

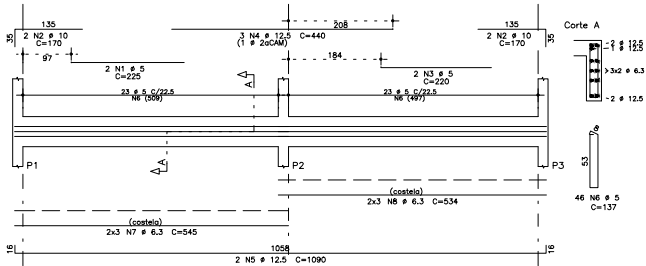


ATENÇÃO:

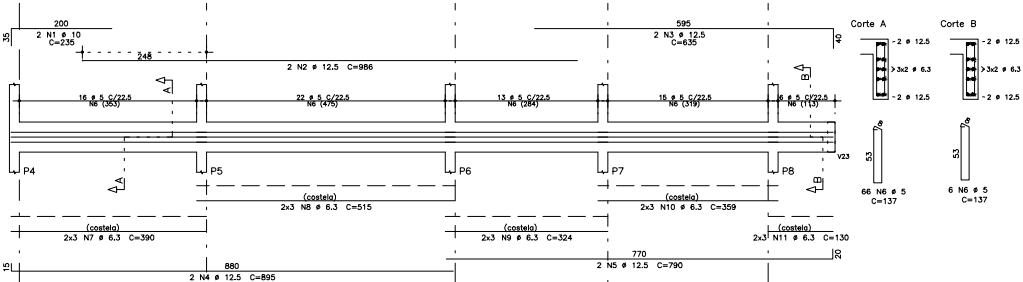
- AS COTAS PREVALECEM SOBRE O DESENHO, NÃO TEM MENSURA A PARTIR DE NEGLIGÊNCIA E/OU ESCALIMETROS.

- OS COMENTÁRIOS NA ESTRUTURA FORMAM MODELOS LEVANDO EM CONSIDERAÇÃO UM ROTEIRO COMPLETO DE ANÁLISE E DE SOLUÇÃO DE PROBLEMAS.

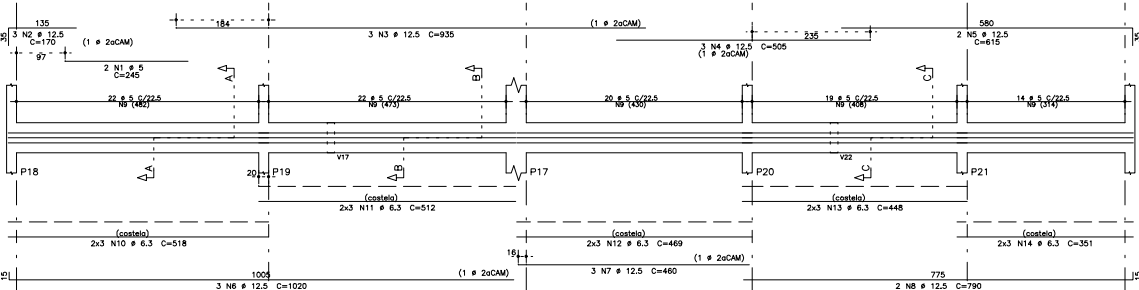
V1 15X60



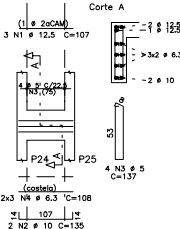
V2 15X60



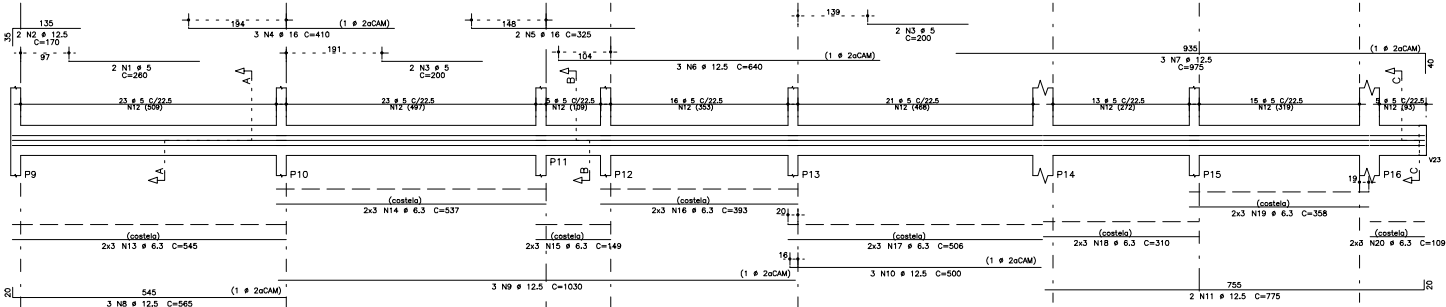
V4 15X60



V5 15X60



V3 15X60



AÇO	POS	BIT	QUANTI	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
				cm	cm
V1					
60B	1	5	2	225	450
50A	2	10	2	170	340
60B	3	5	2	220	440
50A	4	10	2	440	880
50A	5	12.5	2	1090	2180
60B	6	5	46	137	6302
50A	7	6.3	6	545	3270
50A	8	6.3	6	534	3204
V2					
50A	1	6.3	2	235	470
50A	2	12.5	2	986	1972
50A	3	12.5	2	835	1670
50A	4	12.5	2	895	1790
50A	5	12.5	2	790	1580
60B	6	5	72	137	9864
50A	7	6.3	380	1340	5068
50A	8	6.3	6	515	3090
50A	9	6.3	6	324	1944
50A	10	6.3	6	359	2154
50A	11	6.3	6	130	780
V3					
60B	1	5	2	260	520
50A	2	12.5	2	170	340
60B	3	5	4	200	800
50A	4	16	3	410	1230
50A	5	16	2	325	650
50A	6	12.5	3	640	1920
50A	7	12.5	3	975	2925
50A	8	12.5	3	865	2595
50A	9	12.5	3	1030	3090
50A	10	12.5	3	500	1500
50A	11	12.5	2	775	1550
60B	12	5	121	137	16577
50A	13	6.3	6	545	3270
50A	14	6.3	6	537	3222
50A	15	6.3	6	149	894
50A	16	6.3	6	393	2358
50A	17	6.3	6	506	3036
50A	18	6.3	6	310	1860
50A	19	6.3	6	358	2148
50A	20	6.3	6	109	654
V4					
60B	1	5	2	245	490
50A	2	12.5	3	170	510
50A	3	12.5	3	935	2805
50A	4	12.5	3	505	1515
50A	5	12.5	3	615	1845
50A	6	12.5	3	1020	3060
50A	7	12.5	3	460	1380
50A	8	12.5	3	790	2370
60B	9	5	97	137	13289
50A	10	6.3	6	518	3108
50A	11	6.3	6	512	3072
50A	12	6.3	6	460	2760
50A	13	6.3	6	448	2688
50A	14	6.3	6	351	2106
V5					
50A	1	12.5	3	107	321
50A	2	10	3	135	405
60B	3	5	4	137	548
50A	4	6.3	6	108	648

