MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO ELÉTRICO DE BAIXA TENSÃO
Instalações Internas do abrigo

CÂMARA MUNICIPAL DE DOURADOS
Site de Transmissão TV/FM

MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO ELÉTRICO DE BAIXA TENSÃO	
Dados do Responsável Técnico	
Nome:	Alex Meira da Costa
Endereço:	Rua Amélia Alves Pache, 316 – Jd. Mansur – Campo Grande – MS – CEP: 79051-790
Telefone:	(67) 99214-0971
E-mail:	alexmeirafno@gmail.com
Dados do Contratante	
Nome:	**CÂMARA MUNICIPAL DE DOURADOS**
Endereço:	Rua Jacarandá, s/nº – Bairro Ecoville – Dourados – MS CEP: 79824-312
Telefone:	(67) 3410-0100
E-mail:	alexmeirafno@gmail.com
Características do Projeto:	
Tipo de Projeto:	Infraestrutura para fornecimento de energia elétrica interna de baixa tensão do abrigo de equipamentos do site de TV/FM.
Classe:	Comercial
Nº de Pavimentos:	Térreo
Quantidade de UC's:	Uma Unidade
Demanda Provável (kVA):	21,06 kVA (Categoria Trifásico T3 - Grupo de 19,0< D ≤ 26,6 kVA)
Carga Total (kW):	21,72 kW
Carga Existente:	-
Medições Existentes:	
Tipo de Padrão:	Baixa Tensão
Motor de 30 CV ou superior:	Não

1. OBJETIVO DO PROJETO

O serviço contratado pelo cliente destina-se ao desenvolvimento dos projetos Elétrico e SPDA, referente à insfraestrutura para fornecimento de energia elétrica interna de baixa tensão da edificação do abrigo de equipamentos do site de TV/FM da Câmara.

2. ENTRADA DE ENERGIA

A entrada de energia do abrigo será feita em baixa tensão com ramal de subterrâneo, derivando de padrão trifásico interligado à rede de Energia da Concessionária.

3. PROTEÇÃO

Para a proteção geral será utilizado um disjuntor termomagnético de 150 (A), com corrente de curto-circuito de, no mínimo, 5 kA.

4. CONDUTORES

Todos os condutores do ramal de entrada e instalações internas ao abrigo terão as mesmas características:
XLPE/EPR 0,6 / 1 kV Classe 2, e suas bitolas seguirão ao que foi proposto no diagrama unifilar.

5. GERADOR

Não possui gerador.

6. MEMORIAL DE CÁLCULO DA DEMANDA DAS CARGAS INSTALADAS E QUEDA DE TENSÃO:

INTERESSADO: CÂMARA MUNICIPAL DE DOURADOS

CNPJ: 15.469.091/0001-86

Endereço: Rua Jacarandá, s/nº – Bairro Ecoville – (Torre de TV) – Dourados – MS CEP: 79824-312

Informações da edificação:

Abrigos para equipamentos de Radiodifusão

Área TOTAL construída: 16,00 m²

UNIDADE (SITE TV/FM - CÂMARA)

1) RELAÇÃO DE CARGAS PARA ABRIGO:

Descrição	Tensão/sistema	Potência unitária	Quantidade	Potência total
01) Ar Condicionado de 48.000 BTU	220v	4.600w	1	**4.600w**
02) Ar Condicionado de 48.000 BTU (reserva)	220v	4.600w	1	**4.600w**
03) Iluminação interna do abrigo (Lâmpada)	127v	32w	6	**192w**
04) Iluminação externa do abrigo (Lâmpada)	127v	20w	2	**40w**
05) Iluminação da torre (Lâmpadas)	127v	60w	4	**240w**
06) Tomadas TUG 127v	127v	100w	4	**400w**
07) Tomadas TUE 220v	220v	400w	4	**1600w**
08) Pressurizador	220v	350w	1	**350w**
09) Receptor de TV LCD de 40”	127v	90w	1	**90w**
10) Receptor de Satélite Digital, p/ recepção de sinais de TV Digital	220v	35w	1	**35w**
11) Monitor de vídeo, tela LCD 23”	220v	30w	1	**30w**
12) Monitor de Áudio	220v	25w	1	**25w**
13) Encoder (H.264-one-seg) p/ sinais de áudio e vídeo padrão ISDB-TB	220v	50w	1	**50w**
14) Encoder HD/SD, p/ sinais de áudio e vídeo padrão ISDB-TB	220v	50w	1	**50w**
15) Multiplexador de sinais padrão ISDB-TB	220v	40w	1	**40w**

16) Decoder profissional (H.264 – one-seg), p/ sinais de áudio e vídeo, padrão ISDB-TB	220v	50w	1	**50w**
17) Decoder profissional HD/SD, p/ sinais de áudio e vídeo, padrão ISDB-TB	220v	50w	1	**50w**
18) Transmissor Digital de TV	220v	5.000w	1	**5.000w**
19) Transmissor de FM	220v	4.000w	1	**4.000w**
20) Processador de áudio	220v	50w	1	**50w**
21) Monitor de modulação	220v	35w	1	**35w**
22) Receptor de TV Digital Sat.	220v	60w	1	**60w**
23) Console de áudio	220v	35w	1	**35w**
24) Receptor de rádio FM	220v	35w	1	**35w**
25) Monitor de áudio	220v	35w	1	**35w**
26) Roteador de internet 4G	220v	30w	1	**30w**
RESUMO DAS CARGAS TOTALIZADAS				
- Ar condicionado				**9.200w**
- Iluminação e tomadas				**2.472w**
- Aparelhos elétricos comuns				**1.050w**
- Transmissores de TV e FM				**9.000w**
CARGA TOTAL INSTALADA [W]				**21.722W**

CÁLCULO DE DEMANDA DO RAMAL ALIMENTADOR DA UNIDADE [VA]

a) Demanda referente ao Ar condicionado:

Equipamento Trifásico ($a_{3ø}$)

Descrição	Potência unitária	Quantidade	Potência total	Fator de potência
A/C Split 48000 BTU	4600w	1	4600w	0,92
A/C Split 48000 BTU	4600W	1	4600W	0,92

Portanto:

$$\mathbf{a_{3ø}} = \left[\frac{4600}{0,92}\right] \text{ x } 0,75 + \left[\frac{4600}{0,92}\right] \text{x } 1,0 = \mathbf{8,75\ KVA}$$

b) Demanda referente à iluminação e tomadas:

Descrição	Potência unitária	Quantidade	Potência total	Fator de potência
Iluminação interna do abrigo (Lâmpada)	32w	6	192w	0,92
Iluminação externa do abrigo (Lâmpada)	20w	2	40w	0,92

Iluminação da torre (Lâmpadas)	60w	5	240w	0,92
Tomadas TUG 127v	100w	4	400w	1,0
Tomadas TUE 220v	400w	4	1600w	1,0

Portanto:

$$\mathbf{b} = \left[\frac{192+40+240}{0,92} + \frac{400}{1,0} + \frac{800}{1,0}\right] \text{ x } 1,0 = \mathbf{1,71\ KVA}$$

c) Demanda referente a Aparelhos elétricos/eletrônicos comuns (TV):

Equipamento monofásico e/ou bifásico ($c_{1ø}$)

Descrição	Potência unitária	Quantidade	Potência total	Fator de potência
Pressurizador	350w	1	350w	0,80
Receptor de TV LCD de 40”	90w	1	90w	0,80
Receptor de Satélite Digital, p/ recepção de sinais de TV Digital	35w	1	35w	0,90
Monitor de vídeo, tela LCD 23”	30w	1	30w	0,80
Monitor de Áudio	25w	1	25w	0,90
Encoder (H.264-one-seg) p/ sinais de áudio e vídeo padrão ISDB-TB	50w	1	50w	0,90
Encoder HD/SD, p/ sinais de áudio e vídeo padrão ISDB-TB	50w	1	50w	0,90
Multiplexador de sinais padrão ISDB-TB	40w	1	40w	0,90
Decoder profissional (H.264 – one-seg), p/ sinais de áudio e vídeo, padrão ISDB-TB	50w	1	50w	0,90
Decoder profissional HD/SD, p/ sinais de áudio e vídeo, padrão ISDB-TB	50w	1	50w	0,90

Portanto:

$$\mathbf{c_{1ø}} = \left[\frac{350}{0,80} + \frac{90}{0,80} + \frac{35}{0,90} + \frac{30}{0,80} + \frac{25}{0,90} + \frac{50}{0,90} + \frac{50}{0,90} + \frac{40}{0,90} + \frac{50}{0,90} + \frac{50}{0,90}\right] \text{ x } 1,0 = \mathbf{0,92\ KVA}$$

d) Demanda referente a Aparelhos elétricos/eletrônicos comuns (FM):

Equipamento monofásico e/ou bifásico ($c_{1ø}$)

Descrição	Potência unitária	Quantidade	Potência total	Fator de potência
Processador de áudio	50w	1	50w	0,90
Monitor de modulação	35w	1	35w	0,90
Receptor de TV Digital, Sat.	60w	1	60w	0,90
Console de áudio	35w	1	35w	0,90
Receptor de rádio FM	35w	1	35w	0,90
Monitor de áudio	35w	1	35w	0,90
Roteador de internet 4G	30w	1	30w	0,90

Portanto:

$$\mathbf{d_{1ø}} = \left[\frac{50}{0,90} + \frac{35}{0,90} + \frac{60}{0,90} + \frac{35}{0,90} + \frac{35}{0,90} + \frac{35}{0,90} + \frac{30}{0,90}\right] \text{ x } 1,0 = \mathbf{0,31\ KVA}$$

e) Demanda referente aos transmissores de TV e FM:

Equipamento Trifásico ($d_{3ø}$)

Descrição	Potência unitária	Quantidade	Potência total	Fator de potência
Transmissor digital de TV	5000w	1	5000w	0,95
Transmissor de FM	4000w	1	4000w	0,97

Portanto:

$$\mathbf{d_{3ø}} = \left[\frac{5000}{0,95} + \frac{4000}{0,97}\right] \text{ x } 1,0 = \mathbf{9,37\ KVA}$$

Sendo $D_{1ø}$ a demanda das cargas monofásicas e/ou bifásicas [kVA], temos:

$D_{1ø} = b + c_{1ø}(TV) + c_{1ø}(FM)$

$D_{1ø} = 1,71 + 0,92 + 0,31 \Rightarrow D_{1ø} = 2,94$ [kVA]

Sendo $D_{3ø}$ a demanda das cargas trifásicas [kVA], temos:

$D_{3ø} = a_{3ø} + d_{3ø}$

$D_{3ø} = 8,75 + 9,37 \Rightarrow D_{3ø} = 18,12$ [kVA]

$D_T = D_{1ø} + D_{3ø} = 2,94 + 18,12 \Rightarrow \mathbf{D_T = 21,06\ [kVA]}$

CÁLCULO DA CORRENTE DE DEMANDA [A]

Para o sistema estrela com Neutro e tensão de 220/127 [V] (FFFN) $I_D = D_T / 220 . \sqrt{3}$

$$\therefore \quad I_D = \left[\frac{21060}{220 . \sqrt{3}}\right] = 55,27 \text{ [A]}$$

Categoria de atendimento T-3 com disjuntor geral de 70 [A], conforme tabela 16 da Norma de distribuição unificada NDU-001/2024 (Energisa).

Cabo de alimentação: **cabo flexível CONDUTOR COBRE 25 mm², 0,6 /1 kV, isolação EPR / 90°C.**

3 x 1 x 25 + 25 (neutro) 16 (proteção)

CÁLCULO DA QUEDA DE TENSÃO [V]

Quadro QD1 (Padrão) até QD2 (Abrigo)

Sistema Trifásico 220/380V / queda de tensão admissível 2%

- Tensão da Rede: 220V (3Ø)
- Corrente de carga: 55,27 A
- Secção do condutor: 25 mm²
- Distância do condutor: 30 m

$$R = [\rho . (L . \sqrt{3})] / S$$

Onde:

R = resistência (Ω)

P = resistividade (0,017 p/ cobre)

L = distância do condutor em (m)

S = secção do condutor em (mm²)

Portanto:

$$R = \left[\frac{0,017 .(30 . 1,732)}{25}\right] = \mathbf{0,035}\ \Omega$$ (Resistência dos condutores)

$V_{queda} = R_{condutor} . I_{carga}$

Onde:

V_{queda} = Tensão de queda no condutor (V)

$R_{condutor}$ = Resistência do condutor (Ω)

I_{carga} = Corrente solicitada pela carga (A)

Portanto:

$V_{queda} = 0,035 \cdot 55,27$ => **$V_{queda} = 1,94$ V**

$V_{carga} = V_{Total} - V_{queda}$

$V_{carga} = 220 - 1,94$ => **$V_{carga} = 218,06$ V**

ΔV_{queda} (%) $= 100 \cdot (1,94 / 220)$ => **ΔV_{queda} (%) = 0,88 %**

CÁLCULO DE DEMANDA GERAL E PROTEÇÃO

Unidade	Demanda (kVA)	Corrente (A)	Categoria	Disjuntor (A)	Condutor (Cabo) mm²
Abrigo (TV/FM)	21,06	55,27	T3	70	25
D_{TOTAL}	**21,06**	**55,27**	**(19,0< D ≤ 26,6) kVA**	**70**	**25**

CÁLCULO DA CORRENTE DE DEMANDA TOTAL [A]

Para o sistema estrela com Neutro e tensão de 220/127 [V] (FFFN) $I_D = D_T / 220 \cdot \sqrt{3}$

$\therefore \quad \mathbf{I_D} = \left[\frac{21060}{220 \cdot \sqrt{3}}\right] = \mathbf{55,27}\ [\mathbf{A}]$

Proteção Geral com disjuntor tripolar de 70 [A], conforme tabela 16 da Norma de distribuição unificada NDU-001/2024.

Cabo de alimentação: **cabo flexível CONDUTOR COBRE 25 mm², com isolamento EPR 1 kV, isolamento à base de PVC, anti-chama, classe térmica 90°C.**

RAMAL DE ENTRADA DO CONSUMIDOR – EMBUTIDO E SUBTERRÂNEO: **CABO FLEXÍVEL 25 mm²**

ATERRAMENTO: **CABO 16 mm²** (3H16x2400)

CABOS: **3 x 1 x 25 + 25 (neutro) 16 (proteção)**

ELETRODUTO DE ATERRAMENTO: **1-1/4"**

ELETRODUTO DE ENTRADA: **2"**

Alex Meira da Costa
ENGº ELETRICISTA/TELECOMUNICAÇÕES
CREA:2229/D-MS

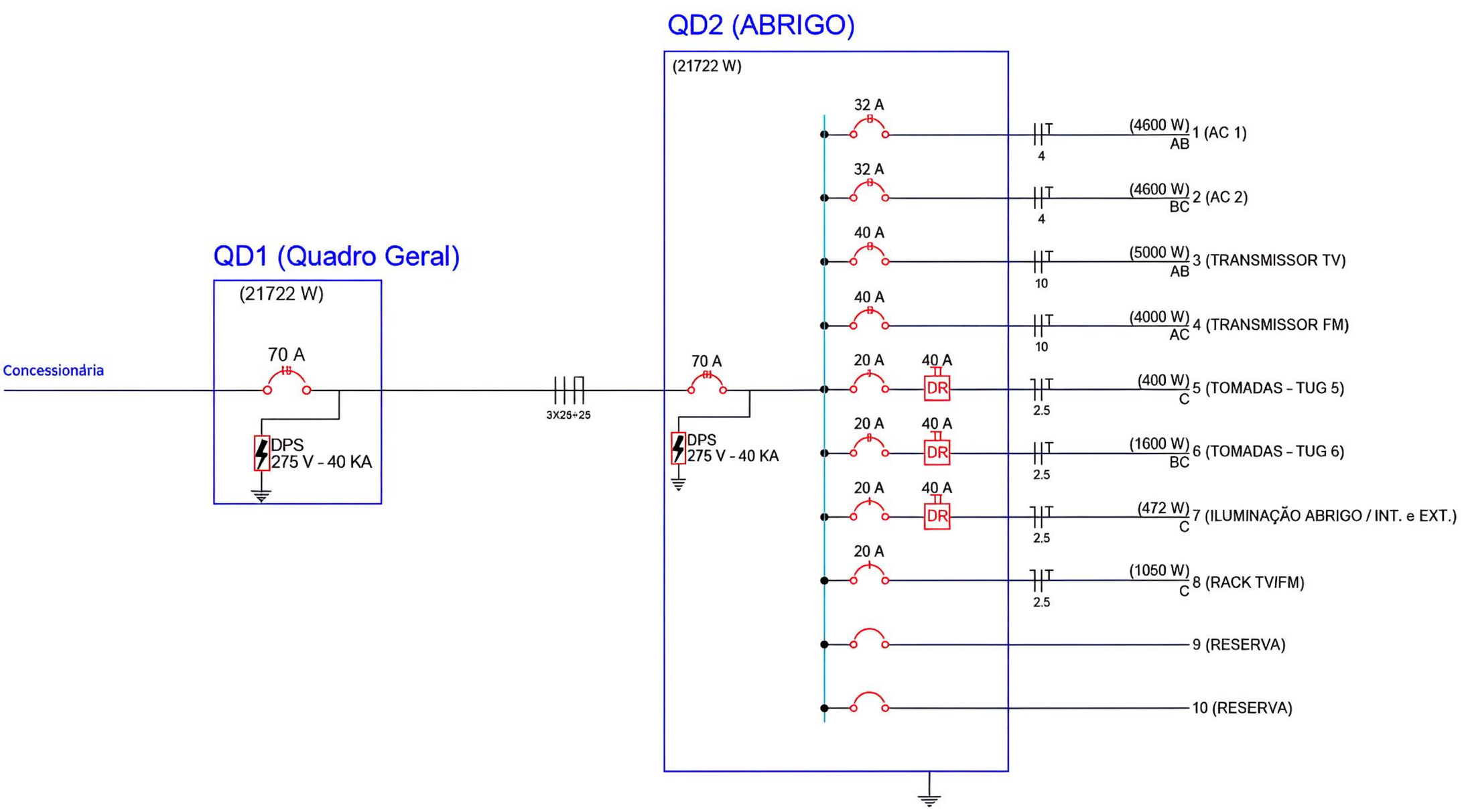
BARRAMENTO: **MEDIDAS 19,05 X 4,76MM CAPACIDADE 211 AMPERES**

