recurso próprio.

3. Detalhamento Executivo:

3.1 Fundação:

3.1.1 Estacas brocas de concreto:

A fundação será constituída por estacas moldadas *in loco* do tipo broca, com diâmetro nominal de 20 cm e profundidade executiva de 3,00 metros. O processo de perfuração será realizado por meio de trado (manual ou mecânico), garantindo a verticalidade do fuste e a completa remoção do solo escavado até a cota de assentamento definida em projeto. Após a conclusão da escavação e a devida limpeza do fundo do furo, será instalada a armadura longitudinal composta por barras de aço com diâmetro de 10,0 mm (CA-50). Esta armadura deve ser posicionada garantindo o cobrimento mínimo necessário para proteção contra corrosão. A etapa final consiste na concretagem imediata, utilizando concreto com resistência mínima de 20 Mpa.

3.1.2 Blocos de coroamento:

Os blocos de coroamento terão dimensões de 50x70x50 cm para os pilares treliçados e 50x50x50 cm para os demais pilares, projetados para realizar a transição eficiente de cargas entre os pilares e as estacas. A estrutura interna dos blocos será executada com armadura de 8,0 mm (CA-50) sinta de 6,3 mm (CA-50), garantindo a resistência aos esforços de tração e compressão. No topo de cada bloco, serão instalados chumbadores de



espera, devidamente nivelados e posicionados de acordo com os eixos de locação, destinados a receber e fixar os pilares. Todo o conjunto de blocos será concretado com material de resistência mínima de 25 MPa, assegurando o preenchimento total das fôrmas, o correto embutimento dos chumbadores e a perfeita aderência entre o aço e o concreto.

3.2 Pilares:

Grande parte dos pilares serão fabricados em Perfil U Simples (PUS) de 150 x 60 mm com espessura de 3,0 mm. Para a formação de cada pilar, serão utilizados dois perfis PUS unidos, configurando um elemento único de seção fechada (formato caixão). Esta montagem visa maximizar a resistência estrutural e a estabilidade contra a flambagem. A união dos perfis será realizada através de processo de soldagem técnica.

Os demais pilares serão fabricados no sistema de treliça de alma aberta, apresentando uma seção transversal de 50 cm de largura por 15 cm de espessura. A estrutura principal (banzos) será composta por 02 Perfis U de 150 x 60 mm na chapa 3,00 mm (1/8"), posicionados verticalmente com as abas voltadas para o interior da peça. O travamento interno (diagonais e montantes) será utilizando Perfil U de 68 x 30 mm na chapa 2,00 mm, garantindo a rigidez necessária contra a flambagem e os esforços laterais causados pelo vento.

3.2.1 Placas de Base do Pilar Treliçado:

Serão executadas em chapa de aço estrutural ASTM A36, com espessura de 12,7 mm (1/2") e dimensões nominais de 700 mm x 250 mm. Cada placa deverá possuir 06 furos com diâmetro de 22 mm, posicionados em três pares simétricos, respeitando o entre-eixo longitudinal de 310 mm (620 mm total entre extremidades) e entre-eixo transversal de 170 mm. Os banzos do pilar (Perfil U 150x60x3mm) serão soldados à placa com cordão contínuo e reforçados por 08 enrijecedores triangulares (gussets) de 3/8", garantindo a rigidez do nó de base.

3.2.2 Chumbadores:

A fixação será realizada através de 06 chumbadores de 3/4" (19,05 mm) por pilar, fabricados em barra rosca SAE 1020 com formato em "J" (gancho). Cada chumbador terá comprimento vertical de 600 mm, sendo 500 mm embutidos no bloco de fundação e 100 mm de rosca exposta acima do nível do betão. O sistema de fixação utilizará dupla porca



sextavada e arruelas (lisa e de pressão) de 3/4", permitindo o ajuste milimétrico de prumo e nível do pilar antes do aperto final.

3.2.3 Gabarito de posicionamento (quadro):

Para assegurar a precisão da montagem, os chumbadores deverão ser pré-instalados em um gabarito rígido (quadro retangular) de cantoneira de 7/8" x 1/8" (22,2 x 3,17 mm), com dimensões externas de 660 mm x 210 mm. Os chumbadores serão travados neste quadro através de furos guia de 20 mm, garantindo que as distâncias de 310 mm e 170 mm permaneçam inalteradas durante a concretagem. O quadro deverá ser fixado à armadura da sapata para impedir flutuação ou desalinhamento.

