

MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO ESTRUTURA METÁLICA DE SUPORTE DO SISTEMA FOTOVOLTAICO

COBERTURAS DO ESTACIONAMENTO — SEDE ADMINISTRATIVA DA CONDER

Responsáveis técnicos

Eng.^a Civil Deise Mara Weth – CREA/SC 157017-2

Arq. Urb. Charles Dall Orsoletta – CAU A164709-1

Arq. Urb. Bruna Kelly Fontana – CAU A96973-7

Obra	Sede Administrativa da CONDER — Centro de Educação Ambiental — coberturas metálicas do estacionamento com sistema fotovoltaico
Proprietário	CONDER — Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Regional — CNPJ 23.773.012/0001-54
Endereço	BR-282, km 640,810 — Linha Nossa Senhora Aparecida, Secção Estrada Geral Veados — São Miguel do Oeste/SC
Objeto	Duas coberturas curvas em estrutura metálica, com 120 módulos fotovoltaicos de 610 Wp
Revisão	Rev. 00 — outubro de 2026

1. OBJETIVO E ESCOPO

Este memorial descreve, dimensiona e especifica a estrutura metálica das duas coberturas curvas do estacionamento da sede administrativa da CONDER, sobre as quais será instalado o gerador fotovoltaico, bem como a estrutura de fixação dos módulos sobre a cobertura. O documento reúne a concepção estrutural, as ações consideradas, o cálculo dos esforços, as verificações de segurança, as especificações de materiais e os procedimentos de fabricação, montagem, inspeção e manutenção, com detalhamento suficiente para a execução e para a licitação da obra.

O escopo abrange os pórticos metálicos (pilares duplos, vigas em balanço e mãos-francesas curvas), as terças, os contraventamentos, as mesas de apoio dos módulos fotovoltaicos, as placas de base e os chumbadores. As fundações seguem o projeto estrutural de fundações do empreendimento, observadas as cargas e as condições indicadas no capítulo 11.

A instalação elétrica do sistema fotovoltaico (módulos, inversores, cabeamento, proteções e aterramento) é objeto do projeto elétrico e do memorial do sistema fotovoltaico híbrido; este memorial trata apenas da estrutura que os suporta.

2. NORMAS E REFERÊNCIAS

ABNT NBR 8800:2008 — Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios. ABNT NBR 14762:2010 — Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio. ABNT NBR 6123:1988 (versão corrigida 2013) — Forças devidas ao vento em edificações. ABNT NBR 6120:2019 — Ações para o cálculo de estruturas de edificações. ABNT NBR 8681:2003 — Ações e segurança nas estruturas. ABNT NBR 8261 — Tubos de aço-carbono, com e sem solda, de seção circular, quadrada ou retangular para usos estruturais. ABNT NBR 6355 — Perfis estruturais de aço formados a frio. ABNT NBR 6323 — Galvanização por imersão a quente de produtos de aço. ABNT NBR 14931 — Execução de estruturas de concreto. ABNT NBR 5419 — Proteção contra descargas atmosféricas. ABNT NBR 16690 — Instalações elétricas de arranjos fotovoltaicos. AWS D1.1 — Structural Welding Code — Steel. NR-18 e NR-35 — Segurança na construção e trabalho em altura.

3. DESCRIÇÃO GERAL DA ESTRUTURA

O estacionamento recebe duas coberturas em faixa curva, implantadas ao longo da via de acesso asfaltada. Cada cobertura é formada por uma sequência de pórticos metálicos dispostos radialmente, com vãos entre pórticos medidos no alinhamento dos pilares, e cobre uma faixa de 5,00 m de profundidade em planta. Em cada vão é instalada uma mesa com quatro módulos fotovoltaicos.

Item	Característica adotada
Cobertura C1 (trecho norte)	15 vãos, 16 pórticos; vãos de 2,99 m a 4,04 m (soma de 50,60 m no alinhamento dos pilares); 60 módulos
Cobertura C2 (trecho sul)	15 vãos, 16 pórticos; vãos de 3,09 m (soma de 46,35 m no alinhamento dos pilares); 60 módulos
Total	32 pórticos, 30 vãos, 30 mesas fotovoltaicas e 120 módulos de 610 Wp
Pórtico	Pilar duplo treliçado (dois tubos 150×150 mm afastados 0,50 m livres, com três travessas de 0,10 m), viga em balanço e mão-francesa curva de raio 2,13 m
Alturas	Pedestal de concreto aparente de 0,55 m; travessas a 0,65 m, 0,60 m e 0,60 m; face inferior da viga a 3,35 m do piso acabado
Cobertura	Será os módulos
Sistema fotovoltaico	Mesas inclinadas a 15° sobre a cobertura, voltadas para o norte geográfico, com quatro módulos em disposição paisagem (2 × 2)