RAMAL DE ENTRADA AÉREO DA CONCESSIONÁRIA: Condutores de alumínio multiplexados seção de 16 mm² a 25 mm²

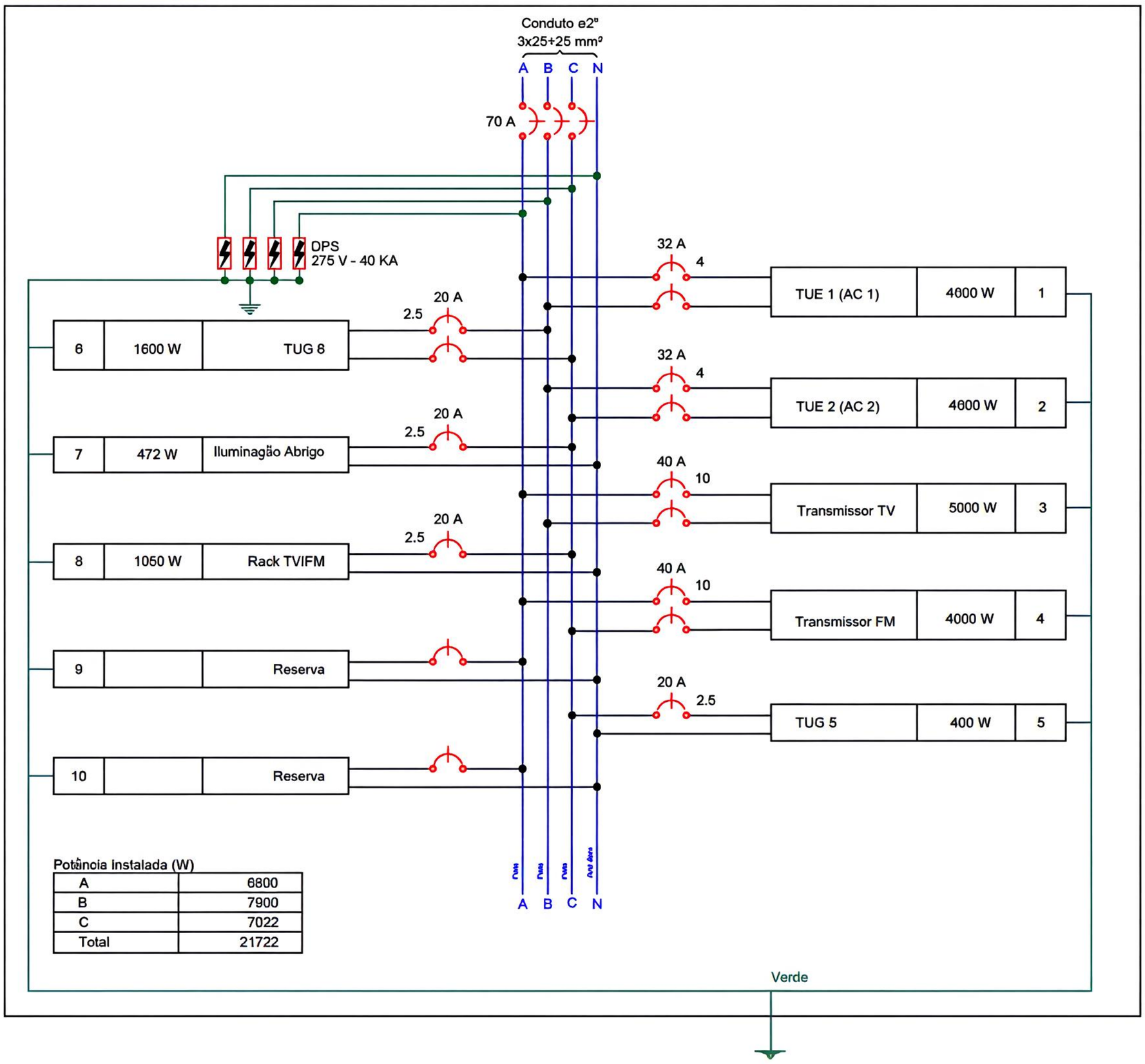
Cálculos de acordo com as normas:

- **NDU-001 / NDU-003 ENERGISA – MS**
- **NR10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade**
- **ABNT 5410-Instalações Elétricas de Baixa Tensão.**

Alex Meira da Costa
Engenheiro Elétrico
CREA: 2229/D - MS



QD2 (Quadro Abrigo)



Quadro de Cargas (QD2)

Circuito	Descrição	Esquema	V (V)	Pot. total. (W)	Fases	Pot. - A (W)	Pot. - B (W)	Pot. - C (W)	FCT	FCA	In' (A)	Seção (mm2)	Disj (A)
1	AC1	F+F+T	220 V	4600	AB	2300	2300		1.00	1.00	27.5	4	2X32
2	AC2	F+F+T	220 V	4600	BC		2300	2300	1.00	1.00	27.5	4	2X32
3	Transmissor TV	F+F+T	220 V	5000	AB	2500	2500		1.00	1.00	37.9	10	2X40
4	Transmissor FM	F+F+T	220 V	4000	AC	2000		2000	1.00	1.00	37.9	10	2X40
5	TUG 5	F+N+T	127 V	400	C			400	1.00	1.00	3.2	2.5	1X20
6	TUG 6	F+F+T	220 V	1600	BC		800	800	1.00	1.00	7.3	2.5	2X20
7	Iluminação	F+N+T	127 V	472	C			472	1.00	1.00	4.2	2.5	1X20
8	Rack TV/FM	F+N+T	127 V	1050	C			1050					
TOTAL				21722	A+B+C	6800	7900	7022					

Quadro Geral (QD1)

Circuito	Descrição	Esquema	V (V)	Pot. total. (VA)	Pot. total. (W)	Fases	Pot. - A (W)	Pot. - B (W)	Pot. - C (W)	FCT	FCA	In' (A)	Seção (mm2)	Disj (A)
QD1	Quadro Geral	3F+N	380 / 220 V	21060	21722	A+B+C	6800	7900	7022	1.00	1.00	55,27	25	70

Memorial Descritivo

PROJETO DO SPDA
Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas

CÂMARA MUNICIPAL DE DOURADOS

Site de Transmissão TV/FM

1. Dados da estrutura:

Dados do Projeto/Obra:	
• Nome referencia	**SPDA – CÃMARA – Site TV/FM**
• Descrição da obra e utilização	Área construída Abrigo de 16,00 m² e Torre quadrada, estaiada de 78 m
• Endereço da obra	Rua Jacarandá, s/nº – Bairro Ecoville – Dourados – MS CEP: 79824-312
Proprietário/Contratante:	**Câmara Municipal de Dourados**
• CNPJ/CPF	CNPJ: 15.469.091/0001-86
• Endereço	Av. Marcelino Pires, nº 3600 – Sala 7 – Jd. Paulista – Dourados – MS CEP: 79830-150
• Contato	(67) 3310-0100
Responsável técnico:	**Alex Meira da Costa**
• Titulo/CREA-MS	Eng° Eletricista CREA/MS 2229/D
• Contato:	(67) 99214-0971 alexmeirafno@gmail.com

2. Objetivo e Considerações gerais

- O presente memorial visa esclarecer o projeto de SPDA (Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas) de acordo com a norma da ABNT: "NBR 5419 de 2005", fixando as condições exigíveis ao projeto, instalação e manutenção do SPDA de estruturas, bem como de pessoas e instalações no seu aspecto físico dentro dos volumes protegidos.
- Para a elaboração deste projeto foram analisadas todas as estruturas apresentadas de ocupação de pessoas e/ou cargas, bem como a finalidade destas.
- Conforme a tabela B.6 da NBR 5419, foi adotado o nível-I de proteção
- Não está contemplado neste projeto de SPDA o aterramento de outras estruturas e/ou equipamentos não citados em planta.

3. Referencias normativas:

- NBR 5419:2005: Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas;
- NBR 5410:2005: Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- NR-10:2004: Segurança em Instalações e serviços em eletricidade;
- NBR 6323:1990: Produto de aço ou ferro fundido revestido de zinco por imersão a quente;
- NBR13571:1996: Hastes de aterramento em aço cobreado e acessórios
- NBR13571:1996: Hastes de aterramento em aço cobreado e acessórios;

4. Da composição do projeto

- O projeto é composto pelos seguintes documentos:
- Memorial Descritivo;
- Pranchas;
- ART.

5. Método de seleção do nível de proteção

Classificação da estrutura – “resumo”:

Classificação da estrutura	Estruturas com risco confinado
Tipo da estrutura	Estações de telecomunicação usinas elétricas, Indústrias
Efeito das descargas atmosféricas	Interrupção inaceitável de serviços públicos por breve ou longo periodo de tempo Risco indireto para as imediações devido a incêndios, e outros com risco de incéndio.
Nível de Proteção	Nível I

NBR 5419:2005 - Tabela B.6

7. SPDA – Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas

Um sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas deve considerar 3 (três) Subsistemas:

1. Subsistema de Captor
2. Subsistema de Descida
3. Subsistema de Aterramento

7.1. Subsistema de Captor

A torre quadrada, estaiada, instalada, que é metálica, se enquadra na classe de descida natural, neste caso será instalado um captor tipo Franklin no topo da torre, que será conectado a estrutura da mesma. Em volta da base da torre e abrigo será construída uma malha em anel fechado a 0,5 m de profundidade e a estrutura da base da torre será conectada a esta malha. Como a edificação do abrigo dos equipamentos será construída ao lado da torre, a malha de aterramento também ficará em volta da edificação, que será conectada à uma malha de aterramento em anel fechado a 0,5 m de profundidade envolvendo as duas estruturas e que será interligada com a malha da torre e da estrutura metálica da cerca em torno das estruturas.

7.2. Subsistema de Descida – Edificação ao lado da torre

- As descidas devem ser externas em cobre ou alumínio nas seguintes configurações:
  - Cobre nu ≥ 35mm² (7 fios Ø 1,7mm²)
- As descidas podem ser fixadas diretamente na alvenaria ou concreto ou qualquer outro material não combustível conforme detalhes em prancha;
- As descidas devem estar distanciadas no mínimo, 0,5m de qualquer porta, janela ou outra abertura existente;
- Deverá ser instalado um eletroduto Ø 1” com altura mínima de 2m como forma de proteção física das descidas.

7.3. Subsistema de Aterramento

- Em cada descida deve ter no mínimo uma haste de aço revestida de cobre tipo cooperweld 5/8" x 2,4m alta camada;
- O condutor de interligação das hastes (malha) deve ser instalado a uma profundidade de 50cm do nível do solo, opcionalmente pode ser revestido com concreto magro, como forma de proteção antifurto;
- O subsistema de aterramento deve ser em cobre ou aço galvanizado a fogo nas seguintes configurações:
- Barra solida em ferro galvanizada a fogo #80 mm² (Ø10mm) diretamente enterrada no solo;
- Barra solida em ferro galvanizada a fogo #50 mm² (Ø8mm) envelopada em concreto ou baldrame;
- Cabo de cobre nú #50mm² diretamente enterrado no solo;
- A resistência de aterramento deve-se ser igual ou inferior a 10Ω, medida em condições climáticas normais e em qualquer época do ano;
- Caso a resistência de aterramento esteja acima de 10Ω deve-se adicionar mais hastes e/ou malha de aterramento de aterramento complementar, ou ainda fazer tratamento químico no solo.

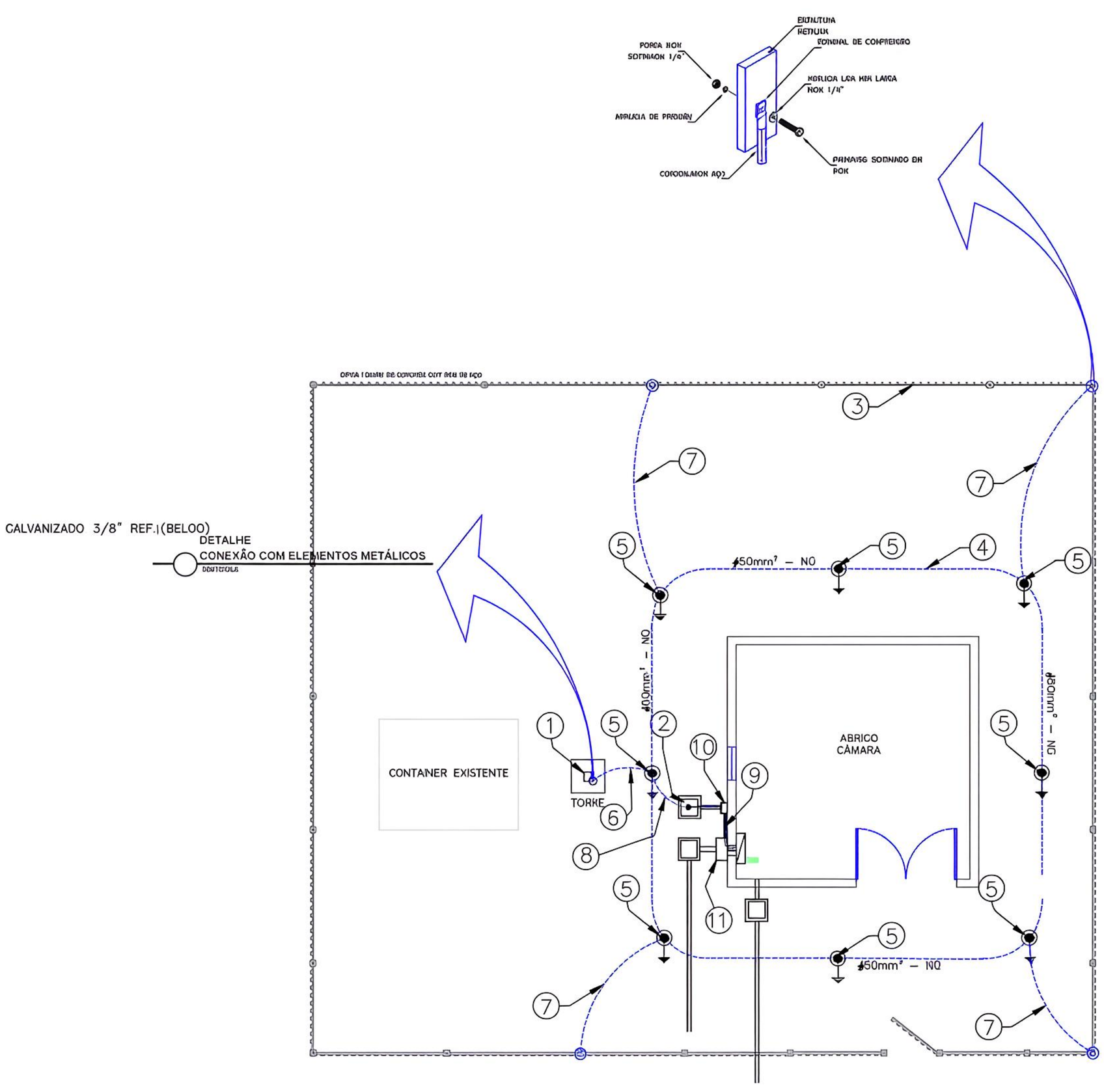
Após a instalação um laudo técnico deve atestar uma resistência aproximada de 10Ω, quando de sua instalação e posterior, medida em qualquer época do ano deverá manter-se aproximadamente neste valor. Caso não seja alcançado este valor, deverá ser instalada uma malha de aterramento complementar, conforme previsto no projeto;

7.4. Caixa de Equalização (BEP)

- Recomenda-se a instalação de caixa de equalização com barra de equalização de potencial BEP (barra de equipotencialização principal)/LEP (ligação eqüipotencial principal)/ou TAP(terminal de aterramento principal) onde o SPDA deve se interligar com o aterramento da Instalação elétrica.
- A barra de equalização deve ser ligada a estrutura metálica o mais perto possível do quadro de distribuição elétrico;

- Estruturas metálicas sempre que possível devem ser interligadas a qualquer subsistema do SPDA.

8. Quantitativo material



ITEM	LEGENDA
1	TORRE METÁLICA, QUADRADA, ESTAIADA, H=80m, INSTALADA.
2	CADIA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO A INSTALAR
3	CERCAMENTO DO SITE COM POSTE DE CONCRETO. TELA DE AÇO E CONCERTINA A INSTALAR
4	MALHA DE ATERRAMENTO COBRE NU #50mm² A EXECUTAR
5	HASTE DE ATERRAMENTO Ø 3/4" X 3m COM REVESTIMENTO DE COBRE DE 254um A INSTALAR
6	CABO DE COBRE NU #50mm² A INSTALAR (ATERRAMENTO DO STUB OU CHUMBADOR)
7	CABO DE COBRE NU #50mm² A INSTALAR (ATERRAMENTO DA GRADE DE METALON)
8	CABO DE COBRE NU #50mm² A INSTALAR (INTERLIGAÇÃO DA CAIKA DE INSPEÇÃO COM A MALHA DE ATERRAMENTD)
9	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO DE Ø2" + CABOS DE COBRE #T6mm² A INSTALAR (INTERLIGAÇÃD DA CAIXA DE EQUALIZAÇÃO AO Q02)
10	CAIXA DE EQUALIZAÇÃO 200mm X 200mm EM AÇO COM BARRAMENTO ESPESSURA 6mm, 8 TERMINAIS PARA CABO DE COBRE 16mm² E 1 TERMINAL PARA CABO DE COBRE NU 50mm²
11	CAIXA DE PASSAGEM EM ALUNINIO, BLINDADA, 400mm X 400mm X 200mm, PARA FIXAÇÃO NA PAREDE EXTERNA C/ PARAFUSOS.

