

MEMORIAL DESCRITIVO

PROPONENTE/TOMADOR: **PREFEITURA MUNICIPAL DE BENEDITO NOVO**

OBJETO: **COBERTURA – SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS**

LOCAL: **RUA PAULO WESTFAL - CENTRO**

1. OBJETIVO

O presente memorial, tem por finalidade fornecer informações técnicas para a execução dos serviços abaixo discriminados.

Para a execução da obra, o presente memorial não limita a aplicação de boa técnica, e experiência por parte da empreiteira, indicando apenas as condições mínimas necessárias; as quais deverão obrigatoriamente atender às normas e especificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), quanto a sua execução e os materiais empregados.

Os quantitativos são orientativos, não implicando em aditivos quando das medições dos serviços, cabendo a contratada a responsabilidade pelo orçamento proposto.

O empreiteiro ao apresentar o preço para estas construções esclarecerá que não teve dúvidas na interpretação e recomendações constantes das presentes especificações e indicações.

2. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Controles tecnológicos

Deverá ser efetuado um rigoroso controle tecnológico dos elementos utilizados na obra.

Anotação de Responsabilidade Técnica do CREA

Deverá apresentar ART ou RRT referente à execução da obra ou serviço contratados, com a respectiva taxa recolhida, antes do início da obra.

Transporte de materiais e equipamentos

O transporte de materiais e equipamentos referentes à execução da obra ou serviço será de responsabilidade da contratada.

Arremates finais

Após a conclusão dos serviços de limpeza, deverá ser executado todos os retoques e arremates necessários, apontados pela Fiscalização.

Equipamentos de Proteção Coletiva - EPC

Em todos os itens da obra, deverão ser fornecidos e instalados os Equipamentos de Proteção Coletiva que se fizerem necessários no decorrer das diversas etapas da obra, de acordo com o previsto na NR-18 da Portaria nº 3214 do Ministério do Trabalho, bem como demais dispositivos de segurança necessários.

EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - EPI

Deverão ser fornecidos todos os Equipamentos de Proteção Individual necessários e adequados ao desenvolvimento de cada tarefa nas diversas

etapas da obra, conforme previsto na NR-06 e NR-18 da Portaria nº 3214 do Ministério do Trabalho, bem como demais dispositivos de segurança necessários. A Empresa executora da obra será obrigada a fornecer aos empregados o EPI adequado ao uso e em perfeito estado de funcionamento e conservação, treinar o empregado quanto ao seu uso adequado e tornar obrigatório seu uso.

EPI além de proteger o trabalhador contra os agentes ambientais inerentes ao processo, deve ser confortável conforme preceitua o item 9.3.5.5 alínea “a” da NR-09 da portaria no. 25/94..

Todo EPI deverá apresentar, em caracteres indelévels e bem visíveis o nome comercial da empresa fabricante ou importado e o nº do CA (Certificado de Aprovação). Recomenda-se que ao adquirir um EPI o empregado exija da fabricante cópia do CA do EPI, e também cópia do CRF (Certificado do Registro de Fabricante) ou CRI (Certificado de Registro de Importador).

Abaixo constam os EPI's mínimos a serem usados na obra, de acordo com os serviços em execução:



- Luva de Borracha
- Luva de Raspa
- Bota de Borracha
- Botinha de Couro
- Capacete de segurança
- Cinto de segurança
- Protetor auricular (abafador de ruído)
- Protetor Facial
- Coifa p/proteção de disco
- Roupas
- Mascara para pó (mascara filtradora)
- Colete refletivo
- Óculos de segurança

Alem das exigencias destes equipamentos, ha a necessidade da existencia no canteiro de extintores de incêndio de pó químico e CO², bem como uma farmácia e itens para primeiros socorros.

A falta de sinalização adequada e a falta de EPI's para os trabalhadores da obra

incorrerá no não pagamento do item e multa de 2% sobre o valor total do contrato além das sanções legais pertinentes.

3. ETAPAS DA EXECUÇÃO DA OBRA

a. Serviços Preliminares

- **Especificação dos serviços**

Deverá ser instalada placa de obra em chapa de aço galvanizado, no padrão fornecido pelo município, no formato 300 cm x 100 cm, antes do início dos serviços.

A placa será destinada a identificação da obra, de acordo com o estipulado no manual do Município, Estado ou Governo federal, que regulamente os modelos de placas e/ou adesivos indicativos de obras financiadas por meio das operações de crédito contratadas pelos programas sob gestão ou administração, bem como aqueles de prestação de serviços contratados por instituições públicas e órgãos do Governo.

A placa deverá ser confeccionada em chapa de aço galvanizada, estruturada por tubos de aço galvanizado, no tamanho pré estipulado, sendo que o modelo, seu conteúdo, padrão de cores e tamanhos das letras ou símbolos deverão seguir as especificações do Município, com orientação da fiscalização.

Deverá conter na placa a identificação e brasão do município.

A placa deverá ser fixada pela CONTRATADA em local visível a ser indicado pela fiscalização, preferencialmente nos inícios dos trechos de intervenção. Deverá ser mantida em bom estado de conservação, inclusive quanto a integridade nos padrões de cores durante todo o período da obra, devendo ser recuperada ou substituída caso apresente desgaste ou deterioração.

Está previsto no orçamento a construção de parede em madeira compensada, a ser utilizado em parte da cobertura existente, para guarda dos materiais da obra.

- **Medição e pagamentos**

A medição da placa será feita por metro quadrado e será paga assim que for instalada e aprovada pela fiscalização.

A medição do barraco de obras será feito por metro quadrado e será pago assim que completamente finalizado e aprovado pela fiscalização.

O pagamento remunera todas as despesas com pessoal, equipamentos e mão de obra.

b. Administração local

- **Especificação dos serviços**

A contratada deverá manter durante a execução da obra, durante no mínimo o prazo previsto em planilha, 01 (um) encarregado de obra ou mestre de obras, com experiência comprovada e um Engenheiro Civil com experiência em acompanhamento técnico da equipe.

A mesma devesa providenciar a impressão do Diário de Obra, conforme modelo fornecido pela fiscalização, inserindo timbre próprio.

Todos os assuntos referentes a obra deverão ser tratados através de anotações no diário de obra, devendo o preenchimento do mesmo ser feito em duas vias, impreterivelmente, a partir do primeiro dia de obra.

Compete a CONTRATADA manter o Diário da Obra no escritório da FISCALIZAÇÃO, registrando no mesmo, as etapas de trabalho, equipamentos, número de operários, ocorrências, com os detalhes necessários ao entendimento da FISCALIZAÇÃO, que aprovará ou retificará as anotações efetuadas pela CONTRATADA.

A escrituração do Diário de Obras tem prazo máximo de 48 horas para encerramento de cada parte diária, aos cuidados do engenheiro fiscal através do correio eletrônico ou outro meio combinado entre as partes.

- **Medição e pagamentos**

A medição da administração local da obra será feita proporcional a execução dos serviços, sendo que a CONTRATADA deverá demonstrar que tem o real e efetivo acompanhamento dos serviços com Engenheiro Civil e Encarregado da obra, e com os funcionários presentes no canteiro de obras em período de, no mínimo, a quantidade de planilha.

O pagamento remunera todas as despesas com pessoal, equipamentos e mão de obra.

c. Estrutura metálica e cobertura

- **Cuidados preliminares**

Por se tratar de estrutura de concreto pré-existente sem informações concretas da sua estabilidade e das condições da mesma é necessário que sejam executados testes de carga na estrutura, após a instalação da tesoura metálica, para verificar que a mesma suporta a carga pré-estipulada. A estrutura metálica está dimensionada para suportar todos os esforços atuantes, porém a estrutura pré-existente não foi conferida, em virtude da falta de documentos da sua execução no Município.

Foi sugerida a criação de estrutura auxiliar, independente a do barracão, para ter a garantia da execução de todo sistema de forma estável, porém conforme solicitado pelo Município, foi seguida a condição da utilização da estrutura e, em comum acordo, fica sob responsabilidade da empresa executora vencedora do certame a execução de testes, com cargas, para verificar que a estrutura de concreto armado se encontra estável.

- **Normas utilizadas**

- NB5 - Carregamento em Edificações;
- NBR 8.800 - Cálculo e execução de estrutura de aço;
- NBR 6.123 - Forças devidas ao vento em edificações;
- NBR 6.120 - Cargas para cálculo de estruturas de edificações;
- NBR 5.884-6.657 - Perfis soldados;

- Perfis em chapa dobrada;
- AISC 89 - American Institute of Steel Construction;
- AISI 68 - American Iron and Steel Institute;
- ASTM - American Society for Testing and Materials;
- AWS - American Welding Society

- **Materiais**

Os perfis e chapas deverão conter os certificados dos fornecedores. Os materiais utilizados seguirão as especificações abaixo:

- Perfis e chapas diversos: ASTM A-572, A-36, SAE 1020 ou similar.
- Parafusos para ligações principais: ASTM A-325 galvanizados.
- Parafusos para ligações secundárias: ASTM A-307 galvanizados.
- Solda MIG-MAG - na soldagem MIG-MAG, deverá ser utilizado o arame categoria AWS-E-70S6 e o gás AGA MIX 20.
- Solda eletrodo - na soldagem com eletrodo revestido deverá ser utilizado o eletrodo da categoria AWS-E-7018.
- Solda ao arco submerso - na soldagem com arco submerso deverá ser utilizado SAWAWS-F7AO EL 12 (combinação arame fluxo).

Deverá ser previsto os cortes e as perdas decorrentes dos perfis a industrializar.

- **Especificação dos serviços**

A fabricação das estruturas deverá ser realizada de acordo com as Normas da ABNT.

Todos materiais deverão ser limpos e retílineos e se for necessário endireitar ou aplainar algumas superfícies, isto deverá ser feito por um processo tal que não prejudique as propriedades elásticas e a resistência do material.

As arestas das superfícies das chapas e perfis guilhotinados e/ou oxicortadas não deverão ser esmerilhadas.

As superfícies a soldar estarão livres de escamas, escoria, ferrugem, graxa, pintura ou qualquer outro material estranho que resista a uma limpeza com escova de aço. As superfícies das juntas deverão estar livres de rebarbas.

Os elementos componentes da estrutura metálica feitos em fábrica deverão ser soldados ou parafusados, prevendo-se a ligação dos mesmos no local de montagem, através de parafusos ou solda conforme estiver indicado no projeto de detalhamento.

Em estruturas ou elementos soldados a execução e sequência da soldagem deverão ser de tal forma que se evitem distorções fora de norma e se reduzam ao mínimo as tensões residuais por contração.

O desempenho dos elementos da estrutura será executado de preferência a frio, sendo que, para o desempenamento a quente a temperatura de aquecimento não poderá ultrapassar 650 graus centígrados, e só poderão ser executados com o consentimento da Fiscalização.

Deverão ser punccionadas marcas de identificação e montagem sobre todos os elementos estruturais de forma que possam ser identificados com facilidade.

Os gastos derivados de ensaios, radiografias, qualificação dos processos de

soldagem e dos soldadores ou qualquer outro procedimento requerido pela Inspeção, estarão a cargo da empresa fornecedora da estrutura.

Os chumbadores e parafusos deverão ser fornecidos pela fabricante da estrutura.

As vigas soldadas deverão ser produzidas na fábrica e parafusadas ou soldadas no campo, conforme projeto.

Sempre que possível, os banzos não levarão emendas, caso sejam precisas emendas por necessidade de manuseio, aproveitamento de material ou transporte, as mesmas deverão ser colocadas nos quartos em vão, defasadas, e tão próximas quanto possível dos pontos de suporte lateral.

As peças tracionadas, quando parafusadas, deverão ser verificadas para sua seção líquida considerando a redução de seção devida aos furos, e se necessário deverão ser redimensionadas.

Quando as linhas neutras dos membros de um nó não se interceptarem num único ponto de trabalho, a conexão deverá ser projetada levando em conta a excentricidade correspondente.

As vigas deverão ser retas, admitindo-se em alguns casos uma tolerância máxima de empenamento não maior que 1 mm por metro de vão.

O tratamento superficial deverá seguir as seguintes especificações e sequência de preparo abaixo:

- Estrutura de fábrica:

- Limpeza: Através de banho ácido e solução aquosa para remoção de graxas e impurezas.