Item	Característica adotada
Fundações	Pedestal de concreto de 1,00 m no sentido do balanço e 0,55 m de altura aparente, assente no impenetrável conforme o projeto estrutural de fundações

A viga de cada pórtico apoia-se nos dois tubos do pilar e na extremidade superior da mão-francesa curva, que nasce no tubo dianteiro a 0,65 m acima do pedestal e encontra a viga a 2,13 m do tubo, em arco de quarto de circunferência. O pilar duplo, travado pelas travessas, trabalha como coluna em quadro (Vierendeel) e conduz às fundações o momento do balanço. A geometria segue o projeto arquitetônico, que prevalece quanto a dimensões, alinhamentos e acabamentos.

4. MATERIAIS

Elemento	Especificação
Tubos estruturais (pilares, travessas, vigas, mãos-francesas)	Tubos de aço-carbono NBR 8261, com e sem costura, $f_y \geq 300$ MPa e $f_u \geq 400$ MPa; parede de 6,3 mm
Terças e correntes	Perfil Ue formado a frio NBR 6355, aço ZAR-345 ($f_y = 345$ MPa), galvanizado; correntes em barra redonda Ø 10 mm
Chapas (bases, ligações, enrijecedores)	Aço ASTM A36 ($f_y = 250$ MPa)
Contraventamentos	Barra redonda Ø 12,5 mm ASTM A36 com esticador, ou cantoneira L 50×50×4,75 mm
Parafusos estruturais	ASTM A325 (ISO 8.8), galvanizados a fogo, com porca e arruela
Chumbadores	Barras roscadas M20 classe 5.8 (ou ASTM F1554 Gr. 36 Ø 3/4"), galvanizadas, com porca, contraporca e arruela
Soldas	Eletrodos E70XX (SMAW) ou arame ER70S-6 (GMAW), conforme AWS D1.1
Estrutura dos módulos	Perfis de alumínio 6005-T5 ou 6063-T6 (trilhos e apoios), com fixadores em aço inoxidável AISI 304
Concreto dos pedestais	$f_{ck} \geq 25$ MPa, aço CA-50, cobrimento mínimo de 3,0 cm
Graute de base	Graute industrializado sem retração, resistência ≥ 30 MPa

5. AÇÕES CONSIDERADAS

5.1 Ações permanentes

Componente	Valor	Unidade	Referência
Terças, correntes e contraventamentos	0,06	kN/m ²	Estimado
Módulos fotovoltaicos e mesas de alumínio	0,15	kN/m ²	≈ 32,5 kg por módulo + estrutura
Instalações (cabos, eletrocalhas, iluminação)	0,03	kN/m ²	Estimado
Total distribuído na cobertura	0,29	kN/m ²	—
Peso próprio da viga do pórtico	0,20	kN/m	Calculado

5.2 Sobrecarga de cobertura

Sobrecarga de 0,25 kN/m² em projeção horizontal, conforme a NBR 8800 (Anexo B) e a NBR 6120, correspondente às atividades de montagem e manutenção da cobertura e dos módulos.

5.3 Vento

A ação do vento foi determinada pela NBR 6123, com os parâmetros a seguir. As coberturas foram tratadas como coberturas isoladas a uma água, com coeficientes de pressão líquida que

consideram a possibilidade de obstrução parcial sob a cobertura por veículos estacionados, e os módulos inclinados foram considerados como placas isoladas.

