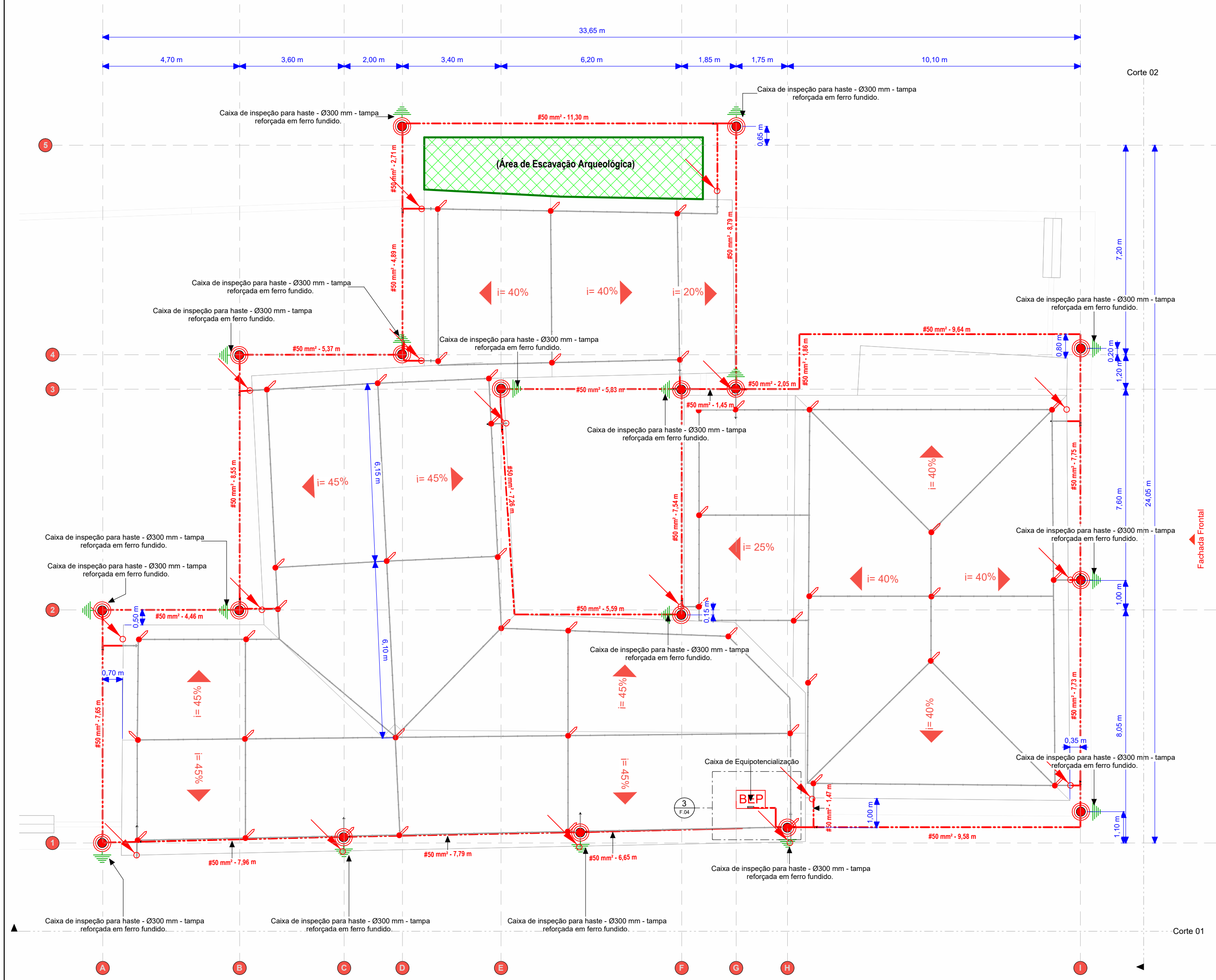


Notas Gerais:

1. Todas as dimensões devem ser apresentadas em milímetros, exceto quando indicado de forma diversa.
2. Os cabos não devem ser dobrados formando arestas ou cantos vivos; as curvas devem possuir raio longo.
3. Todas as estruturas metálicas devem ser devidamente aterradas.
4. Os condutores da malha de aterramento externa devem ser instalados enterrados a uma profundidade mínima de 500 mm.
5. A elaboração e a execução do projeto devem atender aos requisitos da NBR 5419:2015.
6. Todas as estruturas metálicas localizadas no topo da edificação devem ser interligadas ao sistema de SPDA.
7. O sistema deve passar por manutenção preventiva anual e sempre que houver ocorrência de descargas atmosféricas, visando identificar eventuais irregularidades e assegurar sua eficiência.
8. O SPDA não impede a ocorrência de descargas atmosféricas e não garante proteção absoluta a estruturas, pessoas ou bens. Contudo, sua aplicação conforme a norma vigente reduz significativamente os riscos associados.
9. Estruturas metálicas situadas a menos de 0,5 m das descidas devem ser interligadas a estas, de modo a equalizar os potenciais e evitar centelhamentos perigosos.

TÍTULO: PLANTA BAIXA		PRONCHA:
ANTEPROJETO: SIST. PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS		01
CONTRATANTE: INST. DO PATRIMÔNIO HIST. E ARTÍSTICO NACIONAL		
ENDEREÇO: RUA DA INTENDÊNCIA, S/N - CENTRO, SABARÁ - MINAS GERAIS		ESCALA: INDICADA
ASS. PROPRIETÁRIO		FORMATO: A2
		14/04/2026 12:05:03
IBRAM - INSTITUTO BRASILEIRO DE MUSEUS - CNPJ: 10.898.596/0001-42		
ASS. RESPONSÁVEL TÉCNICO	 RONEVON GREGÓRIO DE OLIVEIRA	 rone@fortalezaprojetos.com Av. do Contorno, 2905, 4º andar, Santa Efigênia Belo Horizonte - MG (31) 39649-4442
RT. CONSULTOR UNESCO/IPHAN: ENG. RONEVON GREGÓRIO DE OLIVEIRA - CREA Nº 379744		



LEGENDA SPDA	
	-Cabo de cobre Nú 50mm² embutido no piso
	-Cabo de cobre Nú 35mm² aparente
	-Barra Chata de Alumínio (70mm²)
	Indicação de Subida
	Indicação de Descida
	-Indicação Passa
	-Para Raio Tipo Franklin
	-Mini Captor
	-Caixa de inspeção com haste
	-Haste de Aterramento
	-Caixa de equalização
	-Símbolo de Detalhe