- Proteção anticorrosiva com galvanização a fogo 75 Mi;

- Pintura epóxi fundo e acabamento cor preto acetinado, espessura de 3 micras, somente na estrutura aparente.

- Soldas de campo:

- Limpeza da área soldada: Fazer um lixamento, escovamento ou raspagem manualmente ou mecanicamente de maneira minuciosa e rigorosa até o aço atingir um intenso brilho metálico;

- Proteção: Aplicação galvanização a frio com composto epoxi monocomponente com alta concentração de materiais galvânicos com aderência do produto a superfície metálica resistente a mais de 1200 h de “salt spray”.

- **Montagem da estrutura**

A fabricante preparara os desenhos de montagem com todas as marcas indicadas nos desenhos de fabricação.

Estes desenhos conterão as informações necessárias para uma montagem completa e satisfatória mostrando plantas, elevações e seções, indicando marca e posição de todas as peças.

A FABRICANTE fornecera qualquer informação técnica quando solicitada, sobre o andamento de seus trabalhos.

A FABRICANTE verificara depois da montagem, o alinhamento e locação de todos os chumbadores, e insertos, antes de iniciar a montagem. Essa verificação

poderá ser feita com teodolito ou nível, e qualquer erro constatado devera ser comunicado por escrito a fiscalização a fim de que sejam providenciadas as devidas correções.

A FABRICANTE submetera a aprovação da fiscalização os métodos, sequencias e prazos parciais de montagem, devendo este último obedecer ao cronograma geral de montagem.

O transporte do material até o local da obra deverá ser por conta e risco da fabricante, ou da empresa por ela indicada.

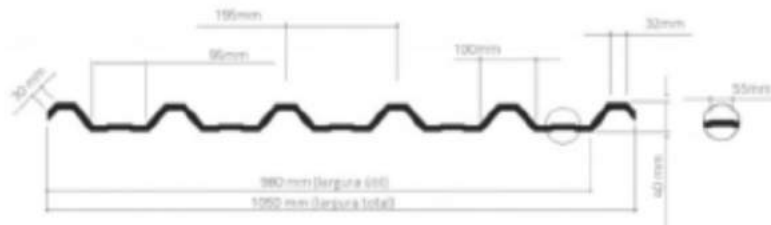
Deverão ser inspecionadas as juntas parafusadas / soldadas, quanto as dimensões e posição de modo a que cumpram o indicado nos desenhos de fabricação, antes do içamento.

Nas operações de montagem das estruturas, sua proteção de pintura de fabrica não poderá ser danificada. Todavia, qualquer risco, dano ou início de ferrugem deverá ser totalmente limpo e retocado.

As estruturas metálicas deverão ser completamente limpas no chão, antes do içamento. A montagem será realizada por profissionais especializados e com EPI próprios a cada etapa.

- **Telha metálica**

Telhas em chapa de aço aluzinco (que tem em sua composição aço galvanizado com 55% de alumínio, 43,5% de zinco e 1,5% de silício, de perfil trapezoidal, bordas uniformes, permitindo encaixe com sobreposição exata e os canais deverão ser retilíneos e paralelos as bordas longitudinais, isentas de manchas e partes amassadas, comprimentos e larguras diversas conforme padrões dos fabricantes. Espessura de 0,50 mm.



Peças complementares em chapa de aço: com mesmo acabamento das telhas. Acessórios de fixação: ganchos, parafusos auto-atarraxantes, arruelas e outros em aço galvanizado.

Acabamentos: natural

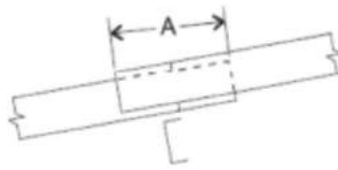
Obedecer a inclinação do projeto, com 10%.

A montagem das peças deve ser de baixo para cima e no sentido contrário ao dos ventos dominantes (iniciada do beiral ao apoio).

O recobrimento longitudinal, será de 150 mm.

A costura das telhas ao longo da sobreposição longitudinal deve ser feita com parafusos auto-perfurantes 7/8".

Seguir as recomendações e manuais técnicos dos fabricantes, especialmente quanto aos cuidados relativos a transporte, manuseio, armazenamento, montagem, pontos de fixação e recobrimento mínimo das peças.



A = 30 cm para inclinações menores ou iguais a 8%

A = 20 cm para inclinações entre 8% e 10%

A = 15 cm para inclinações superiores a 10%

A embalagem de proteção deve ser verificada; as peças devem ser armazenadas ligeiramente inclinadas e em local protegido e seco;

Exigir certificado de procedência e composição do aço ou nota fiscal discriminada emitida pela empresa fornecedora das telhas de aço.

Verificar as condições de projeto, fornecimento e execução. Tolerância máxima quanto a inclinação: 5% do valor especificado.

Nas linhas dos beirais não podem ser admitidos desvios ou desnivelamentos entre peças contíguas.

Esticada uma linha entre 2 pontos quaisquer da linha de beiral ou de cumeeira, não deve haver afastamentos superiores a 2 cm.

• **Resumo**

As tesouras serão em perfil metálico, seu detalhamento está indicado em projeto. Devem ser executados em aço ASTM A36 e suas ligações devem ser parafusadas, conforme a norma vigente. As tesouras serão nos pilares de concreto armado pré-existentes (executar testes para verificar as condições dos pilares) e a outra ponta ficará em balanço.

As terças serão em perfil metálico “U” enrijecido, seu detalhamento está indicado em projeto. Devem ser executados em aço ASTM A36 e sua fixação deve ser com parafusos autoperfurantes de 1/4” x 25 mm, conforme a norma vigente.

A ligação entre a tesoura metálica e o pilar de concreto armado será por meio de parafusos, conforme detalhado em projeto.

Afim de reduzir o balanço, haverá a instalação de perfil de reforço, executado em diagonal.

Afim de reduzir o vão das terças, haverá a instalação de mãos francesas, conforme detalhado em projeto.

A estrutura deverá ser contra ventada e haverá agulha e esticador, conforme demonstrado em projeto.

A cobertura será em telha aluzinco e=0,5 mm.

A estrutura deverá ser pintada por cor aprovada pela fiscalização.

• **Medição e pagamentos**

A medição da cobertura metálica será feita em uma só etapa, após a finalização dos serviços e a garantia de estabilidade da estrutura.

Apesar dos itens da planilha considerarem os serviços com valores unitários, o item deverá ser medido apenas na sua totalidade, após a aprovação pela fiscalização

O pagamento remunera todas as despesas com pessoal, equipamentos e mão

de obra.

d. Limpeza final e entrega da obra

Todos os espaços da obra após a conclusão de todos os serviços, deverão ser varridos, limpos e posteriormente lavados pela CONTRATADA. Os entulhos serão removidos da obra conforme local selecionado pela fiscalização. Após a limpeza, será procedida rigorosa verificação das perfeitas condições de funcionamento e segurança de todas as instalações e equipamentos.

Deverá ser utilizada água limpa, vassouras com cerdas, pás, baldes, vassouras, carrinho de mão e demais materiais que permitam a perfeita limpeza da obra.

A obra deverá ser entregue limpa e desmobilizada, e somente será considerada finalizada após o aceite da fiscalização.

• **Medição e pagamentos**

A medição da limpeza final de obra ocorrerá após a desmobilização total do canteiro de obras, na última medição. Será paga somente após o aceite final dos serviços pela fiscalização.

O pagamento remunera todas as despesas com pessoal, equipamentos e mão de obra.

Benedito Novo - SC, 15 de Agosto de 2023

THALES GARCIA	Assinado de forma digital por
SIMONETTO:070643949	THALES GARCIA
01	SIMONETTO:07064394901
	Dados: 2023.08.22 08:49:45 -03'00'

Eng. Civil Thales Garcia Simonetto
CREA PR 129400/D

MEMORIAL DE CÁLCULO

COBERTURA DA SECRETARIA DE OBRAS
BENEDITO NOVO-SC

1. VENTO

Dados Geométricos

$b = 18,00 \text{ m}$

$a = 62,61 \text{ m}$

$b_1 = 2 * h$

$b_1 = 2 * 4,10$

$b_1 = 8,20 \text{ m}$

ou

$b_1 = b/2$

$b_1 = 18,00/2$

$b_1 = 9,00 \text{ m}$

Adota-se o menor valor, portanto

$b_1 = 8,20 \text{ m}$

$a_1 = b/3$

$a_1 = 18,00/3$

$a_1 = 6,00 \text{ m}$

ou

$a_1 = a/4$

$a_1 = 62,61/4$

$a_1 = 15,65 \text{ m}$

Adota-se o maior valor, porém $a_1 \leq 2 * h$

$2 * 4,10 = 8,20 \text{ m}$

Portanto

$a_1 = 8,20 \text{ m}$

$a_2 = (a/2) - a_1$

$a_2 = (62,61/2) - 8,20$

$a_2 = 23,11 \text{ m}$

$h = 4,10 \text{ m}$

$h_1 = 0,82 \text{ m}$

$\beta = 5,21^\circ$

$d = 7,00 \text{ m}$

Área das aberturas

Fixas

Face A1 = 0,00 m²

Face A2 = 0,00 m²

Face A3 = 0,00 m²

Face B1 = 0,00 m²

Face B2 = 0,00 m²

Face B3 = 0,00 m²

Face C1 = 0,00 m²

Face C2 = 0,00 m²

Face D1 = 0,00 m²

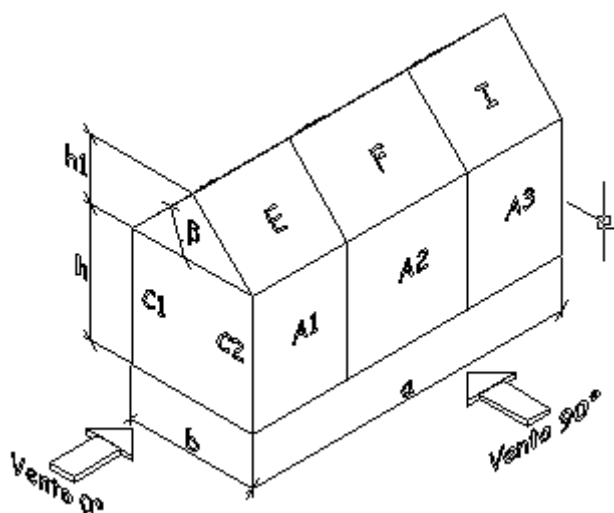
Face D2 = 0,00 m²

Movéis

Face A1 = 0,00 m²

Face A2 = 0,00 m²

Face A3 = 0,00 m²
Face B1 = 0,00 m²
Face B2 = 0,00 m²
Face B3 = 0,00 m²
Face C1 = 0,00 m²
Face C2 = 0,00 m²
Face D1 = 0,00 m²
Face D2 = 0,00 m²



Velocidade básica do vento

$V_o = 43,00 \text{ m/s}$

Fator Topográfico (S1)

Terreno plano ou fracamente acidentado

$S_1 = 1,00$

Fator de Rugosidade (S2)

Categoria II

Classe C

Parâmetros retirados da Tabela 2 da NBR6123/88 que relaciona Categoria e Classe

$b = 1,00$

$Fr = 0,95$

$p = 0,10$

$S_2 = b * Fr * (z/10)^{exp p}$

$S_2 = 1,00 * 0,95 * (4,92/10)^{exp 0,10}$

$S_2 = 0,88$

Fator Estático (S3)