DESCRIÇÃO DE MATERIAL PARA ATERRAMENTO

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.
1	CABO DE COBRE NU #50mm²;	M	140
2	HASTE DE ATERRAMENTO Ø 3/4" X 3m COM REVESTIMENTO DE COBRE DE 254um;	PÇ	10
3	CAIXA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO TIPO SOLO EM OMENTO, COM TAMPA EM FERRO FUNDIDO QUADRADA, 400mm X 400mm;	PÇ	1
4	TERMINAL DE COMPRESSÃO CALVANIZADO 3/8", TIPO PRENSA EM ESTRUTURAS METÁLICAS, COM PARAFUSO, PORCA E ARRUELAS USA E DE PRESSÃO;	PÇ	10
5	CONECTOR PARA UNIR HASTE E CABO DE 50mm² Ø 3/4" – CONECTOR MINI-GAR EM LATÃO ESTANNADO;	PÇ	10
6	CABO DE COBRE ISOLADO DE 16mm² (VERDE):	M	20
7	TERMINAL DE COMPRESSÃO GALVANIZADO PARA CABO DE 16mm²;	PÇ	10
8	CAIXA DE EQUALIZAÇÃO 200mm X 200mm EM AÇO, COM BARRAMENTO ESPESSURA 6mm, 8 TERMINAIS PARA CABO 16mm² E 1 TERMINAL PARA CABO DE COBRE NU DE 50mm²;	PÇ	1
9	CAIXA DE PASSAGEM EM ALUMÍNIO, BLINDADA, 400mm X 400mm X 200mm, FIXADA NA PAREDE EXTERNA COM PARAFUSOS.	PÇ	1
10	CAIXA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO TIPO SOLO EM PVC, COM TAMPA, REDONDA, 230mm X 200mm;	PÇ	8

∗ – MATERIAIS FORNECIDOS E INSTALADOS PELO CONTRATADO

Projeto de acordo com as normas:

- NBR 5419:2005: Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas;
- NBR 5410:2005: Instalações Elétricas de Baixa Tensão;

Alex Meira da Costa
ENGº ELETRICISTA/TELECOMUNICAÇÕES
CREA 2229/D-MS

Alex Meira da Costa
Engenheiro Elétrico
CREA: 2229/D - MS

ENGENHARIA
SERVIÇO DE SONDAGEM

LAUDO DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

A **Alex Meira da Costa,**
Campo Grande/MS.

Prezado Senhor,

Estamos apresentando o resultado da sondagem à percussão de simples reconhecimento. Neste laudo é apresentado a característica do solo e a posição do nível de água encontrado nos 02 (dois) furos analisados. O serviço realizado foi conduzido com base no procedimento encontrado na *ABNT NBR 6484/2020: Solo – Sondagens de simples reconhecimento com SPT – Método de ensaio.*

Atenciosamente,

Carolini S. Reglin
Engenheira Civil
CREA 60485 D/MS

1 – APRESENTAÇÃO

O laudo de sondagem à percussão de simples reconhecimento do solo executada pela empresa **CR ENGENHARIA**, na **Rua Jacarandá, na interseção das Ruas dos Ipês e Jatobá** em **Dourados/MS**. O relatório consta a característica do solo e a posição do nível de água encontrado nos furos analisados, com total de **16,80 metros**.

SPT	COORDENDAS (UTM)	PROFUNDIDADE (metros)
01	21 K 0724122 7544336	8,30
02	21 K 0724126 7544338	8,50

2 – LOCAÇÃO DOS FUROS



3 – METODOS UTILIZADOS

O serviço realizado foi conduzido com base no procedimento encontrado na *ABNT NBR 6484/2020: Solo – Sondagens de simples reconhecimento com SPT – Método de ensaio.*

4 – SONDAGEM À PERCUSSÃO

4.1 Equipamentos

Foram utilizados os seguintes equipamentos:

- Eixo e haste 1” para tripé de sondagem;
- Trado Helicoidal;
- Peso de 65 kg;
- Medidor de nível de água;
- Amostrador padrão com diâmetro interno de 1 3/8” e diâmetro externo 2”;
- 01 Motor à diesel manual e demais equipamentos necessários de acordo com a NBR.

4.2 Execução do Ensaio

O processo de perfuração iniciou com o trado helicoidal. As amostras foram extraídas a cada metro de profundidade pelo amostrador padrão, armazenadas e classificadas de acordo com a identificação tátil-visual do solo. A quantidade e a posição dos furos foram definidos pelo contratante.

ENGENHARIA
SERVIÇO DE SONDAGEM

Cliente: Alex Meira da Costa
Obra: Abrigo de alvenaria
Local: Rua Jacarandá - Dourados/MS

Revestimento | Método cravação | Cota relação R.N. | NA Inic. | NA Final | Índice de SPT iniciais/30cm | Índice SPT finais/30cm | Amostras | Prof. Camadas (m)

Relatório de Sondagem — Nº 1557

Furo SPT 01 **Cota 467,000**

SPT - Standart Penetration Test

Camadas - Classificação dos solos

30 cm finais
30 cm iniciais

0 10 20 30 40 5

Tmdo Helicoidal

462 | 457 | 452 | 447 | 442 | 437 | 432

Não foi encontrado N.A.

Índice de SPT iniciais/30cm	Índice SPT finais/30cm	Amostras	Prof. Camadas (m)	Camadas - Classificação dos solos
2	2	1		
2	2	2		Argila siltosa, consistência muito mole à mole, cor marrom
2	3	3		
4	4	4	4,45	
6	7	5		Argila siltosa, consistência média à rija, cor marrom
9	10	6	6,45	
11	12	7		Argila siltosa com pedregulho, consistência média à rija, cor marrom
23	50	8	7,45	
		9	8,30	Alteração de basalto, cor variegado
		10		
		11		↓ Sondagem finalizada a 8,30 metros.
		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		

Nivel d'agua			Amostrador		Revestimento	Ø	2 3/8 "	Data de execução
NA Inic.	m	13/04/2026	Ø interno	1 3/8 "	Peso	65,0	kg	Inicio 13/04/2026
NA Final	m	14/04/2026	Ø externo	2 "	Altura de queda	75,0	cm	término 13/04/2026

Furo impenetrável ao amostrador padrão, de acordo com o critério do item 5.2.3.11 (a) da norma ABNT NBR 6484/2020

Sondador:	Matheus Macedo	Engº	Carolini S. Reglin CREA 60485 D/MS	15/04/2026 Folha 01

ENGENHARIA
SERVIÇO DE SONDAGEM

Cliente: Alex Meira da Costa
Obra: Abrigo de alvenaria
Local: Rua Jacarandá - Dourados/MS

Relatório de Sondagem Nº 1558

Furo SPT 02 **Cota 467,000**

SPT - Standart Penetration Test

Camadas - Classificação dos solos

30 cm finais
30 cm iniciais

Revestimento	Método cravação	Cota relação R.N.	NA Inic.	NA Final	Índice de SPT iniciais/30cm	Índice SPT finais/30cm	Amostras	Prof. Camadas (m)	
					2	2	1		
					2	3	2		
					4	4	3	3,45	Argila siltosa, consistência muito mole à mole, cor marrom
					5	6	4		
		462			9	11	5	4,45	Argila siltosa, consistência mole à média, cor marrom
	Tmdo Helicoidal				12	13	6	6,45	Argila siltosa, consistência média à rija, cor marrom
					20	24	7		
					34	38	8	7,45	Argila siltosa com pedregulho, consistência muito rija, cor marrom
		457			50	50	9	8,45	Argila siltosa com alteração de basalto, consistência dura, cor variegado
							10	8,50	Alteração de basalto, cor variegado
							11		
							12		↓ Sondagem finalizada a 8,50 metros.
		452					13		
							14		
							15		
							16		
							17		
		447					18		
							19		
							20		
							21		
		442					22		
							23		
							24		
							25		
		437					26		
							27		
							28		
							29		
							30		
		432					31		
							32		
							33		
							34		
							35		
							36		
							37		
							38		

Não foi encontrado N.A.

Nivel d'agua			Amostrador			Revestimento	Ø	2 3/8	"	Data de execução
NA Inic.	m	13/04/2026	Ø interno	1 3/8	"	Peso	65,0	kg		Inicio 13/04/2026
NA Final	m	14/04/2026	Ø externo	2	"	Altura de queda	75,0	cm		término 13/04/2026

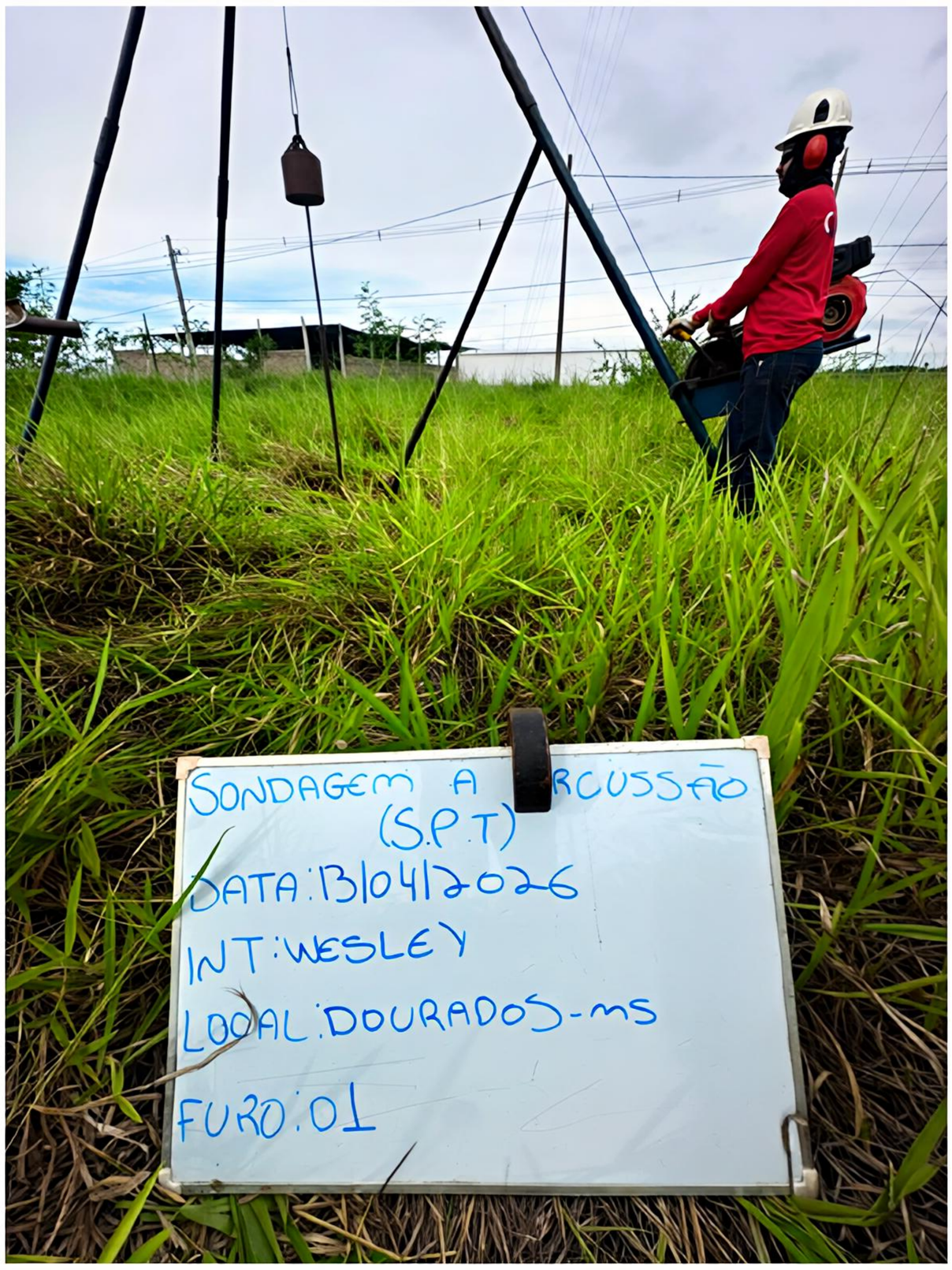
Furo impenetrável ao amostrador padrão, de acordo com o critério do item 5.2.3.11 (a) da norma ABNT NBR 6484/2020

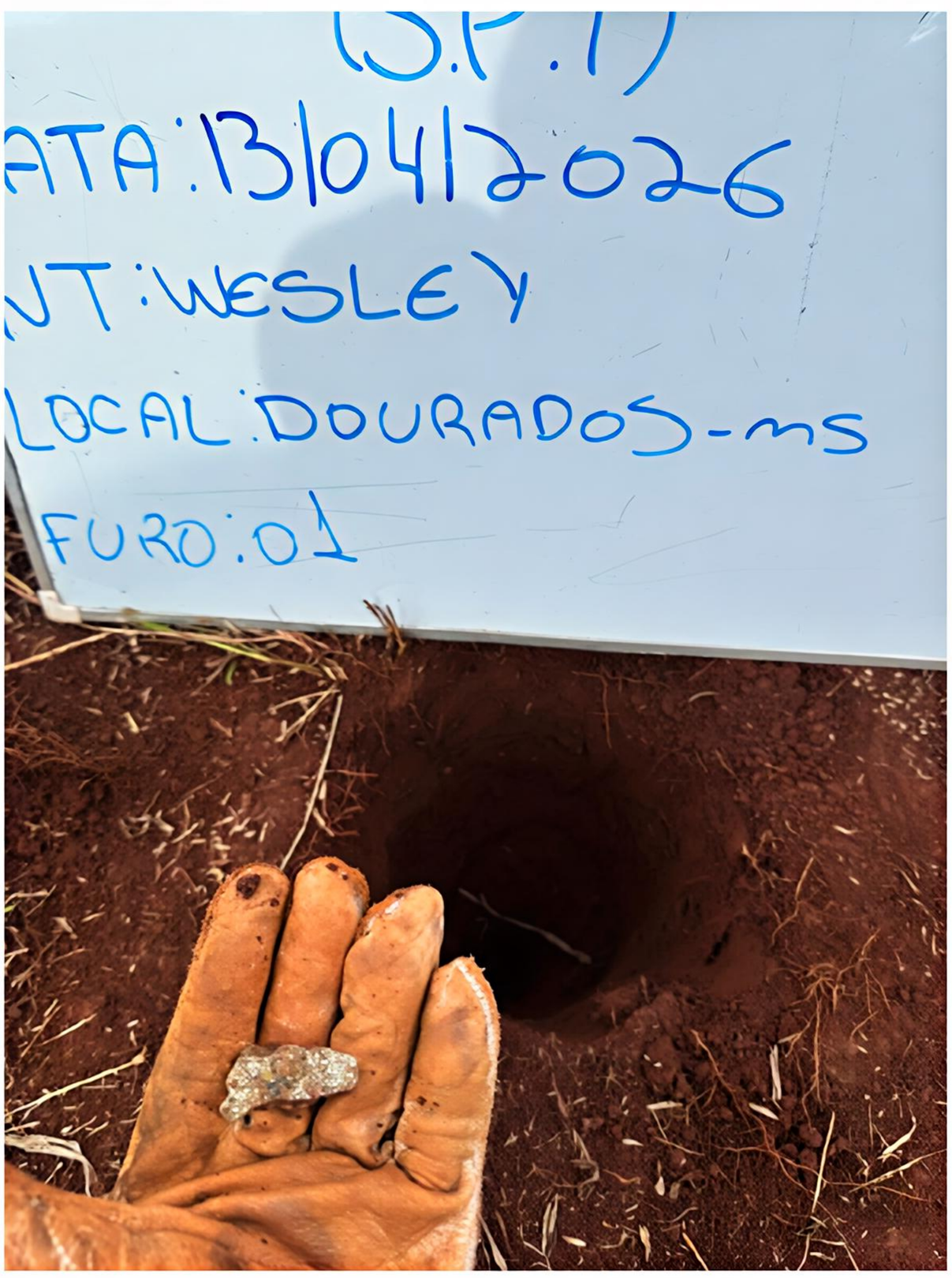
Sondador:	Matheus Macedo	Engº	Carolini S. Reglin CREA 60485 D/MS	15/04/2026 Folha 02

