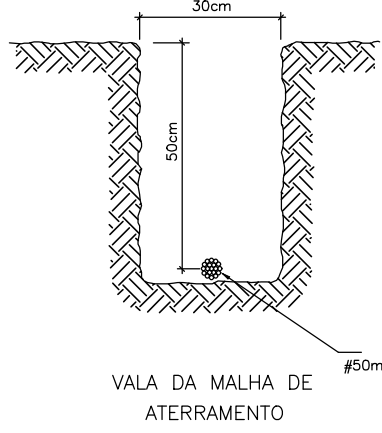
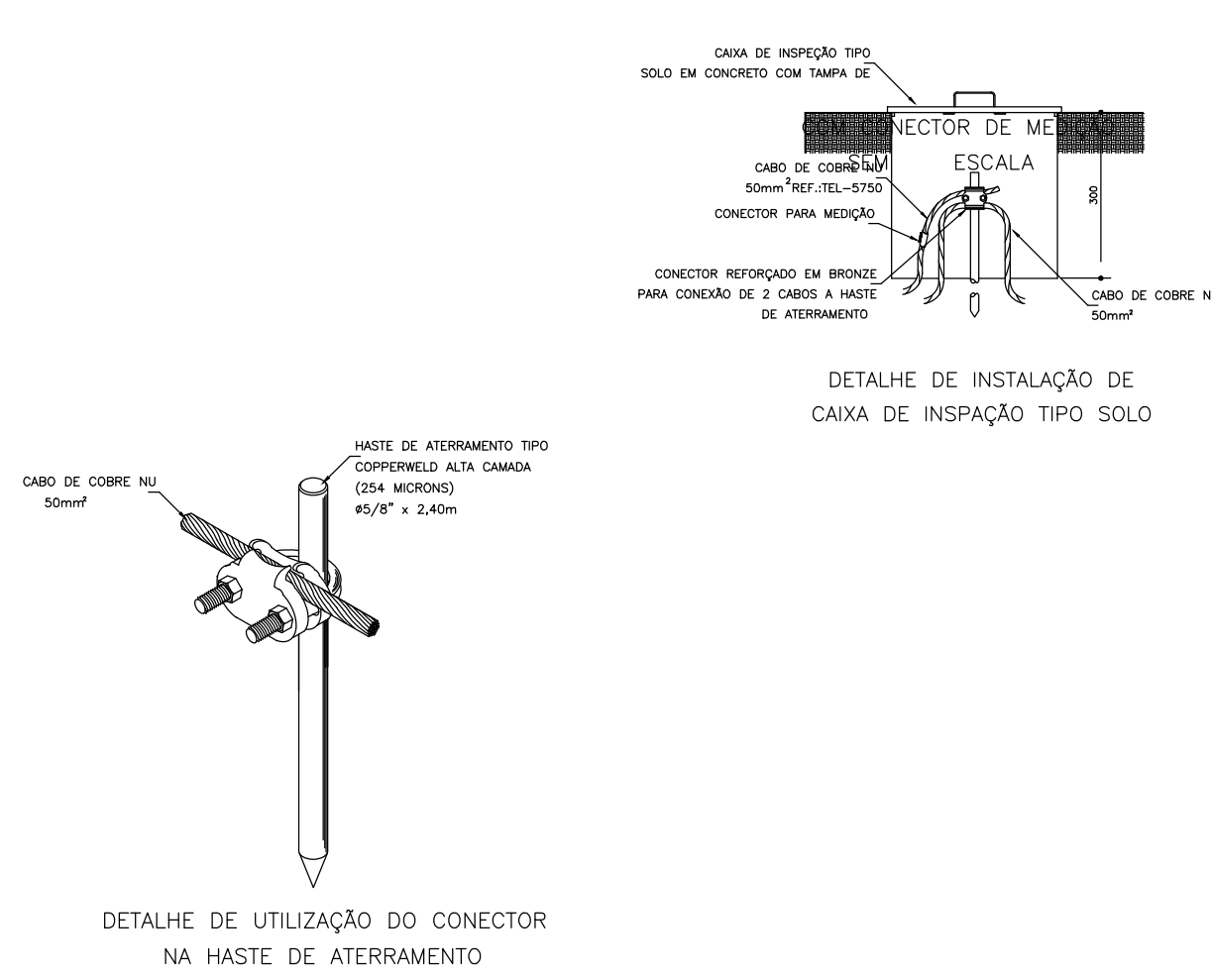
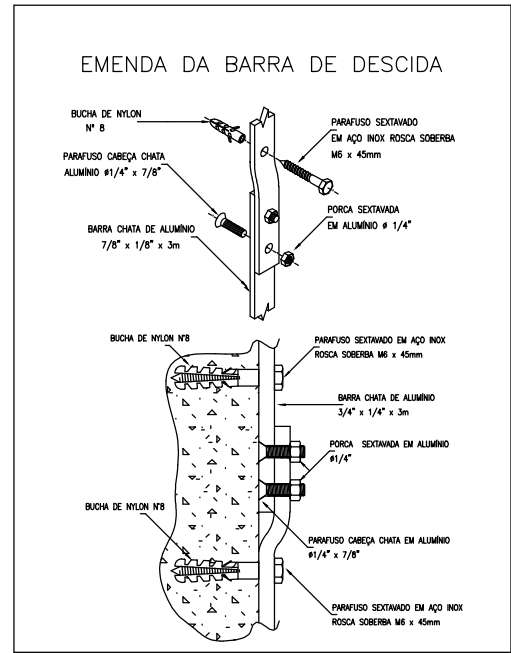
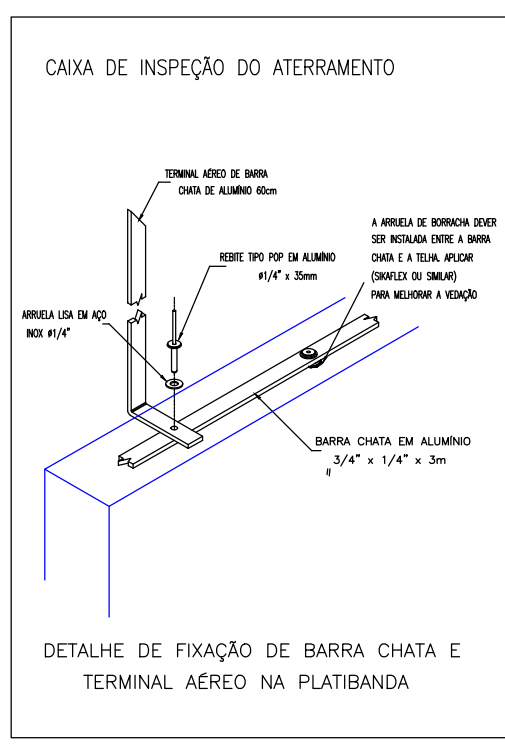
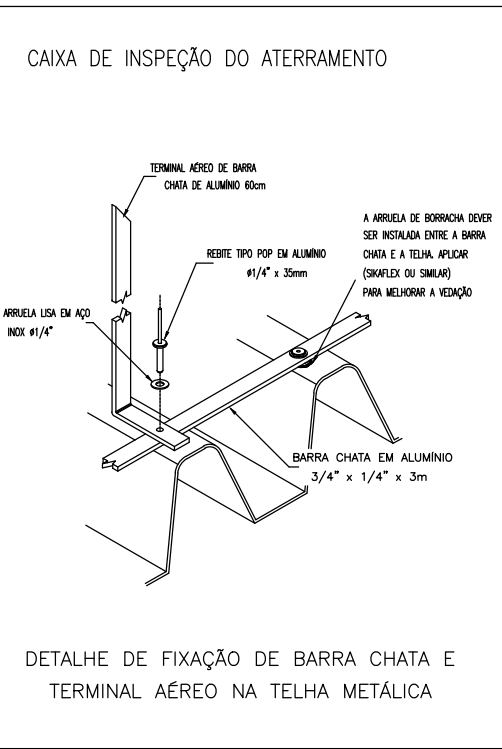
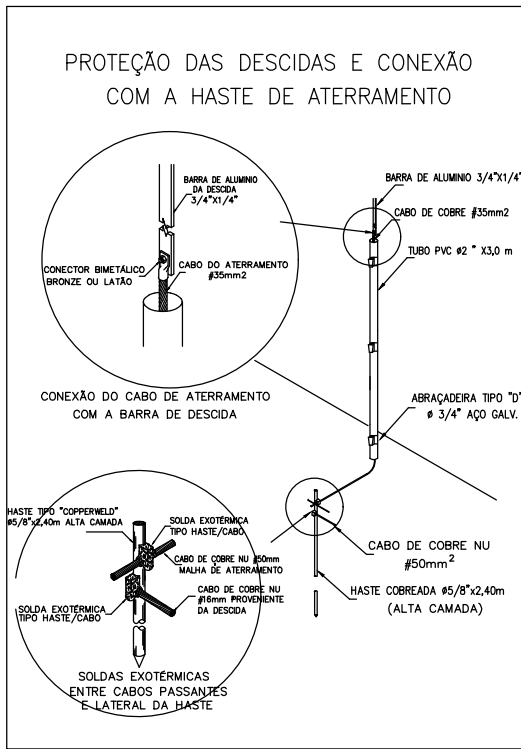
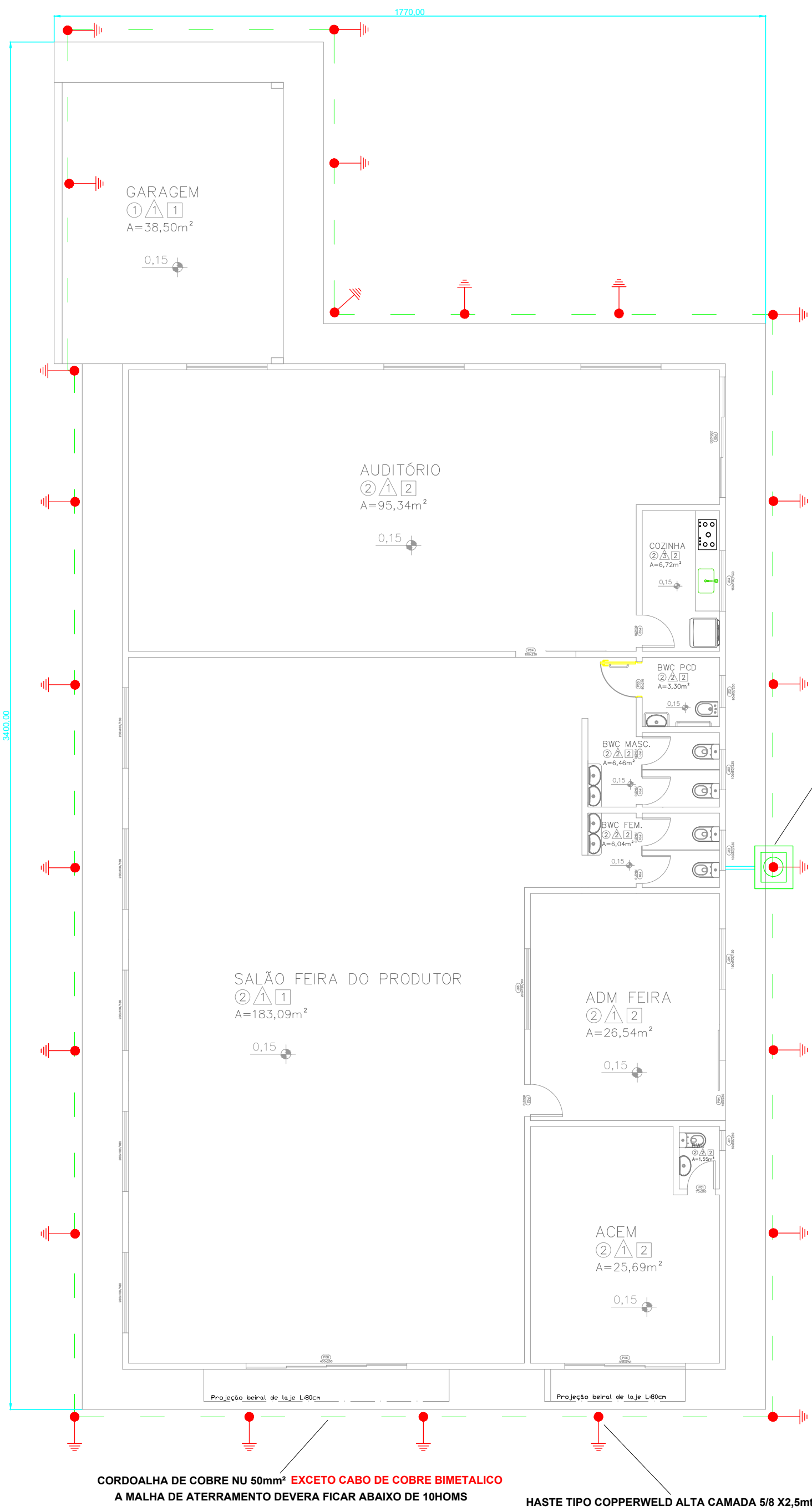
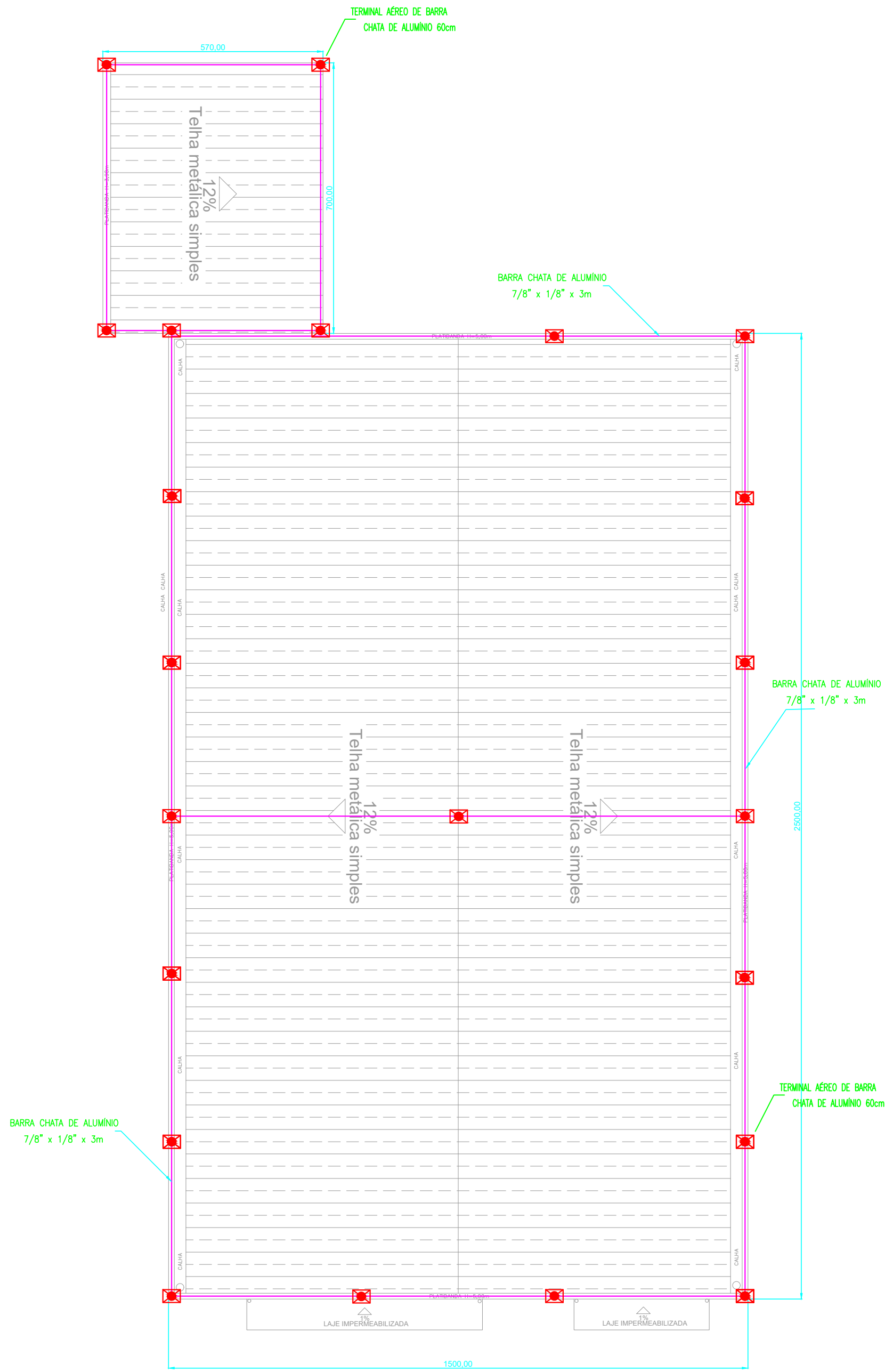




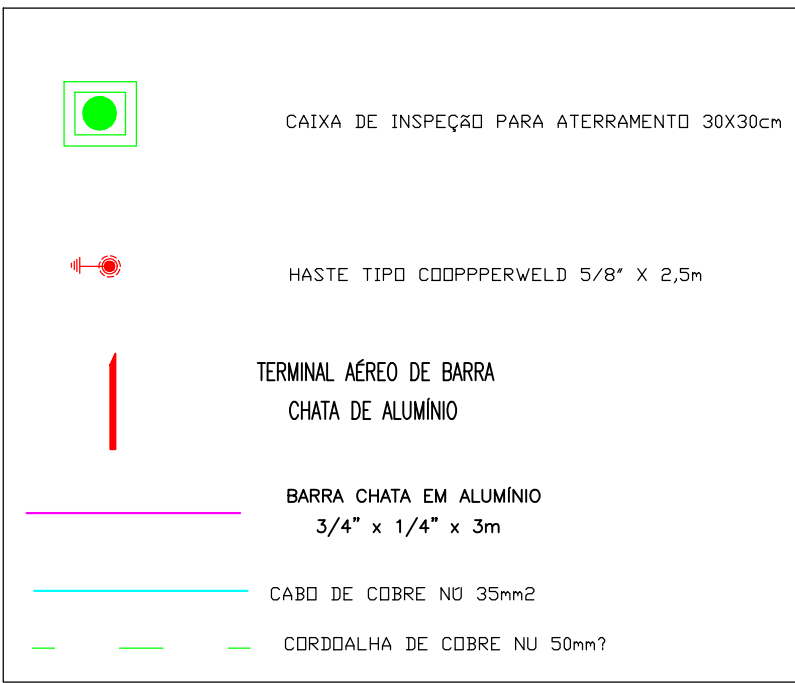
Lista de materiais do projeto SPDA

SPDA -	
Barra chata de alumínio 3/4 x 1/4	2pc
Conetor bimetalico 35mm	1pc
Curva 90° pvc 1"	1pc
Eleto duto de PVC 1" 3mt	1pc
Brayadeira 1" tipo d	4pc
Parafuso com bucha 8	130pc
Parafuso de alumínio 3/16 por 1/14 com porca e aréola	53pc
Cabo de cobre nu 35mm² cobre puro exceto bi metalico	5 mt
Cabo de cobre nu 50mm² cobre puro exceto bi metalico	104,30m