3.2.4 Placas de base do Pilar (Seção 150 x 120 mm)

As bases dos pilares intermediários, executados em perfil duplo U 150x60x3mm soldados "boca a boca", serão fixadas por chapas de aço estrutural ASTM A36, com espessura de 12,7 mm (1/2") e dimensões de 300 mm x 300 mm. Cada placa deverá possuir 04 furos com diâmetro de 22 mm, posicionados de forma simétrica com entre-eixo de 220 mm x 220 mm. A ligação entre o pilar e a placa será realizada através de solda contínua em todo o perímetro do perfil e reforçada por 04 enrijecedores triangulares (gussets) de 3/8" (9,5 mm), soldados nas faces de maior solicitação.

3.2.5 Conjunto de Chumbadores (Ancoragem)

A fixação dar-se-á através de 04 chumbadores de 3/4" (19,05 mm) por pilar (padronizados com os pilares principais para evitar erros de montagem), fabricados em barra roscada SAE 1020 com formato em "J" (gancho). Cada chumbador terá comprimento vertical de 600 mm, sendo 500 mm embutidos no bloco de fundação e 100 mm de rosca exposta. O sistema de fixação utilizará dupla porca sextavada e arruelas (lisa e de pressão), permitindo o nivelamento e a absorção de esforços de tração e cisalhamento decorrentes do pé-direito de 5 metros.

3.2.6 Gabarito de Posicionamento (O Quadro)

Para garantir a precisão milimétrica, os chumbadores deverão ser pré-instalados em um gabarito rígido (quadro quadrado) de cantoneira de 7/8" x 1/8" (22,2 x 3,17 mm), com dimensões externas de 260 mm x 260 mm. Os chumbadores serão inseridos em furos guia de 20 mm, assegurando que o entre-eixo de 220 mm x 220 mm permaneça inalterado



durante a vibração do betão. O quadro deverá ser nivelado e amarrado à armadura da sapata antes da concretagem.

3.3 Viga Treliçada:

Cobertura será sustentada por vigas treliçadas com vão máximo livre de 15,00 metros e altura nominal de 0,60 metros. Os banzos superior e inferior serão executados em Perfil U Simples (PUS) 150x60x3,0 mm, enquanto o preenchimento interno (montantes e diagonais) utilizará Perfil U Simples (PUS) 68x30x2,0 mm, com triangulação reforçada em passo de 0,75 m. Para compensar a baixa relação altura/vão, será aplicada uma contraflecha de 5,0 cm no centro da viga principal durante a fabricação.

3.4 Cobertura:

3.4.1 Terças:

Às terças da cobertura serão executadas em Perfil U Enrijecido de 100 x 40 x 15 mm, com espessura de 2,00 mm (Chapa 14), em aço estrutural de alta resistência. Este sistema foi dimensionado para vencer vãos livres de 3,00 metros entre as vigas mestras, garantindo estabilidade e suporte direto para as telhas metálicas.

3.4.2 Suporte das Terças:

O sistema de suporte das terças será estruturado em Perfil U de 150 x 60 x 3,00 mm, com configuração variável conforme a magnitude do vão livre: para vãos de até 4,50 metros, será utilizado o Perfil U Simples (Alma Cheia) posicionado verticalmente; já para vãos de 6,00 metros, será empregada a configuração de Perfil Duplo U soldados "boca a boca", resultando em uma seção tubular fechada de 150 x 120 mm que eleva drasticamente o momento de inércia e a resistência à torção lateral, fatores críticos para vencer extensões maiores sem comprometimento estrutural.

Para o travamento da extremidade do perfil de 150 mm sobre a laje, o processo de chumbamento deve ser executado através de uma base de ancoragem rígida. Inicialmente, solde uma chapa de aço A36 (250x250x9,5 mm) na ponta do perfil com solda de filete contínua em todo o perímetro de contato. Posicione esta chapa obrigatoriamente sobre uma viga de concreto ou nervura maciça da laje, evitando o enchimento (tijolo/isopor). Utilizando a chapa como guia, realize quatro furações de 1/2" no concreto, procedendo à limpeza rigorosa dos furos com soprador para garantir a aderência. Insira chumbadores de



expansão (tipo CBA) ou barras roscadas com resina química (mais indicadas para resistir à vibração do vento) e aplique o aperto necessário. Para finalizar, utilize calços metálicos para nivelar o perfil em relação aos pilares opostos e preencha o espaço entre a chapa e a laje com Grout de alta resistência, garantindo o apoio total da base, e vede o perímetro com selante de poliuretano para prevenir a corrosão interna.