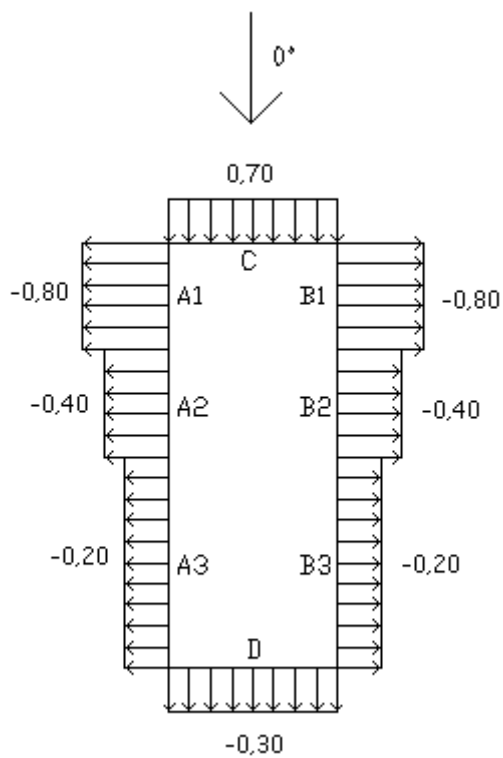
Grupo 2

$S_3 = 1,00$

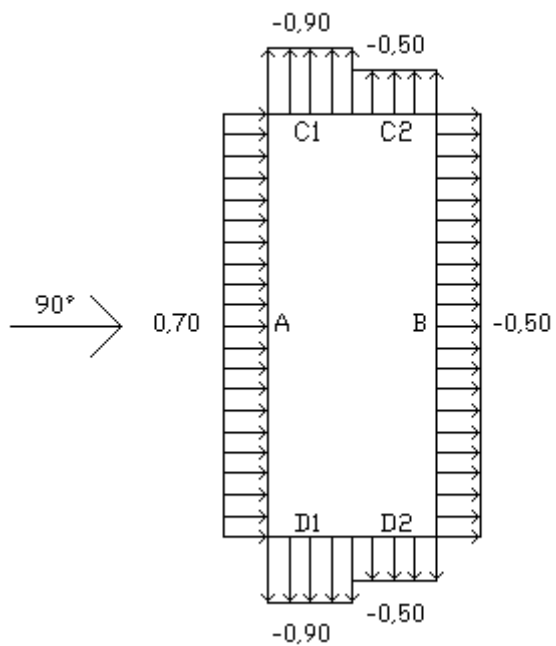
Coefficiente de pressão externa

Paredes

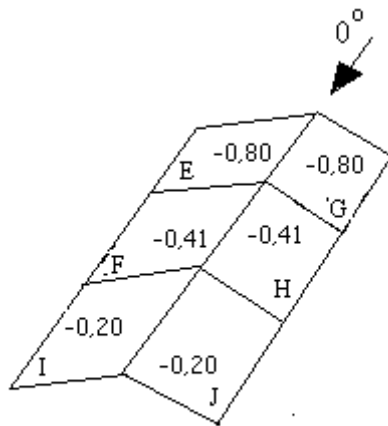
Vento 0°



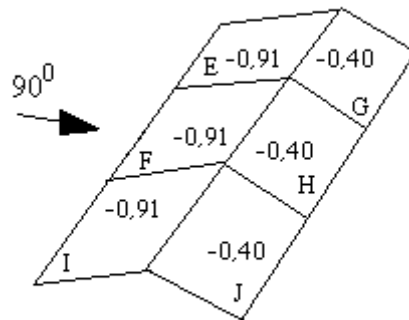
Vento 90°



Telhado
Vento 0°



Vento 90°



Cpe médio = -1,00

Coefficiente de pressão interno

Cpi 1 = 0,20

Cpi 2 = -0,30

Velocidade Característica de Vento

$$V_k = V_o * S_1 * S_2 * S_3$$

$$V_k = 43,00 * 1,00 * 0,88 * 1,00$$

$$V_k = 38,05 \text{ m/s}$$

Pressão Dinâmica

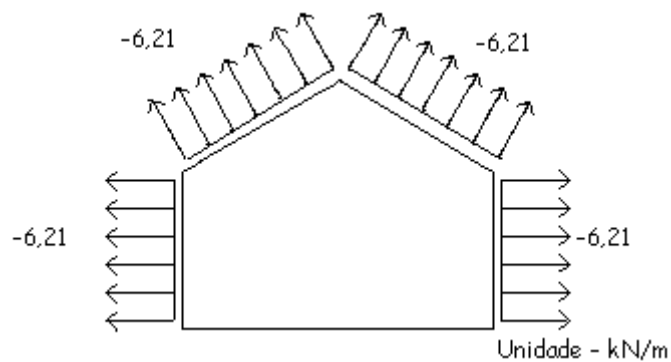
$$q = 0,613 * V_k^2$$

$$q = 0,613 * 38,05^2$$

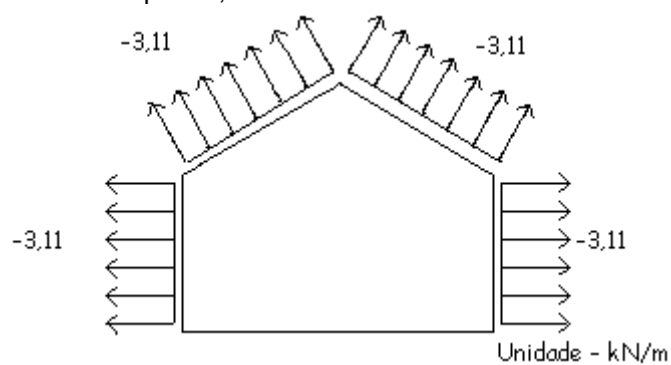
$$q = 0,89 \text{ kN/m}^2$$

Esforços Resultantes

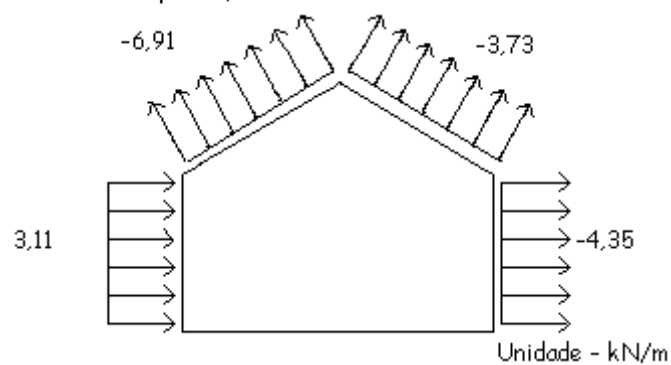
Vento 0° - Cpi = 0,20



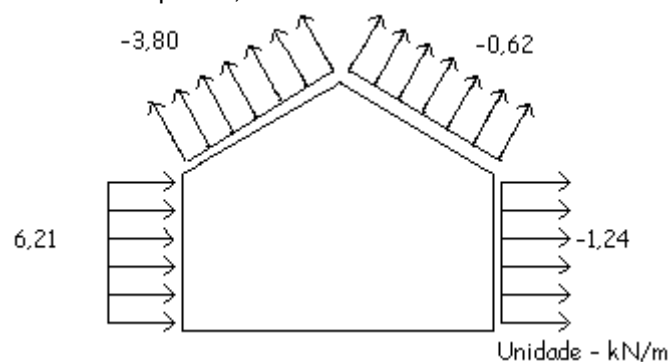
Vento 0° - Cpi = -0,30

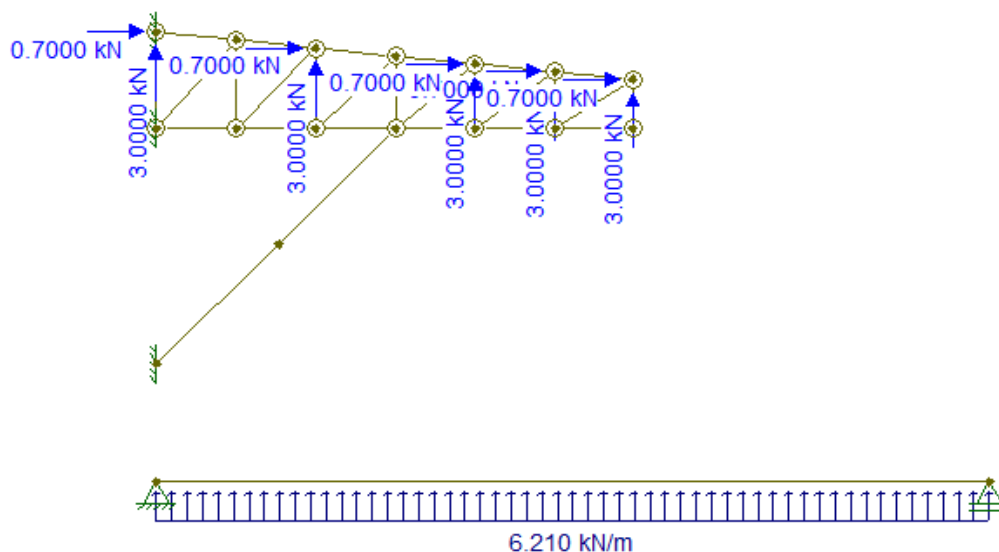


Vento 90° - Cpi = 0,20

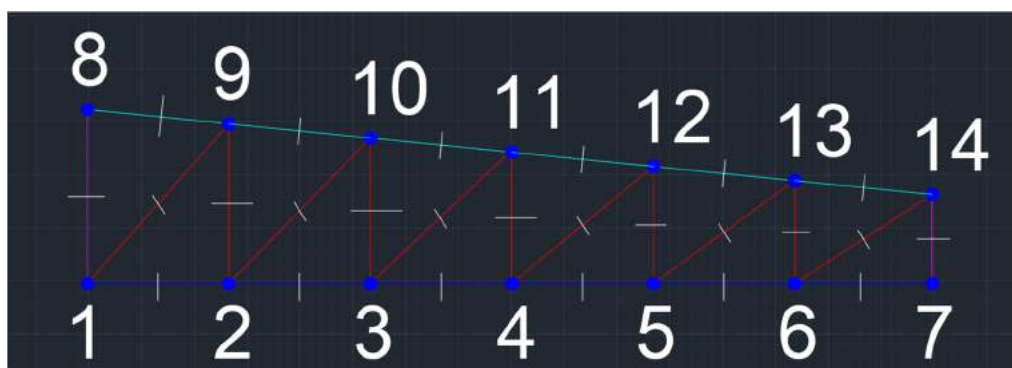


Vento 90° - Cpi = -0,30





2. ESTRUTURA METÁLICA



Coeficientes de Ponderação de Ações						
Permane ntes	PP Metálica	PP Pré- Moldado s	PP In loco e Industrial	PP Adições em loco	PP Equipamentos	Indiretas
	1,25	1,3	1,35	1,4	1,5	1,2
	1	1	1	1	1	0
Variáveis	Temperatura		Vento	Truncadas	Uso, ocupação e outras	
	1,2		1,4	1,2	1,5	

Fatores de Combinação		
Ações		ψ_o
Uso e Ocupação	Sem grandes pesos em longa duração	0,5
	Com grande peso em longa duração	0,7
	Biblioecas, arquivos, depósitos, oficinas, garagens e sobrecargas de cobertura	0,8
Vento		0,6
Temperatura		0,6
Cargas Dinâmicas	Passarelas pedestre	0,6
	Viga rolamento	1
	Pilar de viga de rolamento	0,7

Coeficientes adotados		
PP	1,25	1
SC	1,5	
V1	1,4	
V2	1,4	

ψ_o adotados	
SC	0,8
V1	0,6
V2	0,6

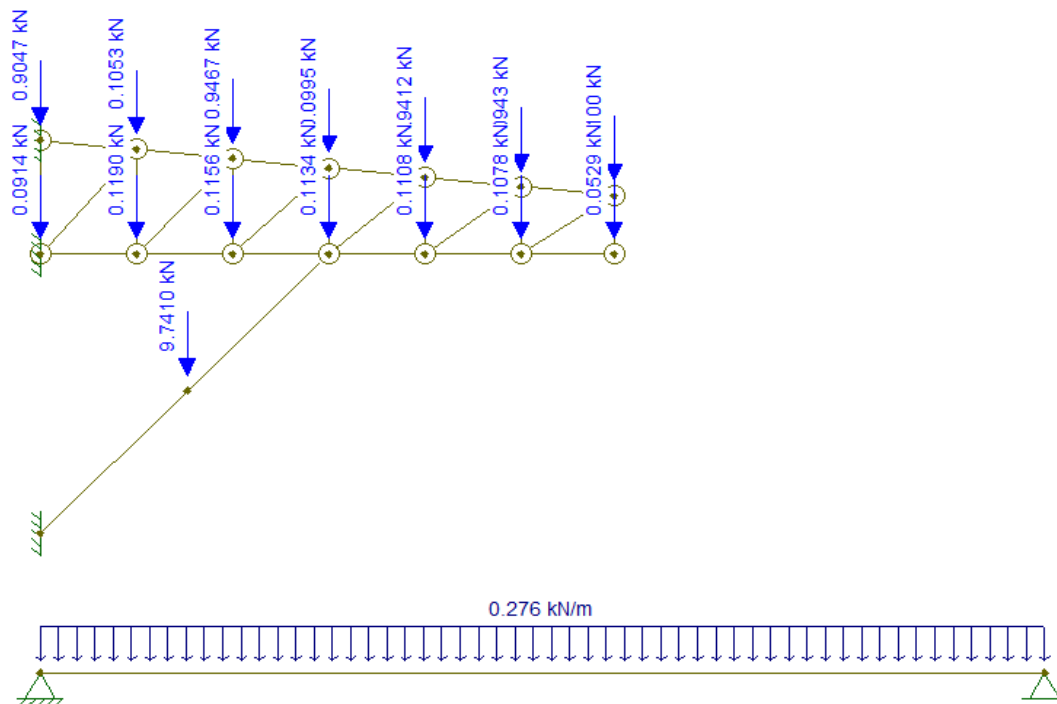
Coeficiente com ψ_o adotados	
SC	1,2
V1	0,84
V2	0,84