Haste de aterramento 5/8 x 2,40m alta camada com presilha para ligação	24pc
Tubo de silicone cinza 280g	4pc
Terminal aéreo 60cm alumínio	21pc
Caixa de inspeção com tampa 300x300x300	1pc

NOTAS SPDA:

- 1 - O sistema deverá ter uma manutenção preventiva anual e sempre que atingido por descargas atmosféricas, par verificar eventuais danos e garantir sua eficiência;
- 2 - Todos os cabos utilizados são de cobre nu com seções indicadas;
- 3 - Todas as partes metálicas existentes na cobertura deverão ser interligadas ao sistema, todos os novos equipamentos que forem instalados na cobertura, também deverão ser interligados ao sistema;
- 4 - O método utilizado nesta projeto foi o eletro geométrico, sendo que o raio da esfera de 45 metros;
- 5 - O espaçamento máximo entre os conectores nas descida deverá ser de 1,5 m sendo que nas partes onde o cabo ficar apoiado sobre a alvenaria o espaçamento máximo deverá ser de 2,0 metros;
- 6 - A resistência do aterramento deverá ser no máximo 10 Ohms;
- 7 - Todas as conexões deverão ser soldadas ou perfeitamente apertadas e protegidas com material impermeável;
- 8 - Todas as descidas deverão ser protegidas por eletroduto de PVC de #2"x3,0 metros
- 9 - Não é função deste sistema a proteção de equipamentos eletro-eletrônicos, para tal, deverão ser instalados equipamentos específicos;
- 10 - Os eletrodos de terra não poderão ser instalados sob revestimento asfáltico, concreto, argamassas em geral, em poços de água, fossos sépticos a menos de 50 cm das fundações e a menos de 2 metros de centrais de GLP;