ANEXO I

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO


SONDAGEM A RCUSSÃO
(S.P.T)
DATA:13/04/2026
INT:WESLEY
LOCAL:DOURADOS-MS
FURO:01


SONDAGEM A RCUSSÃO
(S.P.T)
DATA:13/04/2026
INT:WESLEY
LOCAL:DOURADOS-MS
FURO:01

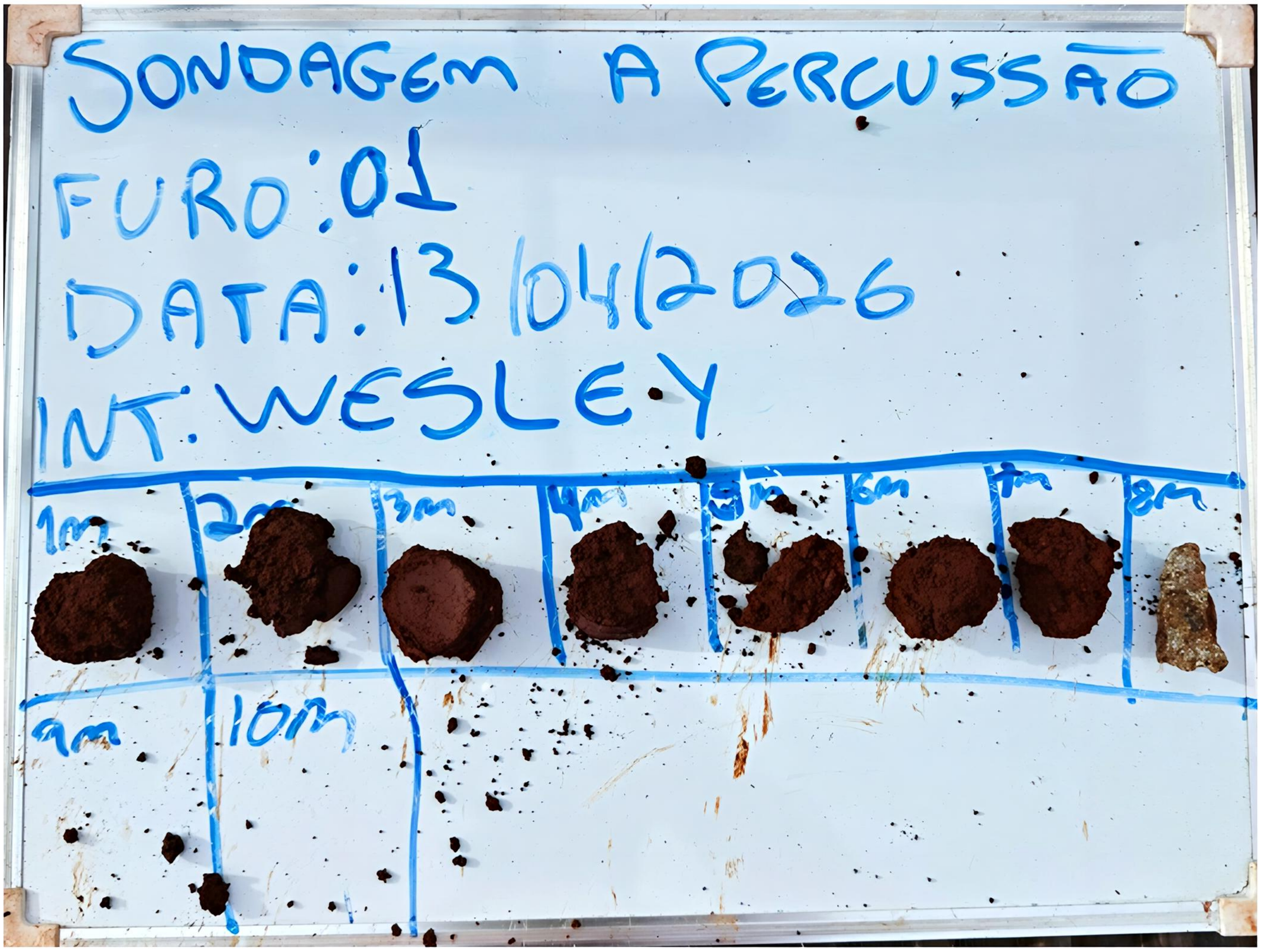

(S.P.T)
ATA:13/04/2026
NT:WESLEY
LOCAL:DOURADOS-MS
FURO:01

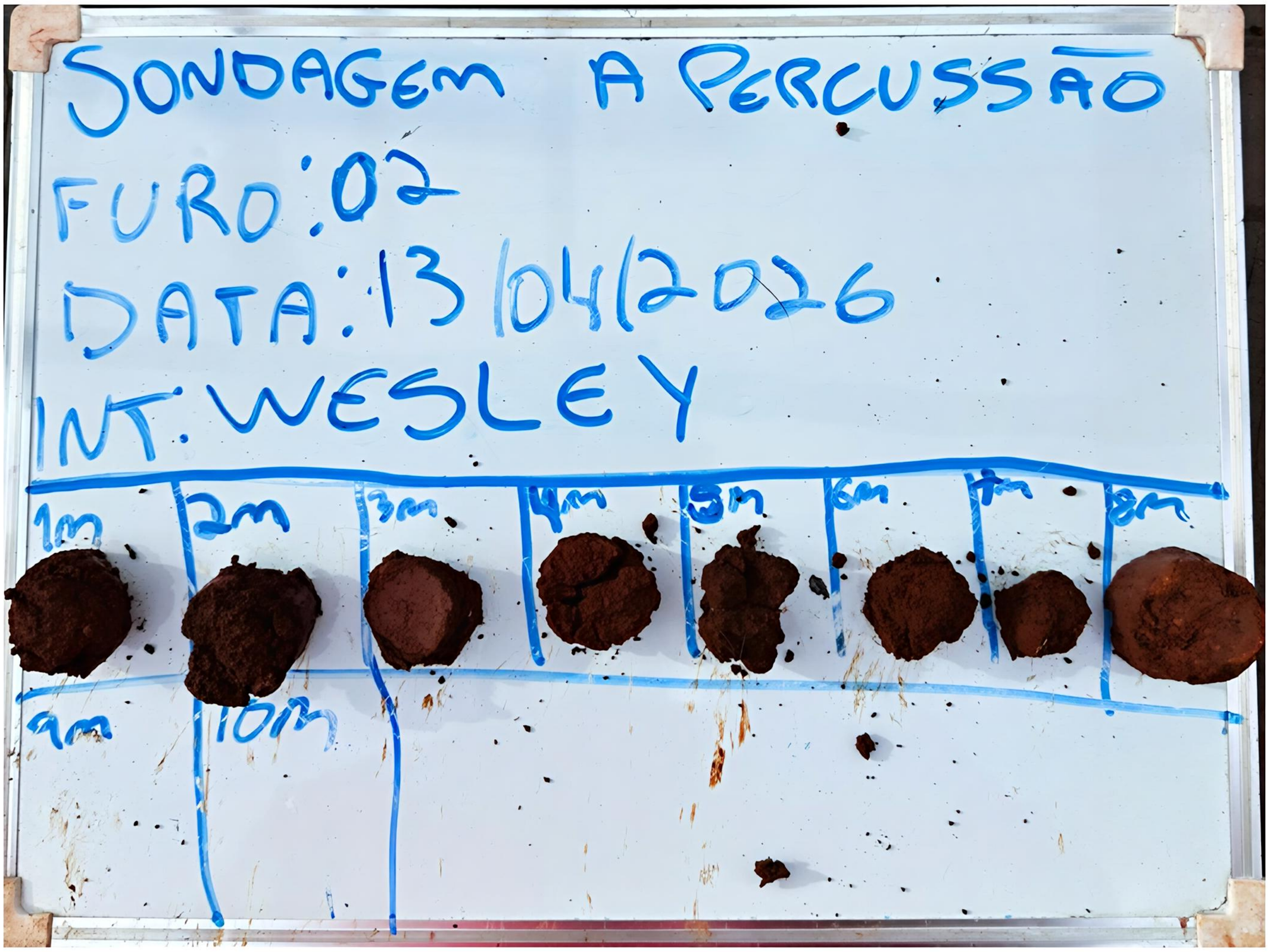

NT:WESLEY
LOCAL:DOURADOS-MS
FURO:01
GARMIN

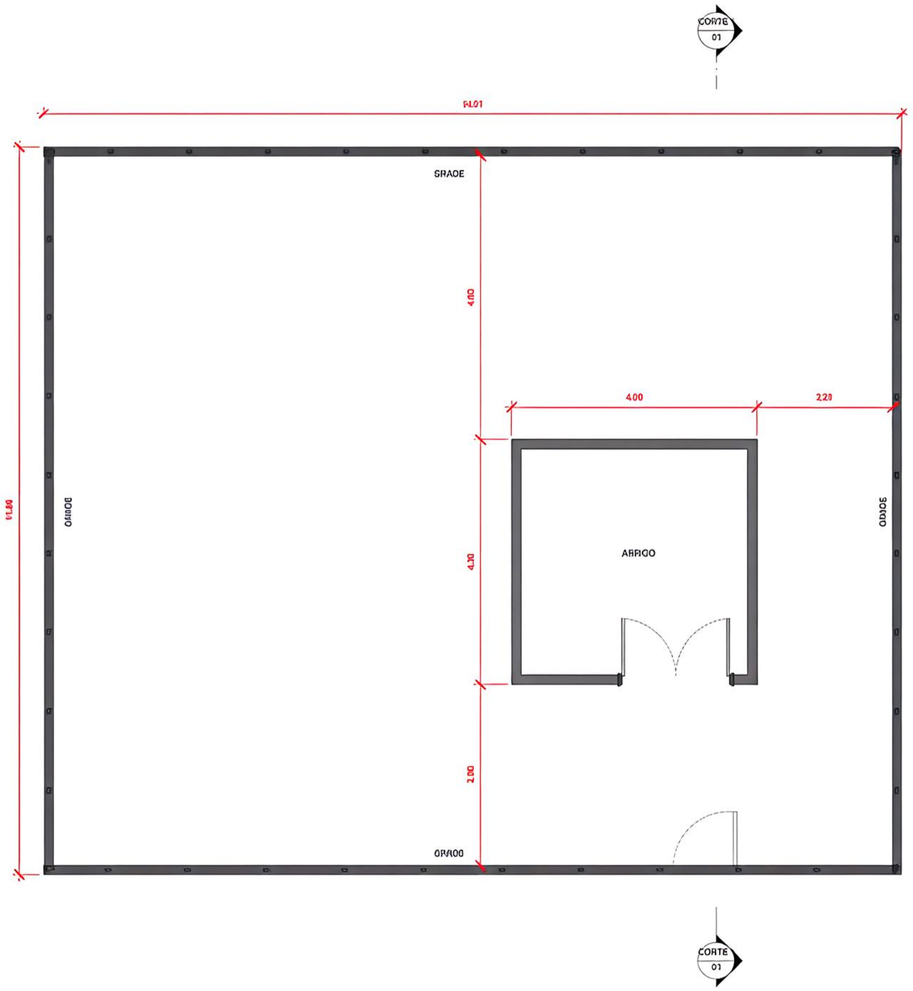

SONDAGEM
(SP.T)
DATA.13/04/2026
INT-WESLEY
LOCAL DOURADOS-MS
FURO.02


SONDAGEM A PERCUSSÃO
(S.P.T)
DATA:13/04/2026
INT:WESLEY
LOCAL:DOURADOS-MS
FURO:02

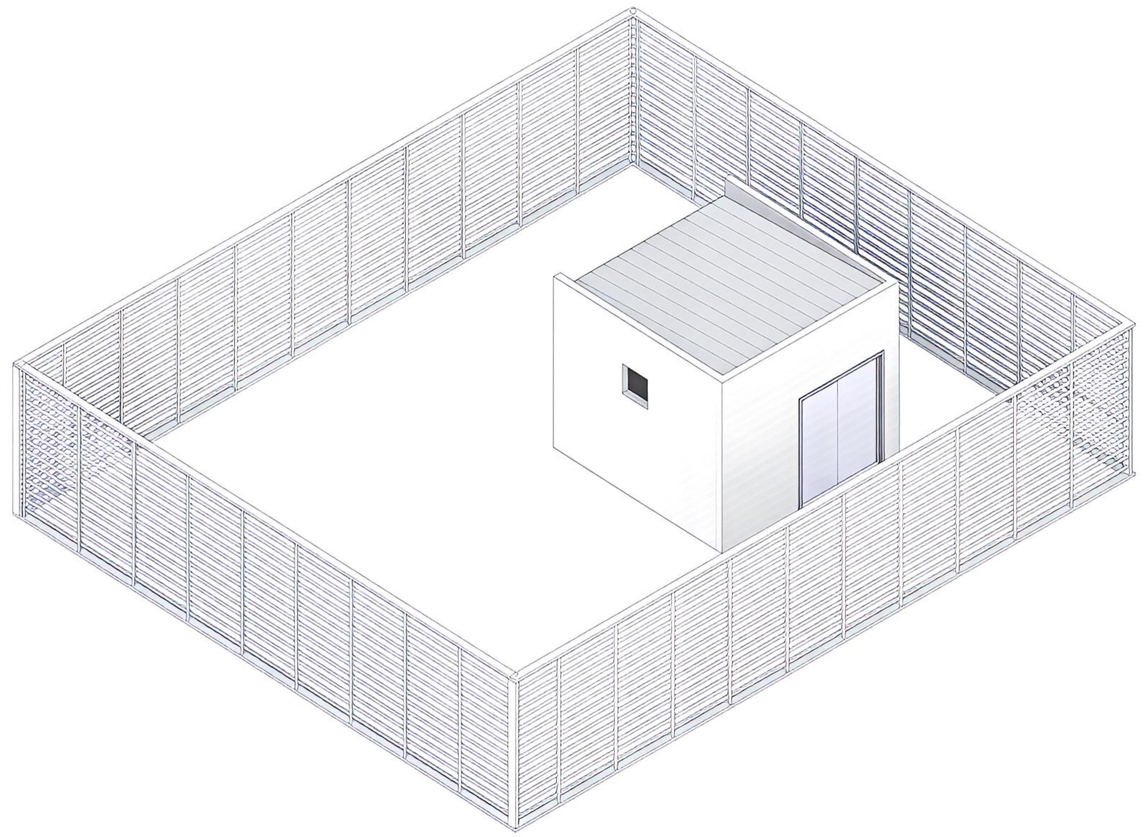

(S.P.T)
DATA:13/04/2026
INT:WESLEY
LOCAL:DOURADOS-MS
FURO:02
GARMIN


SONDAGEM A PERCUSSÃO
FURO:01
DATA:13/04/2026
INT.WESLEY
1m
2m
3m
4m
5m
6m
7m
8m
9m
10m

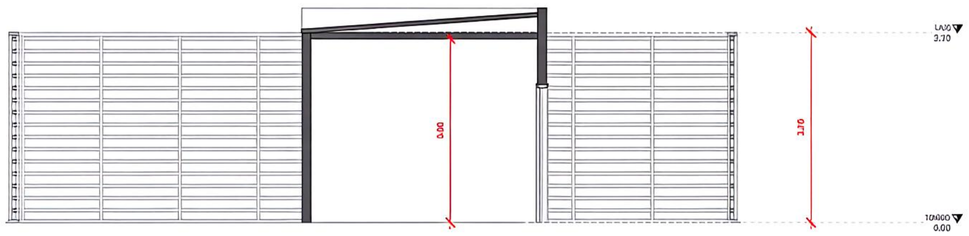

SONDAGEM A PERCUSSÃO
FURO:02
DATA:13/04/2026
INT.WESLEY
1m
2m
3m
4m
5m
6m
7m
8m
9m
10m



1 TERREO - ARQ
1 : 50



2 3D GERAL



3 CORTE 1
1 : 50

EPROJETA ENGENHARIA
www.eprojeta.com.br
eprojeta@eprojeta.com.br

EPROJETA

PROJETO ARQUITETÔNICO

PROPRIETÁRIO: CÂMARA MUNICIPAL DE DOURADOS

LOCALIDADE: RUA JACARANDÁ, SAP - BAIRRO ECOVILLE - (TORRE DE TV) - DOURADOS - MS

OBRA: ABRIGO

RESPONSÁVEL(S) TÉCNICO PELO PROJETO:
ENG. CIVIL EURIPEDES WESLEY DO PRADO DE OLIVEIRA
CREA/MS 200600
CONTATO (67) 9 9000-4018 (eprojeta@eprojeta.com.br)

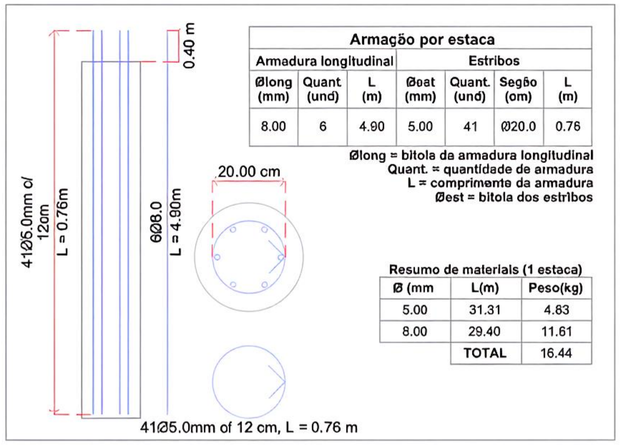
CONTEÚDO: PLANTA BAIXA, CORTE e VISTA 3D

DESENHO: 01

REVISÃO: R0

ESCALA	1º EMISSÃO	SITUAÇÃO
1 : 50	00/00/2026	EXECUTIVO

B1 ATÉ B4
REPETE 4X
DETALHAMENTO ESTACAS



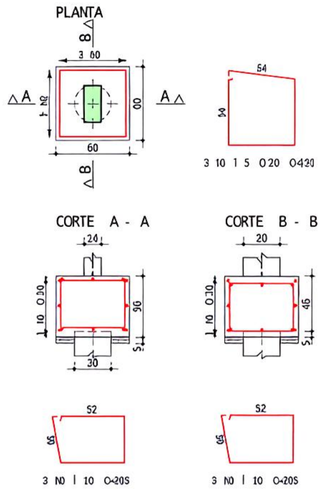
Armação por estaca						
Armadura longitudinal			Estribos			
Ølong (mm)	Quant (und)	L (m)	Øest (mm)	Quant. (und)	Segão (cm)	L (m)
8.00	6	4.90	5.00	41	Ø20.0	0.76

Ølong = bitola da armadura longitudinal
Quant. = quantidade de armadura
L = comprimento da armadura
Øest = bitola dos estribos

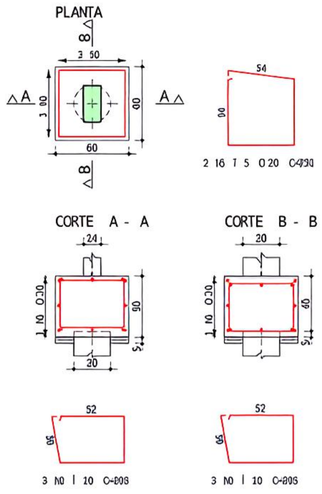
Resumo de materiais (1 estaca)

Ø (mm	L(m)	Peso(kg)
5.00	31.31	4.83
8.00	29.40	11.61
	TOTAL	16.44

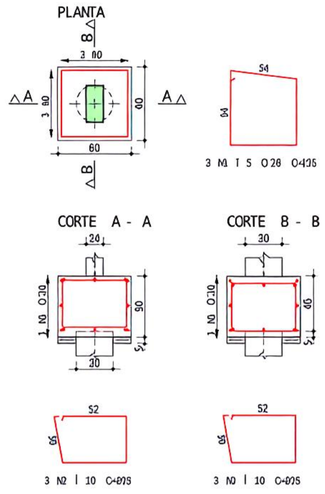
B1
(ESCALA 1: 25)



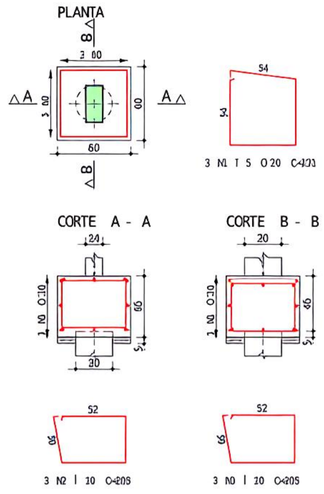
B2
(ESCALA 1: 25)



B3
(ESCALA 1: 25)