		Esforços Normais Característicos				Carga Permanente Desfavorável									
	Barra	PP (kN)	SC (kN)	V1 (kN)	V2 (kN)	1,25 PP	1,25 PP + 1,5 SC	1,25 PP + 1,4 V1	1,25 PP + 1,4 V2	1,25 PP + 1,5 SC + 0,84 V1	1,25 PP + 1,5 SC + 0,84 V2	1,25 PP + 1,4 V1 + 1,2 SC	1,25 PP + 1,4 V2 + 1,2 SC		
Banzo Superior	89	6.6101	7,2658	-13,6	0	8,26	19,16	-10,78	8,26	7,74	19,16	-2,06	16,98		
	910	5,635	7,0544	-13,6	0	7,04	17,63	-12,00	7,04	6,20	17,63	-3,53	15,51		
	1011	4,6896	6,8016	-14,4	0	5,86	16,06	-14,30	5,86	3,97	16,06	-6,14	14,02		
	1112	4,6896	6,8006	-17,8	0	5,86	18,88	-19,06	5,86	3,93	18,88	-8,64	16,28		
	1213	2,5605	4,8305	-9,7	0	3,20	10,45	-10,38	3,20	2,30	10,45	-4,58	9,00		
	1314	1,2969	2,7072	-3,4	0	1,62	5,68	-3,14	1,62	2,83	5,68	0,11	4,87		
Banzo Inferior	12	-0,4529	-1,926	5,6	0	-0,57	-3,46	7,27	-0,57	1,25	-3,46	4,96	-2,88		
	23	0,4878	-1,6745	5,6	0	0,61	-1,90	8,45	0,61	2,80	-1,90	6,44	-1,40		
	34	0,4824	-3,5441	9	0	0,60	-4,71	13,20	0,60	2,85	-4,71	8,95	-3,65		
	45	-2,5478	-4,8065	11,6	0	-3,18	-10,39	13,06	-3,18	-0,65	-10,39	7,29	-8,95		
	56	-1,2905	-2,6938	4,1	0	-1,61	-5,65	4,13	-1,61	-2,21	-5,65	0,89	-4,85		
	67	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
Diagonais	19	-1,4596	-0,3165	-0,08	0	-1,82	-2,30	-1,94	-1,82	-2,37	-2,30	-2,32	-2,20		
	210	-1,3464	-0,36	-0,095	0	-1,68	-2,22	-1,82	-1,68	-2,30	-2,22	-2,25	-2,12		
	311	0,0074	2,5454	-4,63	0	0,01	3,83	-6,47	0,01	-0,06	3,83	-3,42	3,06		
	412	-2,7519	-4,9637	11,36	0	-3,44	-10,89	12,46	-3,44	-1,34	-10,89	6,51	-9,40		
	513	-1,5522	-2,6081	8,58	0	-1,94	-5,85	10,07	-1,94	1,35	-5,85	6,94	-5,07		
	614	-1,5364	-3,2072	4,89	0	-1,92	-6,73	4,93	-1,92	-2,62	-6,73	1,08	-5,77		
Montantes	18	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
	29	1,0822	0,2575	0,07	0	1,35	1,74	1,45	1,35	1,80	1,74	1,76	1,66		
	310	0,1106	-1,7273	3,1451	0	0,14	-2,45	4,54	0,14	0,19	-2,45	2,47	-1,93		
	411	-0,1051	-1,9143	3,4855	0	-0,13	-3,00	4,75	-0,13	-0,08	-3,00	2,45	-2,43		
	512	1,021	1,5293	-5,033	0	1,28	3,57	-5,77	1,28	-0,66	3,57	-3,93	3,11		
	613	0,9417	1,7406	-2,6586	0	1,18	3,79	-2,54	1,18	1,55	3,79	-0,46	3,27		
MF	714	0,0529	0	0	0	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07		
	Mão-Francesa	-11,9126	-7,187	15,18	0	-14,89	-25,67	6,36	-14,89	-12,92	-25,67	-2,26	-23,52		
Terças	Normal Máx.	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
	Normal Mín.	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
	Cortante Máx.	0,9642	14,07	21,73	0	1,21	22,31	31,63	1,21	40,56	22,31	48,51	18,09		
	Cortante Mín.	-0,9642	-14,07	-21,73	0	-1,21	-22,31	-31,63	-1,21	-40,56	-22,31	-48,51	-18,09		
	Momento Máx.	1,687	24,622	0	0	2,11	39,04	2,11	2,11	39,04	31,66	31,66	31,66		
	Momento Mín.	0	0	-38,036	0	0,00	0,00	-53,25	0,00	-31,95	0,00	-53,25	0,00		

		Esforços Normais Característicos				Carga Permanente Favorável								
	Barra	PP (kN)	SC (kN)	V1 (kN)	V2 (kN)	1 PP	1 PP + 1,5 SC	1 PP + 1,4 V1	1 PP + 1,4 V2	1 PP + 1,5 SC + 0,84 V1	1 PP + 1,5 SC + 0,84 V2	1 PP + 1,4 V1 + 1,2 SC	1 PP + 1,4 V2 + 1,2 SC	
Banzo Superior	89	6,6101	7,2658	-13,6	0	6,61	17,51	-12,43	6,61	6,08	17,51	-3,71	15,33	
	910	5,635	7,0544	-13,6	0	5,64	16,22	-13,41	5,64	4,79	16,22	-4,94	14,10	
	1011	4,6896	6,8016	-14,4	0	4,69	14,89	-15,47	4,69	2,80	14,89	-7,31	12,85	
	1112	4,6896	8,6806	-17,8	0	4,69	17,71	-20,23	4,69	2,76	17,71	-9,81	15,11	
	1213	2,5605	4,8305	-9,7	0	2,56	9,81	-11,02	2,56	1,66	9,81	-5,22	8,36	
	1314	1,2969	2,7072	-3,4	0	1,30	5,36	-3,46	1,30	2,50	5,36	-0,21	4,55	
Banzo Inferior	12	-0,4529	-1,926	5,6	0	-0,45	-3,34	7,39	-0,45	1,36	-3,34	5,08	-2,76	
	23	0,4878	-1,6745	5,6	0	0,49	-2,02	8,33	0,49	2,68	-2,02	6,32	-1,52	
	34	0,4824	-3,5441	9	0	0,48	-4,83	13,08	0,48	2,73	-4,83	8,83	-3,77	
	45	-2,5478	-4,8065	11,6	0	-2,55	-9,76	13,69	-2,55	-0,01	-9,76	7,92	-8,32	
	56	-1,2905	-2,6938	4,1	0	-1,29	-5,33	4,45	-1,29	-1,89	-5,33	1,22	-4,52	
	67	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Diagonais	19	-1,4596	-0,3165	-0,08	0	-1,46	-1,93	-1,57	-1,46	-2,00	-1,93	-1,95	-1,84	
	210	-1,3464	-0,36	-0,095	0	-1,35	-1,89	-1,48	-1,35	-1,97	-1,89	-1,91	-1,78	
	311	0,0074	2,5454	-4,63	0	0,01	3,83	-6,47	0,01	-0,06	3,83	-3,42	3,06	
	412	-2,7519	-4,9637	11,36	0	-2,75	-10,20	13,15	-2,75	-0,66	-10,20	7,20	-8,71	
	513	-1,5522	-2,6081	8,58	0	-1,55	-5,46	10,46	-1,55	1,74	-5,46	7,33	-4,68	
	614	-1,5364	-3,2072	4,89	0	-1,54	-6,35	5,31	-1,54	-2,24	-6,35	1,46	-5,39	
Montantes	18	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	29	1,0822	0,2575	0,07	0	1,08	1,47	1,18	1,08	1,53	1,47	1,49	1,39	
	310	0,1106	-1,7273	3,1451	0	0,11	-2,48	4,51	0,11	0,16	-2,48	2,44	-1,96	
	411	-0,1051	-1,9143	3,4855	0	-0,11	-2,98	4,77	-0,11	-0,05	-2,98	2,48	-2,40	
	512	1,021	1,5293	-5,033	0	1,02	3,31	-6,03	1,02	-0,91	3,31	-4,19	2,86	
	613	0,9417	1,7406	-2,6586	0	0,94	3,55	-2,78	0,94	1,32	3,55	-0,69	3,03	
MF	714	0,0529	0	0	0	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	
	Mão-Francesa	-11,9126	-7,187	15,18	0	-11,91	-22,69	9,34	-11,91	-9,94	-22,69	0,71	-20,54	
Terças	Normal Máx.	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Normal Mín.	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Cortante Máx.	0,9642	14,07	21,73	0	0,96	22,07	31,39	0,96	40,32	22,07	48,27	17,85	
	Cortante Mín.	-0,9642	-14,07	-21,73	0	-0,96	-22,07	-31,39	-0,96	-40,32	-22,07	-48,27	-17,85	
	Momento Máx.	1,687	24,622	0	0	1,69	38,62	1,69	1,69	38,62	31,23	31,23	31,23	
	Momento Mín.	0	0	-38,036	0	0,00	0,00	-53,25	0,00	-31,95	0,00	-53,25	0,00	