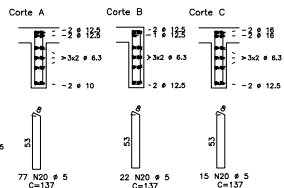
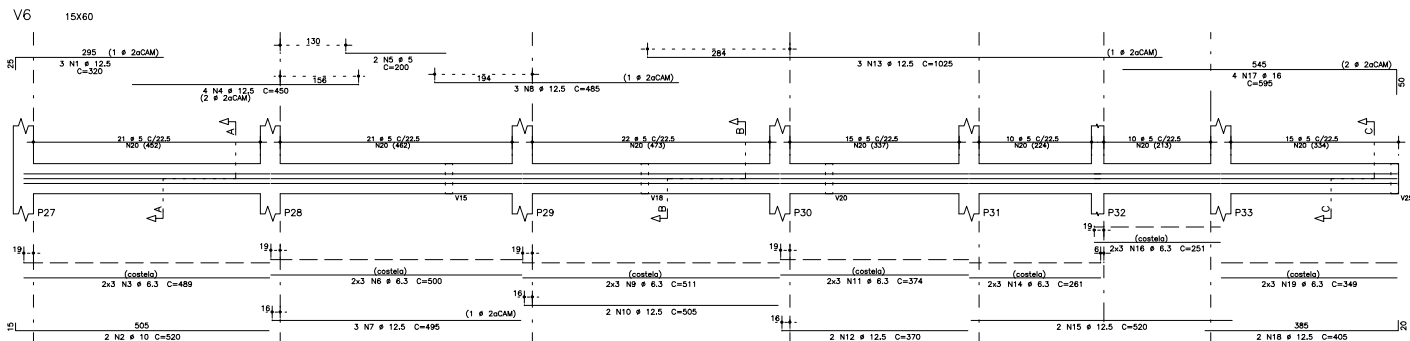
RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60B	5	493	76
50A	6.3	487	119
50A	10	14	9
50A	12.5	355	342
50A	16	19	30
Peso Total		60B =	76 kgf
Peso Total		50A =	500 kgf



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DO ESPÍRITO SANTO-SESA
SUBSECRETARIA DE ESTADO DE ADMINISTRAÇÃO E FINANCIAMENTO DE ATENÇÃO À SAÚDE - SSAFAS

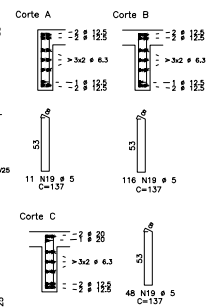
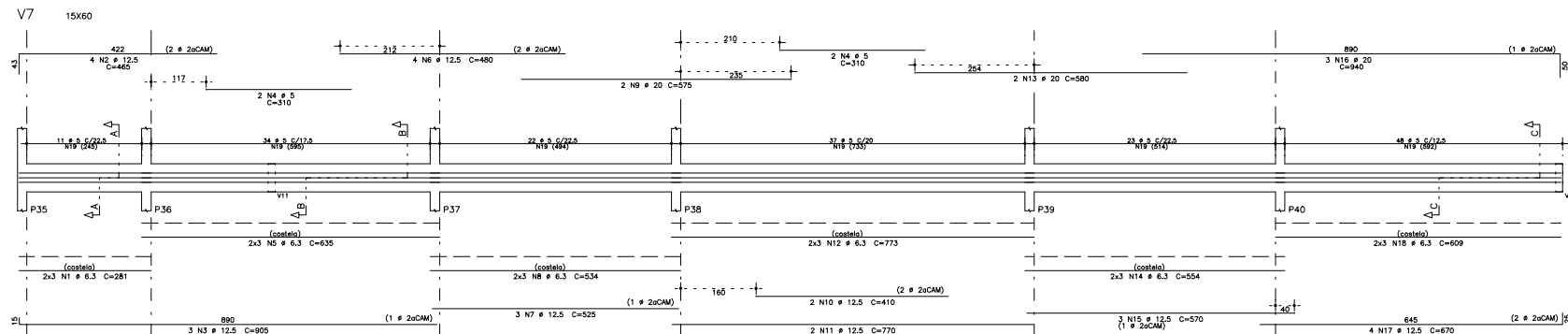
PLANO DECENTAL DE ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE - APS+10

EMPENHAMENTO:		DISCIPLINA:	
APS - UNIDADE DE ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE		PROJETO ESTRUTURAL	
PROJETO:		FASE PROJETO EXECUTIVO	
3 ESF - UNIDADE DE 3 EQUIPES			
LOCAL:	PROJETO PADRÃO - TIPO 1		
SECRETÁRIO DA SESA:	NESIO FERNANDES DE MEDEIROS JUNIOR		
SUBSECRETÁRIO DA SESA:	ERICO SANDROSCIO		
GERENTE DA GEA:	ANDRÉ LUIZ VAREJA		
AUTOR DO PROJETO:	MICHELE MARIA ALVES	CREA (EMPRESA): ES-15617	
TÍTULO:	ARMADURA DAS VIGAS DO TÉRREO I	CREA (RESP): ES-026240	
DATA:	NOV./2022	ESCALA:	INDICADA
FORMATO:	A1	UNIDADE:	CM
		PÁGINA:	04/15



AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
				cm	cm
V6					
50A	1	12,5	3	320	960
50A	2	10	2	520	1040
50A	3	6,3	6	480	2880
50A	4	12,5	4	450	1800
60B	5	5	2	200	400
50A	6	6,3	6	500	3000
50A	7	12,5	3	495	1485
50A	8	12,5	3	485	1455
50A	9	6,3	6	511	3066
50A	10	12,5	2	505	1010
50A	11	6,3	6	374	2244
50A	12	12,5	2	370	740
50A	13	12,5	3	1025	3075
50A	14	6,3	6	291	1546
50A	15	12,5	2	520	1040
50A	16	12,5	4	251	1004
50A	17	16	4	595	2380
50A	18	12,5	3	405	1215
50A	19	6,3	6	349	2094
60B	20	5	114	137	15618
V7					
50A	1	6,3	6	281	1686
50A	2	12,5	4	485	1860
50A	3	12,5	3	905	2715
50A	4	5	4	510	1020
50A	5	6,3	6	635	3810
50A	6	12,5	4	480	1920
50A	7	12,5	3	525	1575
50A	8	6,3	6	534	3204
50A	9	20	2	575	1150
50A	10	12,5	2	410	820
50A	11	12,5	2	770	1540
50A	12	6,3	6	773	4638
50A	13	20	2	580	1160
50A	14	6,3	6	554	3324
50A	15	12,5	3	570	1710
50A	16	20	3	840	2520
50A	17	12,5	4	670	2680
50A	18	6,3	6	609	3654
60B	19	5	175	137	23975

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
		m	kgf
60B	5	412	63
50A	6,3	367	90
50A	10	10	6
50A	12,5	272	262
50A	16	24	38
50A	20	51	127
Peso Total	60B =	63	kgf
Peso Total	50A =	522	kgf



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DO ESPÍRITO SANTO-SESA
SUBSECRETARIA DE ESTADO DE ADMINISTRAÇÃO E FINANCIAMENTO DE ATENÇÃO À SAÚDE - SSAFAS

PLANO DECENTAL DE ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE - APS+10

EMPENHAMENTO:
APS - UNIDADE DE ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE