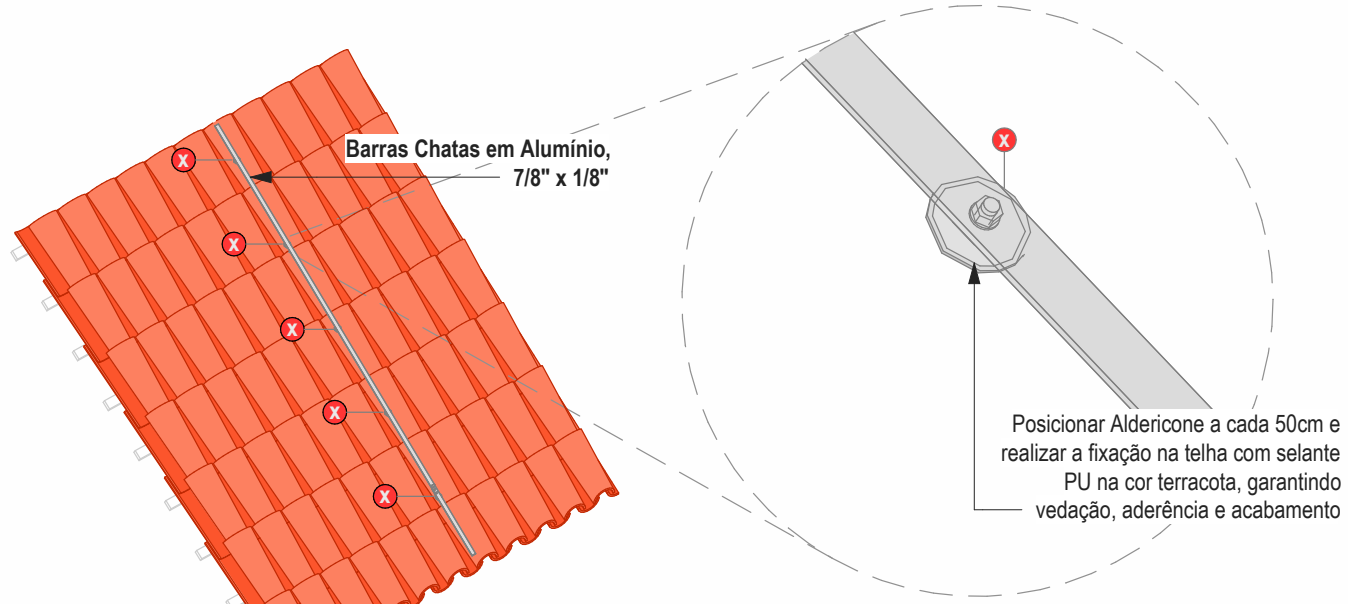
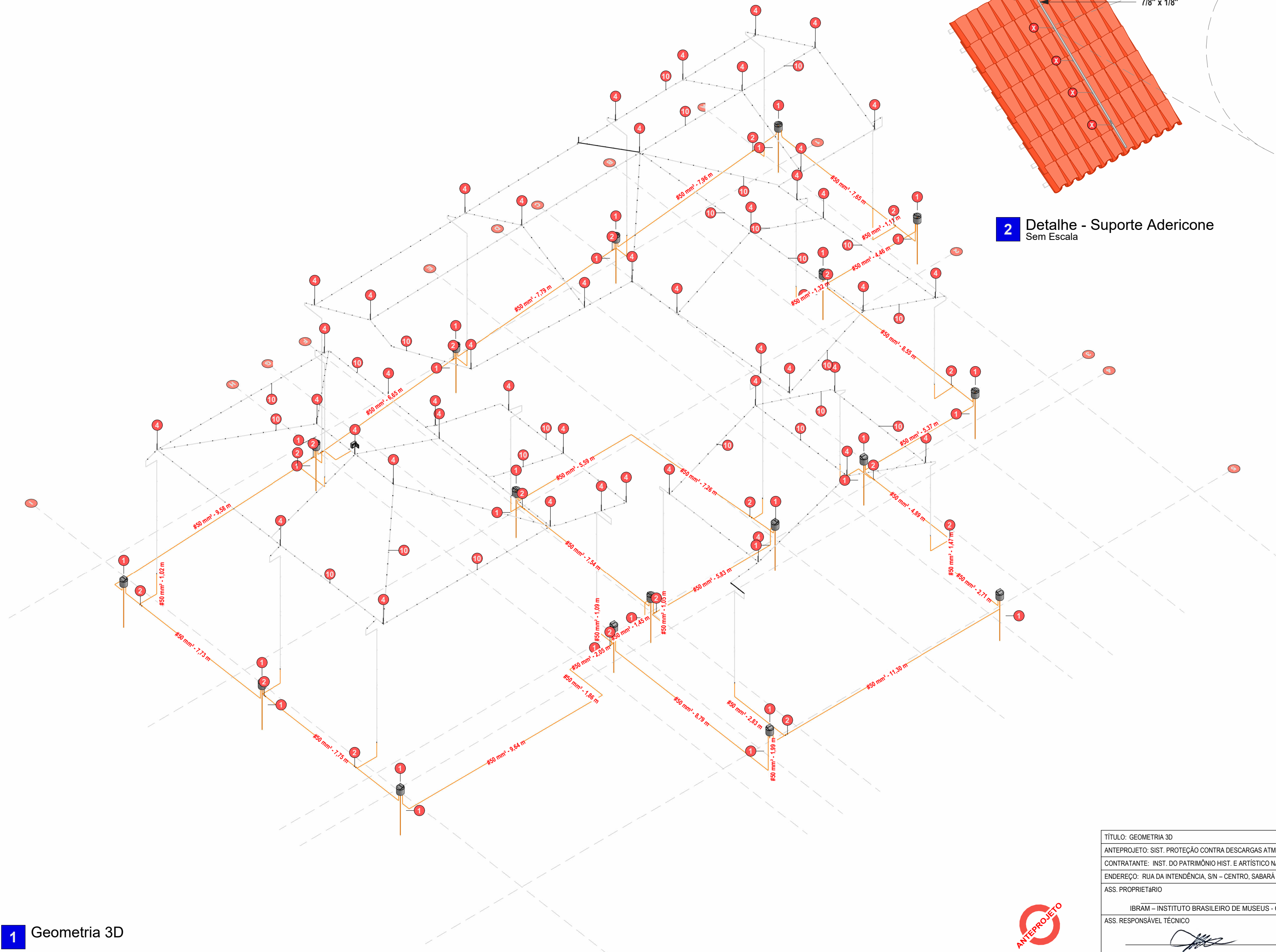
Notas Gerais:

1. Todas as dimensões devem ser apresentadas em milímetros, exceto quando indicado de forma diversa.
2. Os cabos não devem ser dobrados formando arestas ou cantos vivos; as curvas devem possuir raio longo.
3. Todas as estruturas metálicas devem ser devidamente aterradas.
4. Os condutores da malha de aterramento externa devem ser instalados enterrados a uma profundidade mínima de 500 mm.
5. A elaboração e a execução do projeto devem atender aos requisitos da NBR 5419:2015.
6. Todas as estruturas metálicas localizadas no topo da edificação devem ser interligadas ao sistema de SPDA.
7. O sistema deve passar por manutenção preventiva anual e sempre que houver ocorrência de descargas atmosféricas, visando identificar eventuais irregularidades e assegurar sua eficiência.
8. O SPDA não impede a ocorrência de descargas atmosféricas e não garante proteção absoluta a estruturas, pessoas ou bens. Contudo, sua aplicação conforme a norma vigente reduz significativamente os riscos associados.
9. Estruturas metálicas situadas a menos de 0,5 m das descidas devem ser interligadas a estas, de modo a equalizar os potenciais e evitar centelhamentos perigosos.

1 Planta de Cobertura - Detalhe Decidas
1 : 100



TÍTULO: PLANTA BAIXA	PRANCHA:
ANTEPROJETO: SIST. PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS	02
CONTRATANTE: INST. DO PATRIMÔNIO HIST. E ARTÍSTICO NACIONAL	ESCALA: INDICADA
ENDEREÇO: RUA DA INTENDÊNCIA, S/N - CENTRO, SABARÁ - MINAS GERAIS	FORMATO: A2
ASS. PROPRIETÁRIO	14/04/2026 12:05:14
IBRAM - INSTITUTO BRASILEIRO DE MUSEUS - CNPJ: 10.898.596/0001-42	
ASS. RESPONSÁVEL TÉCNICO	
RONEVON GREGÓRIO DE OLIVEIRA	rone@fortalezaprojetos.com Av. do Contorno, 2905, 4º andar, Santa Efigênia Belo Horizonte - MG (31) 99649-4442
RT. CONSULTOR UNESCO/IPHAN: ENG. RONEVON GREGÓRIO DE OLIVEIRA - CREA Nº 379744	