Parâmetro	Valor	Unidade	Observação
Velocidade básica V_0	45	m/s	Isopletas da NBR 6123 — oeste de SC
Fator topográfico S_1	1,00	—	Terreno plano ou pouco acidentado
Fator S_2	0,92	—	Categoria II, classe B, $z \leq 5$ m
Fator estatístico S_3	0,95	—	Grupo 3 — baixo fator de ocupação
Velocidade característica V_k	39,3	m/s	$V_k = V_0 \cdot S_1 \cdot S_2 \cdot S_3$
Pressão dinâmica q	0,95	kN/m ²	$q = 0,613 \cdot V_k^2$
Coef. líquido — sobrepressão	+0,60	—	Cobertura isolada, ação descendente
Coef. líquido — sucção	-1,30	—	Cobertura isolada com obstrução parcial
Coef. de força nos módulos	$\pm 1,30$	—	Normal ao plano dos módulos, inclinação 15°

5.4 Combinações de ações

Os pórticos foram calculados com faixa de influência de 3,80 m, correspondente ao maior vão médio entre pórticos adjacentes da cobertura C1, valor aplicado a todos os pórticos a favor da segurança. As combinações últimas normais seguiram a NBR 8681 e a NBR 8800:

Combinação	Expressão	Carga na viga (kN/m)	Finalidade
ELU-1	$1,25 \cdot G + 1,50 \cdot Q + 1,40 \cdot 0,6 \cdot W \downarrow$	4,87	Sobrecarga principal
ELU-2	$1,25 \cdot G + 1,40 \cdot W \downarrow + 1,50 \cdot 0,7 \cdot Q$	5,66	Vento descendente principal
ELU-3	$1,00 \cdot G - 1,40 \cdot W \uparrow$	-5,27	Sucção (arrancamento)
ELS-1	$G + Q$	2,25	Deslocamento (combinação rara)
ELS-2	$G + 0,3 \cdot Q$	1,59	Deslocamento quase permanente

6. MODELO DE CÁLCULO E ESFORÇOS

O pórtico foi analisado como pórtico plano em análise elástica linear, por elementos de barra com seis graus de liberdade, considerando os dois tubos do pilar engastados no topo do pedestal, as três travessas e a viga ligadas rigidamente aos tubos, e a mão-francesa curva discretizada em dez segmentos ligados rigidamente ao tubo dianteiro e à viga. A viga foi modelada com 5,65 m de comprimento, sendo 4,45 m em balanço a partir do tubo dianteiro.

Na direção longitudinal (ao longo da curva), a componente horizontal do vento sobre os módulos inclinados, somada ao atrito sobre a cobertura, resulta em 4,65 kN característicos por pórtico, resistidos pela flexão dos tubos do pilar como colunas engastadas na base, com distribuição entre os pórticos assegurada pelos contraventamentos no plano da cobertura.

Elemento	N (kN) comp./tração	M plano (kN·m)	M longit. (kN·m)	V (kN)
Tubo dianteiro do pilar	109,6 / 102,0	11,5	10,8	33,8
Tubo traseiro do pilar	72,3 / 77,6	9,7	10,8	19,9
Viga em balanço	24,0	18,8	—	36,9
Mão-francesa curva	33,8	14,2	—	23,9

Elemento	N (kN) comp./tração	M plano (kN·m)	M longit. (kN·m)	V (kN)
Travessas do pilar	17,2	8,3	—	24,7

Envoltória de cálculo das combinações ELU-1 a ELU-3. Valores de N indicados como compressão / tração quando ambos ocorrem.

6.1 Reações nas bases (valores de cálculo, por tubo)

Apoio	Compressão (kN)	Tração (kN)	Horizontal (kN)	Momento (kN·m)
Tubo dianteiro	109,6	102,0	8,0	2,5
Tubo traseiro	72,3	77,6	8,0	1,0

Na direção longitudinal, cada tubo transmite ainda força horizontal de 3,3 kN e momento de 10,8 kN·m (valores de cálculo).

7. DIMENSIONAMENTO E VERIFICAÇÕES

As verificações seguiram a NBR 8800 para os tubos e chapas e a NBR 14762 para os perfis formados a frio, com coeficiente de ponderação da resistência $\gamma_{a1} = 1,10$. Os tubos de 6,3 mm têm relação largura/espessura inferior ao limite de esbeltez local, de modo que a seção é compacta e não há redução por flambagem local. Para os elementos sob flexo-compressão aplicou-se a equação de interação da NBR 8800 (item 5.5.1.2).