PROJETO:
3 ESF - UNIDADE DE 3 EQUIPES

LOCAL:
 PROJETO PADRÃO - TIPO 1

SECRETÁRIO DA SESA:
 NÉSIO FERNANDES DE MEDEIROS JUNIOR

SUBSECRETÁRIO DA SSAFAS:
 ERICO SANDROSO

GERENTE DA GEAT:
 ANDRÉ LUIZ VAREJA

AUTOR DO PROJETO:
 MICHELLE MARIA ALVES

TÍTULO:
ARMAZÉM DAS VIGAS DO TÉRREO II

DISCIPLINA:
PROJETO ESTRUTURAL

FASE PROJETO EXECUTIVO

CREA (EMPRESA): ES-15617

CREA (RESP): ES-028202

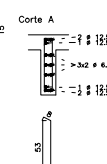
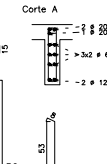
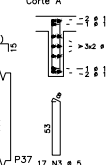
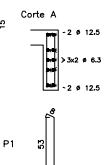
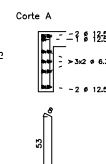
DATA:
 NOV./2022

ESCALA:
 INDICADA

FORMATO:
 A1

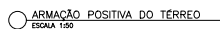
UNIDADE:
 CM

PÁGINA:
 05/15

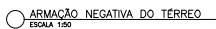


RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60B	5	444	68
50A	6,3	541	133
50A	12,5	355	342
50A	20	24	58
Peso Total	60B =		68 kgf
Peso Total	50A =		532 kgf

 <p align="center">GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DO ESPÍRITO SANTO-SESA SUBSECRETARIA DE ESTADO DE ADMINISTRAÇÃO E FINANCIAMENTO DE ATENÇÃO À SAÚDE - SSAFAS</p>					
<p align="center">PLANO DECENTAL DE ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE - APS+10</p>					
<p>EMPREENDIMENTO:</p> <p align="center">APS - UNIDADE DE ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE</p>					
<p>PROJETO:</p> <p align="center">3 ESF - UNIDADE DE 3 EQUIPES</p>					
<p>LOCAL:</p> <p>PROJETO PADRÃO - TIPO I</p>					
<p>SECRETÁRIO DA SESA:</p> <p align="center">NÉLIO FERNANDES DE MEDeiros JUNIOR</p>			<p>ESCRITÓRIO:</p> <p align="center">PROJETO ESTRUTURAL</p>		
<p>SUBSECRETÁRIO DA SSAFAS:</p> <p align="center">ERICO SANGIORGIO</p>			<p>FASE: PROJETO EXECUTIVO</p>		
<p>GERENTE DA GEAT:</p> <p align="center">ANDRE LAMAS VARELA</p>					
<p>AUTOR DO PROJETO:</p> <p align="center">MICHELE MARIA ALVES</p>			<p>CREA (EMPRESA): ES-15817</p> <p>CREA (RESP): ES-020420</p>		
<p>TÍTULO:</p> <p align="center">ARMAÇÃO DAS VIGAS DO TÉRREO III</p>					
DATA	ESCALA	FORMATO	INDICADA	INDICADA	PROJECIONAL
NOV./2022	INDICADA	A1	CM		06/15



RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
50A	8	4831	1954
50A	10	217	124
Peso Total	50A =		2038 kgf



RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
50A	6,3	1582	387
50A	8	2303	910
50A	10	334	208
Peso total	50A =		1503 kgf