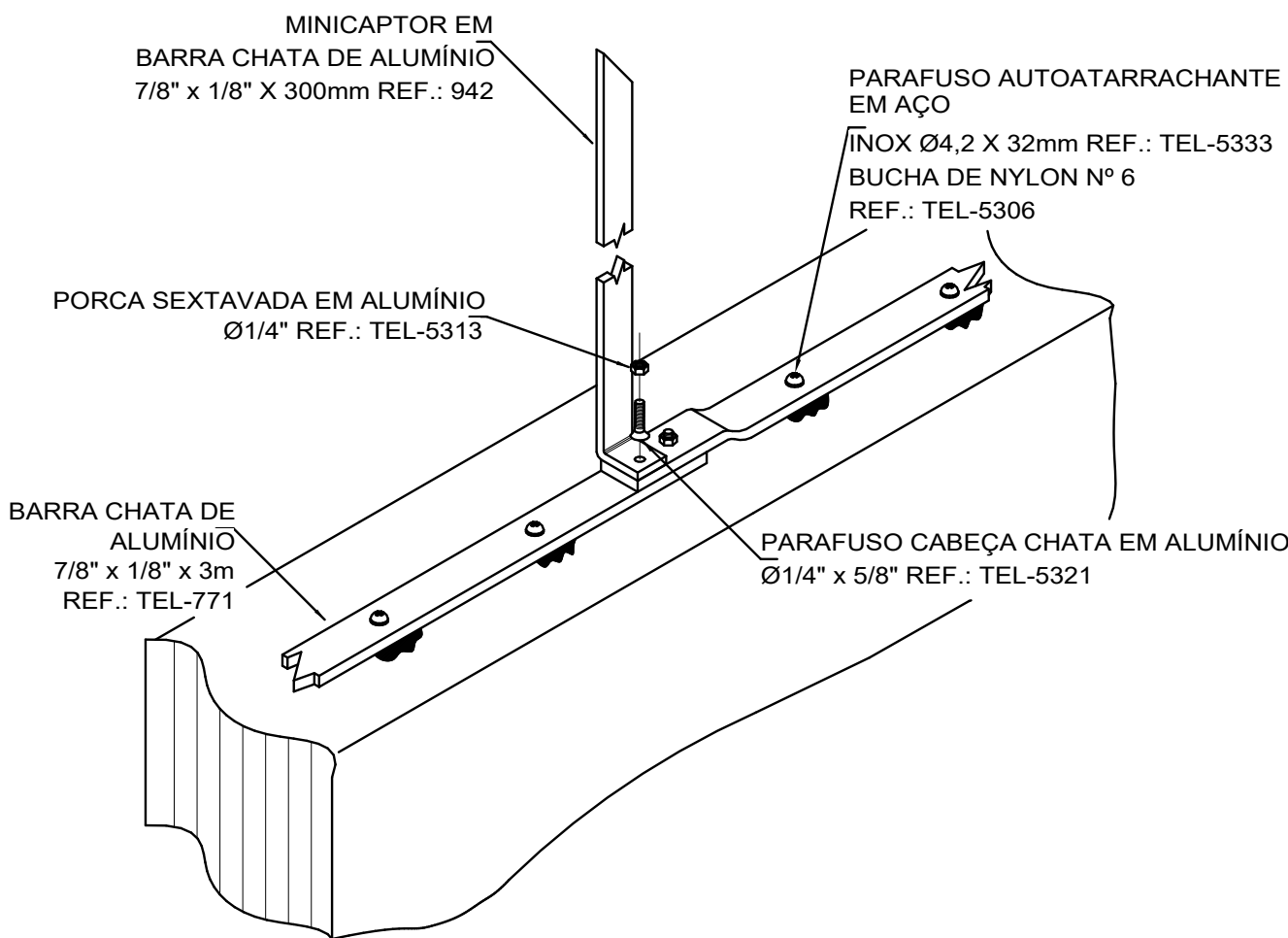


2 Detalhe - Suporte Adericone
Sem Escala

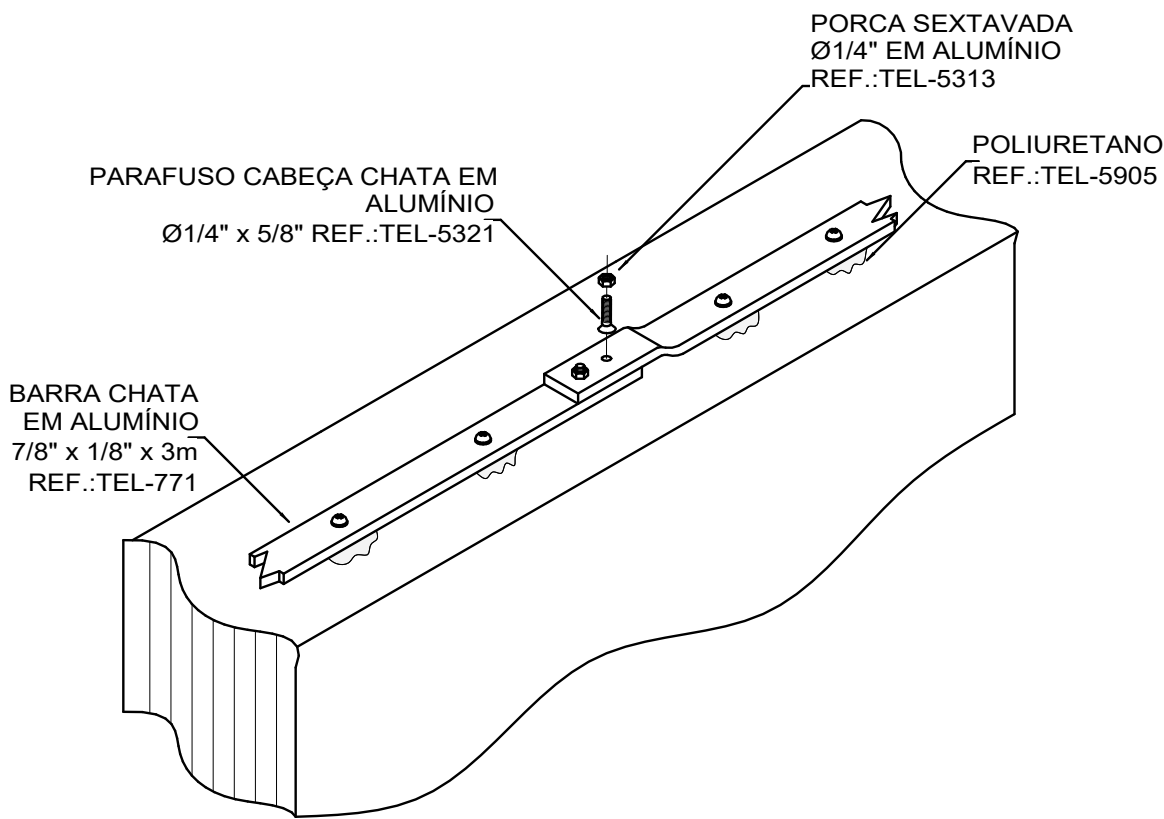
1 Geometria 3D



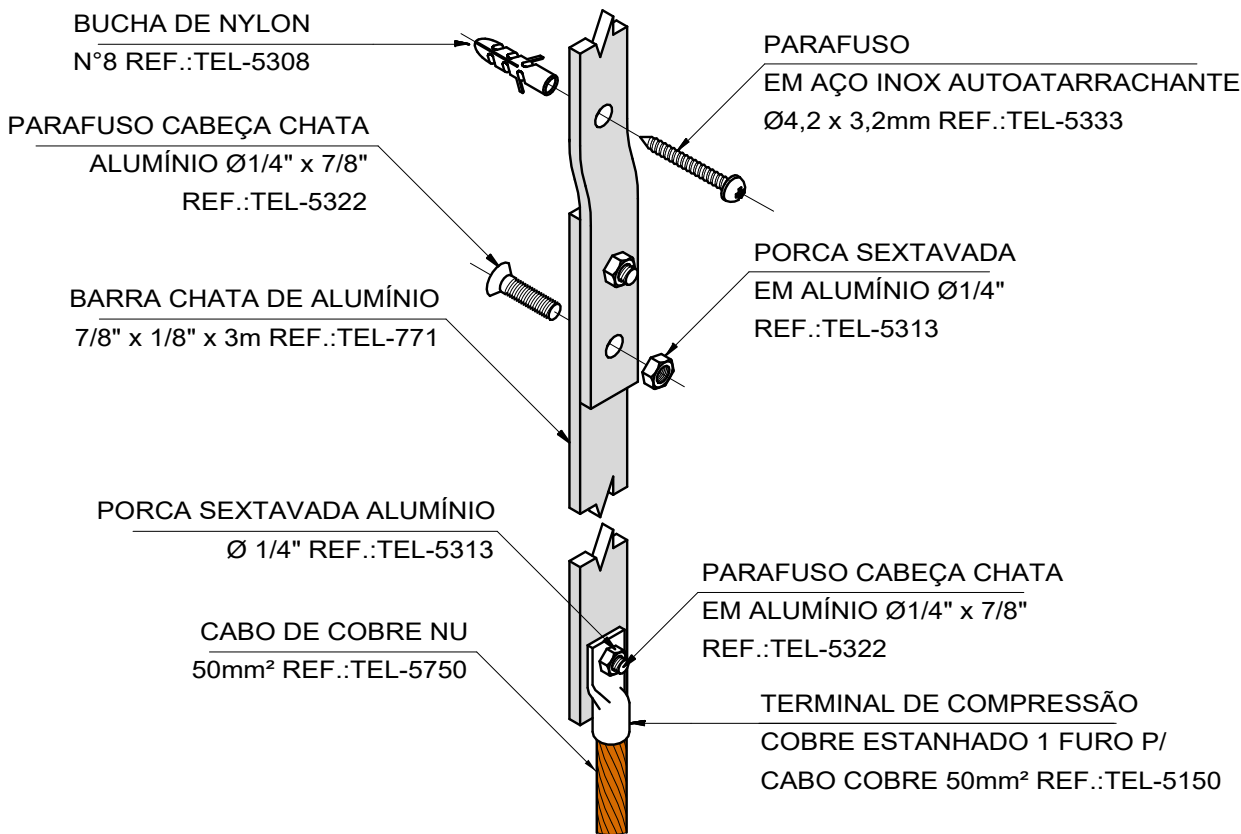
TÍTULO: GEOMETRIA 3D		PRANCHA:
ANTEPROJETO: SIST. PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS		03
CONTRATANTE: INST. DO PATRIMÔNIO HIST. E ARTÍSTICO NACIONAL		ESCALA: INDICADA
ENDEREÇO: RUA DA INTENDÊNCIA, S/N - CENTRO, SABARÁ - MINAS GERAIS		FORMATO: A2
ASS. PROPRIETÁRIO		14/04/2026 12:06:05
IBRAM - INSTITUTO BRASILEIRO DE MUSEUS - CNPJ: 10.898.596/0001-42		
ASS. RESPONSÁVEL TÉCNICO		
RONEVON GREGÓRIO DE OLIVEIRA		
RT. CONSULTOR UNESCO/ IPHAN: ENG. RONEVON GREGÓRIO DE OLIVEIRA - CREA Nº 379744		