Elemento	Seção	Solicitação de cálculo	Resistência de cálculo	Taxa
Tubo dianteiro do pilar	□ 150×150×6,3	N = 109,6 kN; M _x = 11,5; M _y = 10,8 kN·m	NRd = 507,7 kN; MRd = 53,6 kN·m	0,58
Tubo traseiro do pilar	□ 150×150×6,3	N = 77,6 kN; M _x = 9,7; M _y = 10,8 kN·m	NRd = 507,7 kN; MRd = 53,6 kN·m	0,46
Viga em balanço	□ 150×100×6,3	M = 18,8 kN·m; V = 36,9 kN	MRd = 41,2 kN·m; VRd = 312 kN	0,47
Mão-francesa curva	□ 100×100×6,3	N = 33,8 kN; M = 14,2 kN·m	NRd = 511,2 kN; MRd = 22,8 kN·m	0,66
Travessas do pilar	□ 150×100×6,3	M = 8,3 kN·m; N = 17,2 kN	MRd = 30,9 kN·m	0,28
Terças	Ue 150×60×20×3,00	M = 6,0 kN·m (sucção + mesas FV)	MRd = 9,1 kN·m (com FLT)	0,66
Chumbadores (por unidade)	M20 classe 5.8	T = 52,4 kN; V = 2,5 kN	FtRd = 87,3 kN	0,60

Todos os elementos atendem com taxa de aproveitamento inferior a 1,00. No tubo do pilar adotou-se comprimento de flambagem fora do plano igual a 2,1 vezes a altura livre (coluna engastada na base e livre no topo na direção longitudinal), resultando $\lambda_0 = 1,27$.

8. DESLOCAMENTOS

O deslocamento vertical da extremidade do balanço, incluindo a deformação do pilar duplo, da mão-francesa e da viga, foi verificado segundo o Anexo C da NBR 8800, adotando-se para balanços o limite $2L/250$, com L igual ao comprimento do balanço medido a partir do tubo dianteiro (4,45 m).

Verificação	Deslocamento (cm)	Limite (cm)	Situação
ELS-1 (G + Q)	2,86	3,56	Atende

Verificação	Deslocamento (cm)	Limite (cm)	Situação
ELS-2 (quase permanente)	2,02	3,56	Atende
Terças — vão de 4,04 m (G + Q)	0,40	2,24	Atende (L/180)

9. TERÇAS E CONTRAVENTAMENTOS

- Terças em perfil Ue 150×60×20×3,00 mm, em seis linhas por cobertura, com espaçamento máximo de 1,20 m, posicionadas de modo que cada apoio das mesas fotovoltaicas descarregue diretamente sobre uma terça.
- Terças ligadas às vigas dos pórticos por cantoneiras de apoio (aletas) soldadas à viga, com dois parafusos ASTM A325 Ø 12,5 mm por ligação; nas emendas, transpasse mínimo conforme o fabricante do perfil.
- Correntes em barra redonda Ø 10 mm nos terços do vão de todas as terças com vão superior a 3,00 m, e no meio do vão nas demais, ancoradas nas terças de extremidade, para travamento lateral sob sucção do vento.
- Contraventamento em X no plano da cobertura, em barra redonda Ø 12,5 mm com esticador (ou cantoneira L 50×50×4,75 mm), nos dois vãos de extremidade de cada cobertura e, nos vãos intermediários, a cada no máximo cinco vãos, para distribuir a ação longitudinal do vento entre os pórticos e garantir a estabilidade durante a montagem.

10. ESTRUTURA DE FIXAÇÃO DOS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

Os módulos são instalados sobre a estrutura, uma por vão, com quatro módulos cada, em disposição paisagem (duas fileiras de dois módulos), ocupando em planta uma área de cerca de 4,76 m × 2,26 m. As mesas são inclinadas a 15° e voltadas para o norte geográfico, conforme a locação do projeto arquitetônico, o que exige que a inclinação seja dada na direção da curva, acompanhando a orientação indicada em planta.

Item	Especificação
Quantidade	30 mesas (15 por cobertura) e 120 módulos de 610 Wp
Módulo de referência	Aproximadamente 2,38 m × 1,13 m × 0,03 m, cerca de 32,5 kg — dimensões finais conforme o modelo efetivamente fornecido
Inclinação	15° (faixa admissível de 15° a 25°), voltada para o norte geográfico
Alturas sobre a estrutura	Borda inferior a 0,35 m; borda superior a cerca de 0,94 m, limitada a 1,20 m
Apoios	Quatro apoios triangulares de alumínio por mesa, espaçados de no máximo 1,20 m, cada um com perna dianteira, perna traseira, diagonal e trilho inclinado
Trilhos	Perfis de alumínio 6005-T5 com módulo resistente $W_x \geq 6,0 \text{ cm}^3$, dispostos no sentido do caimento da mesa
Fixação dos módulos	Grampos intermediários e de extremidade nos lados maiores dos módulos, dentro das zonas de fixação indicadas pelo fabricante, quatro grampos por módulo
Fixação à estrutura	Base de cada perna parafusada à terça com dois parafusos inox M10, com arruela de EPDM, selante PU e capa de vedação
Afastamento entre mesas	Mínimo de 0,70 m livre entre mesas consecutivas, para evitar sombreamento no solstício de inverno ao meio-dia (altura solar de 39,8° na latitude de 26,8° S) e permitir acesso de manutenção