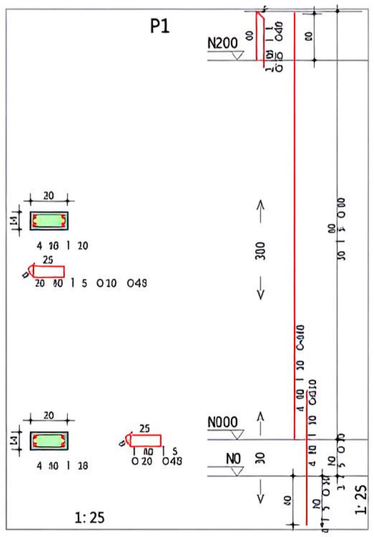


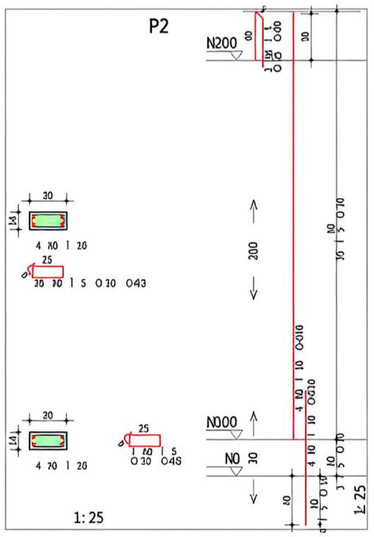
B4
(ESCALA 1: 25)

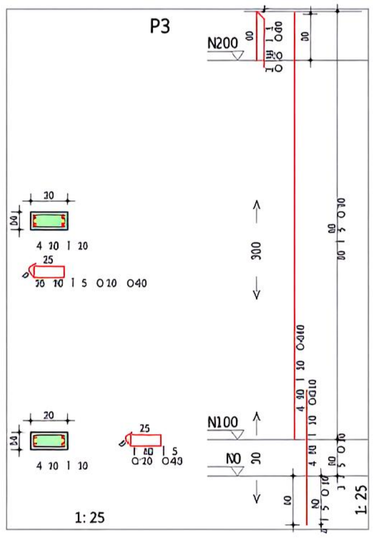


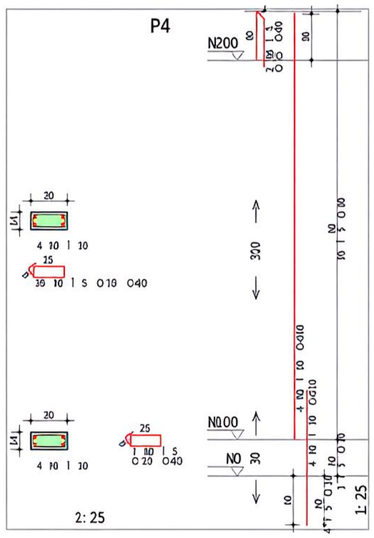
AÇO	PÇS	BITOLA cm	QUANT	COMPRIMENTO UNIT cm	COMPRIMENTO TOTAL cm
B1					
00A	1	5	3	231	600
50A	2	10	3	203	600
50A	3	10	3	205	605
B2					
00A	1	5	3	231	600
50A	2	10	3	203	600
50A	3	10	3	205	605
B3					
00A	1	5	3	231	600
50A	2	10	3	203	600
50A	3	10	3	205	605
B4					
00A	1	5	3	231	600
50A	2	10	3	203	600
50A	3	10	3	205	605
P1					
50A	1	10	4	110	600
00A	2	5	42	80	3400
50A	3	10	4	100	1100
50A	4	5	2	90	170
P2					
50A	1	10	4	110	600
00A	2	5	42	80	3400
50A	3	10	4	100	1100
00A	4	5	2	90	170
P3					
50A	1	10	4	110	600
00A	2	5	42	80	3400
50A	3	10	4	100	1100
00A	4	5	2	90	170
P4					
50A	1	10	4	110	600
00A	2	5	42	80	3400
50A	3	10	4	100	1100
00A	4	5	2	90	170

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BITOLA mm	COMPR m	PESO kgf
50A	5	120	27
50A	10	120	75
Peso Total	50A =		27 kgf
Peso Total	50A =		75 kgf









NOTAS PARA CONCRETAGEM E EXECUÇÃO
1 - COTAS EM CENTÍMETROS. NÍVEL EM CENTÍMETROS. NÍVEL "0" É EM RELAÇÃO À ARQUITETURA
2 - CONFERIR EM OBRA AS COTAS
3 - CLASSE DO CONCRETO ABNT NBR 6118 2008 C25 (FCK = 25 MPA)
4 - RECOBRIMENTO DE ARMADURA DO CONCRETO AOS 28 DIAS. ABNT NBR 6220 2014
5 - ≥ 25 MPA, EM LANÇAMENTO EM TALUDE
5 - CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL E QUALIDADE DO CONCRETO DE CIMENTO PORTLAND POZOLÂNICO SEGUNDO A ABNT NBR 12655 2015 NÃO PENETRAÇÃO ≤ 20 MM, E RELAÇÃO A/C DE CIMENTO MENOR OU IGUAL A 0,65.
6 - CLASSE DE CONSISTÊNCIA ABATIMENTO DO CONCRETO DE ACORDO COM ABNT NBR 8953 2009 SLUMP (S4 ± 2).
7 - O LANÇAMENTO DEVERÁ SEGUIR AS RECOMENDAÇÕES DAS NORMAS VIGENTES GARANTINDO NÃO HAVER FORMAÇÃO DE NICHOS DE CONCRETAGEM, A CONCRETAGEM DEVE SER CONTÍNUA PARA GARANTIR O ADENSAMENTO DO CONCRETO
8 - DEVERÃO SER UTILIZADAS CONCRETAGENS COM DISTÂNCIA DE GARANTIR O RECOBRIMENTO DA ARMADURA
9 - TEMPO NECESSÁRIO PARA DESFORMAMENTO A DOS ESCORAMENTOS E FORMAS DA LAJE ATÉ O CONCRETO COMPLETAR 15 MPA
10 - A EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DEVERÁ SEGUIR A ABNT NBR 14931 2004, SALVO DETALHES PARTICULARES CONTIDOS NESTE CÁLCULO ESTRUTURAL.
11 - PESO ESPECÍFICO DO AÇO CA50 - FYK = 500 MPA, AÇO CA60 - FYK = 600 MPA.
12 - UTILIZAR ESPESSURA DE DESFORMA (ADERÊNCIA) DE TAL.

CARACTERÍSTICAS DAS FUNDAÇÕES	
CLASSE:	C20
NORMA:	PINUS

CARACTERÍSTICAS DE CONCRETO		
FCK	25 MPa	28 MPa
	RESISTÊNCIA AOS 28 DIAS	MÓDULO AOS 28 DIAS

EPROJETA

EPROJETA ENGENHARIA
RUA CORUJA, 1234, CENTRO
GOIÂNIA, GOIÁS, 74000-000

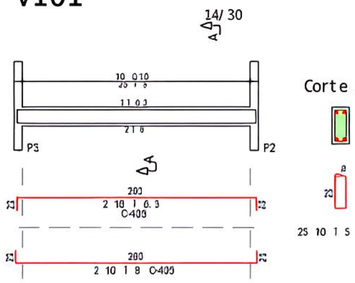
PROJETO ESTRUTURAL

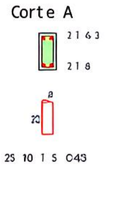
PROPRIETÁRIO: OFICINA MUNICIPAL DE DOURADOS
LOCALIZAÇÃO: AVENIDA JOAQUIM, SÍTIO, BAIRRO ESCOLA, ESTRADA DE TIJUCAS, DOURADOS, MS
OBRA: ABRIGO
RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO
ENGª CIVIL, DUAS PALAVRAS, VÁRIOS DE PRAÇA DE OUTRA
CREA/MG: 200301
CONTATO: (071) 9006-4006 / aprendiz@estagiario.com.br

CONTEÚDO	DETALHE	REVISÃO
B1 / B2 / B3 / B4 / P1 P2 / P3 / P4	001	00

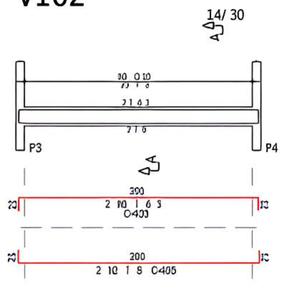
ESCALA	DATA	SITUAÇÃO
1:25	04/08/2018	ENGENHARIA

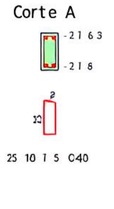
V101



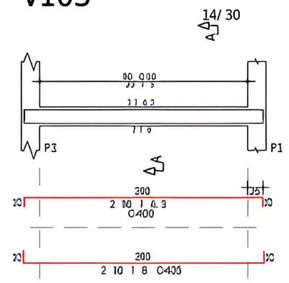


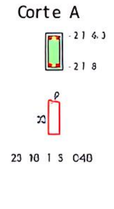
V102



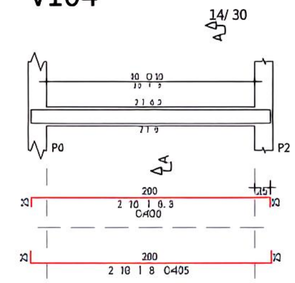


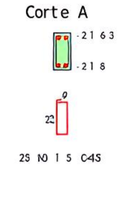
V103



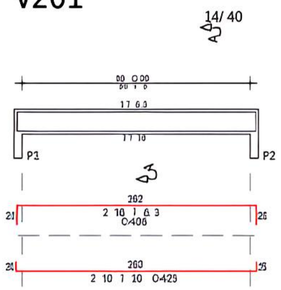


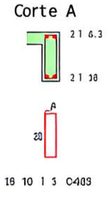
V104



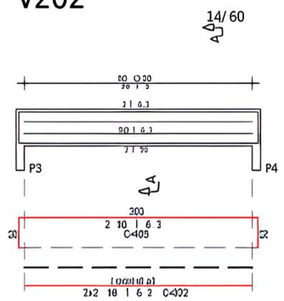


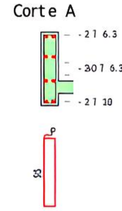
V201



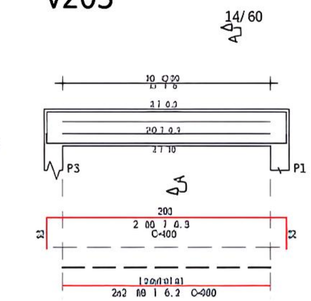


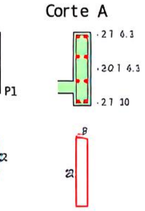
V202



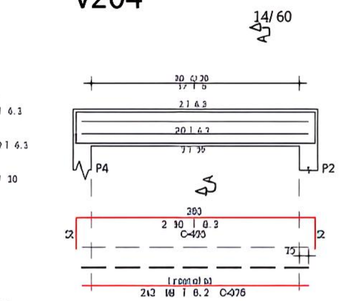


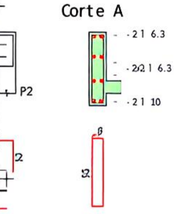
V203





V204



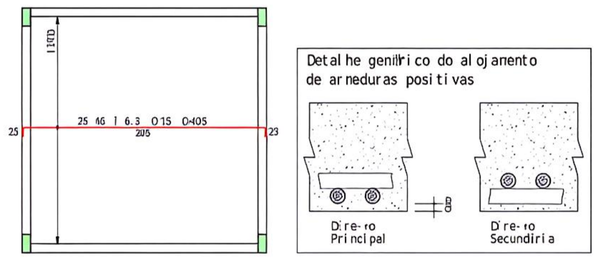


AI O	POS	BI T	QUANT	COMPRI MENTO	
		cm		UNI T cm	TOTAL cm
Ar nadura nogat i va pr i nci pal					
50A	1	6. 3	25	425	10625
Ar nadura nogat i va sacunder i a					
50A	1	6. 3	25	425	10625
Ar nadura posi t i va pr i nci pal					
50A	1	6. 3	25	405	10125
Ar nadura posi t i va sacunder i a					
50A	1	6. 3	25	405	10075
V001					
	50A 1	6. 3	2	420	670
	50A 2	8	2	420	670
	60A 3	5	25	83	2075
V002					
	50A 1	6. 3	2	420	670
	50A 2	8	2	420	670
	60A 3	5	25	83	2075
V000					
	50A 1	6. 3	2	420	840
	50A 2	8	2	420	870
	60A 3	5	25	83	2600
V004					
	50A 1	6. 3	2	420	840
	50A 2	8	2	420	870
	60A 3	5	25	83	2600
V001					
	50A 1	6. 3	2	480	912
	50A 2	10	2	425	860
	60A 3	5	19	103	2017
V202					
	50A 1	6. 3	2	495	900
	50A 2	10	2	425	850
	60A 2	5	19	143	2717
	30A 4	6. 3	4	377	2480
V203					
	50A 1	6. 3	2	495	900
	50A 2	10	2	425	850
	60A 3	5	17	143	2403
	30A 4	6. 3	4	300	1200
V204					
	50A 1	6. 2	2	495	980
	50A 2	10	2	425	850
	60A 3	5	17	143	2403
	30A 4	6. 3	4	370	1480

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BI T mm	COMPR m	PESO kgf
60A	5	175	27
50A	6. 3	506	120
30A	8	35	14
50A	20	20	25
Peso Tot al	60A =		27 kgf
Peso Tot al	50A =		165 kgf

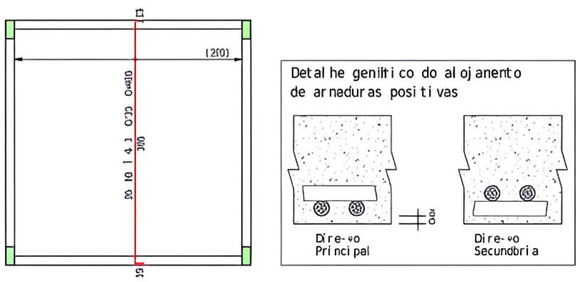
N200- LAJ E
Ar madura negat i va pr i nci pal

1X



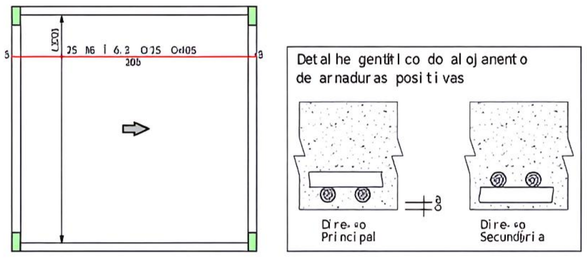
N200- LAJ E
Ar madura negat i va secundar i a

1X



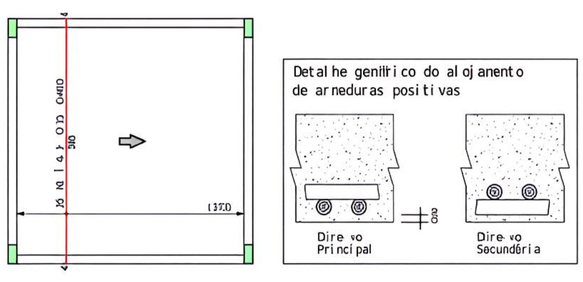
N200- LAJ E
Ar madura posi t i va pr i nci pal

1X



N200- LAJ E
Ar madura posi t i va secundar i a

1X



NOTAS PARA CONCRETAGENS DO PROJETO
1 - COTAS EM CENTÍMETROS. NÍVEL S EM CENTÍMETROS. O NÍVEL "0" É EM RELAÇÃO A ARQUITETURA
2 - CONFERIR B EDIDAS DO LOCAL
3 - CLASSE DO CONCRETO ARMADO NBR 6118:2008 C25 (FCK = 25 MPA)
4 - RECALQUE DE SLUMP DO CONCRETO AOS 28 DIAS. ABNT NBR 6220:2014
5 – 28 D OPA. UM LIZANDO BRITA DE BASALTO
5 - CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL E QUALIDADE DO CONCRETO DE CIMENTO PORTLAND
PORTLAND SEGUNDO ABNT NBR 6118:2014 E CP1, AGRESSIVIDADE PRAÇA É CONSIDERADA MÉDIA DE
CIMENTO SEGUNDO A ABNT NBR 12655:2015 DEVE NÃO PENETRAÇÃO DE ÁGUA MÁXIMA DE
OU IGUAL A 0,65.
6 - CLASSE DE CONSISTÊNCIA (SLUMP) DO CONCRETO DE ACORDO COM ABNT NBR 6118:2009
SERÁ (S4 ± 2).
7 - O LANÇAMENTO DEVERÁ SEGUIR AS RECOMENDAÇÕES DAS NORMAS VIGENTES QUANTO AO USO
FORMAÇÃO DE JUNTAS DE CONCRETAGEM. A HOMOGENEIDADE DEVE SER COMO ALTO DESEMPENHO DO CONCRETO
8 - DEVERÃO SER FEITOS CORPOS-DE-PROVA DE CONCRETO PARA O RECOLHIMENTO DA ARMADURA
9 - TEMPO NECESSÁRIO PARA POSICIONAMENTO DE DOCUMENTOS E FORMAS DA LAJE ATÉ O CONCRETO
COMPLETAR 15 MPA.
10 - A EXECUÇÃO DAS ESTRUTURAS DEVERÁ SEGUIR A ABNT NBR 14931:2004. SALVO OS CASOS
PARTICULARES CONTIDOS NESTE CÁLCULO ESTRUTURAL.
11 - PESSOAL DO AÇO CASO - FYK = 500 MPA. AÇO CASO - FYAL 600 MPA.
12 - UTILIZAR AGREGADO DE DIÂMETRO máximo BRITA 1).

CARACTERÍSTICAS DAS FORMAS	CARACTERÍSTICAS DE CONCRETO		
CLASSE: C20	FCK	25 MPa	28 MPa
NORMA: PINUS		RESISTÊNCIA AOS 28 DIAS	MÓDULO AOS 28 DIAS

EPROJETA

EPROJETA ENGENHARIA
MARCOS DOMINGOS DA SILVA DOS SANTOS
CREA-MT 019.905-F/MT

PROJETO ESTRUTURAL

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE DOURADOS

LOCALIZAÇÃO: RUA JOAQUIM SILVÉRIO DE BARROS ESQUINA COM RUA VITÓRIO TOZZO E DOURADOS - MS

OBRA: ABRIGO

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO
ENG. CIVIL DURVALINO VASCONCELOS DE OLIVEIRA
CREA Nº: 2007/D
CONTATO: (67) 9205-4636 / aprovisionamento.com.br

CONTEÚDO	DETALHE	REVISÃO
N200- LAJE / V101 / V102 V103 / V104 / V201 / V202 V203 / V204	002	00

ESCALA	DATA	SITUAÇÃO
1:50	20/08/2018	EXECUTIVO

LEGENDA DAS ESTACAS TIPO ESCAVADA.