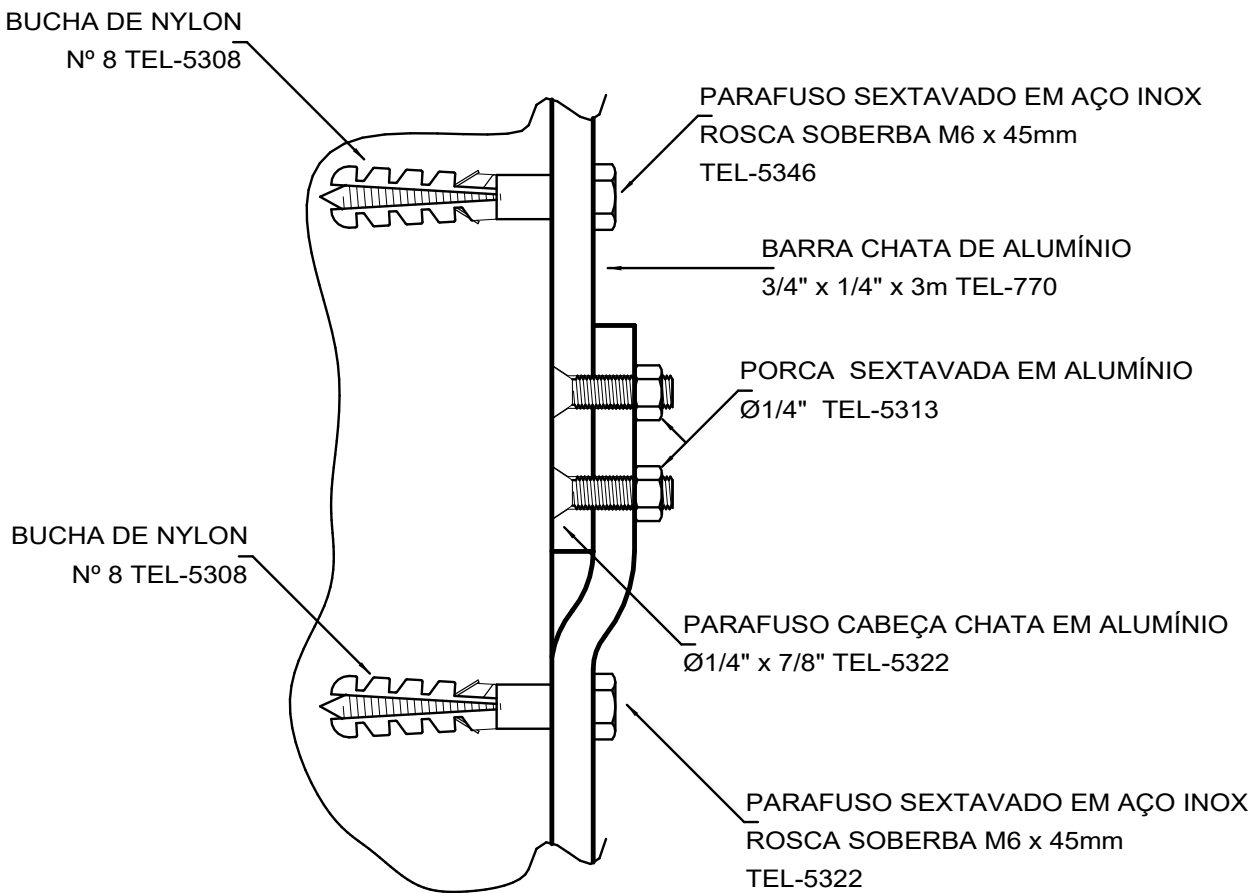
***INSTALAÇÃO DO MINICAPTOR E BARRA CHATA DE ALUMÍNIO NA ALVENARIA**



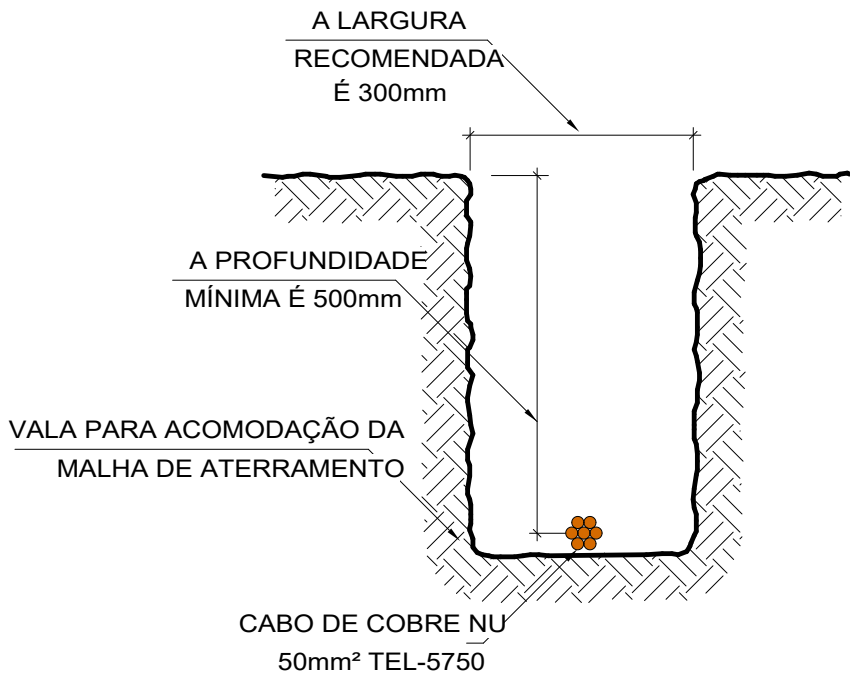
EMENDA DA BARRACHATA DE ALUMÍNIO NA ALVENARIA



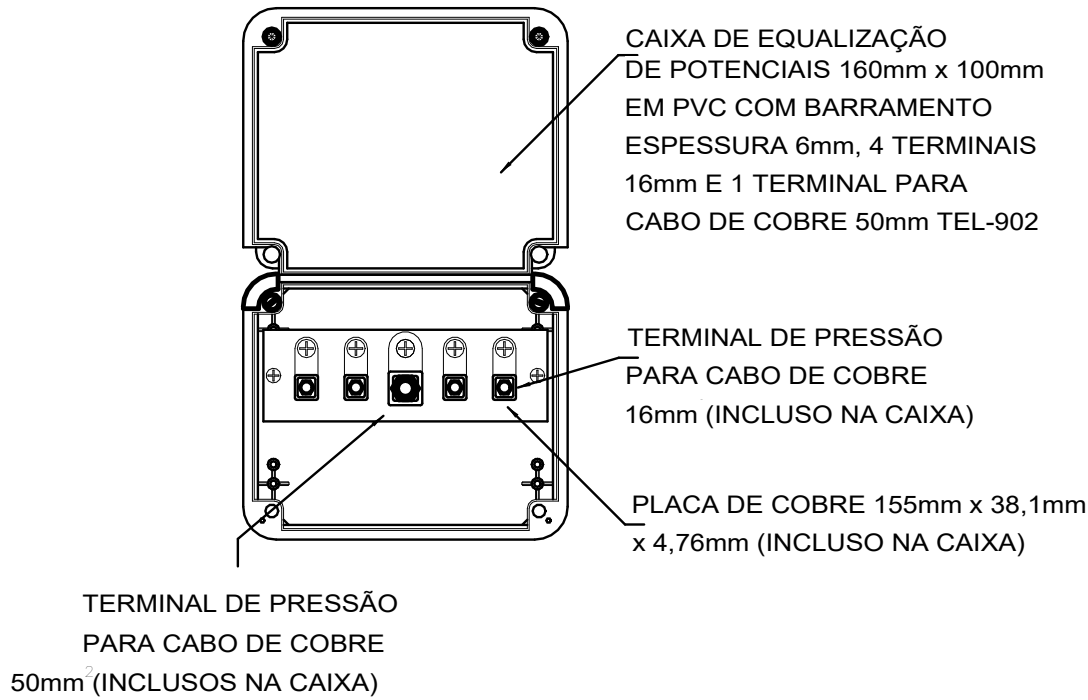
DETALHE DE FIXAÇÃO DE BARRA CHATA DE ALUMÍNIO E DERIVAÇÃO PARA CABO DE COBRE COM PROTEÇÃO ATRAVÉS DO ELETRODUTO