- 11 - Os condutores de descida não poderão sofrer curvaturas menores que 90°.
- 12 - A Barra de Equalização de potenciais, localizada no interior do quadro de distribuição, destina-se a interligação de todos os outros sistemas de aterramento da edificação, diminuindo eventuais diferenças de potenciais entre os mesmos.

LEGENDA



1) Parâmetros da edificação				
L (comprimento)	17,00			
W (largura)	34,00			
H (altura)	5,50			
2) Avaliação do risco de exposição				
Ae = área de exposição (m²)				
Ae = L x W + 2 x L x H + 2 x W x H + 3,1416 x H²				
Ae = 1.234,03 m²				
3) Densidade de descargas para a Terra (Ng)				
Td = 30 dias com trovoadas por ano na região da edificação (descargas/km²/ano)				
Obtido à partir do mapa isocronico (NBR-5419:2001, Anexo B, fig. B.1.4)				
Ng = 0,04 x Td ^{1,25}				
Ng = 2,81 descargas/km²/ano				
4) Frequência anual previsível de descargas (N)				
N = Ng x Ae x 10 ⁻⁵ por ano				
N = 0,00347 por ano				
5) Fatores de ponderação				
Fator	Descrição	Características da presente edificação		Valor
A	Tipo de ocupação	Locais de afiliação de público (igrejas/teatros/lojas departamentos)		1,30
B	Tipo de construção	Apo revestida com cobertura não metálica		0,20
C	Conteúdos e efeitos indiretos	Escolas/hospitais/creches/outras com afiliação de público		1,70
D	Localização	Localiz. em grande área c/ estruturas/árvores mesma altura ou + altas		0,40
E	Topografia	Bleavões moderadas, colinas		1,00
6) Ponderação da frequência anual previsível de descargas (Np)				
Np = descargas por ano				
Np = N x A x B x C x D x E				
Np = 0,00061 descargas/ano				
7) Conclusão				
Resultado	Item	Np exponencial	Np decimal	Situação SPDA
X	A	Np maior ou igual a 10 ⁻³	Np >= 0,001	Obrigatório
	B	Np entre 10 ⁻³ e 10 ⁻⁵	0,001 > Np > 0,00001	Opcional
	C	Np menor ou igual a 10 ⁻⁵	Np <= 0,00001	Dispensado

OBRA		Construção de Complexo de Fortalecimento da Agricultura Familiar e o Turismo Rural	
LOCAL		Rua XV de Novembro, Lote 4, Quadra 11, Centro, Marquinho/PR.	
PROPRIETÁRIO		Município de Marquinho - CNPJ 01.612.552/0001-13	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		Charles Alexandre Batista - Engenheiro Civil CREA PR 134.938/D	
		INDICADA	1/1
		DESENHO	
		DATA	10/2026
PROJETO ELÉTRICO SPDA			