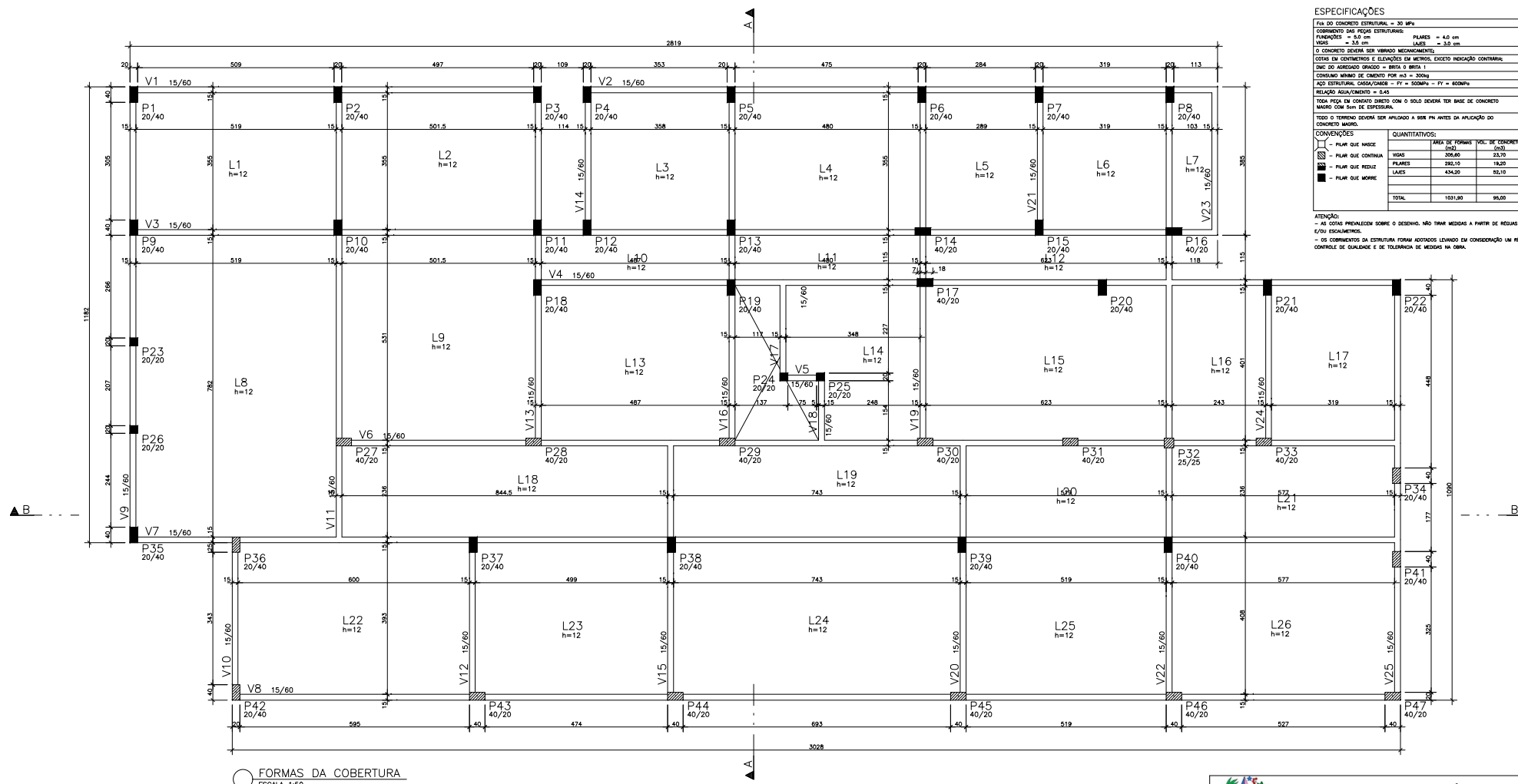
DATA:	ESCALA:	FORMATO:	ABRANGÊNCIA:	REVISÃO:
NOV./2022	INDICADA	A0	CM	08/15

ESPECIFICAÇÕES

FOLHA DO CONCRETO ESTRUTURAL = 30 MPa																			
CONCRETO DAS PEÇAS ESTRUTURAIS																			
FUNDAMENTOS = 40 cm	PLANOS = 40 cm																		
LOSOS = 30 cm	LARES = 30 cm																		
O CONCRETO DEVERÁ SER VIBRADO MECANICAMENTE																			
CORTES DE CONTRAFORÇO E ELONGAÇÕES DE METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA																			
ENC. DO ADESAO GRUPO = BETA 0 BETA 1																			
CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO POR m³ = 300kg																			
ADQ. ESTRUTURAL: CUSCUMBO = F1 = 50MPa - F1 = 60MPa																			
RELAÇÃO AQUECIMENTO = 0,45																			
TODA PEÇA EM CONTA TOCA COM O SOLO DEVERÁ TER BASE DE CONCRETO MISTO COM SUM DE EXPANSÃO																			
TODAS O TERRENO DEVERÁ SER APLICADO A SER PN ANTES DA APLICAÇÃO DO CONCRETO MISTO																			
CONVENÇÕES																			
<div><div></div><div>PLAN QUE NUNCA</div></div> <div><div></div><div>PLAN QUE CONTRA</div></div> <div><div></div><div>PLAN QUE REDUZ</div></div> <div><div></div><div>PLAN QUE MORNE</div></div>	<table><tr><th>QUANTITATIVOS</th><th>TIPO DE FORMAS</th><th>TAB. DE CONCRETO</th></tr><tr><td></td><td>(m³)</td><td>(m³)</td></tr><tr><td>PLANOS</td><td>300,00</td><td>23,75</td></tr><tr><td>PLANOS</td><td>280,10</td><td>19,20</td></tr><tr><td>LARES</td><td>434,00</td><td>25,10</td></tr><tr><td>TOTAL</td><td>1031,90</td><td>98,05</td></tr></table>	QUANTITATIVOS	TIPO DE FORMAS	TAB. DE CONCRETO		(m³)	(m³)	PLANOS	300,00	23,75	PLANOS	280,10	19,20	LARES	434,00	25,10	TOTAL	1031,90	98,05
QUANTITATIVOS	TIPO DE FORMAS	TAB. DE CONCRETO																	
	(m³)	(m³)																	
PLANOS	300,00	23,75																	
PLANOS	280,10	19,20																	
LARES	434,00	25,10																	
TOTAL	1031,90	98,05																	

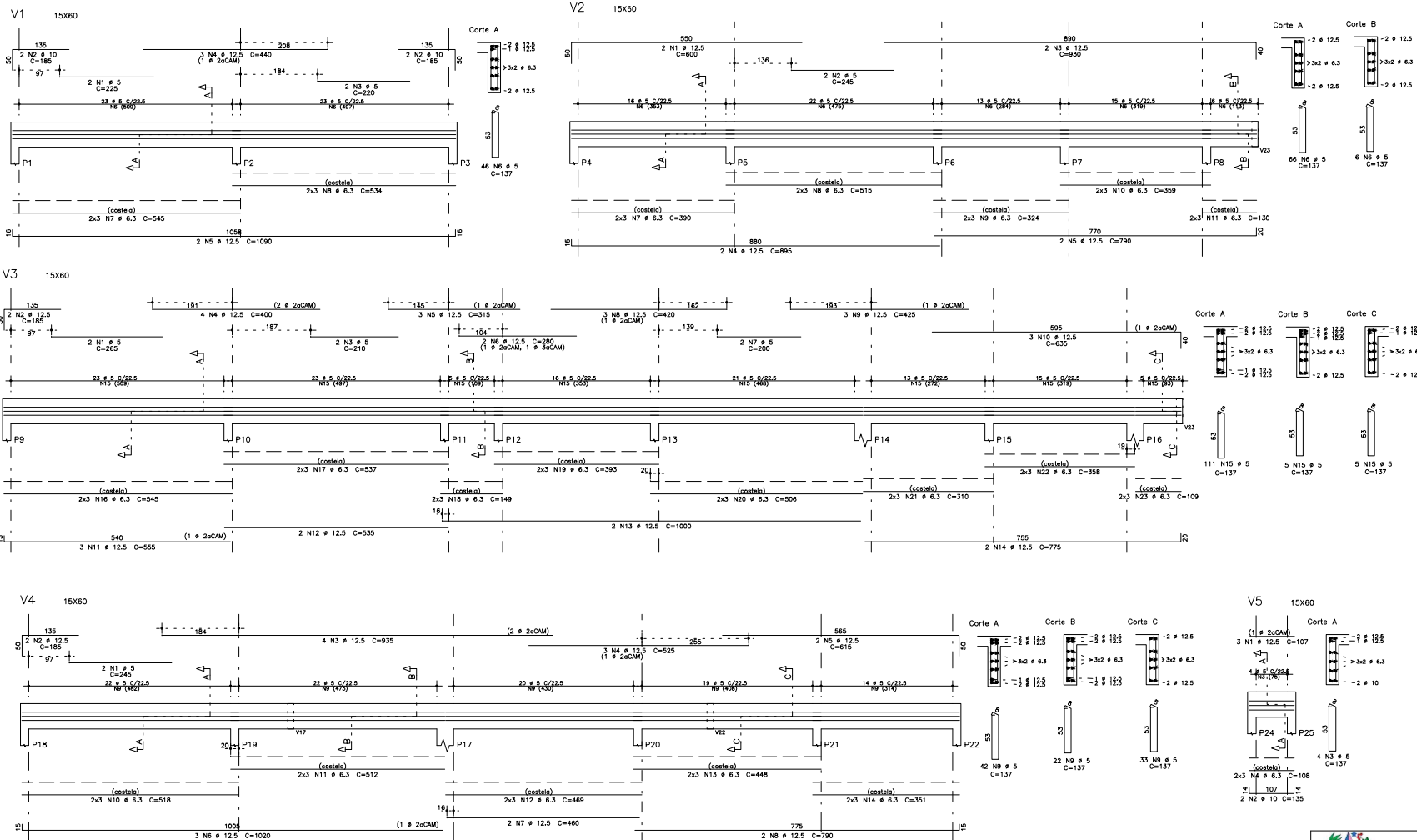
ATENÇÃO:

- AS COTAS PREVALECEM SOBRE O DESENHO. NÃO TRAR MEDIDAS A PARTIR DE RESGAS
- OU EQUIVOCAMENTOS.
- OS COMENTÁRIOS DA ESTRUTURA FORM ADOTADOS LEVANDO EM CONSIDERAÇÃO UM PRISO
- CONTROLE DE QUALIDADE E DE TOLERÂNCIA DE MEDIDAS NA OBRA.



FORMAS DA COBERTURA
ESCALA 1:50

 GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DO ESPÍRITO SANTO-SESA SUBSECRETARIA DE ESTADO DE ADMINISTRAÇÃO E FINANCIAMENTO DE ATENÇÃO À SAÚDE - SSAFAS		PLANO DECALEN DE ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE - APS+10	
		APS - UNIDADE DE ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE	
EMPREENHAMENTO:			
3 ESF - UNIDADE DE 3 EQUIPES			
PROJETO:			
LOCAL:			
PROJETO PADRÃO - TIPO 1			
SECRETÁRIO DA SESA:		DISCIPLINA:	
NÉSIO FERNANDES DE MEDEIROS JUNIOR		PROJETO ESTRUTURAL	
SUBSECRETÁRIO DA SSAFAS:		FASE: PROJETO EXECUTIVO	
ERICO SANDRO			
GERENTE DA GEAT:			
ANDRÉ LUIZ VAREJA		CREA (EMPRESA): ES-15617	
AUTOR DO PROJETO:		CREA (RESP): ES-020420	
MICHELLE MARIA ALVES			
TÍTULO:			
FORMAS DA COBERTURA			
DATA:	ESCALA:	FORMATO:	UNIDADE:
NOV./2022	INDICADA	A1	CM
			PÁGINA: 09/15



AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
V1					
60B	1	10	2	225	450
50A	2	10	2	185	370
60B	3	5	2	220	440
50A	4	12.5	3	440	1320
50A	5	12.5	2	1090	2180
60B	6	6.3	4	334	1336
50A	7	6.3	6	545	3270
50A	8	6.3	6	534	3204
V2					
50A	1	12.5	2	600	1200
60B	2	12.5	2	145	290
50A	3	12.5	2	930	1860
50A	4	12.5	2	1730	3460
50A	5	12.5	2	790	1580
60B	6	5	72	137	9864
50A	7	6.3	6	390	2340
50A	8	6.3	6	515	3090
50A	9	6.3	6	324	1944
50A	10	6.3	6	359	2154
50A	11	6.3	6	130	780
V3					
60B	1	5	2	265	530
50A	2	12.5	2	185	370
60B	3	5	2	210	420
50A	4	12.5	3	315	945
50A	5	12.5	3	400	1200
60B	6	12.5	2	200	400
50A	7	12.5	3	400	1200
50A	8	12.5	3	425	1275
50A	9	12.5	3	535	1605
50A	10	12.5	3	565	1695
50A	11	12.5	3	535	1605
50A	12	12.5	2	1000	2000
50A	13	12.5	2	775	1550
50A	14	12.5	2	137	274
50A	15	6.3	6	545	3270
50A	16	6.3	6	537	3222
50A	17	6.3	6	149	894
50A	18	6.3	6	393	2358
50A	19	6.3	6	506	3036
50A	20	6.3	6	310	1860
50A	21	6.3	6	358	2148
50A	22	6.3	6	109	654
50A	23	6.3	6	109	654
V4					
60B	1	5	2	245	490
50A	2	12.5	2	185	370
50A	3	12.5	4	935	3740
50A	4	12.5	3	925	3675
50A	5	12.5	2	815	1630
50A	6	12.5	2	1020	2040
50A	7	12.5	2	920	1840
50A	8	12.5	2	790	1580
60B	9	5	97	137	13289
50A	10	6.3	6	518	3108
50A	11	6.3	6	312	1872
50A	12	6.3	6	469	2814
50A	13	6.3	6	448	2688
50A	14	6.3	6	351	2106
V5					
50A	1	12.5	3	107	321
50A	2	10	2	135	270
60B	3	5	4	137	548
50A	4	6.3	6	108	648

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60B	5	498	77
50A	6.3	487	115
50A	10	10	6
50A	12.5	369	306
Peso Total 60B =			77 kgf
Peso Total 50A =			481 kgf



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DO ESPÍRITO SANTO-SESA

SUBSECRETARIA DE ESTADO DE ADMINISTRAÇÃO E FINANCIAMENTO DE ATENÇÃO À SAÚDE - SSAFAS

PLANO DECENAL DE ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE - APS-10

EMPENHAMENTO:

APS - UNIDADE DE ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE

PROJETO:

3 ESF - UNIDADE DE 3 EQUIPES

LOCAL:

PROJETO PADRÃO - TIPO 1

SECRETÁRIO DA SESA:

NESIO FERNANDES DE MEDEIROS JÚNIOR

DISCIPLINA:

PROJETO ESTRUTURAL

SUBSECRETÁRIO DA SESA:

ERICO SANDROSO

FASE: PROJETO EXECUTIVO

GERENTE DA GEST:

ANDRÉ LIMA VAREJA

AUTOR DO PROJETO:

MICHELE MARIA ALVES

CREA (EMPRESA): ES-15617

CREA (RESPI): ES-020240

TÍTULO:

ARMARIAÇÃO DAS VIGAS DA COBERTURA I

DATA:

NOV./2022

ESCALA:

INDICADA

FORMATO:

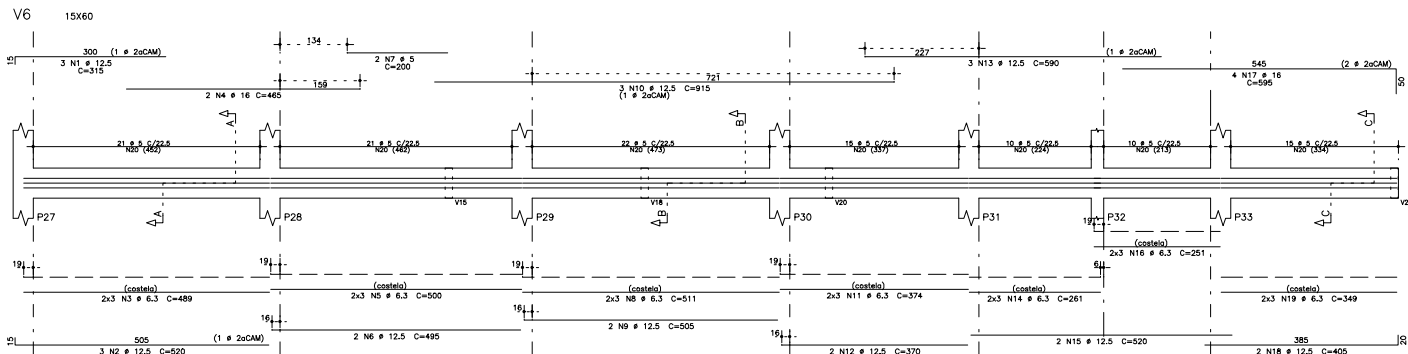
A1

UNIDADE:

CM

PÁGINA:

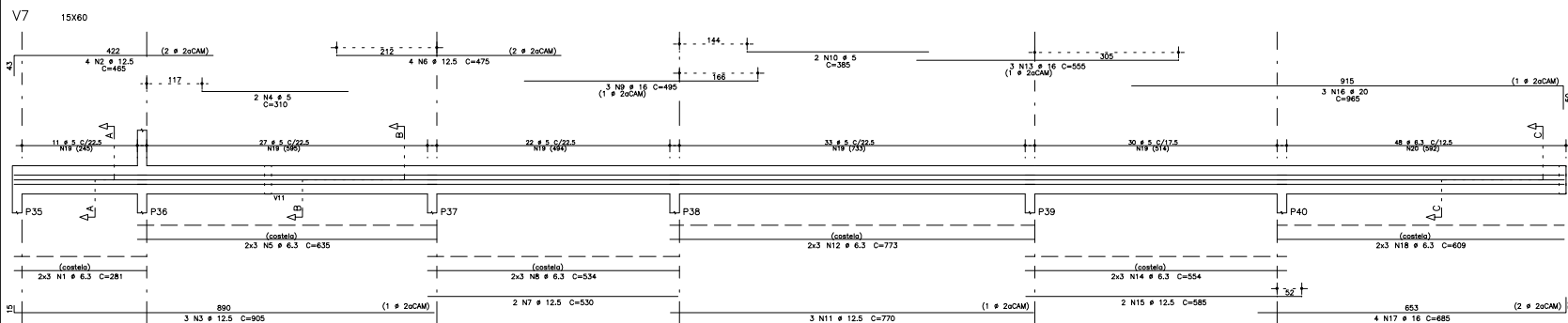
10/15



AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
				cm	cm
V6	50A	1	12,5	3	315
	50A	2	12,5	3	520
	50A	3	6,3	6	489
	50A	4	16	2	465
	50A	5	6,3	6	500
	50A	6	12,5	2	495
	60B	7	5	2	200
	50A	8	6,3	6	511
	50A	9	12,5	2	505
	50A	10	12,5	3	815
	50A	11	6,3	6	374
	50A	12	12,5	2	370
	50A	13	12,5	3	590
	50A	14	6,3	6	251
	50A	15	12,5	2	520
	50A	16	12,5	2	405
	50A	17	16	4	595
	50A	18	6,3	6	349
	50A	19	6,3	6	437
	60B	20	5	114	15618