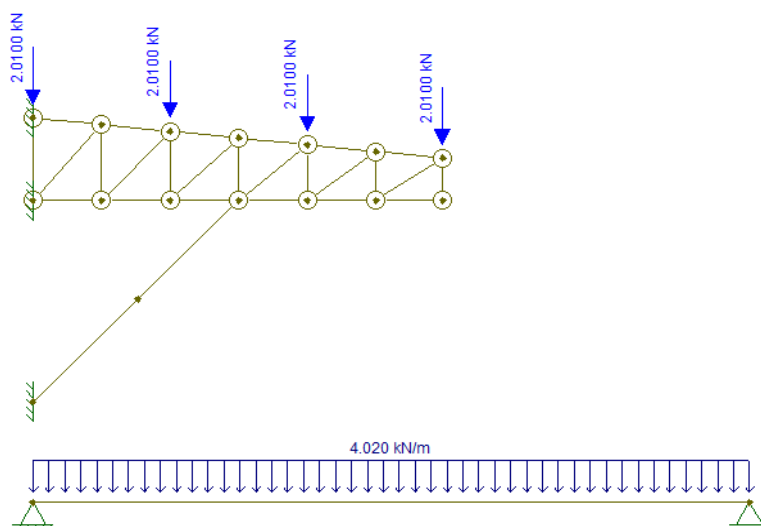
		Esforços Normais Característicos				Envoltória (só parte desfavorável)		Envoltória Completa		
		Barra	PP (kN)	SC (kN)	V1 (kN)	V2 (kN)	Tração Máxima (kN)	Compressão Máxima (kN)	Tração Máxima (kN)	Compressão Máxima (kN)
Banzo Superior	8 9	6,6101	7,2658	-13,6	0		19,16	-10,78	19,16	-12,43
	9 10	5,635	7,0544	-13,6	0		17,63	-12,00	17,63	-13,41
	10 11	4,6896	6,8016	-14,4	0		16,06	-14,30	16,06	-15,47
	11 12	4,6896	8,6806	-17,8	0		18,88	-19,06	18,88	-20,23
	12 13	2,5605	4,8305	-9,7	0		10,45	-10,38	10,45	-11,02
	13 14	1,2969	2,7072	-3,4	0		5,68	-3,14	5,68	-3,46
Banzo Inferior	1 2	-0,4529	-1,926	5,6	0		7,27	-3,46	7,39	-3,46
	2 3	0,4878	-1,6745	5,6	0		8,45	-1,90	8,45	-2,02
	3 4	0,4824	-3,5441	9	0		13,20	-4,71	13,20	-4,83
	4 5	-2,5478	-4,8065	11,6	0		13,06	-10,39	13,69	-10,39
	5 6	-1,2905	-2,6938	4,1	0		4,13	-5,65	4,45	-5,65
	6 7	0	0	0	0		0,00	0,00	0,00	0,00
Diagonais	1 9	-1,4596	-0,3165	-0,08	0		-1,82	-2,37	-1,46	-2,37
	2 10	-1,3464	-0,36	-0,095	0		-1,68	-2,30	-1,35	-2,30
	3 11	0,0074	2,5454	-4,63	0		3,83	-6,47	3,83	-6,47
	4 12	-2,7519	-4,9637	11,36	0		12,46	-10,89	13,15	-10,89
	5 13	-1,5522	-2,6081	8,58	0		10,07	-5,85	10,46	-5,85
	6 14	-1,5364	-3,2072	4,89	0		4,93	-6,73	5,31	-6,73
Montantes	1 8	0	0	0	0		0,00	0,00	0,00	0,00
	2 9	1,0822	0,2575	0,07	0		1,80	1,35	1,80	1,08
	3 10	0,1106	-1,7273	3,1451	0		4,54	-2,45	4,54	-2,48
	4 11	-0,1051	-1,9143	3,4855	0		4,75	-3,00	4,77	-3,00
	5 12	1,021	1,5293	-5,033	0		3,57	-5,77	3,57	-6,03
	6 13	0,9417	1,7406	-2,6586	0		3,79	-2,54	3,79	-2,78
MF	7 14	0,0529	0	0	0		0,07	0,07	0,07	0,05
	Mão-Francesa	-11,9126	-7,187	15,18	0		6,36	-25,67	9,34	-25,67
Terças	Normal Máx.	0	0	0	0		0,00	0,00	0,00	0,00
	Normal Mín.	0	0	0	0		0,00	0,00	0,00	0,00
	Cortante Máx.	0,9642	14,07	21,73	0		48,51	1,21	48,51	0,96
	Cortante Mín.	-0,9642	-14,07	-21,73	0		-1,21	-48,51	-0,96	-48,51
	Momento Máx.	1,687	24,622	0	0		39,04	2,11	39,04	1,69
	Momento Mín.	0	0	-38,036	0		0,00	-53,25	0,00	-53,25

Carga nos nós em virtude do PP:



			KG/M				PESO/NÓ	
nós	x	y	4,92	6,87	9,2197	11,4808	KG	KN
1	0	0	503	410		335	9,137528	0,091375
2	0,67	0	855			670	11,898736	0,118987
3	1,34	0	786			670	11,559256	0,115593
4	2,01	0	742			670	11,342776	0,113428
5	2,68	0	689			670	11,082016	0,11082
6	3,35	0	628			670	10,781896	0,107819
7	4	0		210		335	5,288768	0,052888
8				410	351		6,0528147	0,060528
9			879		673		10,5295381	0,105295
10			822		673		10,2490981	0,102491
11			761		673		9,9489781	0,09949
12			710		673		9,6980581	0,096981
13			655		673		9,4274581	0,094275
14			386	210	351		6,5779347	0,065779

Carga acidental nas terças:



	PP													
	nó 1	nó 2	nó 3	nó 4	nó 5	nó 6	nó 7	nó 8	nó 9	nó 10	nó 11	nó 12	nó 13	nó 14
	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN
nó	0,091375	0,118987	0,115593	0,113428	0,11082	0,107819	0,052888	0,060528	0,105295	0,102491	0,09949	0,096981	0,094275	0,065779
terça								0,8442		0,8442		0,8442		0,8442
	0,091375	0,118987	0,115593	0,113428	0,11082	0,107819	0,052888	0,904728	0,105295	0,946691	0,09949	0,941181	0,094275	0,909979
	ACIDENTAL													
								2,01		2,01		2,01		2,01
	VENTO 01													
								21						

PROPRIETÁRIO: Município de Benedito Novo							PRAZO:		BDI:		DATA:	
OBRA: Reforma da Secretaria de Obras							01 MÊS		25,00%			
ÁREA: 317,62 m*												
ORÇAMENTO												
ITEM	REFERÊNCIA		CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT	PREÇO (SEM BDI)	PREÇO FINAL (SEM BDI)		PREÇO FINAL (COM BDI)		
1	SERVIÇOS INICIAIS									R\$ 3.841,58		
1.1	jul/23	SINAPI	98441	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES,	M2	9,00	R\$ 258,14	R\$ 2.323,26		R\$ 2.904,08		
1.2	jul/23	SINAPI-I	4813	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUCAO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA,	M2	3,00	R\$ 250,00	R\$ 750,00		R\$ 937,50		
2	ADMINISTRAÇÃO LOCAL									R\$ 4.774,25		
2.1	jul/23	SINAPI	90777	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	20,00	R\$ 113,51	R\$ 2.270,20		R\$ 2.837,75		
2.2	jul/23	SINAPI	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	40,00	R\$ 38,73	R\$ 1.549,20		R\$ 1.936,50		
3	COBERTURA METÁLICA									R\$ 116.904,59		
3.1	jul/23	COMPOSIÇÃO	COMP.1	CHAPA METÁLICA LIGAÇÃO TESOURA / COLUNA EM CONCRETO	UN	10,00	R\$ 632,08	R\$ 6.320,82		R\$ 7.901,02		
3.2	jul/23	COMPOSIÇÃO	COMP.2	CHAPA METÁLICA LIGAÇÃO DO PERFIL DE REFORÇO / TESOURA E COLUNA DE CONCRETO (x2)	UN	10,00	R\$ 313,76	R\$ 3.137,64		R\$ 3.922,05		
3.3	jul/23	COMPOSIÇÃO	COMP.3	TESOURA METÁLICA	UN	10,00	R\$ 2.071,80	R\$ 20.717,98		R\$ 25.897,48		
3.4	jul/23	COMPOSIÇÃO	COMP.4	PERFIL DE REFORÇO	UN	10,00	R\$ 1.094,19	R\$ 10.941,87		R\$ 13.677,34		
3.5	jul/23	COMPOSIÇÃO	COMP.5	MÃO FRANCESA	UN	36,00	R\$ 72,26	R\$ 2.601,18		R\$ 3.251,48		
3.6	jul/23	COMPOSIÇÃO	COMP.6	AGULHA, ESTICADOR E CONTRAVENTAMENTO	VB	1,00	R\$ 9.520,91	R\$ 9.520,91		R\$ 11.901,14		
3.7	jul/23	SINAPI	92581	TRAMA DE AÇO COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA	M2	250,44	R\$ 73,56	R\$ 18.422,37		R\$ 23.027,96		
3.8	jul/23	SINAPI	94213	TELHAMENTO COM TELHA DE AÇO/ALUMÍNIO E = 0,5 MM, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO	M2	250,44	R\$ 76,54	R\$ 19.168,68		R\$ 23.960,85		
3.9	jul/23	SINAPI	100739	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO)	M2	250,44	R\$ 10,75	R\$ 2.692,23		R\$ 3.365,29		
4	SERVIÇOS FINAIS									R\$ 2.952,06		
4.1	jul/23	SICRO	42846	LIMPEZA FINAL DE OBRAS	M2	250,44	R\$ 9,43	R\$ 2.361,65		R\$ 2.952,06		
TOTAL GERAL								SEM BDI		COM BDI		
								R\$ 102.777,98		R\$ 128.472,47		

THALES GARCIA

SIMONETTO:070643

94901

Assinado de forma digital por

THALES GARCIA

SIMONETTO:07064394901

Dados: 2023.08.22 09:31:26 -03'00'

COMPOSIÇÕES						
Referencia	Codigo	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID	QUANT.	PR. UNIT.(R\$)	VALOR (R\$)
COMP.01		CHAPA METÁLICA LIGAÇÃO TESOURA / COLUMA EM CONCRETO	UN	1,00		R\$ 632,08
SINAPI-I	1333	CHAPA DE ACO GROSSA, ASTM A36, E = 1/2 " (12,70 MM) 99,59 KG/M2	KG	26,39	R\$ 9,64	R\$ 254,41
SINAPI-I	1332	CHAPA DE ACO GROSSA, ASTM A36, E = 3/8 " (9,53 MM) 74,69 KG/M2	KG	3,47	R\$ 9,79	R\$ 34,00
SINAPI-I	4346	PARAFUSO DE FERRO POLIDO, SEXTAVADO, COM ROSCA PARCIAL, DIAMETRO 5/8", COMPRIMENTO 6", COM PORCA E ARRUELA DE PRESSAO MEDIA	UN	17,00	R\$ 13,82	R\$ 234,94
SINAPI	88278	MONTADOR DE ESTRUTURA METÁLICA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,86	R\$ 25,66	R\$ 73,39
SINAPI	88316	SERVEANTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,55	R\$ 22,80	R\$ 35,34
COMP.02		CHAPA METÁLICA LIGAÇÃO DO PERFIL DE REFORÇO / TESOURA E COLUMA DE CONCRETO	UN	1,00		R\$ 313,76
SINAPI-I	1332	CHAPA DE ACO GROSSA, ASTM A36, E = 3/8 " (9,53 MM) 74,69 KG/M2	KG	12,9544	R\$ 9,79	R\$ 126,82
SINAPI-I	4346	PARAFUSO DE FERRO POLIDO, SEXTAVADO, COM ROSCA PARCIAL, DIAMETRO 5/8", COMPRIMENTO 6", COM PORCA E ARRUELA DE PRESSAO MEDIA	UN	10,00	R\$ 13,82	R\$ 138,20
SINAPI	88278	MONTADOR DE ESTRUTURA METÁLICA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,28	R\$ 25,66	R\$ 32,90
SINAPI	88316	SERVEANTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,69	R\$ 22,80	R\$ 15,84
COMP.03		TESOURA METÁLICA	UN	1,00		R\$ 2.071,80
SINAPI-I	43083	PERFIL "U" ENRIJECIDO DE ACO GALVANIZADO, DOBRADO, 200 X 100 X 25 MM, E = 3,75	KG	46,10	R\$ 13,86	R\$ 638,95
SINAPI-I	43083	PERFIL "U" ENRIJECIDO DE ACO GALVANIZADO, DOBRADO, 150 X 100 X 20 MM, E = 3,00 MM	KG	37,06	R\$ 13,86	R\$ 513,71
SINAPI-I	43083	PERFIL "U" ENRIJECIDO DE ACO GALVANIZADO, DOBRADO, 200 X 50 X 20 MM, E = 3,00 MM	KG	8,52	R\$ 13,86	R\$ 118,07
SINAPI-I	4777	CANTONEIRA ACO ABAS IGUAIS (QUALQUER BITOLA), ESPESSURA ENTRE 1/8" E 1/4"	KG	40,10	R\$ 12,84	R\$ 514,86
SINAPI-I	10997	ELETRODO REVESTIDO AWS - E7018, DIAMETRO IGUAL A 4,00 MM	KG	0,40	R\$ 39,70	R\$ 15,70
SINAPI	88278	MONTADOR DE ESTRUTURA METÁLICA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,37	R\$ 25,66	R\$ 60,87
SINAPI	88316	SERVEANTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,53	R\$ 22,80	R\$ 12,02
SINAPI	92255	INSTALAÇÃO DE TESOURA (INTEIRA OU MEIA), EM AÇO, PARA VÃOS MAIORES OU IGUAIS A 3,0 M E MENORES QUE 6,0 M, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019	UN	1,00	R\$ 197,63	R\$ 197,63
COMP.04		PERFIL DE REFORÇO	UN	1,00		R\$ 1.094,19
SINAPI-I	43083	PERFIL "U" ENRIJECIDO DE ACO GALVANIZADO, DOBRADO, 200 X 100 X 25 MM, E = 3,75	KG	74,68	R\$ 13,86	R\$ 1.035,09
SINAPI-I	10997	ELETRODO REVESTIDO AWS - E7018, DIAMETRO IGUAL A 4,00 MM	KG	0,45	R\$ 39,70	R\$ 17,79
SINAPI	88278	MONTADOR DE ESTRUTURA METÁLICA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,34	R\$ 25,66	R\$ 34,49
SINAPI	88316	SERVEANTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,30	R\$ 22,80	R\$ 6,81
COMP.05		MÃO FRANCESA	UN	1,00		R\$ 72,26
SINAPI-I	4777	CANTONEIRA ACO ABAS IGUAIS (QUALQUER BITOLA), ESPESSURA ENTRE 1/8" E 1/4"	KG	3,08	R\$ 12,84	R\$ 39,48
SINAPI-I	4346	PARAFUSO DE FERRO POLIDO, SEXTAVADO, COM ROSCA PARCIAL, DIAMETRO 5/8", COMPRIMENTO 6", COM PORCA E ARRUELA DE PRESSAO MEDIA	UN	2,00	R\$ 13,82	R\$ 27,64
SINAPI	88278	MONTADOR DE ESTRUTURA METÁLICA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,20	R\$ 25,66	R\$ 5,13
COMP.06		AGULHA, ESTICADOR E CONTRAVENTAMENTO	VB	1,00		R\$ 9.520,91
ORSE	12806	BARRA ROSCADA ZINCADA ZINCADA ø 5/16"	M	269,00	R\$ 26,69	R\$ 7.179,61
SINAPI-I	4777	CANTONEIRA ACO ABAS IGUAIS (QUALQUER BITOLA), ESPESSURA ENTRE 1/8" E 1/4"	KG	69,12	R\$ 12,84	R\$ 887,50
SINAPI	88278	MONTADOR DE ESTRUTURA METÁLICA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	30,00	R\$ 25,66	R\$ 769,80
SINAPI	88316	SERVEANTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	30,00	R\$ 22,80	R\$ 684,00