3.4.3 Telhado:

O fechamento superior (telhado) e o fechamento lateral (fachada) serão executados com telhas metálicas galvanizadas trapezoidais simples, com espessura de 0,50 mm. O fechamento lateral terá uma altura padronizada de 1,60 metros, proporcionando proteção periférica e acabamento estético uniforme. As telhas serão fixadas à estrutura através de parafusos autobrocantes com arruelas de vedação em EPDM, garantindo resistência mecânica contra pressões de vento e estanqueidade total.

A estabilização da estrutura será garantida por um sistema de contraventamento em "X" (cruzeta) conforme prevê projeto, executado com tirantes de ferro redondo de 3/8" (10,0 mm). Estes tirantes serão fixados em esperas metálicas de cantoneira de 2" x 3/16", devidamente soldadas aos pilares e tesouras. O sistema deverá ser instalado sob tensão para eliminar folgas e assegurar o travamento rígido contra esforços de vento e vibrações

3.5 Água pluvial:

O sistema de captação de águas pluviais será composto por calhas em chapa galvanizada com espessura de 0,65 mm (chapa 24) e desenvolvimento de 100 cm. As calhas serão dobradas conforme as necessidades de caimento, garantindo rigidez estrutural e resistência à corrosão. as vedações serão executadas em selante PU para garantir a estanqueidade total do sistema de drenagem.

Para a proteção, acabamento e junção das telhas e platibandas feitas por telhas, será instalado chapim em chapa galvanizada com espessura de 0,65 mm e desenvolvimento de 35 cm. O elemento contará com pingadeiras laterais para evitar o escorrimento de água diretamente nas telhas da platibanda, prevenindo manchas e infiltrações. A fixação será realizada com buchas e parafusos com vedação em PU, garantindo o alinhamento estético e a durabilidade da proteção contra intempéries.

O sistema de captação e condução de águas pluviais será composto por condutores verticais de PVC rígido com diâmetro de 75 mm, instalados de forma estratégica com



um espaçamento máximo de 10 metros entre si. Esta configuração visa garantir o escoamento rápido e eficiente da água coletada pelas calhas, minimizando o risco de sobrecarga ou transbordamento. Os condutores serão fixados à estrutura através de abraçadeiras apropriadas.

3.6 Observações

- a. Em todas as etapas deverão ser atendidas as normas técnicas aplicáveis, sendo de exclusiva responsabilidade da empresa executora eventuais correções por falhas executivas do serviço;
- b. Durante a execução da obra e, especialmente após a conclusão dos serviços, deverão ser retirados entulhos e restos de materiais para vistoria da fiscalização;
- c. Quaisquer dúvidas entre as plantas, documentos e especificações deverão ser prontamente informados a Prefeitura Municipal de Maria da Fé, em tempo hábil legal, a qual tomará providências para elucidação ou adequação dos projetos;
- d. Nenhuma alteração de projeto poderá ser executada sem autorização do seu autor. Todas as medidas de segurança relativas à execução dos serviços contratados deverão ser tomadas, sejam elas de recursos humanos, dos materiais e ferramentas, que deverão ser atendidas pela empresa executora, arcando com o ônus decorrente do não cumprimento das exigências legais pertinentes.
- e. Todo e qualquer serviço deverá ser executado conforme estas especificações, satisfazendo as normas técnicas vigentes.



Documento assinado digitalmente

DOUGLAS SILVA

Data: 12/03/2026 15:17:47-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Douglas Silva
Engenheiro Civil CREA: 244678/D-MG



MEMORIAL DESCRITIVO

1. Objeto

O presente memorial descritivo tem por finalidade orientar a especificação dos materiais, serviços e técnicas construtivas que serão empregados na execução da cobertura em estrutura metálica, sendo a feita em toda a extensão frontal (rampa de acesso) do Hospital Municipal Ferraz e Torres no município de Maria da Fé -MG, com área total a ser construída igual a 429,00 m².