V7	50A	1	6,3	6	281
	50A	2	12,5	4	465
	50A	3	12,5	3	905
	50A	4	5	2	310
	50A	5	6,3	6	3810
	50A	6	12,5	4	475
	50A	7	12,5	2	530
	50A	8	6,3	6	534
	50A	9	16	2	495
	60B	10	5	2	355
	50A	11	12,5	3	770
	50A	12	6,3	6	773
	50A	13	16	3	955
	50A	14	6,3	6	554
	50A	15	12,5	2	585
	50A	16	20	2	965
	50A	17	16	4	885
	50A	18	6,3	6	609
	60B	19	5	123	137
	50A	20	6,3	48	138

RESUMO DE AÇO				
AÇO	BIT	COMPR	PESO	
	mm	m	kgf	
60B	6,3	343	53	
50A	12,5	434	106	
50A	16	52	218	
50A	20	29	145	
Peso Total	60B		53	kgf
Peso Total	50A		541	kgf



Corte A	Corte B	Corte C
11 N19 # 5 C=137	112 N19 # 5 C=137	48 N20 # 6,3 C=138



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DO ESPÍRITO SANTO-SESA
SUBSECRETARIA DE ESTADO DE ADMINISTRAÇÃO E FINANCIAMENTO DE ATENÇÃO À SAÚDE - SSAFAS

PLANO DECENTAL DE ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE - APS+10

EMPENHAMENTO:
APS - UNIDADE DE ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE

PROJETO:
3 ESF - UNIDADE DE 3 EQUIPES

LOCAL:
PROJETO PADRÃO - TIPO 1

SECRETÁRIO DA SESA:
NÉSIO FERNANDES DE MEDEIROS JUNIOR

DISCIPLINA:
PROJETO ESTRUTURAL

SUBSECRETÁRIO DA SSAFAS:
ERICO SANDROSO

FASE: PROJETO EXECUTIVO

GERENTE DA GEST:
ANDRÉ LIMA VAREJA



AUTOR DO PROJETO:
MICHELE MARIA ALVES

CREA (EMPRESA): ES-15617

TÍTULO:
ARMAÇÃO DAS VIGAS DA COBERTURA II

CREA (RESP): ES-0262620

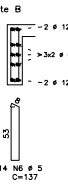
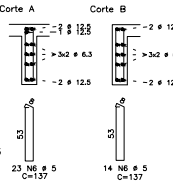
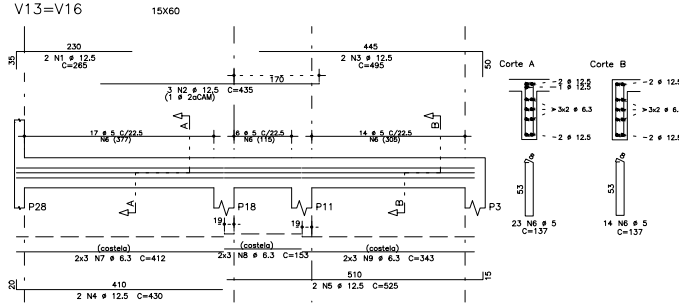
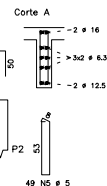
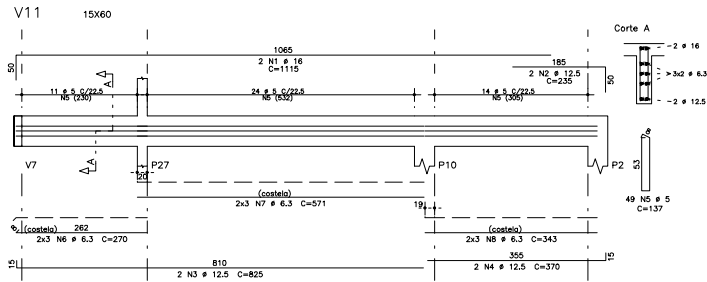
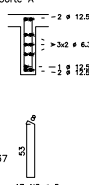
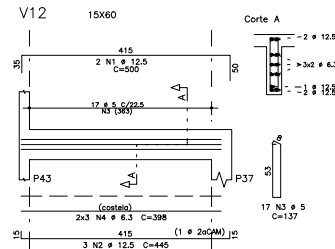
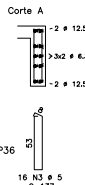
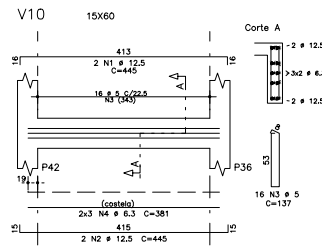
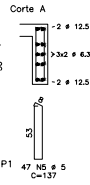
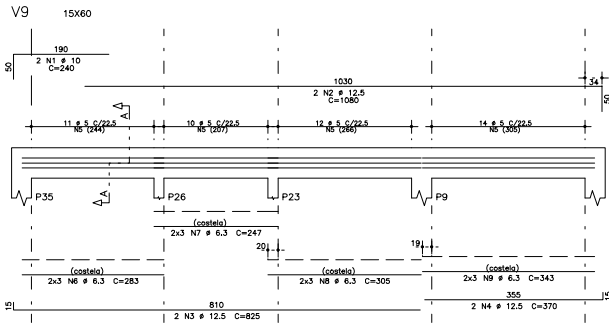
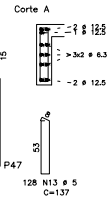
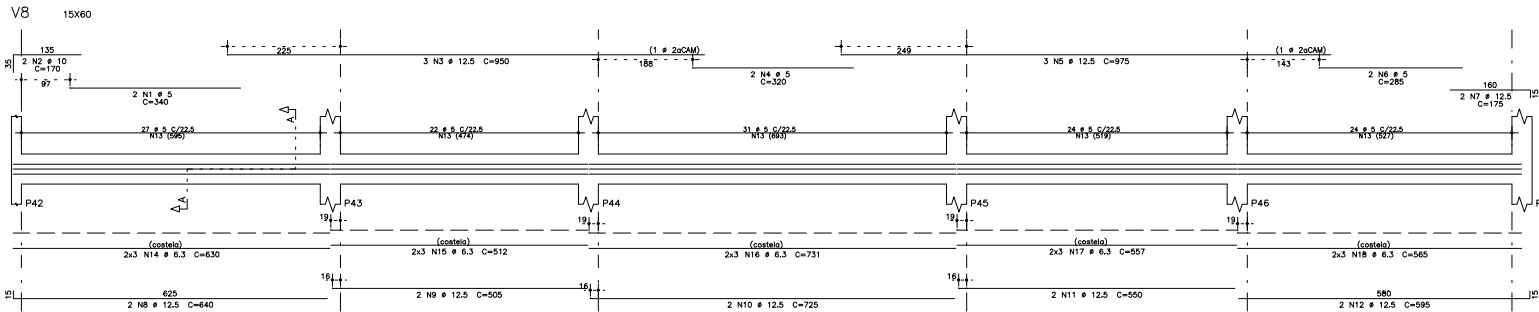
DATA:
NOV./2022