DETALHE DE FIXAÇÃO E CONEXÃO DE BARRAS CHATAS DE ALUMÍNIO TEL-770 COM PARAFUSO SEXTAVADO



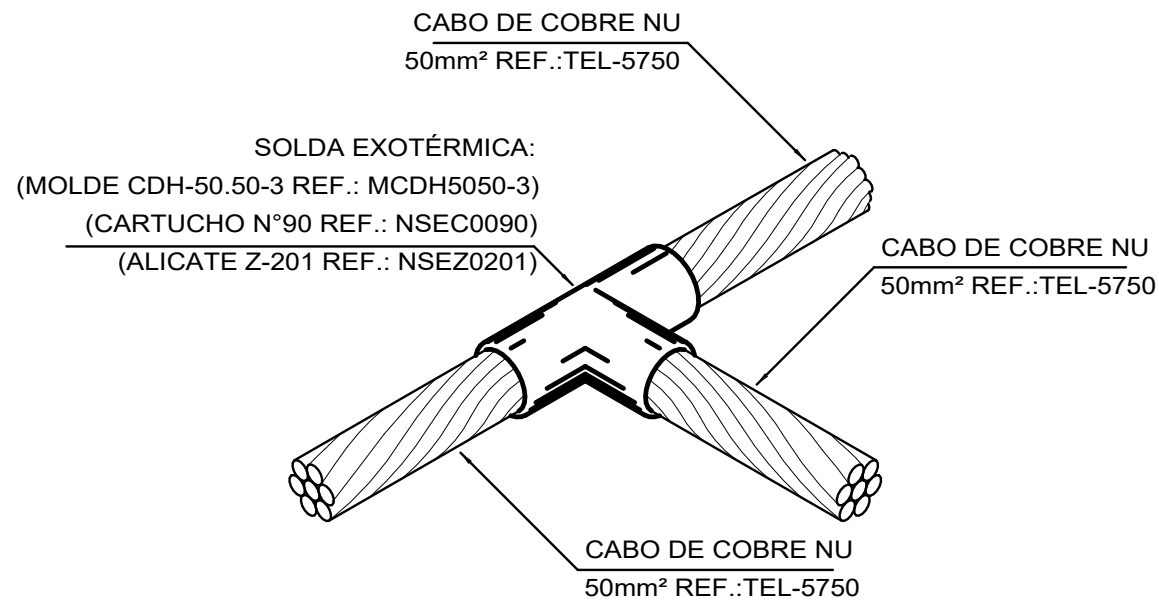
DETALHE DA VALA DA MALHA DE ATERRAMENTO



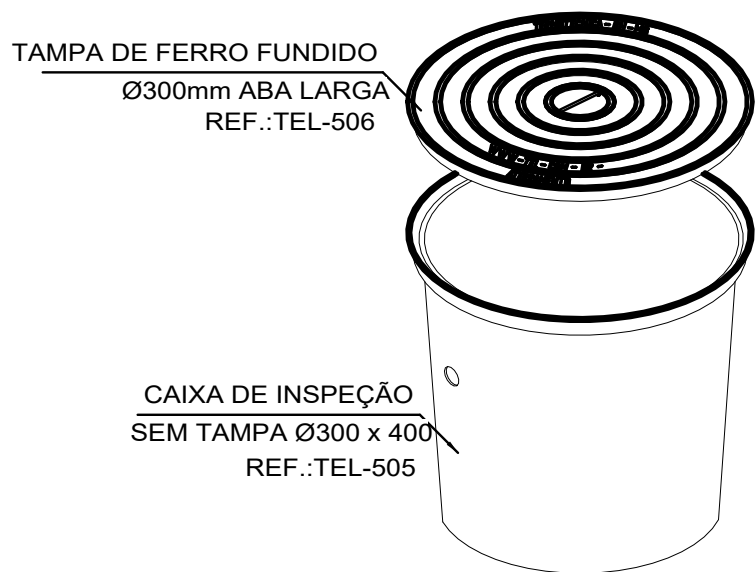
DETALHE DA CAIXA DE EQUALIZAÇÃO PARA EMBUTIR REF.: TEL-902



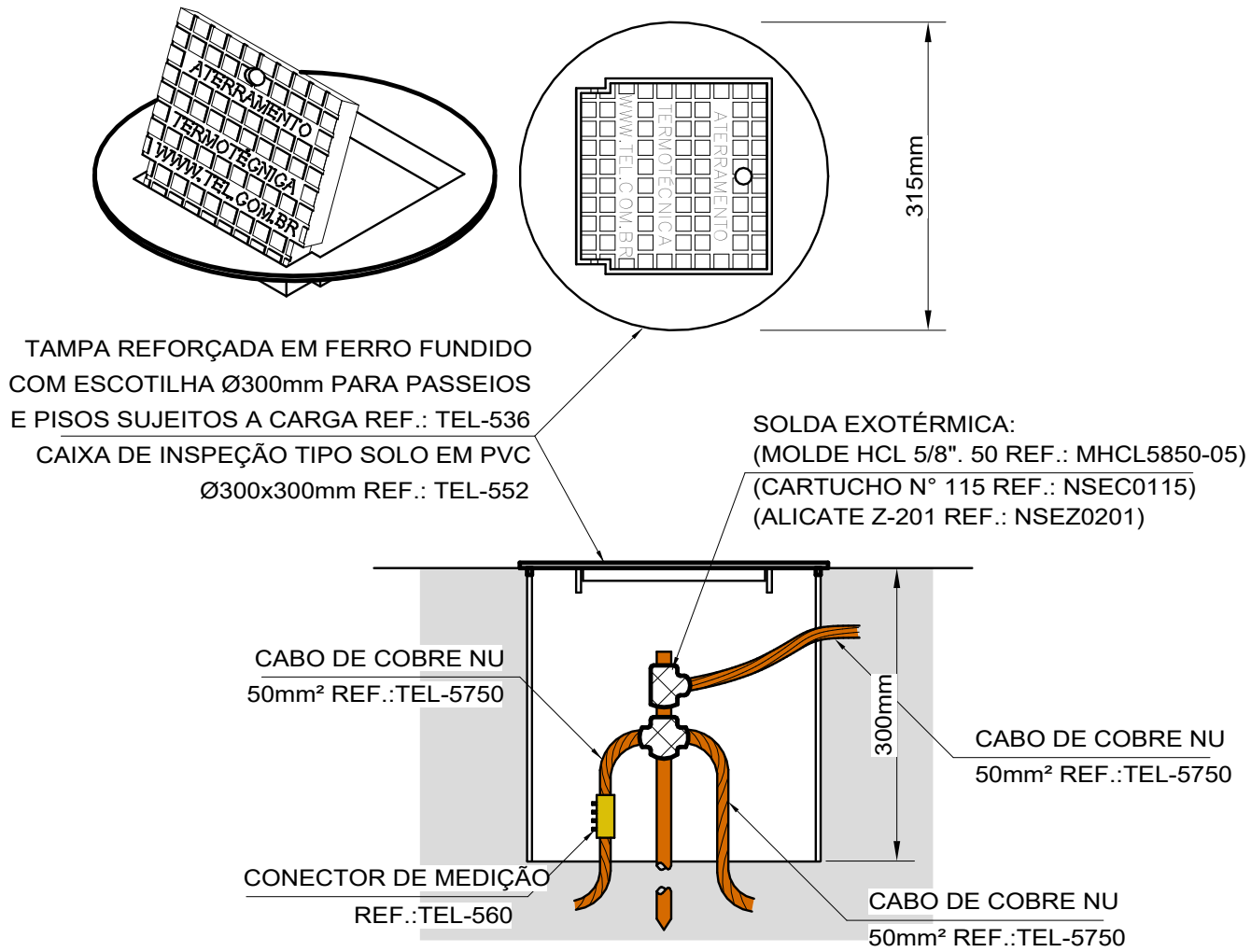
TÍTULO: DETALHES		PRANCHA:
ANTEPROJETO: SIST. PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS		05
CONTRATANTE: INST. DO PATRIMÔNIO HIST. E ARTÍSTICO NACIONAL		ESCALA: INDICADA
ENDEREÇO: RUA DA INTENDÊNCIA, S/N - CENTRO, SABARÁ - MINAS GERAIS		FORMATO: A2
ASS. PROPRIETÁRIO		14/04/2026 12:06:24
IBRAM - INSTITUTO BRASILEIRO DE MUSEUS - CNPJ: 10.898.596/0001-42		
ASS. RESPONSÁVEL TÉCNICO		
RONEVON GREGÓRIO DE OLIVEIRA		
RT. CONSULTOR UNESCO/ IPHAN: ENG. RONEVON GREGÓRIO DE OLIVEIRA - CREA Nº 379744		



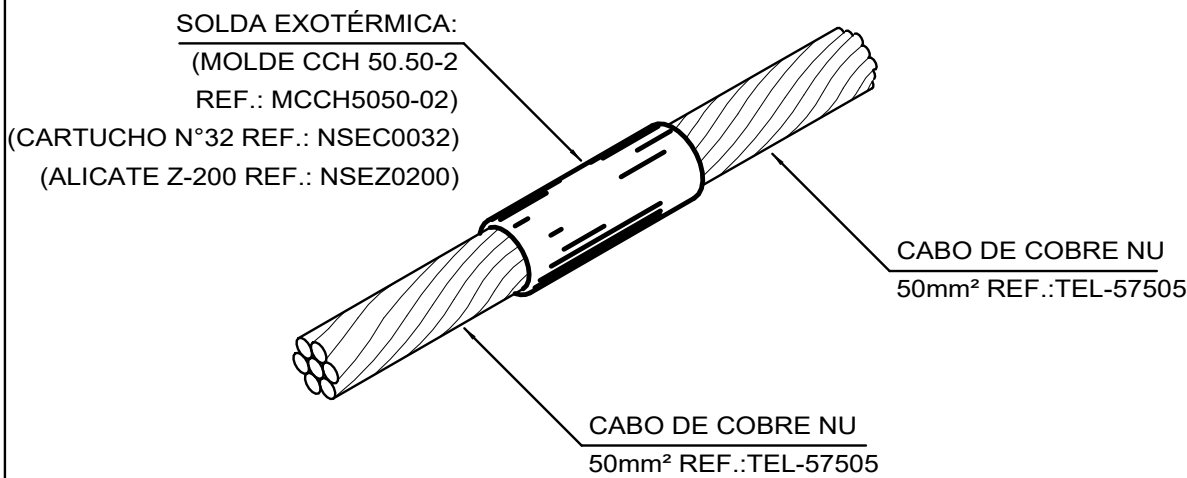
DETALHE DE SOLDA EXOTÉRMICA ENTRE CABOS 50mm² EM "T"