Estaca 30cm - Escavação = 5m

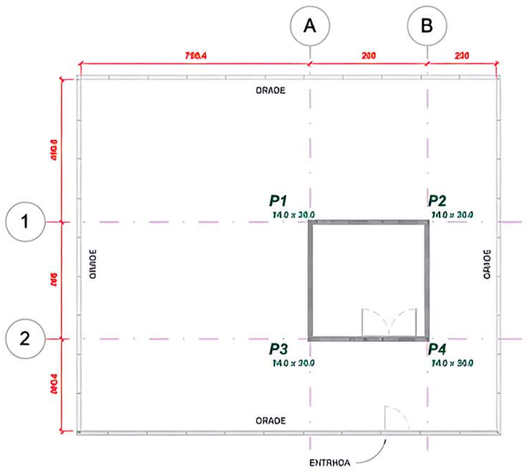
COTAÇÃO DE NIVELAMENTO DA ARQUITETURA.
ARRASAMENTO DAS ESTACAS INDICADA NA TABELA DE QUANTITATIVOS DE ESTACAS.

LEGENDA PARA PILARES

- PILAR NASCE
- PILAR
- PILAR NORRE

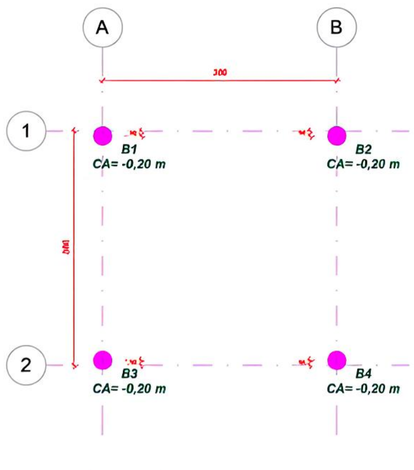
LEGENDA PARA VIGAS

- VIGA INVERTIDA



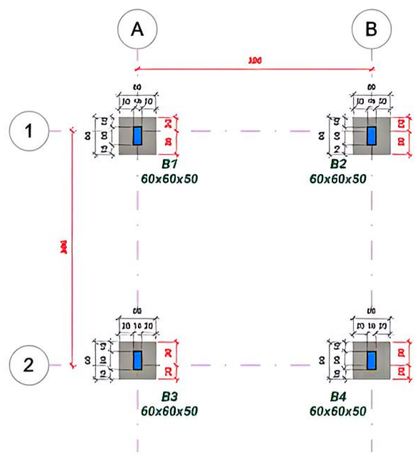
PLANTA DE LOCAÇÃO

1 : 100



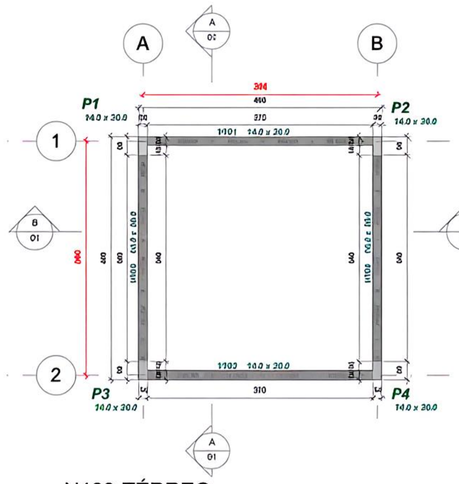
PLANTA DE ESTAQUEAMENTO

1 : 50



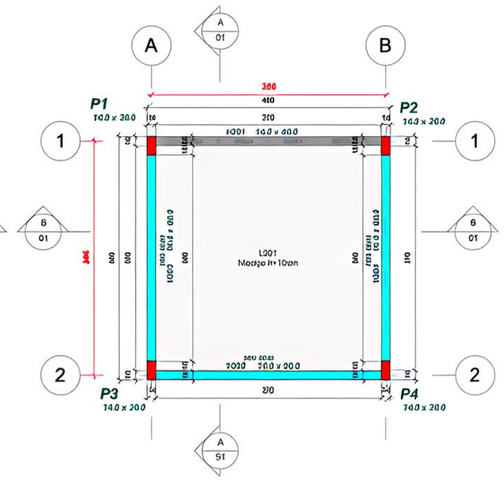
PLANTA DE BLOCOS

1 : 50



N100-TÉRREO

1 : 50



N200-LAJE

1 : 50

QUANTITATIVO DE BLOCOS DE FUNDAÇÃO

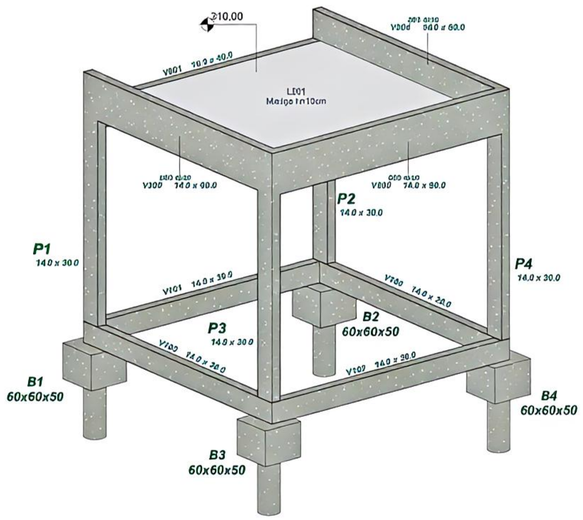
Título	Largura (cm)	Comprimento (cm)	Altura (cm)	Diâmetro (cm)	Qtde Estacas	Volume das Estacas (m³)	Volume dos Blocos (m³)	Volume Total (Estaca + Bloco) (m³)	Volume de Escavação do Bloco (m³)	Área de Formas dos Blocos (m²)	Área de Impermeabilização Formas (m²)	Volume de Lastro (m³)
B1	60,000	60,000	60,000	30,000	1	0,3603	0,1602	0,5334	0,6406	1,20	2,40	0,0180
B2	60,000	60,000	60,000	30,000	1	0,3603	0,1602	0,5334	0,6406	1,20	2,40	0,0180
B3	60,000	60,000	60,000	30,000	1	0,3603	0,1602	0,5334	0,6406	1,20	2,40	0,0180
B4	60,000	60,000	60,000	30,000	1	0,3603	0,1602	0,5334	0,6406	1,20	2,40	0,0180
Total geral: 4					4	1,4130	0,7206	2,1336	2,5643	4,80	9,60	0,0720

QUANTITATIVO VIGAS NÍVEL N100 BALDRAME

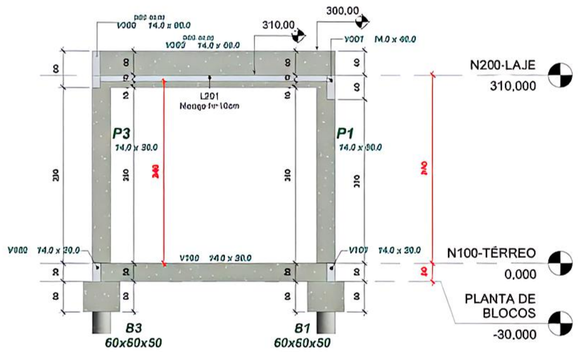
Título	Largura (cm)	Altura (cm)	Comprimento (cm)	Volume (m³)	Área de Forma Baldrame (m²)	Área Impermeabilização Formas (m²)	Escoreção (m²)	Volume de Lastro (m³)
V101	14,00	30,00	386,00	0,1562	2,32	2,86	0,5096	0,0270
V102	14,00	30,00	386,00	0,1562	2,32	2,86	0,5096	0,0270
V103	14,00	30,00	386,00	0,1420	2,32	2,86	0,5096	0,0270
V104	14,00	30,00	386,00	0,1420	2,32	2,86	0,5096	0,0270
Total geral: 4			1544,00	0,5001	9,26	11,43	2,0001	0,1081

QUANTITATIVO PILARES

Título	Dimensões (cm)	Comprimento (cm)	Volume (m³)	Área de Forma (m²)
P1	14,0 x 30,0	380,00	0,1596	3,34
P2	14,0 x 30,0	380,00	0,1596	3,34
P3	14,0 x 30,0	380,00	0,1596	3,34
P4	14,0 x 30,0	380,00	0,1596	3,34
Total geral: 8		1520,00	0,6384	13,36

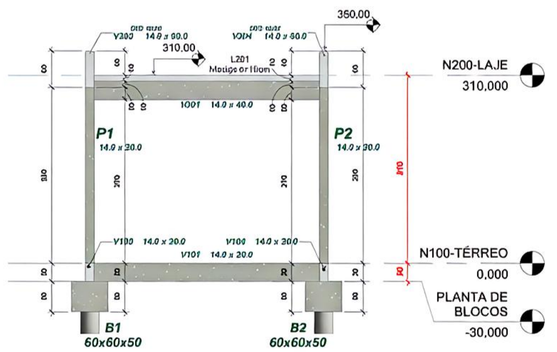


VISTA 3D DA OBRA



CORTE A

1 : 50



CORTE B

1 : 50

QUANTITATIVO VIGAS NÍVEL N200

Título	Largura (cm)	Altura (cm)	Comprimento (cm)	Volume (m³)	Área de Fôrmas (m²)
V201	14,00	40,00	380,00	0,2093	3,63
V200	14,00	60,00	380,00	0,2926	5,17
V300	14,00	60,00	380,00	0,2926	5,17
V204	14,00	60,00	380,00	0,2926	5,17
Total geral: 4			1564,00	1,0800	19,15

QUANTITATIVO LAJE NÍVEL 200

Título	Área de Fôrmas (m²)	Volume (m³)	Tipo
L304	10,64	1,3008	Madeira
Total geral: 1	10,64	1,3008	

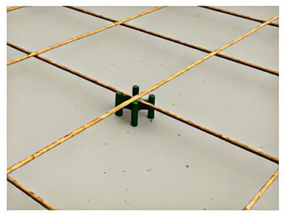
NOTAS ESPECÍFICAS AO COBRIMENTO DAS ARMADURAS

1 - É OBRIGATÓRIO A UTILIZAÇÃO DE ESPAÇADORES PARA GARANTIR O COBRIMENTO DAS PEÇAS
2 - O TIPO DE ESPAÇADOR UTILIZADO DEVERÁ SER DO CONFORME INDICADOS A SEGUIR
3 - COBRIMENTOS MÍNIMOS DE ACORDO COM A PEÇA ESTRUTURAL:

ELEMENTO.	COBRIMENTO
VIGAS	2,5 cm
PILARES	2,5 cm
LAJES	2,0 cm
LAJES PROTENDICAS	3,5 cm
BLOCOS	3,0 cm
ESTACAS	5,0 cm



ESPAÇADOR PARA ESTACAS, BLOCOS, VIGAS E PILARES



ESPAÇADOR CADEIRINHA PARA GARANTIR COBRIMENTO NA BASE DOS BLOCOS, BALDRAMES, LAJES, ETC.

NOTAS PARA CORRETA EXECUÇÃO DO PROJETO EM CONCRETO ARMADO:
1 - COTAS EM CENTÍMETROS. NÍVEIS EM CENTÍMETROS.
2 - CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL
3 - CLASSE DO CONCRETO ABNT NBR 8963:2009 C25 (FCK = 25 MPA)
4 - MODULO DE ELASTICIDADE TANGENTE DO CONCRETO AOS 28 DIAS, ABNT NER 6118:2014 E = 28,0 GPA. UTILIZANDO BRITA DE BASALTO.
5 - CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL E QUALIDADE DO CONCRETO DE CIMENTO PORTLAND SEGUNDO ABNT NBR 6118:2014 E CAAL AGRESSIVIDADE FRACA E CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO PORTLAND SEGUNDO A ABNT NBR 12655:2015 NO MÍNIMO 260 Kg/m³ E RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO MENOR OU IGUAL A 0,85.
6 - CLASSE DE CONSISTÊNCIA (SLUMP) DO CONCRETO DE ACORDO COM ABNT NER 8963:2009 S160(16+-2).
7 - O LANÇAMENTO DEVERÁ SEGUIR AS RECOMENDAÇÕES DAS NORMAS VIGENTES GARANTINDO NÃO FORMAÇÃO DE NICHOS DE CONCRETAGEM, A HOMOGENEIDADE BEM COMO ALTO DESEMPENHO DO CONCRETO.
8 - DEVERÁ SER UTILIZADO ESPAÇADORES COM O FIM DE GARANTIR O RECOBRIMENTO DA ARMADURA
9 - TEMPO MÍNIMO PARA PERMANÊNCIA DOS ESCORAMENTOS E FORMAS DA LAJE ATÉ O CONCRETO COMPLETAR 25 MPA.
10 - A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ SEGUIR A ABNT NBR 14931:2004. SALVO EM CASOS PARTICULARES CONTATAR ESTE CALCULISTA.
11 - RESISTÊNCIA DO AÇO CA50 - Fyk = 500 MPa, AÇO CA60 - Fyk: 600 MPa.
12 - UTILIZAR AGREGADO DE DIMENSÃO <=19mm (BRITA 1).
13 - A CONTRAFLECHA DEVERÁ SER VALIDADA PELO PROFISSIONAL RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO POIS A APRESENTADA NESSE PROJETO NÃO CONTEMPLA DEFORMAÇÃO DAS FORMAS E ESCORAMENTOS.

VEJA O MODELO EM 3D ESCANEIE AQUI

Hiper texto explicativo

CARACTERÍSTICAS DAS FORMAS		CARACTERÍSTICAS DO CONCRETO		
CLASSE	C20	FCK	25 MPa	28 GPa
NOME:	PINUS		RESISTÊNCIA AOS 28DIAS	MODULO AOS 28 DIAS

EPROJETA

EPROJETA ENGENHARIA
www.eprojeta.com.br
adriano@eprojeta.com.br

PROJETO ESTRUTURAL

PROPRIETÁRIO: CÂMARA MUNICIPAL DE DOURADOS

LOCAL/OBRA: RUA ELTON ALVES DA SILVA, L.13 e 14 Q.11, CAMPO ORINOE - MS

OBRA: ABRIGO

RESPONSÁVEL(IS) TÉCNICO PELO PROJETO:
ENG. CIVIL EURIPEDES WERLEY DO PRADO DE OLIVEIRA
CREA/MS: 250610
CONTATO: (67) 9269 4915 eprojeta@eprojeta.com.br

CONTEÚDO: PLANTAS DE FÔRMAS, VISTA 3D, CORTE e QUANTITATIVOS

DESENHO: 01

REVISÃO: 00

ESCALA:	Nº ENDEREÇO	SITUAÇÃO
Como Indicado	05050000	EXECUTIVO

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MS

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MS

ART DE OBRA/SERVIÇO
1320260060116

1. Responsável Técnico

EURIPEDES WESLEY DO PRADO DE OLIVEIRA

RNP: **1315151057**

Título Profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

Registro: **M520292**

Empresa Contratada: **EPROJ ETA ENGENHEIROS ASSOCIADOS LTDA**

Registro: **23357**

2. Dados do Contrato

Contratante: **CÂMARA MUNICIPAL DE DOURADOS**

CPF/CNPJ : **15.469.091/0001-86**

Rua: **AVENIDA MARCELINO PIRES**

Bairro: **JARDIM CARAMURU**

Número: **3495**

Cidade: **DOURADOS**

UF: **MS**

País: **Brasil**

Contrato:

Celebrado em: **07/05/2026**

CEP: **79.830-001**

Valor: **R$ 4.500,00**

Tipo de Contratante: **PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO**

Vinculado à ART:

Ação Institucional:

3. Dados Obra/Serviço

Logradouro	Bairro	Número	Complemento	Cidade	UF	País	Cep	Coordenada
RUA JACARANDÁ	ECOVILLE	SN	RUA JACARANDÁ, NA INTERSEÇÃO DAS RUAS DOS IPÊS E JATOBÁ EM DOURADOS/MS	DOURADOS	MS	BRA	79.824-312	

Data de Inicio: **07/05/2026**

Previsão Término: **15/05/2026**

Código:

Tipo Proprietário: **PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO**

Proprietário: **CÂMARA MUNICIPAL DE DOURADOS**

CPF/CNPJ : **15.469.091/0001-86**

Finalidade: **OUTRO - PÚBLICO**

4. Atividades Técnicas

Elaboração em BIM			Quantidade	Unidade
Elaboração de orçamento	Construção Civil -> Edificações -> de edificação	de alvenaria	16,0000	metro quadrado (m²)
Projeto	Construção Civil -> Edificações -> de edificação	de alvenaria	16,0000	metro quadrado (m²)
Projeto	Estruturas -> Fundações -> de fundações profundas	em estacas de concreto moldadas in loco	16,0000	metro quadrado (m²)
Projeto	Estruturas -> Pré-Moldados e Pré-Fabricados -> de blocos de concreto		16,0000	metro quadrado (m²)
Projeto	Estruturas -> Estruturas de Concreto e Argamassa Armada -> de estrutura de concreto armado		16,0000	metro quadrado (m²)

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

6. Declarações

Cláusula Compromissória: **qualquer conflito ou litigio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio de Centro de Mediação de Arbitragem - CMA vinculado ao CREA-MS, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.**

Profissional

Contratante

Acessibilidade: **Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação especifica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.**

7. Entidade de Classe

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

Local

/ /
data

026.540.921-78 - EURIPEDES WESLEY DO PRADO DE OLIVEIRA

15.469.091/0001-86 - CÂMARA MUNICIPAL DE DOURADOS

9. Informações

A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creams.org.br ou www.confea.org.br.
A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vinculo contratual.