ESCALA:
INDICADA

FORMATO:
A1

UNIDADE:
CM

PRANCHETA:
11/15



ACO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO
				UNIT TOTAL
				cm cm
V8	608	1	5	340
	SOA	2	12.5	170
	SOA	3	12.5	350
	608	4	5	320
	SOA	6	12.5	285
	SOA	7	12.5	275
	SOA	8	12.5	260
	SOA	9	12.5	250
	SOA	10	12.5	240
	SOA	11	12.5	230
	SOA	12	12.5	220
	608	13	5	128
	SOA	14	6.3	3780
	SOA	15	6.3	512
	SOA	16	6.3	731
	SOA	17	6.3	557
	SOA	18	6.3	565
V9	SOA	1	10	240
	SOA	2	12.5	1080
	SOA	3	12.5	825
	SOA	4	12.5	370
	SOA	5	5	47
	SOA	6	6.3	283
V10	SOA	7	6.3	247
	SOA	8	6.3	305
	SOA	9	6.3	343
	SOA	10	6.3	381
V11	SOA	1	16	2330
	SOA	2	12.5	235
	SOA	3	12.5	825
	SOA	4	12.5	370
V12	SOA	5	5	49
	SOA	6	6.3	270
	SOA	7	6.3	571
	SOA	8	6.3	343
V13=V16	SOA	1	12.5	500
	SOA	2	12.5	3
	SOA	3	5	17
	SOA	4	6.3	398

ACO	BIT	COMPR	PESO
			kgf
608	1	472	73
SOA	6.3	477	117
SOA	10	8	5
SOA	12.5	332	319
SOA	16	22	35
Peso Total		608 =	73 kgf
Peso Total		SOA =	476 kgf

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DO ESPÍRITO SANTO-SESA
SUBSECRETARIA DE ESTADO DE ADMINISTRAÇÃO E FINANCIAMENTO DE ATENÇÃO À SAÚDE - SSAFAS

PLANO DECENTAL DE ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE - APS+10

EMPREENHAMENTO:
APS - UNIDADE DE ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE