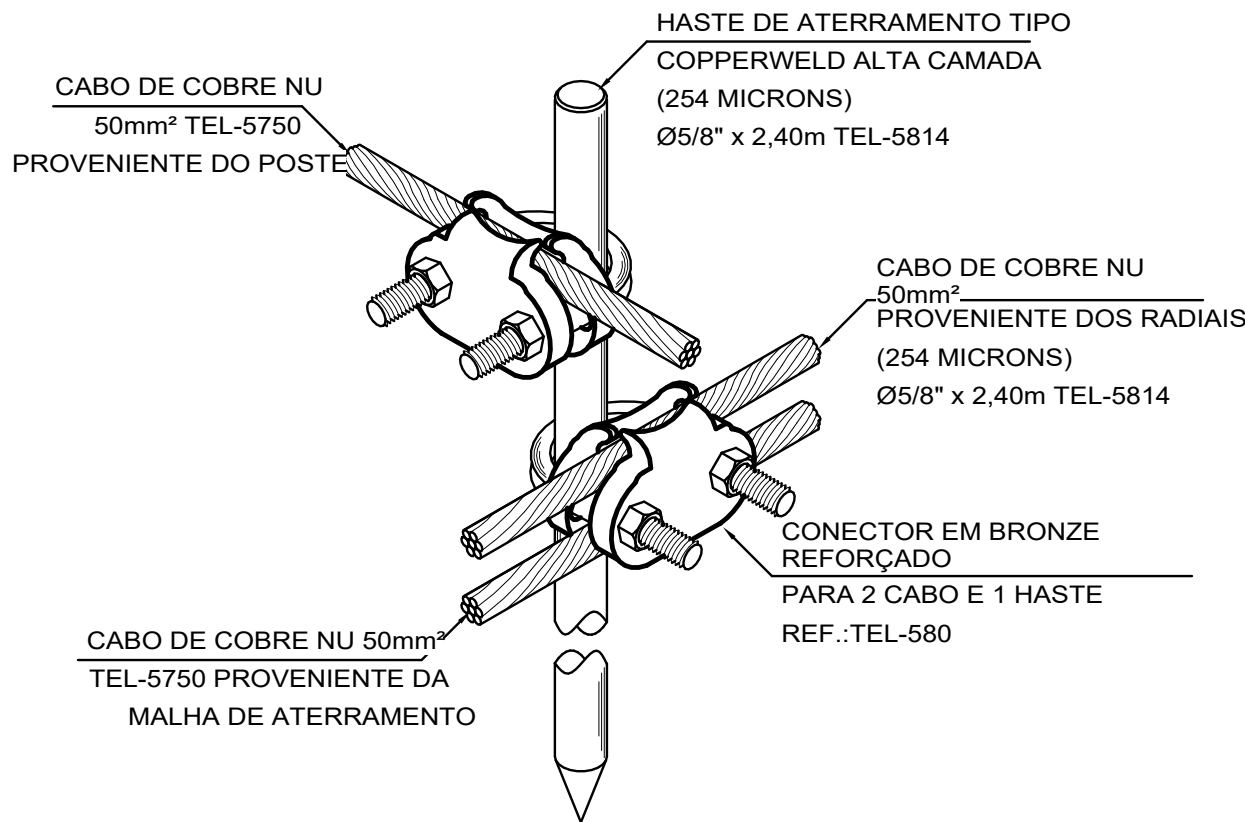
DETALHE DA CAIXA DE INSPEÇÃO TIPO SOLO EM POLIPROPILENO



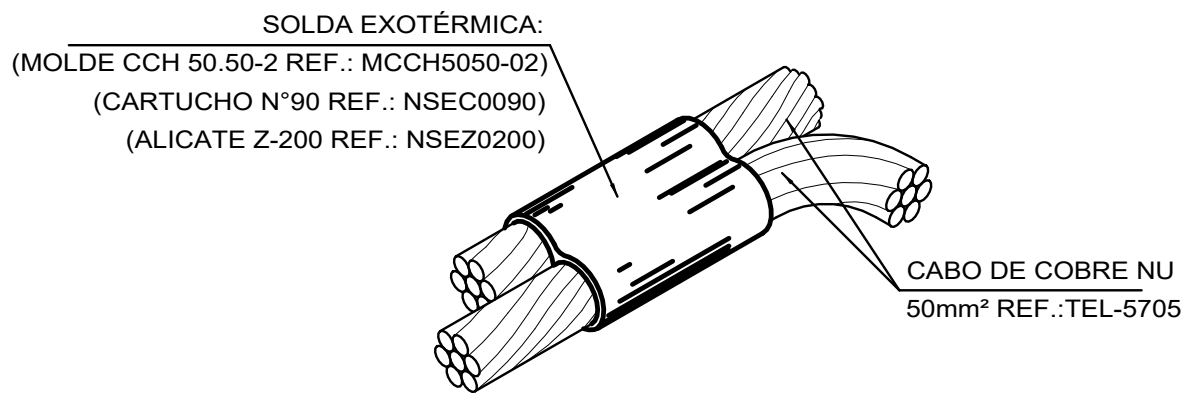
DETALHE DE INSTALAÇÃO DA CAIXA DE INSPEÇÃO TIPO SOLO COM TAMPA REFORÇADA PARA CONEXÃO POR SOLDA NA MALHA



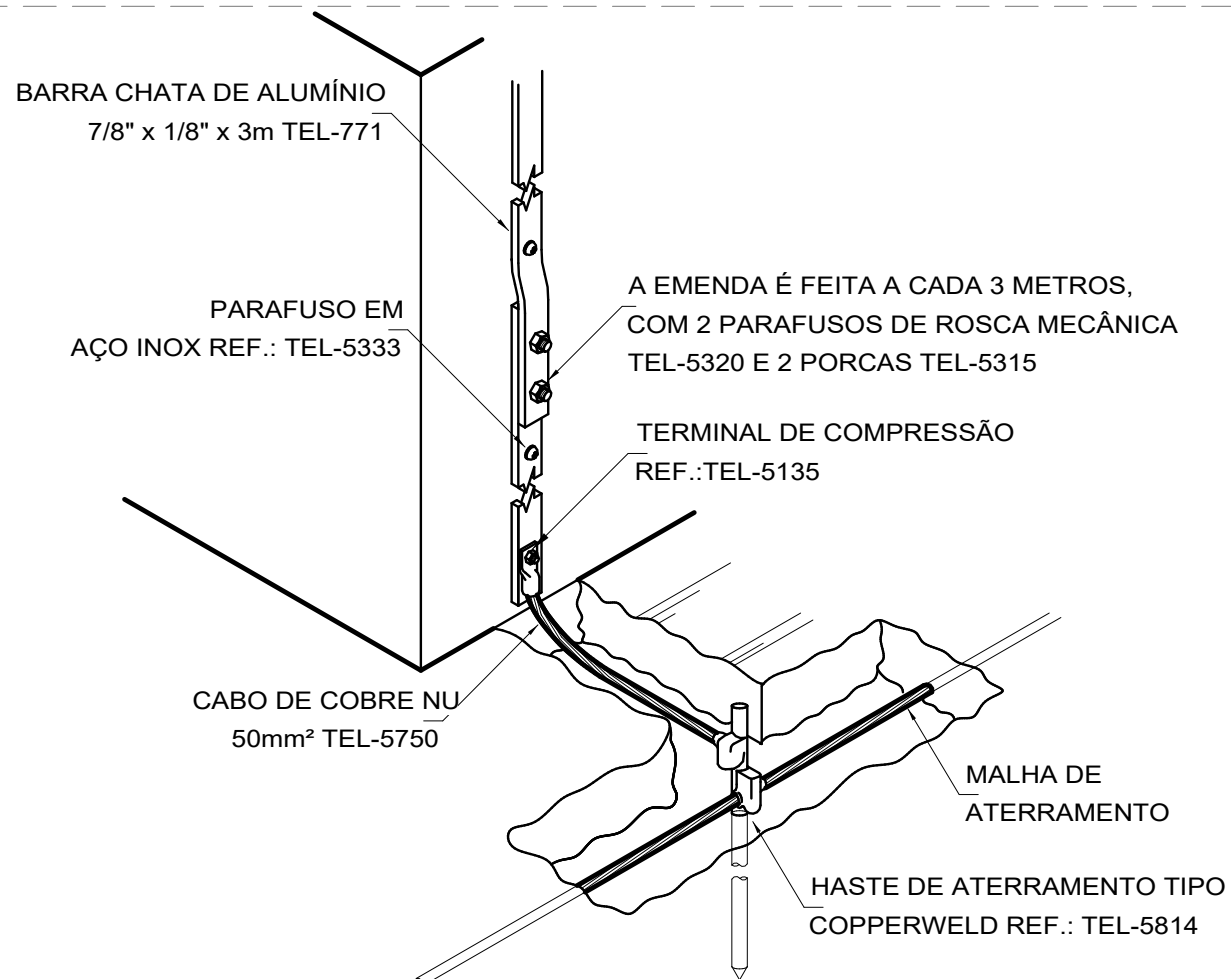
DETALHE DE SOLDA EXOTÉRMICA ENTRE CABOS



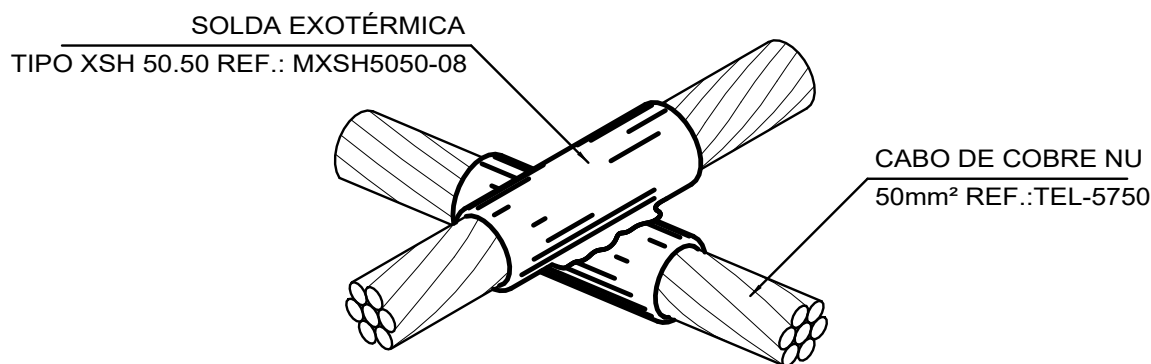
DETALHE DE UTILIZAÇÃO DO CONECTOR TEL-580 NA HASTE DE ATERRAMENTO PARA ATERRAR POSTE