A ação do vento sobre cada mesa (coeficiente de força $\pm 1,30$ sobre 10,8 m² de módulos) resulta em 13,3 kN característicos normais ao plano dos módulos, distribuídos igualmente pelos quatro

apoios. As terças e os pórticos foram dimensionados considerando essas cargas concentradas somadas à ação do vento sobre a cobertura.

11. BASES, CHUMBADORES E FUNDAÇÕES

- Placa de base de $300 \times 300 \times 19$ mm em aço ASTM A36 para cada tubo do pilar, com quatro furos para chumbadores, soldada ao tubo com solda de filete em todo o contorno, de perna mínima 6 mm.
- Quatro chumbadores M20 classe 5.8 (ou ASTM F1554 Gr. 36 Ø 3/4") por tubo, com comprimento de ancoragem mínimo de 40 cm no pedestal, terminados em gancho ou com placa de ancoragem, posicionados com gabarito metálico antes da concretagem.
- Camada de graute sem retração com 30 mm de espessura sob a placa de base, executada após o nivelamento e o prumo do pórtico por porcas de nivelamento.
- Pedestal de concreto armado aparente, com 1,00 m no sentido do balanço e 0,55 m de altura acima do piso acabado, com cantos chanfrados e acabamento conforme o projeto arquitetônico.
- Fundações assentes no impenetrável (laje de rocha), conforme o projeto estrutural de fundações, com desmonte apenas para regularizar o apoio e atingir as cotas de projeto. Como a reação de tração por tubo chega a 102,0 kN em cálculo, o bloco deve ser ancorado à rocha, prevendo-se no mínimo quatro barras CA-50 Ø 16 mm por tubo, grauteadas em furos com comprimento mínimo de 1,00 m na rocha sã.
- As reações de cálculo do item 6.1 devem ser consideradas no dimensionamento dos blocos, inclusive a verificação ao arrancamento e ao tombamento com coeficiente de segurança mínimo de 1,5 para as ações características.

12. FABRICAÇÃO, LIGAÇÕES E PROTEÇÃO CONTRA CORROSÃO

- Cada pórtico (tubos do pilar, travessas, viga e mão-francesa) deve ser soldado integralmente em fábrica como peça única, de modo que não haja ligações de momento executadas em campo. A mão-francesa deve ser calandrada a frio no raio de 2,13 m, sem amassamentos ou ovalização da seção.
- Soldas de filete contínuas em todo o contorno das ligações entre tubos, com perna mínima de 6 mm; soldas de penetração total nas emendas de tubos, quando necessárias. Soldadores qualificados conforme AWS D1.1.
- Furos de dreno e de respiro nos tubos (Ø 10 mm) nas extremidades inferiores e superiores de cada trecho fechado, necessários à galvanização e à drenagem de condensado.
- Proteção contra corrosão por galvanização a fogo conforme a NBR 6323, com espessura média mínima de 85 µm, após toda a soldagem. Retoques de pontos danificados com tinta rica em zinco (mínimo 95% de zinco no filme seco).
- Acabamento final por pintura sobre o galvanizado, com primer de aderência epóxi e acabamento em poliuretano alifático, espessura total seca mínima de 120 µm, na cor definida no projeto arquitetônico e no 3D do empreendimento.
- Ligações parafusadas de campo (terças, contraventamentos e mesas) com parafusos galvanizados ou inox; isolar com arruelas de nylon ou EPDM os contatos entre o alumínio das mesas e o aço galvanizado, evitando corrosão galvânica.

13. MONTAGEM E SEQUÊNCIA EXECUTIVA

- Conferência das cotas e dos alinhamentos dos pedestais e dos chumbadores por topografia, antes do içamento dos pórticos.