THALES GARCIA
SIMONETTO:0706439
4901

Assinado de forma digital por
THALES GARCIA
SIMONETTO:07064394901
Dados: 2023.08.22 09:31:59 -03'00'

PROPRIETÁRIO: Município de Benedito Novo			Prazo: 01 mês	BDI: 25,00%	Data:
OBRA: Reforma da Secretaria de Obras					
ÁREA: 317,62 m*					
CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO					
Item	Descrição	1º MÊS		TOTAL	
		R\$	%	R\$	%
1	SERVIÇOS INICIAIS	R\$ 3.841,58	100,00%	R\$ 3.841,58	100%
2	ADMNISTRAÇÃO LOCAL	R\$ 4.774,25	100,00%	R\$ 4.774,25	100%
3	COBERTURA METÁLICA	R\$ 116.904,59	100,00%	R\$ 116.904,59	100%
4	SERVIÇOS FINAIS	R\$ 2.952,06	100,00%	R\$ 2.952,06	100%
TOTAL DO MÊS R\$		R\$ 128.472,47		R\$ 128.472,47	
TOTAL DO MÊS %		100,00%		100,00%	

THALES GARCIA
SIMONETTO:07064
394901

Assinado de forma digital por
THALES GARCIA
SIMONETTO:07064394901
Dados: 2023.08.22 09:32:14
-03'00'

PROPRIETÁRIO: Município de Benedito Novo				
OBRA: Reforma da Secretaria de Obras				
ÁREA: 317,62 m*				
Cálculo BDI com Desoneração				
COM INCIDÊNCIA DO CPRB (INSS)				
Item	Mínimo (%)	Médio (%)	Máximo (%)	Adotado (%)
Administração Central	3,00	4,00	5,00	3,20
Seguro + Garantia	0,80	0,80	1,00	0,90
Risco	0,97	1,27	1,27	1,26
Despesas Financeiras	0,59	1,23	1,39	1,25
Lucro	6,16	7,40	8,96	7,04
Tributos*				8,65
LIMITES	20,34	22,12	25,00	24,999519
VALOR ADOTA DO BDI:		25,00%		
* Tributos PIS = 0,65% COFINS = 3,00% ISS = 3,00% sobre total da nota INSS = 2,00%				

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

THALES GARCIA
 SIMONETTO:070
 64394901

Assinado de forma digital
 por THALES GARCIA
 SIMONETTO:07064394901
 Dados: 2023.08.22 09:37:52
 -03'00'

CURVA ABC											
ITEM	REFERÊNCIA	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT	PREÇO (SEM BDI)	PREÇO FINAL (SEM BDI)	PREÇO FINAL (COM BDI)	INCIDÊNCIA	INCIDÊNCIA ACUMULADA	ITEM
3.3	jul/23	COMPOSIÇÃO	COMP.3 TESOURA METÁLICA	UN	10,00	R\$ 2.071,80	R\$ 20.717,98	R\$ 25.897,48	20,16%	20,16%	A
3.8	jul/23	SINAPI	94213 TELHAMENTO COM TELHA DE AÇO/ALUMÍNIO E = 0,5 MM, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO ICAMENTO. AF. 07/2019	M2	250,44	R\$ 76,54	R\$ 19.168,68	R\$ 23.960,85	18,65%	38,81%	A
3.7	jul/23	SINAPI	92581 TRAMA DE AÇO COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ESTRUTURAL DE FIBROCIMENTO, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF. 07/2019	M2	250,44	R\$ 73,56	R\$ 18.422,37	R\$ 23.027,96	17,92%	56,73%	A
3.4	jul/23	COMPOSIÇÃO	COMP.4 PERFIL DE REFORÇO	UN	10,00	R\$ 1.094,19	R\$ 10.941,87	R\$ 13.677,34	10,65%	67,38%	B
3.6	jul/23	COMPOSIÇÃO	COMP.6 AGULHA, ESTICADOR E CONTRAVENTAMENTO	VB	1,00	R\$ 9.520,91	R\$ 9.520,91	R\$ 11.901,14	9,26%	76,64%	B
3.1	jul/23	COMPOSIÇÃO	COMP.1 CHAPA METÁLICA LIGAÇÃO TESOURA / COLUNA EM CONCRETO	UN	10,00	R\$ 632,08	R\$ 6.320,82	R\$ 7.901,02	6,15%	82,79%	C
3.2	jul/23	COMPOSIÇÃO	COMP.2 CHAPA METÁLICA LIGAÇÃO DO PERFIL DE REFORÇO / TESOURA E COLUNA DE CONCRETO (x2)	UN	10,00	R\$ 313,76	R\$ 3.137,64	R\$ 3.922,05	3,05%	85,85%	C
3.9	jul/23	SINAPI	100739 PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO) PULVERIZADA SOBRE PERFIL METÁLICO EXECUTADO EM FÁBRICA (POR DEMÃO).	M2	250,44	R\$ 10,75	R\$ 2.692,23	R\$ 3.365,29	2,62%	88,46%	C
3.5	jul/23	COMPOSIÇÃO	COMP.5 MÃO FRANCESA	UN	36,00	R\$ 72,26	R\$ 2.601,18	R\$ 3.251,48	2,53%	91,00%	C
4.1	jul/23	SICRO	42846 LIMPEZA FINAL DE OBRAS	M2	250,44	R\$ 9,43	R\$ 2.361,65	R\$ 2.952,06	2,30%	93,29%	C
1.1	jul/23	SINAPI	98441 PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M². SEM VÃO. AF. 05/2018	M2	9,00	R\$ 258,14	R\$ 2.323,26	R\$ 2.904,08	2,26%	95,55%	C
2.1	jul/23	SINAPI	90777 ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	20,00	R\$ 113,51	R\$ 2.270,20	R\$ 2.837,75	2,21%	97,76%	C
2.2	jul/23	SINAPI	90776 ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	40,00	R\$ 38,73	R\$ 1.549,20	R\$ 1.936,50	1,51%	99,27%	C
1.2	jul/23	SINAPI-I	4813 PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUÇÃO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, DE *3,0 X 1,0* M	M2	3,00	R\$ 250,00	R\$ 750,00	R\$ 937,50	0,73%	100,00%	C

THALES GARCIA
SIMONETTO:07064
394901

Assinado de forma digital por
THALES GARCIA
SIMONETTO:07064394901
Dados: 2023.08.22 09:38:05
-03'00'

PROPRIETÁRIO: Município de Benedito Novo			PRAZO:	BDI:	DATA:
OBRA: Reforma da Secretaria de Obras			01 MÊS	25,00%	
ÁREA: 317,62 m*					
MEMORIAL DE CÁLCULO - ITENS DO ORÇAMENTO					
ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT	MEMORIAL CÁLCULO	
1					
1.1	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES,	M2	9,00	Estimado	
1.2	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUCAO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, DE	M2	3,00	Placa 300 cm x 100 cm	
2					
2.1	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	20,00	Estimado	
2.2	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	40,00	Estimado	
3					
3.1	CHAPA METÁLICA LIGAÇÃO TESOURA / COLUNA EM CONCRETO	UN	10,00	10 colunas / tesouras (1 chapa por unidade)	
3.2	CHAPA METÁLICA LIGAÇÃO DO PERFIL DE REFORÇO / TESOURA E COLUNA DE CONCRETO (x2)	UN	10,00	10 colunas / tesouras (1 chapa por unidade)	
3.3	TESOURA METÁLICA	UN	10,00	10 resouras	
3.4	PERFIL DE REFORÇO	UN	10,00	10 perfis	
3.5	MÃO FRANCESA	UN	36,00	4 uni x 8 tesouras centrais + 2 uni x 2 tesouras canto	
3.6	AGULHA, ESTICADOR E CONTRAVENTAMENTO	VB	1,00	memorial em outra planilha	
3.7	TRAMA DE AÇO COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA	M2	250,44	62,61 x 4 m	
3.8	TELHAMENTO COM TELHA DE AÇO/ALUMÍNIO E = 0,5 MM, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO	M2	250,44	62,61 x 4 m	
3.9	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO)	M2	250,44	62,61 x 4 m	
4					
4.1	LIMPEZA FINAL DE OBRAS	M2	250,44	62,61 x 4 m	

THALES GARCIA
SIMONETTO:070
64394901

Assinado de forma digital
por THALES GARCIA
SIMONETTO:07064394901
Dados: 2023.08.22 09:38:18
-03'00'