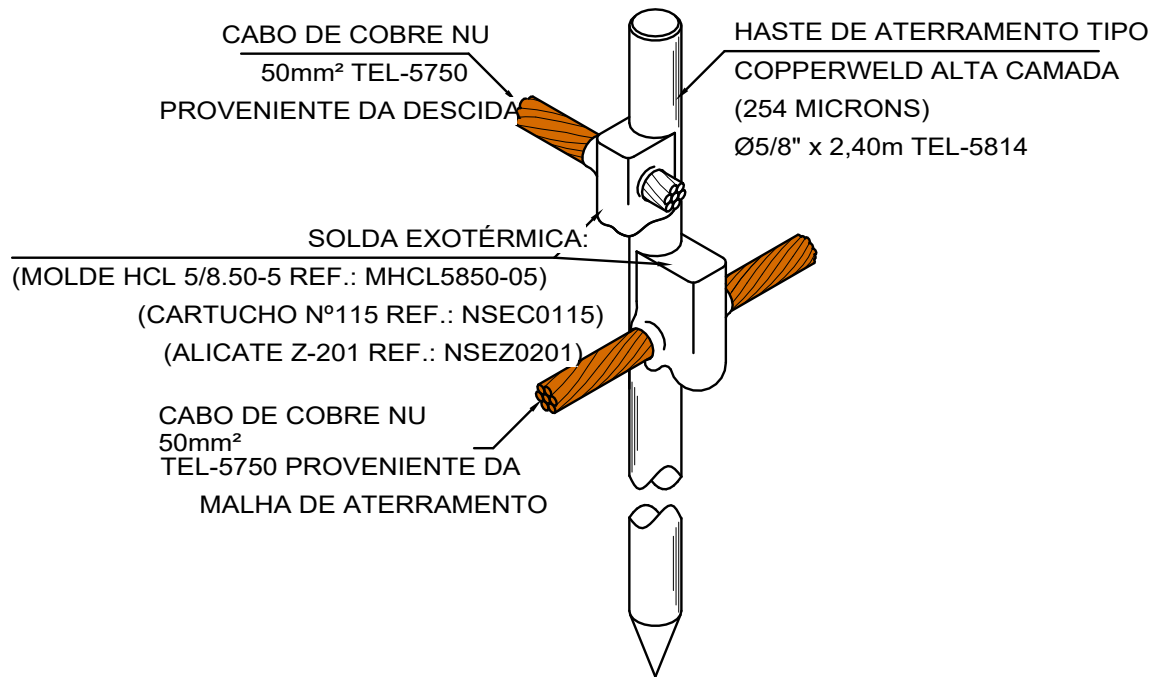
DETALHE DE SOLDA EXOTÉRMICA ENTRE CABOS



CONEXÃO DA DESCIDA EM BARRA CHATA DE ALUMÍNIO COM O ATERRAMENTO SEM ELETRODUTO



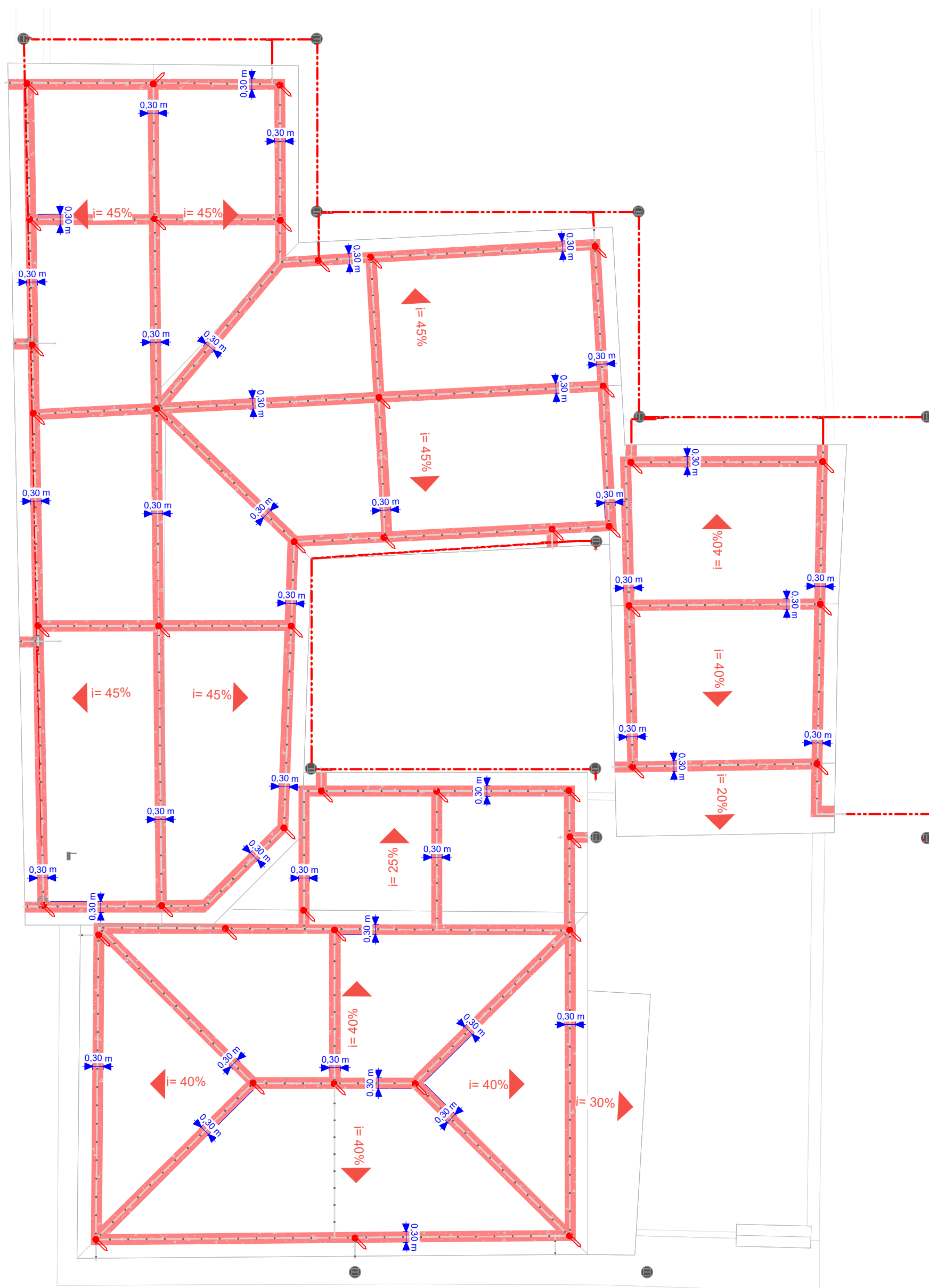
DETALHE DE SOLDA EM CRUZAMENTO DOS CABOS DA MALHA DE ATERRAMENTO



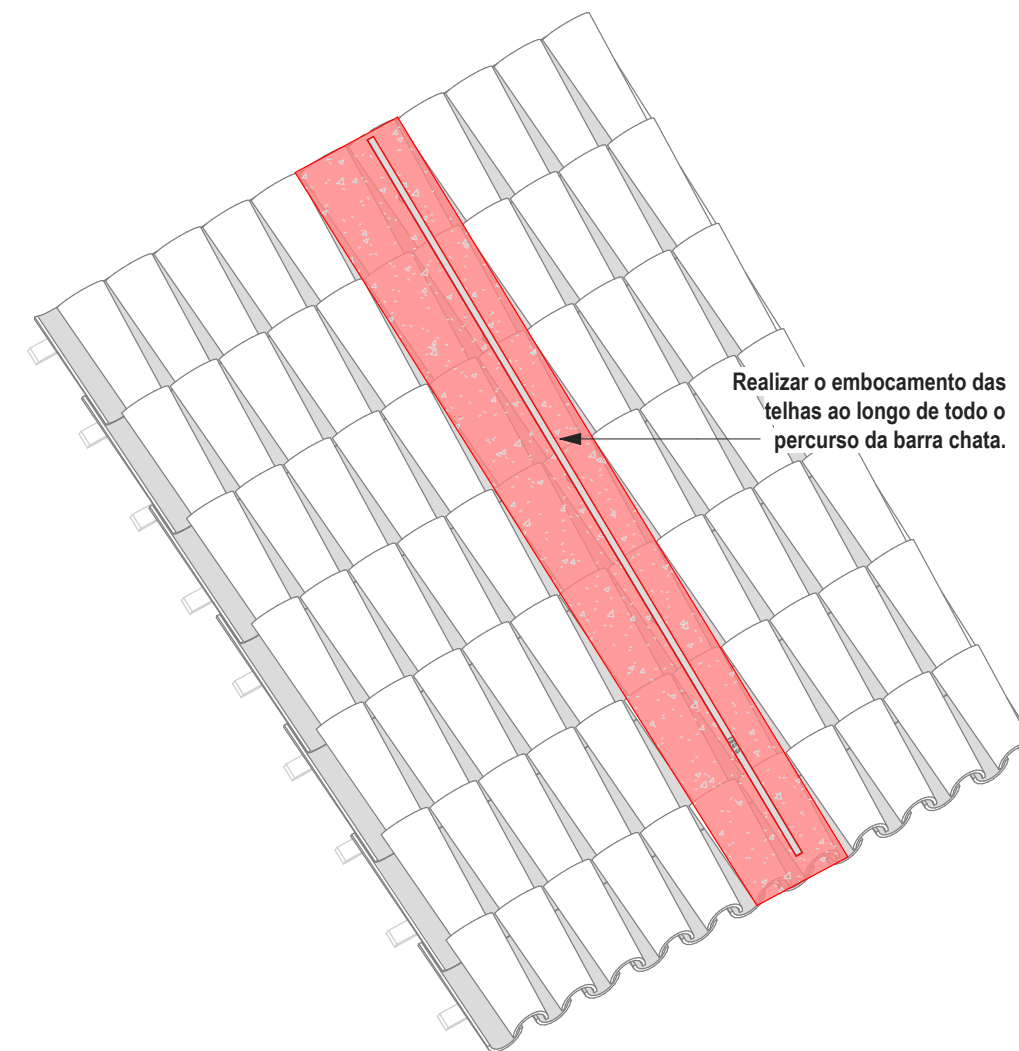
DETALHE DA CONEXÃO E SOLDA DA HASTE DE ATERRAMENTO