www.creams.org.br creams@creams.org.br
Tel: (67)3368-1000 / 0800-368-1000

CREA-MS
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Mato Grosso do Sul

Valor ART: R$ 108,39 Registrada em 07/05/2026 Valor Pago: R$ 108,39

Nosso Número: 00030859500001970490

Documento assinado digitalmente
gov.br
EURIPEDES WESLEY DO PRADO DE OLIVEIRA
Data: 08/05/2026 15:31:26-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Anotação de Responsabilidade Técnica -
ART Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MS

ART DE OBRA/SERVIÇO
1320260060116

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MS

6. Declaraçoes

Cláusula Compromissória: **qualquer conflito ou litigio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lel nº. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio de Centro de Mediação de Arbitragem - CMA vinculado ao CREA-MS, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.**

Profissional

Contratante

Acessibilidade: **Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação especifica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.**

7. Entidade de Classe

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

Local _____ data _____/_____/_____

026.540.921-78 - EURIPEDES WESLEY DO PRADO DE OLIVEIRA

15.469.091/0001-86 - CÂMARA MUNICIPAL DE DOURADOS

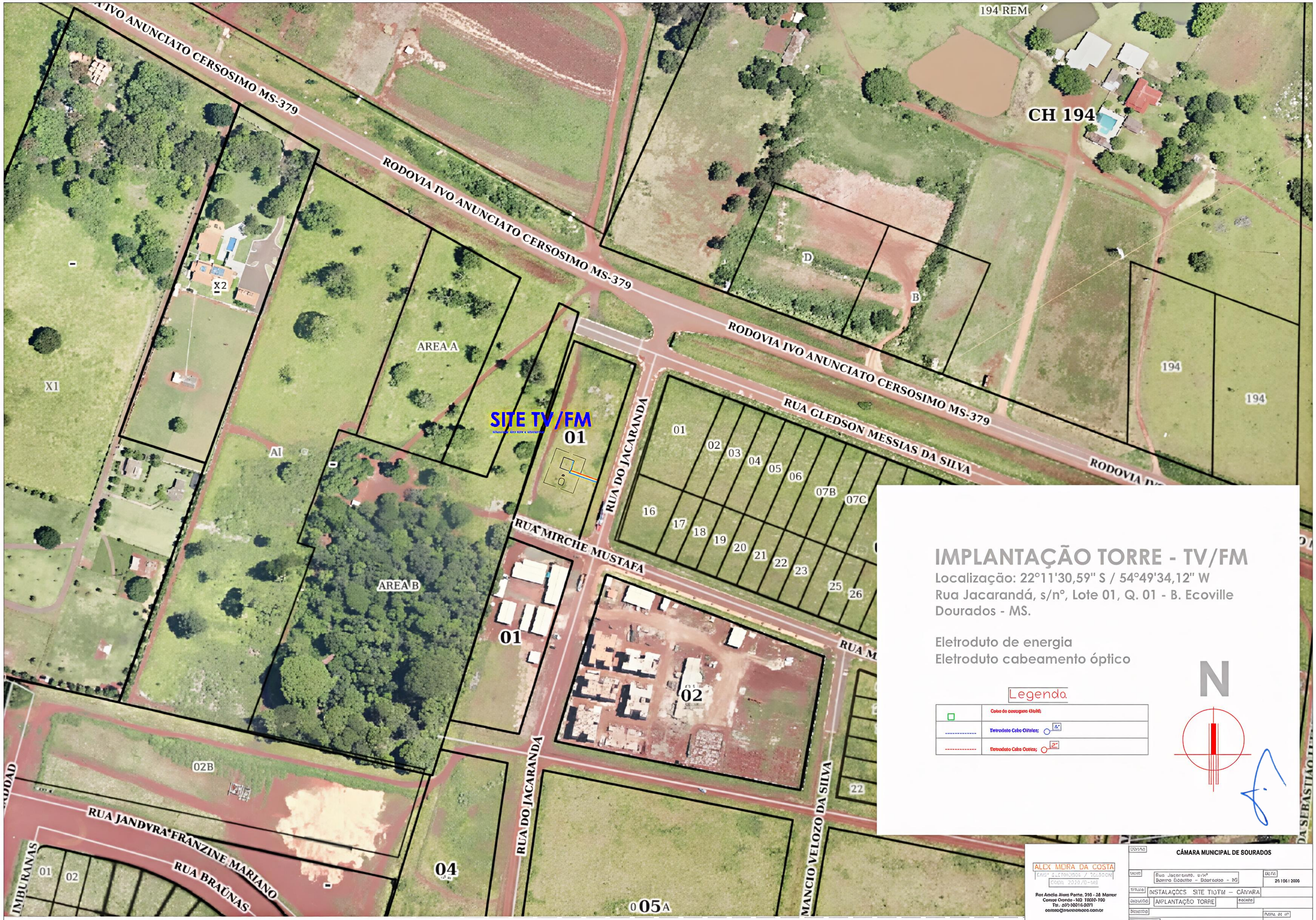
9. Informações

A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creams.org.br ou www.confea.org.br.
A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vinculo contratual.

www.creams.org.br creams@creams.org.br
Tel: (67)3368-1000 / 0800-368-1000

CREA-MS
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Mato Grosso do Sul

Valor ART: R$ 108,39 Registrada em 07/05/2026 Valor Pago: R$ 108,39 Nosso Número: 00030859500001970490



IMPLANTAÇÃO TORRE - TV/FM

Localização: 22°11'30,59" S / 54°49'34,12" W
Rua Jacarandá, s/nº, Lote 01, Q. 01 - B. Ecoville
Dourados - MS.

Eletroduto de energia
Eletroduto cabeamento óptico

Legenda

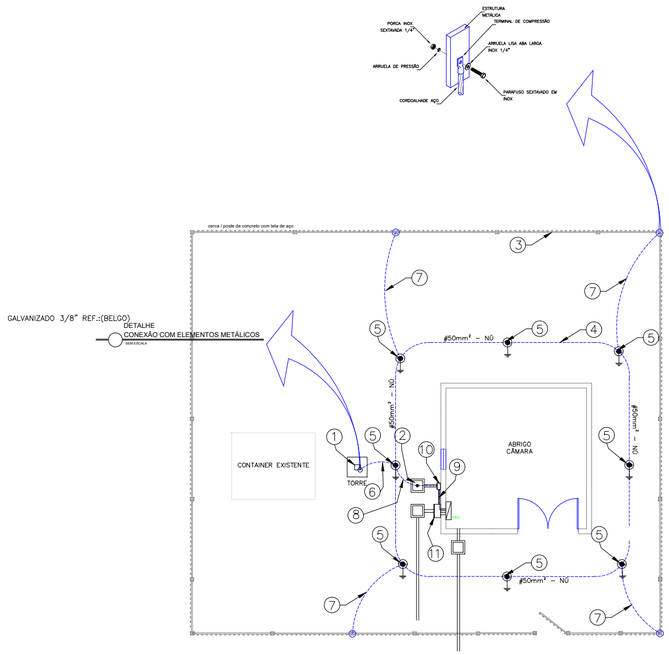
	Caixa de passagem (Total)
----------	Eletroduto Cabo Coaxial: 4"
----------	Eletroduto Cabo Optico: 2"

N

ALDO MOIRA DA COSTA
ENG° ELETRICISTA / SOLDADOR
CREA 2020/D-MS
Rua Amelia Alves Pereira, 216 - Jd Manoel Campo Grande - MS 79010-100
Tel.: (67) 99016-0071
contato@aldomoira.com.br

CÂMARA MUNICIPAL DE DOURADOS

Local	Rua Jacarandá, s/nº Bairro Ecoville - Dourados - MS	Data	26/06/2020
Título	INSTALAÇÕES SITE TV/FM – CÂMARA		
Desenho	AMPLANTAÇÃO TORRE	Escala	
Responsável	Aldo Moira da Costa CREA MS 060943	Folha nº	1/1



ITEM	LEGENDA
1	TORRE METÁLICA, QUADRADA, ESTAIADA, H=80m, INSTALADA.
2	CAIXA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO A INSTALAR
3	CERCAMENTO DO SITE COM POSTE DE CONCRETO, TELA DE AÇO E CONCERTINA A INSTALAR
4	MALHA DE ATERRAMENTO COBRE NU #50mm² A EXECUTAR
5	HASTE DE ATERRAMENTO Ø 3/4" X 3m COM REVESTIMENTO DE COBRE DE 254um A INSTALAR
6	CABO DE COBRE NU #50mm² A INSTALAR (ATERRAMENTO DO STUB OU CHUMBADOR)
7	CABO DE COBRE NU #50mm² A INSTALAR (ATERRAMENTO DA GRADE DE METALON)
8	CABO DE COBRE NU #50mm² A INSTALAR (INTERLIGAÇÃO DA CAIXA DE INSPEÇÃO COM A MALHA DE ATERRAMENTO)
9	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO DE Ø2" + CABOS DE COBRE #16mm² A INSTALAR (INTERLIGAÇÃO DA CAIXA DE EQUALIZAÇÃO AO QD2)
10	CAIXA DE EQUALIZAÇÃO 200mm X 200mm EM AÇO COM BARRAMENTO ESPESSURA 6mm, 8 TERMINAIS PARA CABO DE COBRE 16mm² E 1 TERMINAL PARA CABO DE COBRE NU 50mm²
11	CAIXA DE PASSAGEM EM ALUNÍNIO, BLINDADA, 400mm X 400mm X 200mm, PARA FIXAÇÃO NA PAREDE EXTERNA C/ PARAFUSOS.

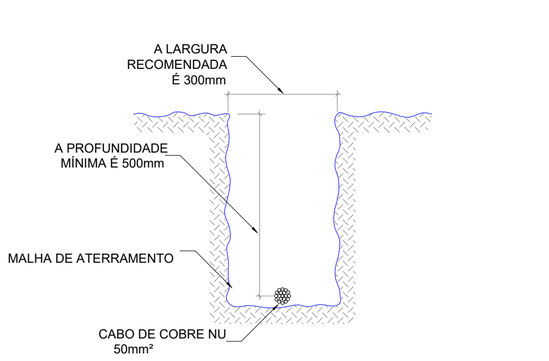
NOTAS: PARA ATERRAMENTO DOS EQUIPAMENTOS – 1 #16mm² VERDE FLEXÍVEL, ISOL. 750V.
PROTEÇÃO DE EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS: Não é função do SPDA a proteção de quipamentos eletrônicos. Para tal deverão ser previstos protetores de surto.

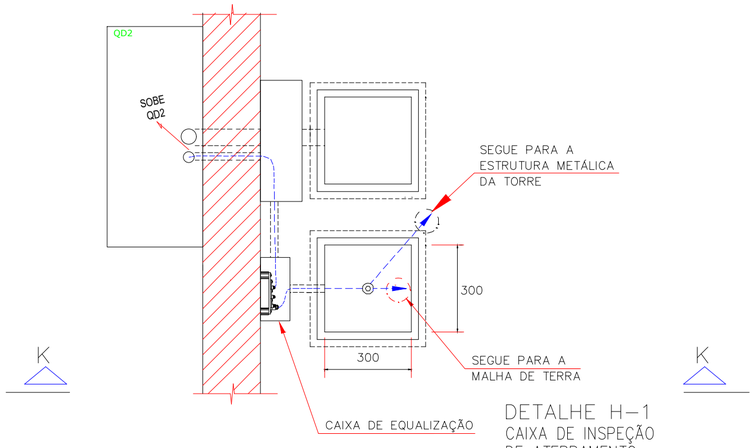
SIMBOLOGIA APLICÁVEL AO PROJETO	
	HASTE DE ATERRAMENTO Ø3/4"X 3,0m A INSTALAR.
	CABO DE COBRE NU #50mm2, DIRETAMENTE EMBUTIDO NO SOLO A UMA PROFUNDIDADE DE 500MM
	CAIXA DE INSPEÇÃO TIPO SOLO EM CIMENTO COM TAMPA DE FERRO FUNDIDO (REF.: TEL–536) REFORÇADA, BORDA EXTERIOR QUADRADA Ø300mm
	CAIXA DE PASSAGEM EM ALUNÍNIO, 400mm X 400mm X 200mm, BLINDADA, PARA FIXAÇÃO NA PAREDE EXTERNA C/ PARAFUSOS.
	CAIXA DE EQUALIZAÇÃO 200mm X 200mm EM AÇO.

DESCRIÇÃO DE MATERIAL PARA ATERRAMENTO

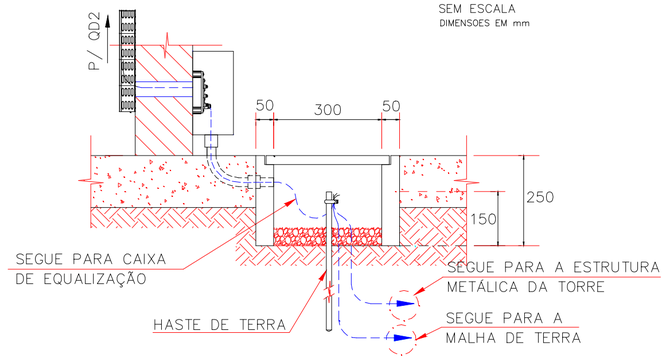
ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.
1	CABO DE COBRE NU #50mm²;	M	140
2	HASTE DE ATERRAMENTO Ø 3/4" X 3m COM REVESTIMENTO DE COBRE DE 254um;	PÇ	10
3	CAIXA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO TIPO SOLO EM CIMENTO, COM TAMPA EM FERRO FUNDIDO QUADRADA, 400mm X 400mm;	PÇ	1
4	TERMINAL DE COMPRESSÃO GALVANIZADO 3/8", TIPO PRENSA EM ESTRUTURAS METÁLICAS, COM PARAFUSO, PORCA E ARRUELAS LISA E DE PRESSÃO;	PÇ	10
5	CONECTOR PARA UNIR HASTE E CABO DE 50mm² Ø 3/4" – CONECTOR MINI–GAR EM LATÃO ESTANHADO;	PÇ	10
6	CABO DE COBRE ISOLADO DE 16mm² (VERDE);	M	20
7	TERMINAL DE COMPRESSÃO GALVANIZADO PARA CABO DE 16mm²;	PÇ	10
8	CAIXA DE EQUALIZAÇÃO 200mm X 200mm EM AÇO, COM BARRAMENTO ESPESSURA 6mm, 8 TERMINAIS PARA CABO 16mm² E 1 TERMINAL PARA CABO DE COBRE NU DE 50mm²;	PÇ	1
9	CAIXA DE PASSAGEM EM ALUMÍNIO, BLINDADA, 400mm X 400mm X 200mm, FIXADA NA PAREDE EXTERNA COM PARAFUSOS.	PÇ	1
10	CAIXA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO TIPO SOLO EM PVC, COM TAMPA, REDONDA, 230mm X 200mm;	PÇ	8

∗ – MATERIAIS FORNECIDOS E INSTALADOS PELO CONTRATADO

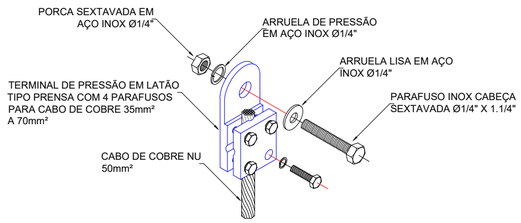




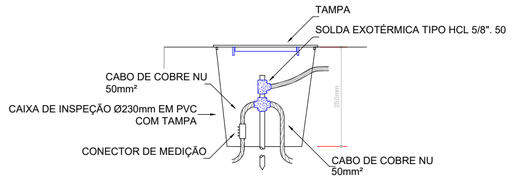
DETALHE H–1
CAIXA DE INSPEÇÃO
DE ATERRAMENTO
SEM ESCALA
DIMENSÕES EM mm



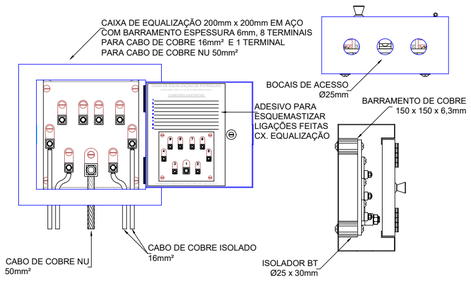
CORTE KK
S/ ESCALA



DETALHE GENÉRICO DE FIXAÇÃO DE TERMINAL
TIPO PRENSA EM ESTRUTURAS METÁLICAS
(DETALHE GENÉRICO - USADO COMO MODELO GERAL)



DETALHE DE INSTALAÇÃO DA CAIXA DE
INSPEÇÃO TIPO SOLO COM TAMPA REFORÇADA
PARA CONEXÃO DAS MALHAS



LIGAÇÕES DA CAIXA DE
EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAIS

ALEX MEIRA DA COSTA
ENGª ELETRICISTA / TELECOM
CREA: 2229/D–MS

Rua Amélia Alves Pache, 316 - Jd. Mansur
Campo Grande - MS 79051-790
Tel.: (67) 99214-0971
contato@meiratelecom.com.br

cliente: **CÂMARA MUNICIPAL DE DOURADOS**

local: Rua Jacarandá, s/nº
Bairro Ecoville – Dourados – MS

data: 21 / 04 / 2026

título: INSTALAÇÕES ELÉTRICAS SITE TV/FM – CÂMARA

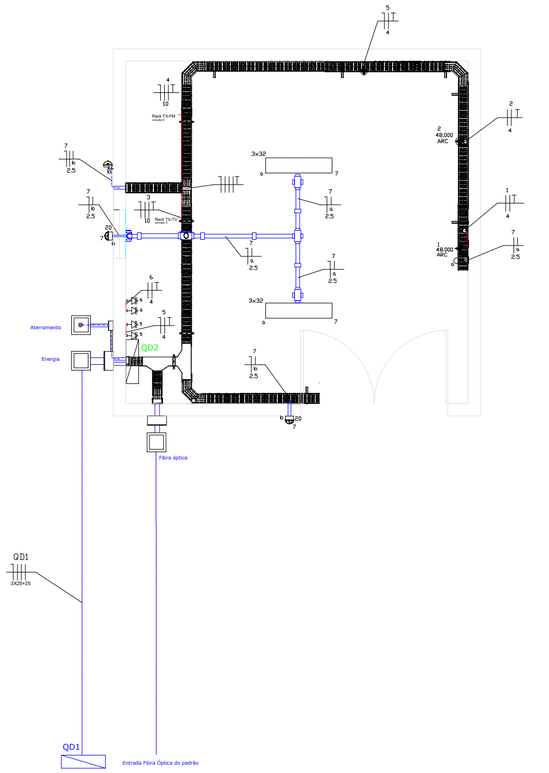
assunto: PROJETO ATERRAMENTO

escala:

Desenho

resp/técnico: Alex Meira da Costa CREA-MS 2229/D

Folha A3 nº: 1/1



Legenda

- Caixa de inspeção tipo solo em concreto, com tampa em ferro fundido 400mm x 400mm
- Caixa de passagem em aluminio, 400mm x 400mm x 200mm, blindada, para fixação na parede externa c/ parafusos
- Caixa de equalização 200mm x 200mm em aço
- Quadro de Distribuição - sobrepor a 1,50m do piso
- Tomada de sobrepor (N3206) - 2P+T 32A, 220v, a 2,20m do piso
- Tomada hexagonal (NBR 14136) - 2P+T (2) 10 A a 0,30 m do piso
- Luminária em LED Tubular (Equivalente a 3 x 32W)
- Spot Tartaruga com grade E27 Externa - p/ Lâmpada de 20W
- Relé fotoelétrico a 3,00m do piso
- Interruptor simples 1 tecla - 1,20m do piso
- Campo indicador de circuito
- Indicador das fações: Neutro - Fase - Retorno(comando) - Terra
- Campo indicador do comando (especifico para o sist. iluminação)
- Campo indicador de bitola das fações
- Eletroduto PVC rígido 100 mm

Simbologia

- Condulete tipo X
- Conduleite roscável para tubulação aparente
- Conduleite - interruptor simples
- Conduleite - tomada dupla
- Eletrocalha perfurada
- Tê Horizontal 90°
- Curva vertical externa 90°
- Tê vertical de derivação
- Tê vertical
- Curva perfurada vertical 90°
- Suporte fixação horizontal
- Suspensão horizontal

NOTAS

Generalidades

- As instalações elétricas do abrigo devem ser executadas respeitando os padrões de qualidade e segurança estabelecidos nas normas brasileiras, em particular a NBR5410, e não devem ser alteradas sem prévia autorização do engenheiro projetista responsável.