MEMORIAL DE CÁLCULO - ITENS DA COMPOSIÇÃO						
Referencia	Codigo	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID	QUANT.	PR. UNIT.(R\$)	VALOR (R\$)
COMP.01		CHAPA METÁLICA LIGAÇÃO TESOURA / COLUMA EM CONCRETO	UN	1,00		
SINAPI-I	1333	CHAPA DE ACO GROSSA, ASTM A36, E = 1/2 " (12,70 MM) 99,59 KG/M2	KG	26,39	0,265 m x 1 m x 99,59 kg/m²	
SINAPI-I	1332	CHAPA DE ACO GROSSA, ASTM A36, E = 3/8 " (9,53 MM) 74,69 KG/M2	KG	3,47	0,0465 m² x 74,69 kg/m²	
SINAPI-I	4346	PARAFUSO DE FERRO POLIDO, SEXTAVADO, COM ROSCA PARCIAL, DIAMETRO 5/8", COMPRIMENTO 6", COM PORCA E ARRUELA DE PRESSAO MEDIA	UN	17,00	17 unidades por chapa	
SINAPI	88278	MONTADOR DE ESTRUTURA METÁLICA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,86	ÍNDICE	
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,55	ÍNDICE	
COMP.02		CHAPA METÁLICA LIGAÇÃO DO PERFIL DE REFORÇO / TESOURA E COLUMA DE CONCRETO	UN	1,00		
SINAPI-I	1332	CHAPA DE ACO GROSSA, ASTM A36, E = 3/8 " (9,53 MM) 74,69 KG/M2	KG	12,9544	0,20817 m² x 62,23 kg/m²	
SINAPI-I	4346	PARAFUSO DE FERRO POLIDO, SEXTAVADO, COM ROSCA PARCIAL, DIAMETRO 5/8", COMPRIMENTO 6", COM PORCA E ARRUELA DE PRESSAO MEDIA	UN	10,00	10 unidades por chapa	
SINAPI	88278	MONTADOR DE ESTRUTURA METÁLICA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,28	ÍNDICE	
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,69	ÍNDICE	
COMP.03		TESOURA METÁLICA	UN	1,00		
SINAPI-I	43083	PERFIL "U" ENRIJECIDO DE ACO GALVANIZADO, DOBRADO, 200 X 100 X 25 MM, E = 3,75	KG	46,10	4,0 m x 11,525 kg/m	
SINAPI-I	43083	PERFIL "U" ENRIJECIDO DE ACO GALVANIZADO, DOBRADO, 150 X 100 X 20 MM, E = 3,00 MM	KG	37,06	4,02 m x 9,22 kg/m	
SINAPI-I	43083	PERFIL "U" ENRIJECIDO DE ACO GALVANIZADO, DOBRADO, 200 X 50 X 20 MM, E = 3,00 MM	KG	8,52	1,24 m x 6,87 kg/m	
SINAPI-I	4777	CANTONEIRA ACO ABAS IGUAIS (QUALQUER BITOLA), ESPESSURA ENTRE 1/8" E 1/4"	KG	40,10	2,46 m x 16,3 kg/m	
SINAPI-I	10997	ELETRODO REVESTIDO AWS - E7018, DIAMETRO IGUAL A 4,00 MM	KG	0,40	ÍNDICE	
SINAPI	88278	MONTADOR DE ESTRUTURA METÁLICA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,37	ÍNDICE	
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,53	ÍNDICE	
SINAPI	92255	INSTALAÇÃO DE TESOURA (INTEIRA OU MEIA), EM AÇO, PARA VÃOS MAIORES OU IGUAIS A 3,0 M E MENORES QUE 6,0 M, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019	UN	1,00	1 instalação por tesoura	
COMP.04		PERFIL DE REFORÇO	UN	1,00		
SINAPI-I	43083	PERFIL "U" ENRIJECIDO DE ACO GALVANIZADO, DOBRADO, 200 X 100 X 25 MM, E = 3,75	KG	74,68	6,48 m x 11,525 kg/m	
SINAPI-I	10997	ELETRODO REVESTIDO AWS - E7018, DIAMETRO IGUAL A 4,00 MM	KG	0,45	ÍNDICE	
SINAPI	88278	MONTADOR DE ESTRUTURA METÁLICA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,34	ÍNDICE	
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,30	ÍNDICE	
COMP.05		MÃO FRANCESA	UN	1,00		
SINAPI-I	4777	CANTONEIRA ACO ABAS IGUAIS (QUALQUER BITOLA), ESPESSURA ENTRE 1/8" E 1/4"	KG	3,08	2,46 m x 1,25 kg/m	
SINAPI-I	4346	PARAFUSO DE FERRO POLIDO, SEXTAVADO, COM ROSCA PARCIAL, DIAMETRO 5/8", COMPRIMENTO 6", COM PORCA E ARRUELA DE PRESSAO MEDIA	UN	2,00	2 parafusos por mão francesa	
SINAPI	88278	MONTADOR DE ESTRUTURA METÁLICA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,20	ÍNDICE	
COMP.06		AGULHA, ESTICADOR E CONTRAVENTAMENTO	VB	1,00		
ORSE	12806	BARRA ROSCADA ZINCADA ZINCADA ø 5/16"	M	269,00	28,8 m (agulha) + 144,12 m (contraventamento) + 96,08 m (esticador)	
SINAPI-I	4777	CANTONEIRA ACO ABAS IGUAIS (QUALQUER BITOLA), ESPESSURA ENTRE 1/8" E 1/4"	KG	69,12	57,6 m x 1,2 kg/m	
SINAPI	88278	MONTADOR DE ESTRUTURA METÁLICA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	30,00	ÍNDICE	
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	30,00	ÍNDICE	

THALES GARCIA
SIMONETTO:070
64394901

Assinado de forma digital
por THALES GARCIA
SIMONETTO:07064394901
Dados: 2023.08.22 09:38:31
-03'00'



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART

Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CREA-SC



ART OBRA OU SERVIÇO

25 2023 8922071-5

Inicial
Individual

1. Responsável Técnico

THALES GARCIA SIMONETTO

Título Profissional: Engenheiro Civil
Engenheiro de Segurança do Trabalho

RNP: 1711669440
Registro: 175233-7-SC

Empresa Contratada: TFI CONSTRUTORA E ENGENHARIA LTDA.

Registro: 195955-5-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: MUNICÍPIO DE BENEDITO NOVO

Endereço: Rua Celso Ramos

Complemento:

Cidade: BENEDITO NOVO

Valor: R\$ 3.663,93

Contrato: 90/2023

Celebrado em: 05/05/2023

Vinculado à ART:

Bairro: Centro

UF: SC

CPF/CNPJ: 83.102.780/0001-08
Nº: 5070

CEP: 89124-000

Ação Institucional:

Tipo de Contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: MUNICÍPIO DE BENEDITO NOVO

Endereço: Rua Paulo Westfal

Complemento:

Cidade: BENEDITO NOVO

Data de Início: 02/06/2023

Finalidade: Outro

Previsão de Término: 23/08/2023

Coordenadas Geográficas:

Bairro: Centro

UF: SC

CPF/CNPJ: 83.102.780/0001-08
Nº: S/N

CEP: 89124-000

Código:

4. Atividade Técnica

Projeto

Estrutura Metálica

Dimensão do Trabalho:

250,44

Metro(s) Quadrado(s)

Projeto Arquitetônico

Edificação de Alvenaria Para Fins Diversos

Dimensão do Trabalho:

250,44

Metro(s) Quadrado(s)

Orçamento

Edificação de Alvenaria Para Fins Diversos

Dimensão do Trabalho:

250,44

Metro(s) Quadrado(s)

5. Observações

AMPLIAÇÃO DA COBERTURA - SECRETARIA DE OBRAS DE BENEDITO NOVO/SC.

6. Declarações

A acessibilidade: Declaro que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART foram atendidas as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA

8. Informações

- A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
- Situação do pagamento da taxa da ART em 22/08/2023: TAXA DA ART A PAGAR
- Valor ART: R\$ 96,62 | Data Vencimento: 01/09/2023 | Registrada em: 22/08/2023
- Valor Pago: | Data Pagamento: | Nosso Número: 14002304000436781
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.
- Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

BENEDITO NOVO - SC, 22 de Agosto de 2023

THALES GARCIA
SIMONETTO:0706439490
1

Assinado de forma digital por
THALES GARCIA
SIMONETTO:07064394901
Dados: 2023.08.22 08:56:46 -03'00'

THALES GARCIA SIMONETTO
070.643.949-01



CREA-SC
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

ÁREA EXISTENTE - BARRACÃO DA SECRETARIA DE OBRAS

ÁREA A AMPLIAR - BARRACÃO DA SECRETARIA DE OBRAS

6261

1000

400

01 PLANTA BAIXA PAV. TÉRREO

ESCALA 1:100

TELHA FIBROCIMENTO (EXISTENTE)

i = 10%

TELHA FIBROCIMENTO (EXISTENTE)

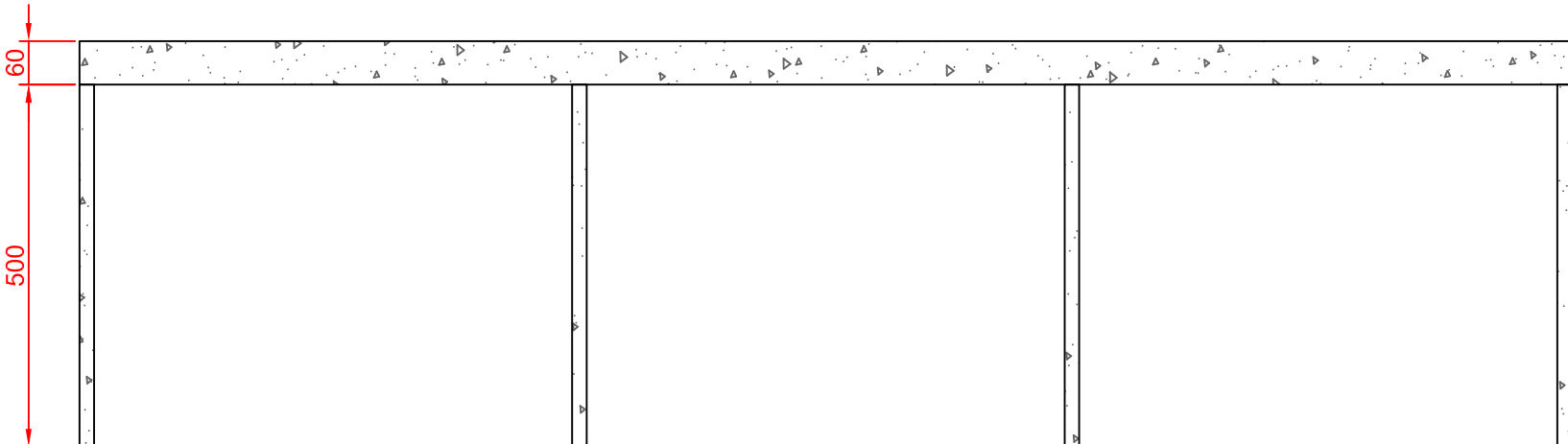
i = 10%

TELHA METÁLICA (A EXECUTAR)