- Içamento dos pórticos com equipamento adequado, ponto de pega definido para evitar deformação da mão-francesa, e escoramento provisório até a instalação das terças e dos contraventamentos do vão.
- Nivelamento e prumo dos pórticos pelas porcas de nivelamento, aperto final dos chumbadores e grauteamento das bases.
- Instalação das terças, correntes e contraventamentos, com verificação do alinhamento curvo de cada cobertura.
- Instalação das mesas fotovoltaicas e dos módulos somente após a conclusão e a inspeção da estrutura e da cobertura de cada vão.
- Durante toda a montagem, observar a NR-18 e a NR-35, com linha de vida, cinto tipo paraquedista e isolamento da área de circulação de veículos e pedestres.

14. INTEGRAÇÃO COM OS DEMAIS SISTEMAS

- A estrutura metálica deve ser equipotencializada e integrada ao SPDA e ao aterramento do sistema fotovoltaico, com conexões em pontos previamente preparados (chapas ou terminais soldados antes da galvanização).
- As passagens de cabos dos módulos até os quadros devem seguir o projeto elétrico, em eletrocalhas ou eletrodutos fixados à estrutura por abraçadeiras, sem furação de tubos estruturais além do previsto no detalhamento de fabricação.
- O escoamento das águas pluviais segue o caimento de 5% da cobertura, conforme o projeto arquitetônico e o projeto de drenagem.
- A iluminação do estacionamento sob as coberturas, quando prevista, deve ser fixada às terças ou às vigas por suportes próprios, sem soldagem em campo.

15. QUADRO-RESUMO DAS SEÇÕES

Código	Elemento	Seção	Comprimento	Massa (kg/m)
PF-1	Tubo do pilar (2 por pórtico)	□ 150×150×6,3 mm	2,875 m (do pedestal à viga)	28,6
PF-2	Travessa do pilar (3 por pórtico)	□ 150×100×6,3 mm	0,50 m livre	23,7
PF-3	Viga em balanço	□ 150×100×6,3 mm (150 na vertical)	5,65 m	23,7
PF-4	Mão-francesa curva	□ 100×100×6,3 mm, R = 2,13 m	3,35 m (desenvolvimento)	18,7
PF-5	Placa de base (2 por pórtico)	Chapa 300×300×19 mm A36	—	13,4 kg/un
TE-1	Terça	Ue 150×60×20×3,00 mm ZAR-345	Vão de 2,99 m a 4,04 m	7,0
CO-1	Corrente de terça	Barra redonda Ø 10 mm	Conforme vão	0,6
CV-1	Contraventamento da cobertura	Barra redonda Ø 12,5 mm com esticador	Diagonal do vão	1,0
CH-1	Chumbador (4 por tubo)	M20 classe 5.8, galvanizado	Ancoragem ≥ 40 cm	—

Massa aproximada de cada pórtico completo, com placas e enrijecedores: 420 kg.

16. LIMITES DE RESPONSABILIDADE DOS PROJETISTAS

A responsabilidade técnica dos projetistas restringe-se ao conteúdo deste memorial e dos projetos que o acompanham. Não estão abrangidos serviços, equipamentos, quantitativos ou soluções não expressamente indicados nestes documentos.

Qualquer alteração de seção, de material, de geometria, de posição dos pórticos ou de carga sobre a estrutura, inclusive a substituição do modelo de módulo fotovoltaico por outro de maior peso ou dimensão, deve ser previamente submetida aos projetistas, por escrito. Alterações executadas sem essa anuência isentam os projetistas de responsabilidade quanto à segurança, ao desempenho e à conformidade normativa da estrutura.

Dúvidas ou divergências constatadas durante a execução devem ser submetidas à fiscalização da obra antes de qualquer intervenção, mantendo-se como regra a execução conforme os projetos.

São Miguel do Oeste/SC, 02 de outubro de 2026.

**CHARLES
DALL
ORSOLETTA:0
7581154904**

Assinado de forma digital
por CHARLES DALL
ORSOLETTA:07581154904
Dados: 2026.10.02
21:14:25 -03'00'

Eng.^a Civil Deise Mara Weth
CREA/SC 157017-2
Responsável técnica pelo cálculo estrutural

Arq. Urb. Charles Dall Orsoletta
CAU A164709-1
Responsável técnico pelo projeto arquitetônico

AUTORES PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA.
CNPJ 36.177.001/0001-53 — CAU/SC PJ49023-1
Empresa projetista