2. Considerações

Os serviços iniciais como fundação e destelhamento ficarão a cargo da prefeitura municipal de Maria da Fé, a qual realizará por meio de recurso próprio.

3. Detalhamento Executivo:

3.1 Fundação:

3.1.1 Estacas brocas de concreto:

A fundação será constituída por estacas moldadas *in loco* do tipo broca, com diâmetro nominal de 20 cm e profundidade executiva de 3,00 metros. O processo de perfuração será realizado por meio de trado (manual ou mecânico), garantindo a verticalidade do fuste e a completa remoção do solo escavado até a cota de assentamento definida em projeto. Após a conclusão da escavação e a devida limpeza do fundo do furo, será instalada a armadura longitudinal composta por barras de aço com diâmetro de 10,0 mm (CA-50). Esta armadura deve ser posicionada garantindo o cobrimento mínimo necessário para proteção contra corrosão. A etapa final consiste na concretagem imediata, utilizando concreto com resistência mínima de 20 Mpa.

3.1.2 Blocos de coroamento:

Os blocos de coroamento terão dimensões de 50x70x50 cm para os pilares treliçados e 50x50x50 cm para os demais pilares, projetados para realizar a transição eficiente de cargas entre os pilares e as estacas. A estrutura interna dos blocos será executada com armadura de 8,0 mm (CA-50) sinta de 6,3 mm (CA-50), garantindo a resistência aos esforços de tração e compressão. No topo de cada bloco, serão instalados chumbadores de



espera, devidamente nivelados e posicionados de acordo com os eixos de locação, destinados a receber e fixar os pilares. Todo o conjunto de blocos será concretado com material de resistência mínima de 25 MPa, assegurando o preenchimento total das fôrmas, o correto embutimento dos chumbadores e a perfeita aderência entre o aço e o concreto.

3.2 Pilares:

Grande parte dos pilares serão fabricados em Perfil U Simples (PUS) de 150 x 60 mm com espessura de 3,0 mm. Para a formação de cada pilar, serão utilizados dois perfis PUS unidos, configurando um elemento único de seção fechada (formato caixão). Esta montagem visa maximizar a resistência estrutural e a estabilidade contra a flambagem. A união dos perfis será realizada através de processo de soldagem técnica.

Os demais pilar será fabricado no sistema de treliça de alma aberta, apresentando uma seção transversal de 50 cm de largura por 15 cm de espessura. A estrutura principal (banzos) será composta por 02 Perfis U de 150 x 60 mm na chapa 3,00 mm (1/8"), posicionados verticalmente com as abas voltadas para o interior da peça. O travamento interno (diagonais e montantes) será utilizando Perfil U de 68 x 30 mm na chapa 2,00 mm, garantindo a rigidez necessária contra a flambagem e os esforços laterais causados pelo vento.

3.2.1 Placas de Base do Pilar Treliçado:

Serão executadas em chapa de aço estrutural ASTM A36, com espessura de 12,7 mm (1/2") e dimensões nominais de 700 mm x 250 mm. Cada placa deverá possuir 06 furos com diâmetro de 22 mm, posicionados em três pares simétricos, respeitando o entre-eixo longitudinal de 310 mm (620 mm total entre extremidades) e entre-eixo transversal de 170 mm. Os banzos do pilar (Perfil U 150x60x3mm) serão soldados à placa com cordão contínuo e reforçados por 08 enrijecedores triangulares (gussets) de 3/8", garantindo a rigidez do nó de base.

3.2.2 Chumbadores:

A fixação será através de 06 chumbadores de 3/4" (19,05 mm) por pilar, fabricados em barra rosca SAE 1020 com formato em "J" (gancho). Cada chumbador terá comprimento vertical de 600 mm, sendo 500 mm embutidos no bloco de fundação e 100 mm de rosca exposta acima do nível do betão. O sistema de fixação utilizará dupla porca



sextavada e arruelas (lisa e de pressão) de 3/4", permitindo o ajuste milimétrico de prumo e nível do pilar antes do aperto final.