TÍTULO: DETALHES	PRANCHA:
ANTEPROJETO: SIST. PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS	06
CONTRATANTE: INST. DO PATRIMÔNIO HIST. E ARTÍSTICO NACIONAL	ESCALA: INDICADA
ENDEREÇO: RUA DA INTENDÊNCIA, S/N - CENTRO, SABARÁ - MINAS GERAIS	FORMATO: A2
ASS. PROPRIETÁRIO	14/04/2026 12:06:26
IBRAM - INSTITUTO BRASILEIRO DE MUSEUS - CNPJ: 10.898.596/0001-42	
ASS. RESPONSÁVEL TÉCNICO	
RONEVON GREGÓRIO DE OLIVEIRA	
RT. CONSULTOR UNESCO/ IPHAN - ENG. RONEVON GREGÓRIO DE OLIVEIRA - CREA Nº 379744	



1 Planta - Detalhe Embocamento
1 : 100



2 Detalhe - Embocamento
Sem Escala

Área de Embocamento

TÍTULO: DETALHE EMBOCAMENTO	PRANCHA:
ANTEPROJETO: SIST. PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS	07
CONTRATANTE: INST. DO PATRIMÔNIO HIST. E ARTÍSTICO NACIONAL	ESCALA: INDICADA
ENDEREÇO: RUA DA INTENDÊNCIA, S/N - CENTRO, SABARÁ - MINAS GERAIS	FORMATO: A2
ASS. PROPRIETÁRIO	14/04/2026 12:06:32
IBRAM - INSTITUTO BRASILEIRO DE MUSEUS - CNPJ: 10.898.596/0001-42	
ASS. RESPONSÁVEL TÉCNICO	
 RONEVON GREGÓRIO DE OLIVEIRA	 rone@fortalezaprojetos.com Av. do Contorno, 2905, 4º andar, Santa Efigênia Belo Horizonte - MG (31) 99649-4442
RT. CONSULTOR UNESCO/ IPHAN: ENG. RONEVON GREGÓRIO DE OLIVEIRA - CREA Nº 379744	

Quantitativo de Materiais - Componentes - SPDA				
Numero	Descrição do Material	Dimensões	Quantidade (peças)	Referência Fabricante
SPDA e Aterramento				
	Caixa de Equipotencialização com 9 Terminais para uso Interno, 210 x 210 x 90mm, em aço	210 x 210 x 90mm	1	Termotécnica Ref. TEL-901
1	Caixa de inspeção para haste - Ø300 mm - tampa reforçada em ferro fundido.	Ø300mm	17	Termotécnica Ref. TEL-552
2	Conector de Pressão tipo Split-Bolt em liga de cobre, 50mm²	50mm²	38	Termotécnica Ref. TEL-5018
3	Hastes de aterramento Cobreada Alta Camada, Ø3/4" x 2,40m (Ø 17,3mm–Efetivo)	Ø3/4" x 2,40m	17	Termotécnica Ref. TEL-5822
<varia>	Minicaptor em Barra Chata de Alumínio, 7/8 x 1/8" x 300 mm	7/8" x 1/8" x 300 mm	45	Termotécnica Ref. TEL-942
5	Parafuso Autoatarrachante em Aço Inox, Ø4,2 x 32mm, fornecido com bucha de nylon	Ø4,2 x 32mm	129	Termotécnica Ref. TEL-5333
6	Parafuso Cabeça Chata para Emenda de Barras, Ø1/4" x7/8", fornecido com porca sextavada	Ø1/4" x 7/8"	176	Termotécnica Ref. TEL-5322
<varia>	Parafuso sextavado em Aço Inox, M6x60mm, fornecido com bucha de nylon	M6x60mm	45	Termotécnica Ref. TEL-5361
8	Parafusos Cabeça Chata para Emenda de Barras, Ø1/4 x 5/8"	Ø1/4" x 5/8"	36	Termotécnica Ref. TEL-5321
9	Solda Exotérmica, molde HCL 5/8.50-5 REF.: MHCL5850-05, cartucho N°115 REF.: NSEC0115, alicate Z-201 REF.: NSEZ0201)	Solda Exotérmica, cabo Ø50mm²	34	Termotécnica
10	Suporte equalizador colável alumínio/inox, Adericone, afastamento do condutor 10mm, parafuso e porca inox Ø1/4" para instalação em superfície metálica que não pode ser perfurada	Ø1/4"	611	Termotécnica Ref. TEL-755
11	Terminal Estanhado 2 Furos 1 Compressão, 50mm²	50mm²	18	Termotécnica Ref. TEL-5177

Quantitativo de Materiais - Componentes por comprimento - SPDA				
Descrição do Material	Dimensões	Comprimento Total (m)	Total +10%	Referência Fabricante
SPDA e Aterramento				
Barras Chatas em Alumínio, 7/8" x 1/8" (70mm²), com Furos Ø7 mm	7/8" x 1/8" (70mm²)	402,18	442,40 m	Termotécnica Ref. TEL-771

Quantitativo de Cabos - SPDA			
Descrição do Material	Comprimento (m)	Total +10%	Referência de Fabricante
Cabo de cobre nú #50mm², conforme NBR6524	207,07	227,77 m	Termotécnica Ref.TEL-5750

Resumo Quantitativo - Complementos	
Quantidade	Marca
10	Silicone Adesivo Selante Pu - Marítimo, alta Resistencia a intempéries

Resumo Volumétrico de Escavação	
Volume	Volume C/ Empolamento
37,27 m³	48 m³

LEGENDA SPDA	
	-Cabo de cobre Nú 50mm² embutido no piso
	-Cabo de cobre Nú 35mm² aparente
	-Barra Chata de Alumínio (70mm²)
	Indicação de Subida
	Indicação de Descida
	-Indicação Passa
	-Para Raio Tipo Franklin
	-Mini Captor
	-Caixa de inspeção com haste
	-Haste de Aterramento
	-Caixa de equalização
	-Símbolo de Detalhe

Notas Gerais:

1. Todas as dimensões devem ser apresentadas em milímetros, exceto quando indicado de forma diversa.
- 2.Os cabos não devem ser dobrados formando arestas ou cantos vivos; as curvas devem possuir raio longo.
- 3.Todas as estruturas metálicas devem ser devidamente aterradas.
- 4.Os condutores da malha de aterramento externa devem ser instalados enterrados a uma profundidade mínima de 500 mm.
- 5.A elaboração e a execução do projeto devem atender aos requisitos da NBR 5419:2015.
- 6.Todas as estruturas metálicas localizadas no topo da edificação devem ser interligadas ao sistema de SPDA.
- 7.O sistema deve passar por manutenção preventiva anual e sempre que houver ocorrência de descargas atmosféricas, visando identificar eventuais irregularidades e assegurar sua eficiência.
- 8.O SPDA não impede a ocorrência de descargas atmosféricas e não garante proteção absoluta a estruturas, pessoas ou bens. Contudo, sua aplicação conforme a norma vigente reduz significativamente os riscos associados.
- 9.Estruturas metálicas situadas a menos de 0,5 m das descidas devem ser interligadas a estas, de modo a equalizar os potenciais e evitar centelhamentos perigosos.

TÍTULO: RESUMO QUANTITATIVO		PRANCHA:
ANTEPROJETO: SIST. PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS		08
CONTRATANTE: INST. DO PATRIMÔNIO HIST. E ARTÍSTICO NACIONAL		ESCALA: INDICADA
ENDEREÇO: RUA DA INTENDÊNCIA, S/N – CENTRO, SABARÁ – MINAS GERAIS		FORMATO: A2
ASS. PROPRIETÁRIO		14/04/2026 12:06:41
IBRAM – INSTITUTO BRASILEIRO DE MUSEUS - CNPJ: 10.898.596/0001-42		
ASS. RESPONSÁVEL TÉCNICO		
 RONEVON GREGÓRIO DE OLIVEIRA		 rone@fortalezaprojetos.com Av. do Contorno, 2905, 4º andar, Santa Efigênia Belo Horizonte - MG (31) 99649-4442
RT. CONSULTOR UNESCO/ IPHAN: ENG. RONEVON GREGÓRIO DE OLIVEIRA - CREA Nº 379744		