i = 10%

02 PLANTA BAIXA COBERTURA

ESCALA 1:100



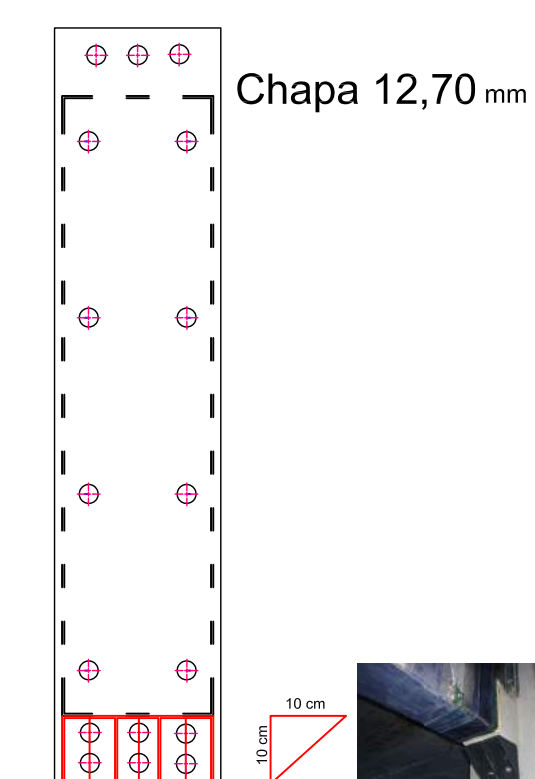
03 ELEVAÇÃO - ÁREA SUPORTE TRELIÇA

ESCALA 1:100

04 IMAGEM DE SATÉLITE

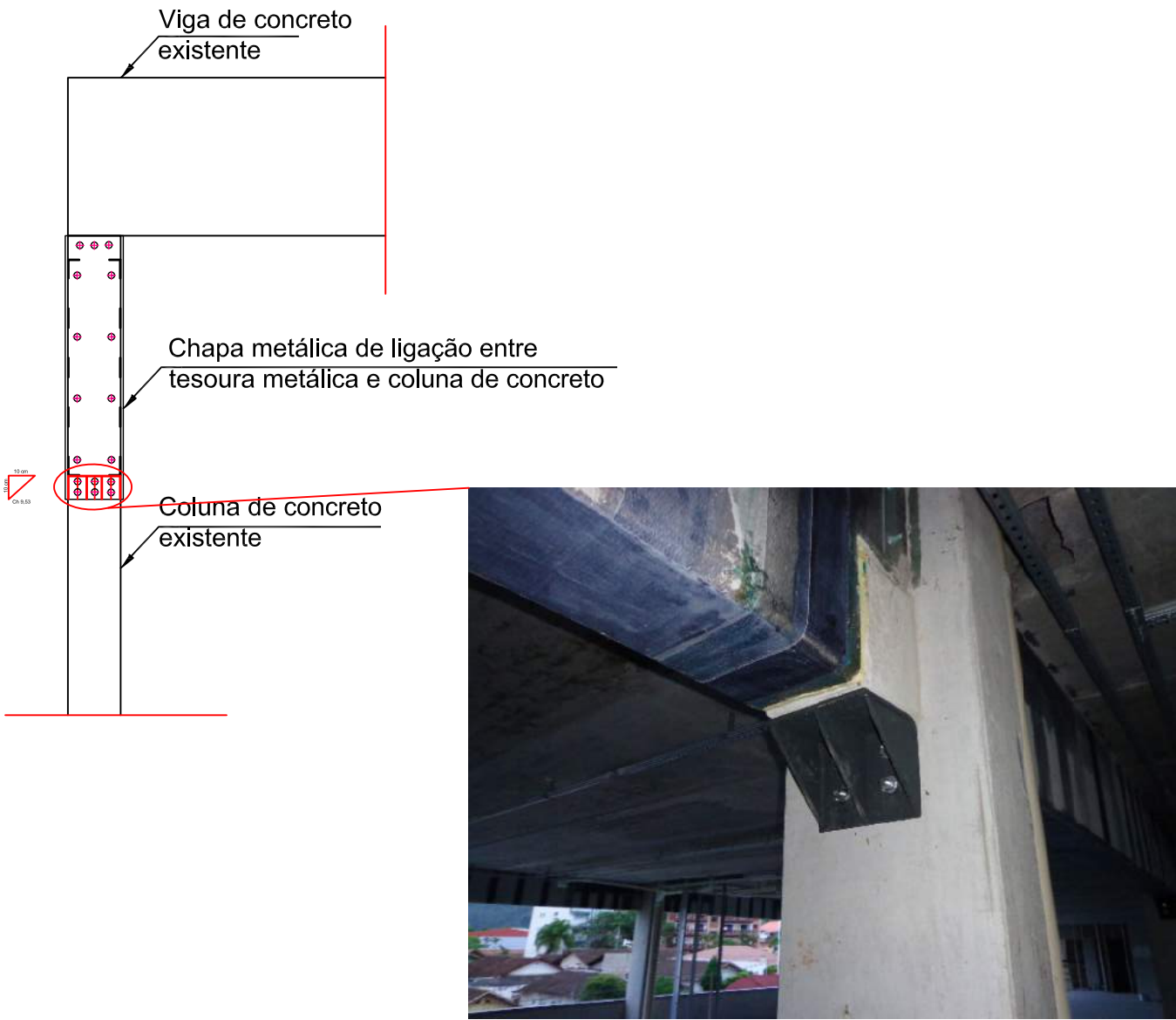
ESCALA SEM

25/03/2023	R00	EMIÇÃO DO PROJETO
DATA	REVISÃO	DESCRIÇÃO
CONSULTA APROVADA		AEAL
PREFEITURA		SAÚDE
SECRETÁRIO		DIRETOR
Proprietário		
 MUNICÍPIO DE BENEDITO NOVO-SC		
OBRA: AMPLIAÇÃO DA COBERTURA - SECRETARIA DE OBRAS DE BENEDITO NOVO-SC		
LOCAL: RUA PAULO WESTFAL - CENTRO	MUNICÍPIO: BENEDITO NOVO-SC	TIPO: AMPLIAÇÃO
PROJETO: PROJETO ARQUITETÔNICO		
REFERÊNCIA: PLANTA BAIXA PAVIMENTO TÉRREO		
AUTOR DO PROJETO / REGISTRO PROF: THALES GARCIA SIMONETTO / CREA-PR 129400/D		DESENHO: DATA: 10/07/2023 ESCALA DO DESENHO: 1:100 ARQUIVO: PRONCHA.01 - PROJETOS LOTE 1.dwg
		ARQ 01 01

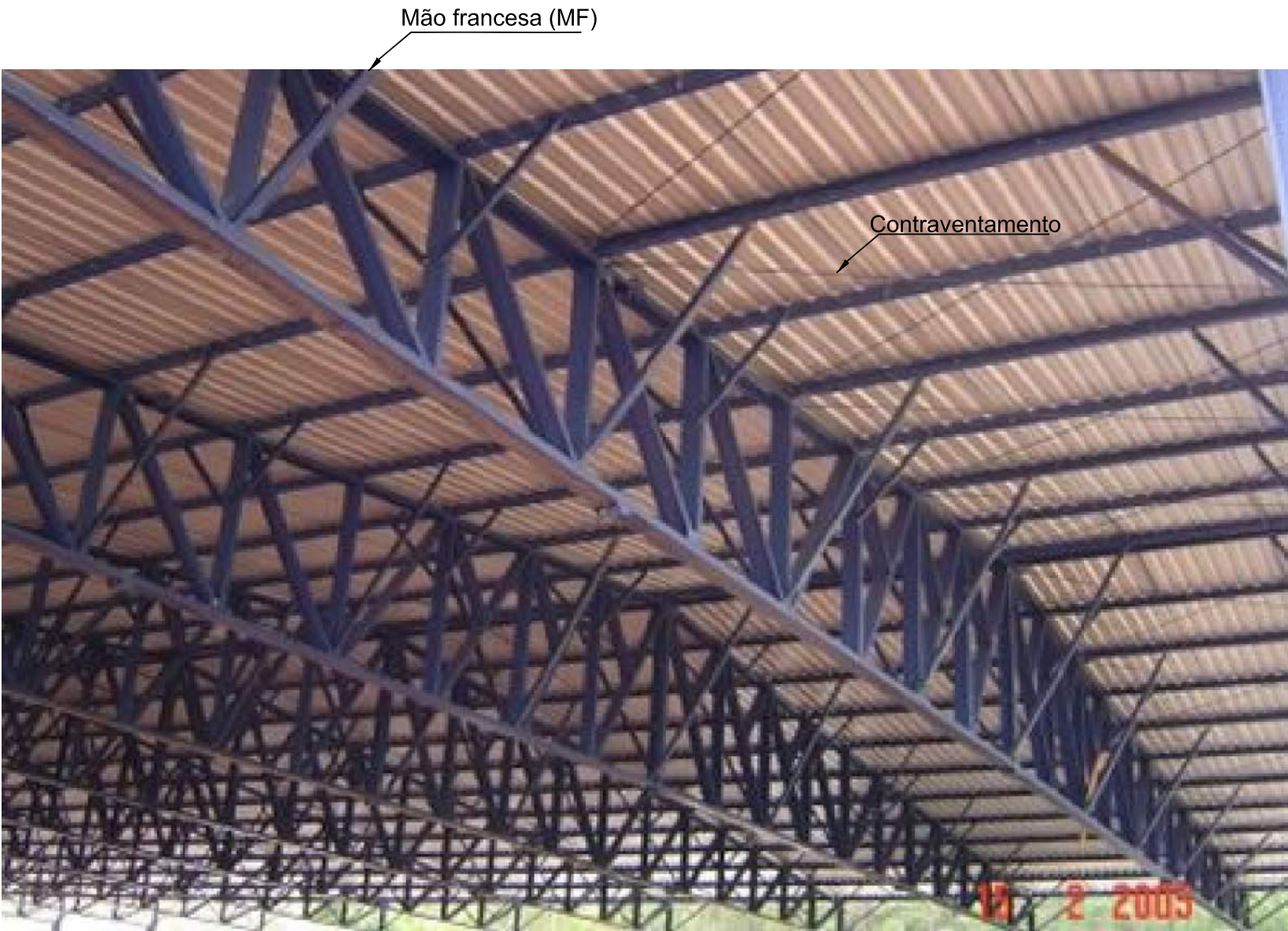


25/03/2023		R00	EMISSÃO DO PROJETO
DATA	REVISÃO	DESCRIÇÃO	
CONSULTA APROVADA		AEAAL	
PREFEITURA		SAÚDE	
SECRETÁRIO		DIRETOR	
Proprietário			
 MUNICÍPIO DE BENEDITO NOVO-SC			
OBRA: AMPLIAÇÃO DA COBERTURA - SECRETARIA DE OBRAS DE BENEDITO NOVO-SC			
LOCAL:	MUNICÍPIO:	TIPO:	
RUA PAULO WESTFAL - CENTRO	BENEDITO NOVO/SC	AMPLIAÇÃO	
PROJETO:		DESENHO:	
PROJETO ESTRUTURAL		DATA: 10/07/2023	
REFERÊNCIA:		ESCALA DO DESENHO: 1:100	
DETALHAMENTO		*ARQUIVO: 05.0000.01 - PROJETO DE LOTE 1	
AUTOR DO PROJETO / REGISTRO PROF:		EST 01	
THALES GARCIA SIMONETTO / CREA-PR 129400/D		02	

PROCEDIMENTO DE MONTAGEM DA ESTRUTURA METÁLICA



01 DETALHE CHAPA DE LIGAÇÃO
ESCALA 1:100



01 DETALHE MÃO FRANCESA E CONTRAVENTAMENTO
ESCALA SEM

CHAPA DE LIGAÇÃO

- 1 - A chapa metálica deverá ser fixada na coluna de concreto através de parafusos.
- 2 - A tesoura metálica deverá ser fixada na chapa através de solda e parafusos centrais, que irão funcionar para parafusar a ligação da tesoura na chapa e da chapa na coluna
- 3 - A fixação da chapa e da tesoura serão feitas exclusivamente na coluna de concreto, sem a utilização da viga superior, pois a mesma aparentemente não está engastada na coluna.
- 4 - Na parte inferior, será utilizada chapa de reforço de na extensão da tesoura, por 10 cm, por 10 cm, afim de complementar a ligação entre a estrutura e a tesoura

TESOURA METÁLICA

- 1 - A tesoura metálica será montada, conforme detalhado na prancha 01/01, com perfil (Viga U 200x50x3 / Viga U 200x100x3 e Viga U 200x100x3,75) onde indicado e nos montantes centrais e diagonais com cantoneira dupla (dos dois lados) de 2" x 2" x $\frac{1}{8}$ ".
- 2 - A fixação da tesoura na coluna de concreto se dará através da chapa de ligação, descrito acima

PERFIL DE REFORÇO

- 1 - Em virtude da solicitação de não criar outra coluna na ponta da tesoura, esta ficará em balanço. Para reduzir este balanço, haverá um perfil de reforço (inclinado) de viga U dupla de 200x100x3,75, apoiado no centro da tesoura e no centro da coluna em concreto.
- 2 - Sua fixação será por chapa metálica na tesoura e na coluna de concreto.

TERÇA METÁLICA, AS, AR E ES

- 1 - A terça metálica é fixada sobre a tesoura e, em virtude dos grandes vãos, contará com agulha simples (AS), agulha rígida (AR) e esticadores (ES), nas posições demarcadas em projeto.

MÃO FRANCESA

- 1 - Haverá mão francesa fixada na barra inferior da tesoura e se estenderá por 1 metro, no perfil transversal do telhado, afim de reduzir o vão livre das terças metálicas e sua ligação se dará conforme descrito na prancha 01.



01 DETALHE TESOURA METÁLICA
ESCALA SEM

25/03/2023 R00 EMISSÃO DO PROJETO		
DATA	REVISÃO	DESCRIÇÃO
CONSULTA APROVADA		AEAAL
PREFEITURA		SAÚDE
SECRETÁRIO		DIRETOR
Proprietário		
 MUNICÍPIO DE BENEDITO NOVO-SC		
OBRA: AMPLIAÇÃO DA COBERTURA - SECRETARIA DE OBRAS DE BENEDITO NOVO-SC		
LOCAL: RUA PAULO WESTFAL - CENTRO	MUNICÍPIO: BENEDITO NOVO/SC	TIPO: AMPLIAÇÃO
PROJETO: PROJETO ESTRUTURAL REFERÊNCIA: DETALHAMENTO		
AUTOR DO PROJETO / REGISTRO PROF: THALES GARCIA SIMONETTO / CREA-PR 129400/D		DESENHO: DATA: 10/07/2023 ESCALA DO DESENHO: 1:100 ARQUIVO: PRANCHAS A1 - PROJETOS LOTE 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100
		EST 02 02