3.2.3 Gabarito de posicionamento (quadro):

Para assegurar a precisão da montagem, os chumbadores deverão ser pré-instalados em um gabarito rígido (quadro retangular) de cantoneira de 7/8" x 1/8" (22,2 x 3,17 mm), com dimensões externas de 660 mm x 210 mm. Os chumbadores serão travados neste quadro através de furos guia de 20 mm, garantindo que as distâncias de 310 mm e 170 mm permaneçam inalteradas durante a concretagem. O quadro deverá ser fixado à armadura da sapata para impedir flutuação ou desalinhamento.

3.2.4 Placas de base do Pilar (Seção 150 x 120 mm)

As bases dos pilares intermediários, executados em perfil duplo U 150x60x3mm soldados "boca a boca", serão fixadas por chapas de aço estrutural ASTM A36, com espessura de 12,7 mm (1/2") e dimensões de 300 mm x 300 mm. Cada placa deverá possuir 04 furos com diâmetro de 22 mm, posicionados de forma simétrica com entre-eixo de 220 mm x 220 mm. A ligação entre o pilar e a placa será realizada através de solda contínua em todo o perímetro do perfil e reforçada por 04 enrijecedores triangulares (gussets) de 3/8" (9,5 mm), soldados nas faces de maior solicitação.

3.2.5 Conjunto de Chumbadores (Ancoragem)

A fixação dar-se-á através de 04 chumbadores de 3/4" (19,05 mm) por pilar (padronizados com os pilares principais para evitar erros de montagem), fabricados em barra roscada SAE 1020 com formato em "J" (gancho). Cada chumbador terá comprimento vertical de 600 mm, sendo 500 mm embutidos no bloco de fundação e 100 mm de rosca exposta. O sistema de fixação utilizará dupla porca sextavada e arruelas (lisa e de pressão), permitindo o nivelamento e a absorção de esforços de tração e cisalhamento decorrentes do pé-direito de 5 metros.

3.2.6 Gabarito de Posicionamento (O Quadro)

Para garantir a precisão milimétrica, os chumbadores deverão ser pré-instalados em um gabarito rígido (quadro quadrado) de cantoneira de 7/8" x 1/8" (22,2 x 3,17 mm), com dimensões externas de 260 mm x 260 mm. Os chumbadores serão inseridos em furos guia de 20 mm, assegurando que o entre-eixo de 220 mm x 220 mm permaneça inalterado



durante a vibração do betão. O quadro deverá ser nivelado e amarrado à armadura da sapata antes da concretagem.

3.3 Viga Treliçada:

Cobertura será sustentada por vigas treliçadas com vão máximo livre de 15,00 metros e altura nominal de 0,60 metros. Os banzos superior e inferior serão executados em Perfil U Simples (PUS) 150x60x3,0 mm, enquanto o preenchimento interno (montantes e diagonais) utilizará Perfil U Simples (PUS) 68x30x2,0 mm, com triangulação reforçada em passo de 0,75 m. Para compensar a baixa relação altura/vão, será aplicada uma contraflecha de 5,0 cm no centro da viga principal durante a fabricação.

3.4 Cobertura:

3.4.1 Terças:

Às terças da cobertura serão executadas em Perfil U Enrijecido de 100 x 40 x 15 mm, com espessura de 2,00 mm (Chapa 14), em aço estrutural de alta resistência. Este sistema foi dimensionado para vencer vãos livres de 3,00 metros entre as vigas mestras, garantindo estabilidade e suporte direto para as telhas metálicas.

3.4.2 Suporte das Terças:

O sistema de suporte das terças será estruturado em Perfil U de 150 x 60 x 3,00 mm, com configuração variável conforme a magnitude do vão livre: para vãos de até 4,50 metros, será utilizado o Perfil U Simples (Alma Cheia) posicionado verticalmente; já para vãos de 6,00 metros, será empregada a configuração de Perfil Duplo U soldados "boca a boca", resultando em uma seção tubular fechada de 150 x 120 mm que eleva drasticamente o momento de inércia e a resistência à torção lateral, fatores críticos para vencer extensões maiores sem comprometimento estrutural.