Condutores

- Condutores não cotados são de 2,5mm², sendo este o valor mínimo em todo o projeto.

- Os condutores elétricos deverão ser de cobre, da classe de isolamento de 600/1kV, com isolação EPR, com temperatura limite de 90°C em regime. Ref.: Pirelli Pirastic Ecoplus BWF Flexivel.

- A seção do condutor neutro de cada circuito é igual ao da fase do mesmo, salvo indicação contrária.

Eletrodutos e eletrocalhas

- Eletrodutos aparentes no abrigo são de 1. 1/2", sendo este o valor mínimo em todo o projeto.

- O eletroduto do ramal de entrada, vindo da subestação são do tipo PoliEtileno de Alta Densidade (PEAD). Ref.: Eletroduto de PVC Tigre ou Amanco.

- Todos os eletrodutos estão dispostos conforme legenda apresentada, ou seja: Embutido no piso ou aparente sob o teto e paredes.

Circuitos de Luz e força

- As alturas e especificações dos circuitos de luz e força obedecem à legenda, salvo indicação contrária em planta baixa.

- Os circuitos relativos à luz e força estão separados e expressos no quadro de carga.

- As poténcias dos pontos de força estão expressos na simbologia em Watts.

- Os pontos de tomadas duplas serão quatro para 127V e quatro para 220V

Equipamentos de proteção

- Os DPS (Dispositivo de Proteção contra Surto) estão especificados conforme lista de materiais, detalhes e diagramas unifilar e multifilar.

- O condutor neutro NUNCA poderá ser ligado ao condutor proteção terra após passar pelo quadro geral da instalação. Semelhantemente, o condutor proteção NUNCA deverá ser ligado ao disjuntor DR.

- O condutor neutro de um referido circuito EM HIPÓTESE ALGUMA deverá ser compartilhado com outro circuito, ou seja, cada circuito deverá possuir seu próprio condutor neutro advindo do seu quadro de distribuição. Do contrário, será recorrente o disparo dos disjuntores DR.

- Os disjuntores DR utilizados são do tipo fase/neutro ou fase/fase, conforme especificado nos respectivos diagramas unifilares.

Lista de Materiais

Cabo Unipolar (cobre)

Isol.PVC - 400/750V (ref. Pirelli Pirastic Ecoplus BWF Flexivel)

2,5 mm² - Preto	127 m
2,5 mm² - Azul	25 m
2,5 mm² - Verde	22 m

Isol.EPR - 0,6/1kV (ref. Pirelli Sintenax Econax)

4 mm² - Preto	66 m
4 mm² - Verde	33 m
10 mm² - Preto	63 m
10 mm² - Verde	21 m
25 mm² - Preto	110 m
25 mm² - Azul	40 m

Caixa de passagem - embutir

Cimento - Ø400x400mm c/ tampa de ferro	2 pç

Caixa de passagem - sobrepor

Cx. passagem em alumínio Ø400x400mm#200mm, blindada, fixação na parede externa c/ parafusos c/ tampa de ferro	2 pç

Condutetes - 1. 1/4"

Conduitete tipo X	5 pç
Condulete-interruptor simples	1 pç
Tubulação 1. 1/4 "	13 m
Interruptor simples 1 tecla	1 pç
Tomada hexagonal (NBR 14136) 2P+T 10A	5 pç
Tomada de sobrepor (N3206) 2P+T 32A, 220V	2 pç

Eletrocalha

Eletrocalha perfurada	21 m
Tê horizontal 90°	2 pç
Curva vertical externa 90°	2 pç
Tê vertical de derivação	1 pç
Curva vertical perfurada 90°	3 pç
Suporte de fixação horizontal	7 pç
Suspensão horizontal	4 pç

Dispositivo de Comando

Relé fotoelétrico	
220V - 500W resistivo c/ fotocélula	1 pç

Elétrica

Dispositivo de Proteção

Disjuntor Tripolar Termomagnético - norma DIN	
70 A	2 pç
Disjuntor Bipolar Termomagnético - norma DIN	
32 A	2 pç
40 A	2 pç
20 A	1 pç
Disjuntor Unipolar Termomagnético - norma DIN	
20 A	3 pç
Disjuntor tripolar DR (2fases/neutro - In 30mA) - DIN	
40 A	1 pç
Disjuntor bipolar DR (fase/neutro - In 30mA) - DIN	
40 A	2 pç
Dispositivo de proteção contra surto - DPS	
275 V - 40 KA	4 pç

Duto Subterrâneo

PoliEtileno de Alta Densidade - PEAD	
4"	40 m
2"	40 m

Luminária spots e acessórios

Luminária em Led Tubular p/ 3 lâmpadas	2 pç
Spot tartaruga com grade	2 pç

Lâmpada LED

Lâmpada LED Tubular 32W	6 pç
Lâmpada LED 20W	2 pç

Quadro distrib. em aço sobrepor

Barr. Inf., - DIN até 225A	
Cap. até 48 disj.	1 pç
Barr. secundário até 63A - DIN	
Espaço para DPS	1 pç
Barr. principal c/ banho químico	
Barr. Terra Neutro	
Proteção em acrílico no barramento	

Caixa Metálica p/ disj. termomagnético

Para disjuntor tripolar de 70A	
Barr. de cobre eletrolítico estanhado, com seção transversal compatível para corrente de até 225A. Além dos barr./fases, deverá ser previsto barras para conexão do neutro/condutor de proteção.	1 pç

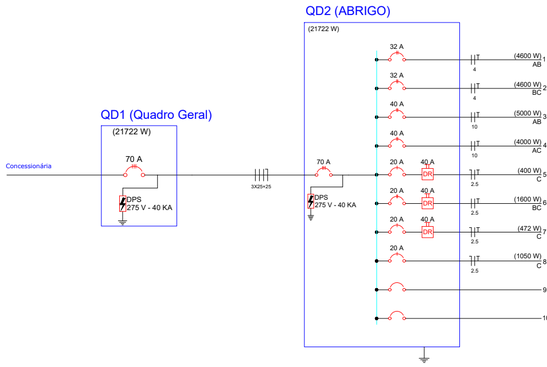
Padrão de entrada

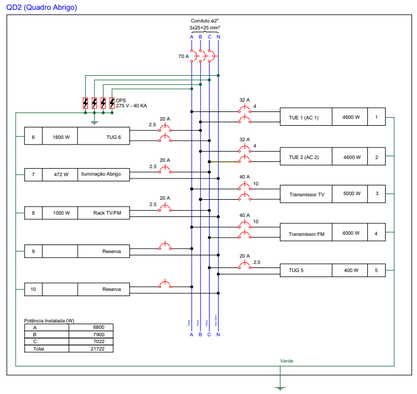
Poste de concreto duplo T, 7 metros	1 pç
Caixa de medição em policarbonato polifásica (CMI-02), cpodigo Energisa 690255 (homologada)	1 pç
Caixa de passagem subterrânea de 65x41x70 cm	1 pç
Haste de aço cobreada de 3m	1 pç
Caixa de inspeção de aterramento tipo solo em PVC com tampa redonda, 230mm x 200mm	1 pç

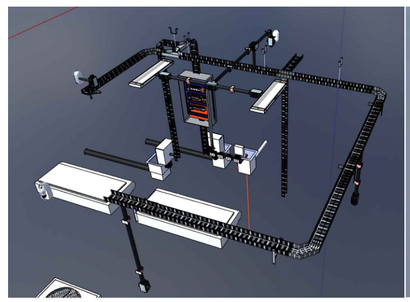
Dispositivo combate incêndio

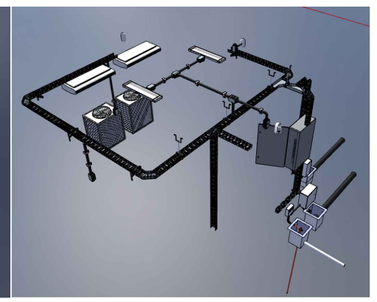
EPI

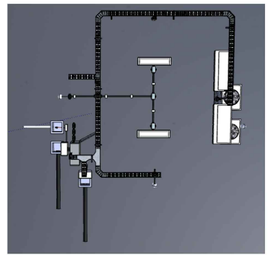
Extintor de incêndio pó químico 12 kg, classe C	2 pç
Placa de sinalização	1 pç

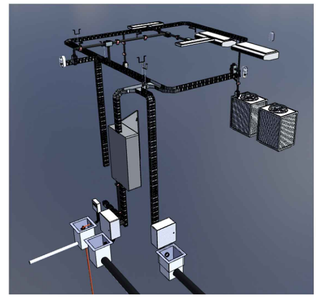












Quadro de Cargas (QD2)

Circuito	Descrição	Esquema	V (V)	Pot. total. (W)	Fases	Pot. - A (W)	Pot. - B (W)	Pot. - C (W)	FCT	FCA	In' (A)	Seção (mm2)	Disj (A)
1	AC1	F+F+T	220 V	4600	AB	2300	2300		1.00	1.00	27.5	4	2X32
2	AC2	F+F+T	220 V	4600	BC		2300	2300	1.00	1.00	27.5	4	2X32
3	Transmissor TV	F+F+T	220 V	5000	AB	2500	2500		1.00	1.00	37.9	10	2X40
4	Transmissor FM	F+F+T	220 V	4000	AC	2000		2000	1.00	1.00	37.9	10	2X40
5	TUG 5	F+N+T	127 V	400	C			400	1.00	1.00	3.2	2.5	1X20
6	TUG 6	F+F+T	220 V	1600	BC		800	800	1.00	1.00	7.3	2.5	2X20
7	Iluminação	F+N+T	127 V	472	C			472	1.00	1.00	4.2	2.5	1X20
8	Rack TV/FM	F+N+T	127 V	1050	C			1050					
TOTAL				21722	A+B+C	6800	7900	7022					

Quadro Geral (QD1)

Circuito	Descrição	Esquema	V (V)	Pot. total. (VA)	Pot. total. (W)	Fases	Pot. - A (W)	Pot. - B (W)	Pot. - C (W)	FCT	FCA	In' (A)	Seção (mm2)	Disj (A)
QD1	Quadro Geral	3F+N	380 / 220 V	21060	21722	A+B+C	6800	7900	7022	1.00	1.00	55,27	25	70

ALEX MEIRA DA COSTA
ENGª ELETRICISTA / TELECOM
CREA: 2229/D-MS

Rua Amélia Alves Pache, 316 - Jd. Mansur
Campo Grande - MS 79051-790
Tel.: (67) 99214-0971
alexmeirafno@gmail.com

cliente:

CÂMARA MUNICIPAL DE DOURADOS

local: Rua Jacarandá, s/nº
Bairro Ecoville - Dourados - MS

data: 21 / 04 / 2026

título: INSTALAÇÕES ELÉTRICAS SITE TV/FM – CÂMARA

assunto: PROJETO ELÉTRICO

escala:

Desenho

resp/técnico: Alex Meira da Costa CREA-MS 2229/D

folha A3 nº 1/1

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MS

ART DE OBRA/SERVIÇO
132026005969 1

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MS

1. Responsável Técnico

ALEX MEIRA DA COSTA

RNP: **1300719346**

Título Profissional: **ENGENHEIRO ELETRICISTA**

Registro: **M52229**

Empresa Contratada:

Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: **CÂMARA MUNICIPAL DE DOURADOS**

CPF/CNPJ: **15.469.091/0001-86**

Rua: **AVENIDA MARCELINO PIRES, 3600**

Bairro: **JARDIM CARAMURU**

Número: **3600**

Cidade: **DOURADOS**

UF: **MS**

País: **Brasil**

Contrato:

Celebrado em: **07/05/2026**

CEP: **79.830-903**

Valor: **R$ 8.000,00**

Tipo de Contratante: **PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO**

Vinculado à ART:

Ação Institucional:

3. Dados Obra/Serviço

Logradouro	Bairro	Número	Complemento	Cidade	UF	Pais	Cep	Coordenada
RUA AMÉLIA ALVES PACHE	JARDIM MANSUR	316		CAMPO GRANDE	MS	BRA	79.051-790	

Data de Inicio: **07/05/2026**

Previsão Término: **31/08/2026**

Código:

Tipo Proprietário: **PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO**

Proprietário: **CÂMARA MUNICIPAL DE DOURADOS**

CPF/CNPJ: **15.469.091/0001-86**

Finalidade:

4. Atividades Técnicas

Execução			Quantidade	Unidade
Projeto	Eletrotécnica -> Sistemas de Energia Elétrica -> de aterramento elétrico		1,0000	unidade (un)
Projeto	Eletrotécnica -> Instalações Elétricas -> de cablagem para instalações elétricas em baixa tensão	para fins residenciais e comerciais	1,0000	unidade (un)

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Elaboração de Projeto Elétrico e de aterramento de abrigo para equipamentos de transmissão TV/FM.

6. Declarações

Acessibilidade: **Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legistação especifica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.**

7. Entidade de Classe

07.713.454/0001-59 - ABEE-MS

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

Local

/ /

data

Alex Meira da Costa
PMP® | TELECOMUNICAÇÕES

091.195.038-90 - ALEX MEIRA DA COSTA

15.469.091/0001-86 - CÂMARA MUNICIPAL DE DOURADOS

9. Informações

A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creams.org.br ou www.confea.org.br.
A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vinculo contratual.

www.creams.org.br creams@creams.org.br
Tel: (67)3368-1000 / 0800-368-1000

CREA-MS
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Mato Grosso do Sul

Valor ART: R$ 108,39

Registrada em 07/05/2026

Valor Pago: R$ 108,39

Nosso Número: 00030859500001969901

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MS

ART DE OBRA/SERVIÇO
1320260061043

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MS

1. Responsável Técnico

ALEX MEIRA DA COSTA — RNP: **1300719346**

Título Profissional: **ENGENHEIRO ELETRICISTA** — Registro: **M52229**

Empresa Contratada: — Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: **CÂMARA MUNICIPAL DE DOURADOS** — CPF/CNPJ: **15.469.091/0001-86**

Rua: **AVENIDA MARCELINO PIRES, 3600** — Bairro: **JARDIM CARAMURU** — Número: **3600**

Cidade: **DOURADOS** — UF: **MS** — País: **Brasil**

Contrato: — Celebrado em: **11/05/2026** — CEP: **79.830-903**

Valor: **R$ 57.320,00** — Tipo de Contratante: **PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO** — Vinculado à ART:

Ação Institucional:

3. Dados Obra/Serviço

Logradouro	Bairro	Número	Complemento	Cidade	UF	País	Cep	Coordenada
RUA AMÉLIA ALVES PACHE	JARDIM MANSUR	316		CAMPO GRANDE	MS	BRA	79.051-790	

Data de Inicio: **11/05/2026** — Previsão Término: **31/08/2026** — Código:

Tipo Proprietário: **PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO** — Proprietário: **CÂMARA MUNICIPAL DE DOURADOS** — CPF/CNPJ: **15.469.091/0001-86**

Finalidade:

4. Atividades Técnicas

Execução			Quantidade	Unidade
Projeto	Telecomunicações -> Radiodifusão -> de estação de radiodifusão		1,0000	unidade (un)

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Projeto Executivo e Termo de Referência da Construção do Site de TV/FM da Câmara Mun. de Dourados.

6. Declarações

Acessibilidade: **Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legistação especifica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.**

7. Entidade de Classe

07.713.454/0001-59 - ABEE-MS

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

Local — data

Alex Meira da Costa
ENGº ELETRICISTA/TELECOMUNICAÇÕES
CREA 222910-MS

091.195.038-90 - ALEX MEIRA DA COSTA

15.469.091/0001-86 - CÂMARA MUNICIPAL DE DOURADOS

9. Informações

A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creams.org.br ou www.confea.org.br.
A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vinculo contratual.

www.creams.org.br creams@creams.org.br
Tel: (67)3368-1000 / 0800-368-1000

CREA-MS
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Mato Grosso do Sul

Valor ART: R$ 285,59 — Registrada em 11/05/2026 — Valor Pago: R$ 285,59

Nosso Número: 00030859500001971777