Para o travamento da extremidade do perfil de 150 mm sobre a laje, o processo de chumbamento deve ser executado através de uma base de ancoragem rígida. Inicialmente, solde uma chapa de aço A36 (250x250x9,5 mm) na ponta do perfil com solda de filete contínua em todo o perímetro de contato. Posicione esta chapa obrigatoriamente sobre uma viga de concreto ou nervura maciça da laje, evitando o enchimento (tijolo/isopor). Utilizando a chapa como guia, realize quatro furações de 1/2" no concreto, procedendo à limpeza rigorosa dos furos com soprador para garantir a aderência. Insira chumbadores de



expansão (tipo CBA) ou barras roscadas com resina química (mais indicadas para resistir à vibração do vento) e aplique o aperto necessário. Para finalizar, utilize calços metálicos para nivelar o perfil em relação aos pilares opostos e preencha o espaço entre a chapa e a laje com Grout de alta resistência, garantindo o apoio total da base, e vede o perímetro com selante de poliuretano para prevenir a corrosão interna.

3.4.3 Telhado:

O fechamento superior (telhado) e o fechamento lateral (fachada) serão executados com telhas metálicas galvanizadas trapezoidais simples, com espessura de 0,50 mm. O fechamento lateral terá uma altura padronizada de 1,60 metros, proporcionando proteção periférica e acabamento estético uniforme. As telhas serão fixadas à estrutura através de parafusos autobrocantes com arruelas de vedação em EPDM, garantindo resistência mecânica contra pressões de vento e estanqueidade total.

A estabilização da estrutura será garantida por um sistema de contraventamento em "X" (cruzeta) conforme prevê projeto, executado com tirantes de ferro redondo de 3/8" (10,0 mm). Estes tirantes serão fixados em esperas metálicas de cantoneira de 2" x 3/16", devidamente soldadas aos pilares e tesouras. O sistema deverá ser instalado sob tensão para eliminar folgas e assegurar o travamento rígido contra esforços de vento e vibrações

3.5 Água pluvial:

O sistema de captação de águas pluviais será composto por calhas em chapa galvanizada com espessura de 0,65 mm (chapa 24) e desenvolvimento de 100 cm. As calhas serão dobradas conforme as necessidades de caimento, garantindo rigidez estrutural e resistência à corrosão. as vedações serão executadas em selante PU para garantir a estanqueidade total do sistema de drenagem.

Para a proteção, acabamento e junção das telhas e platibandas feitas por telhas, será instalado chapim em chapa galvanizada com espessura de 0,65 mm e desenvolvimento de 35 cm. O elemento contará com pingadeiras laterais para evitar o escorrimento de água diretamente nas telhas da platibanda, prevenindo manchas e infiltrações. A fixação será realizada com buchas e parafusos com vedação em PU, garantindo o alinhamento estético e a durabilidade da proteção contra intempéries.

O sistema de captação e condução de águas pluviais será composto por condutores verticais de PVC rígido com diâmetro de 75 mm, instalados de forma estratégica com



um espaçamento máximo de 10 metros entre si. Esta configuração visa garantir o escoamento rápido e eficiente da água coletada pelas calhas, minimizando o risco de sobrecarga ou transbordamento. Os condutores serão fixados à estrutura através de abraçadeiras apropriadas.

3.6 Observações

- a. Em todas as etapas deverão ser atendidas as normas técnicas aplicáveis, sendo de exclusiva responsabilidade da empresa executora eventuais correções por falhas executivas do serviço;
- b. Durante a execução da obra e, especialmente após a conclusão dos serviços, deverão ser retirados entulhos e restos de materiais para vistoria da fiscalização;
- c. Quaisquer dúvidas entre as plantas, documentos e especificações deverão ser prontamente informados a Prefeitura Municipal de Maria da Fé, em tempo hábil legal, a qual tomará providências para elucidação ou adequação dos projetos;
- d. Nenhuma alteração de projeto poderá ser executada sem autorização do seu autor. Todas as medidas de segurança relativas à execução dos serviços contratados deverão ser tomadas, sejam elas de recursos humanos, dos materiais e ferramentas, que deverão ser atendidas pela empresa executora, arcando com o ônus decorrente do não cumprimento das exigências legais pertinentes.
- e. Todo e qualquer serviço deverá ser executado conforme estas especificações, satisfazendo as normas técnicas vigentes.



Documento assinado digitalmente

DOUGLAS SILVA

Data: 12/03/2026 15:17:47-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Douglas Silva
Engenheiro Civil CREA: 244678/D-MG