PROJETO:
3 ESF - UNIDADE DE 3 EQUIPES

LOCAL:
 PROJETO PADRÃO - TIPO 1

SECRETÁRIO DA SESA:
 NÉSIO FERNANDES DE MEDEIROS JÚNIOR

SUBSECRETÁRIO DA SSAFAS:
 ERICO SANGIORIO

GERENTE DA GERAT:
 ANDRÉ LUIZ VAREJÃO

AUTOR DO PROJETO:
 MICHELE MARIA ALVES

TÍTULO:
 ARMAÇÃO DAS VIGAS DA COBERTURA III

DATA:
 NOV./2022

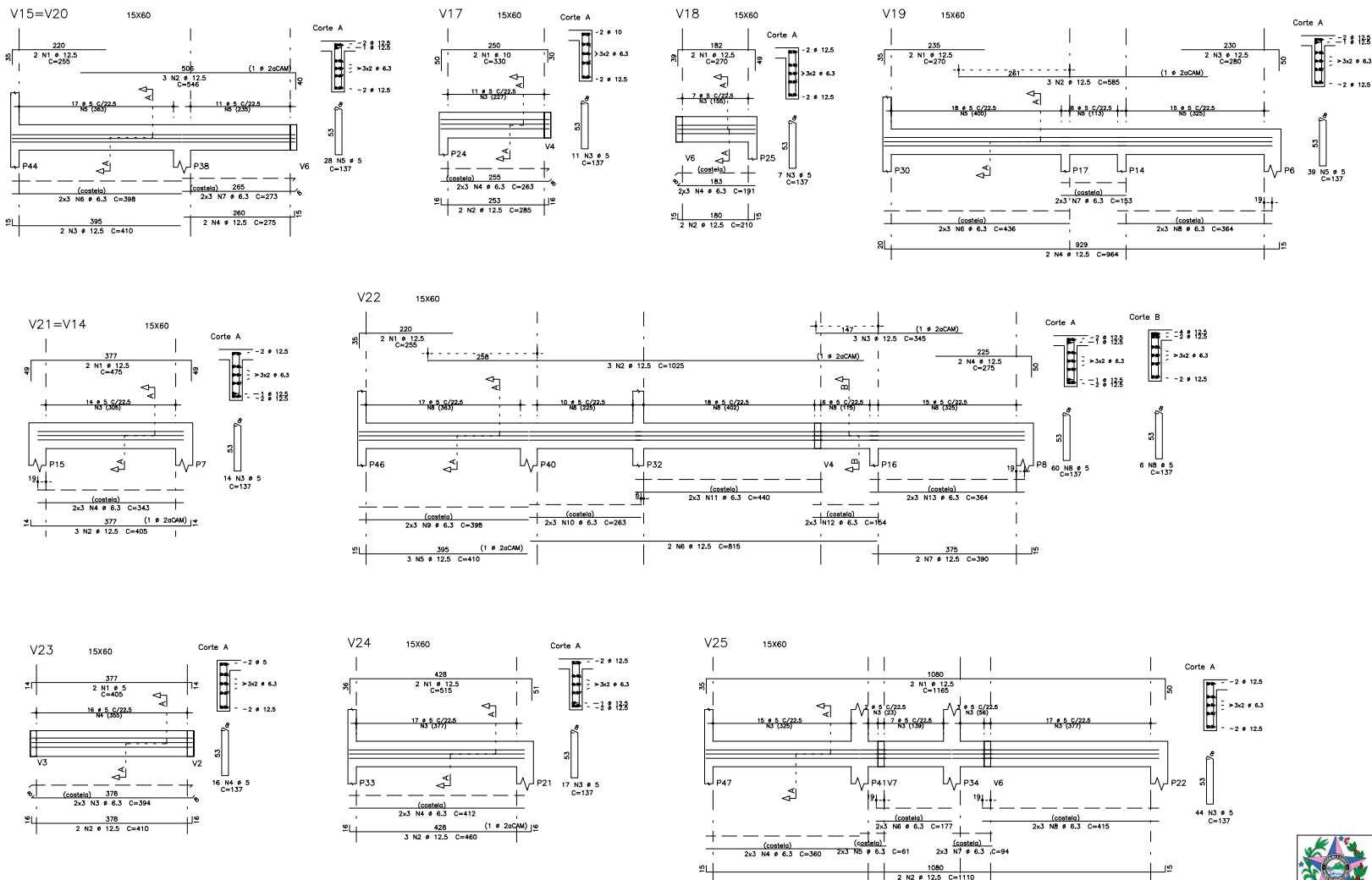
ESCALA:
 INDICADA

FORMATO:
 A1

UNIDADE:
 CM

PÁGINA:
 12/15

PROJETO ESTRUCTURAL
 FASE: PROJETO EXECUTIVO
 REVISÃO: 01
 CREA (EMPRESA): ES-15617
 CREA (PROF): ES-02020



ACO	POS	BIT	QUANT	COMPIMENTO	TOTAL
			mm	UNIT	cm
V15=V20 (X2)					
50A	1	12.5	4	255	1020
50A	2	12.5	6	546	3276
50A	3	12.5	4	410	1640
50A	4	12.5	6	275	1100
60B	5	5	56	137	7672
50A	6	6.3	12	398	4776
50A	7	6.3	12	273	3276
V17					
50A	1	10	2	330	660
50A	2	12.5	2	285	570
60B	3	5	11	137	1507
50A	4	6.3	6	263	1578
V18					
50A	1	12.5	2	270	540
50A	2	12.5	2	210	420
60B	3	5	9	137	859
50A	4	6.3	6	191	1146
V19					
50A	1	12.5	2	270	540
50A	2	12.5	3	585	1755
50A	3	12.5	2	280	560
50A	4	12.5	2	964	1928
60B	5	5	39	137	5343
50A	6	6.3	6	436	2616
50A	7	6.3	6	153	918
50A	8	6.3	6	364	2184
V21=V14 (X2)					
50A	1	12.5	4	475	1900
50A	2	12.5	6	405	2430
60B	3	5	28	137	3836
50A	4	6.3	12	343	4116
V22					
50A	1	12.5	2	255	510
50A	2	12.5	3	1035	3075
50A	3	12.5	3	345	1035
50A	4	12.5	3	275	855
50A	5	12.5	3	410	1230
50A	6	12.5	2	815	1630
50A	7	12.5	2	380	760
60B	8	5	66	137	9042
50A	9	6.3	6	388	2368
50A	10	6.3	6	263	1578
50A	11	6.3	6	440	2640
50A	12	6.3	6	154	924
50A	13	6.3	6	364	2184
V23					
60B	1	5	2	405	810
50A	2	12.5	6	110	660
50A	3	6.3	6	394	2364
60B	4	5	16	137	2192
V24					
50A	1	12.5	2	515	1030
50A	2	12.5	3	460	1380
60B	3	5	17	137	2339
50A	4	6.3	6	412	2472
V25					
50A	1	12.5	2	1165	2330
50A	2	12.5	2	1110	2220
60B	3	5	44	137	6028
50A	4	6.3	6	360	2160
50A	5	6.3	6	61	366
50A	6	6.3	6	177	1062
50A	7	6.3	6	94	564
50A	8	6.3	6	415	2490

RESUMO DE AÇO			
ACO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60B	5	397	61
50A	6.3	416	102
50A	10	10	4
50A	12.5	343	330
Peso Total 60B =			61 kgf
Peso Total 50A =			436 kgf

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DO ESPÍRITO SANTO-SESA
SUBSECRETARIA DE ESTADO DE ADMINISTRAÇÃO E FINANCIAMENTO DE ATENÇÃO À SAÚDE - SSAFAS

PLANO DECENTAL DE ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE - APS-10

EMPREENHAMENTO:

APS - UNIDADE DE ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE

PROJETO:

3 ESF - UNIDADE DE 3 EQUIPES

LOCAL:

PROJETO PADRÃO - TIPO 1

SECRETÁRIO DA SESA:

NESIO FERNANDES DE MEDEIROS JUNIOR

SUBSECRETÁRIO DA SESA:

ERICO SANDROSO

GERENTE DA GERAT:

ANDRÉ LUIZ VAREJA

AUTOR DO PROJETO:

MICHELE MARIA ALVES

TÍTULO:

ARMAZÉM DAS VIGAS DA COBERTURA IV

DATA:

NOV./2022

ESCALA:

INDICADA

FORMATO:

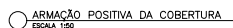
A1

UNIDADE:

CM

PÁGINA:

13/15



RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
50A	8	4539	1793
50A	10	282	174
Peso Total	50A =		1967 kgf



RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
50A	8	3477	1380
50A	10	184	101
Peso total	50A =		1451 kgf

DATA:	ESCALA:	FORMATO:	INDICAR:	FRANCA:
NOV./2022	INDICADA	A0	CN	14/15

2

3

4

5

6

7

8

ESPECIFICAÇÃO GERAL

LOCAL	IDENTIF. (UE + UC)	CAPAC. (Btu/h)	ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA (V / Ph / Hz / Kw / A)	LINHA DE LÍQUIDO (L/L)	LINHA DE SUÇÃO (L/S)	
RECEPÇÃO E ESPERA	UE01+UC01	30.000	220V / 2F+T / 60 Hz / 2,85KW / 16,8A	3/8" (9,53)	5/8" (15,88)	A
	UE02+UC02	30.000	220V / 2F+T / 60 Hz / 2,85KW / 16,8A	3/8" (9,53)	5/8" (15,88)	
	UE03+UC03	30.000	220V / 2F+T / 60 Hz / 2,85KW / 16,8A	3/8" (9,53)	5/8" (15,88)	
	UE04+UC04	30.000	220V / 2F+T / 60 Hz / 2,85KW / 16,8A	3/8" (9,53)	5/8" (15,88)	
	UE05+UC05	30.000	220V / 2F+T / 60 Hz / 2,85KW / 16,8A	3/8" (9,53)	5/8" (15,88)	
FARMÁCIA	UE06+UC06	18.000	220V / 2F+T / 60 Hz / 1,63KW / 7,9A	1/4" (6,35)	5/8" (15,88)	
	UE07+UC07	18.000	220V / 2F+T / 60 Hz / 1,63KW / 7,9A	1/4" (6,35)	5/8" (15,88)	
TRIAGEM	UE08+UC08	12.000	220V / 2F+T / 60 Hz / 1,06KW / 4,9A	1/4" (6,35)	1/2" (12,70)	
FISIOTERAPIA	UE09+UC09	12.000	220V / 2F+T / 60 Hz / 1,06KW / 4,9A	1/4" (6,35)	1/2" (12,70)	
CONSULTÓRIO ODONTOLÓGICO 3 EQUIPES	UE10+UC10	18.000	220V / 2F+T / 60 Hz / 1,63KW / 7,9A	1/4" (6,35)	5/8" (15,88)	
UE11+UC11	18.000	220V / 2F+T / 60 Hz / 1,63KW / 7,9A	1/4" (6,35)	5/8" (15,88)		
CONSULTÓRIO INDIFERENC.	UE12+UC12	12.000	220V / 2F+T / 60 Hz / 1,06KW / 4,9A	1/4" (6,35)	1/2" (12,70)	
CONSULTÓRIO INDIFERENC.	UE13+UC13	12.000	220V / 2F+T / 60 Hz / 1,06KW / 4,9A	1/4" (6,35)	1/2" (12,70)	B
CONSULTÓRIO INDIFERENC.	UE14+UC14	12.000	220V / 2F+T / 60 Hz / 1,06KW / 4,9A	1/4" (6,35)	1/2" (12,70)	
CONSULTÓRIO C/ BANHEIRO	UE15+UC15	12.000	220V / 2F+T / 60 Hz / 1,06KW / 4,9A	1/4" (6,35)	1/2" (12,70)	
CONSULTÓRIO C/ BANHEIRO	UE16+UC16	12.000	220V / 2F+T / 60 Hz / 1,06KW / 4,9A	1/4" (6,35)	1/2" (12,70)	
CONSULTÓRIO INDIFERENC.	UE17+UC17	12.000	220V / 2F+T / 60 Hz / 1,06KW / 4,9A	1/4" (6,35)	1/2" (12,70)	
ESTERILIZAÇÃO ESTOCAGEM	UE18+UC18	12.000	220V / 2F+T / 60 Hz / 1,06KW / 4,9A	1/4" (6,35)	1/2" (12,70)	
AGENTES REUNIÕES	UE19+UC19	18.000	220V / 2F+T / 60 Hz / 1,63KW / 7,9A	1/4" (6,35)	5/8" (15,88)	
	UE20+UC20	18.000	220V / 2F+T / 60 Hz / 1,63KW / 7,9A	1/4" (6,35)	5/8" (15,88)	
ADMINISTRAÇÃO	UE21+UC21	12.000	220V / 2F+T / 60 Hz / 1,06KW / 4,9A	1/4" (6,35)	1/2" (12,70)	
SL. ATIVIDADES COLETIVAS	UE22+UC22	18.000	220V / 2F+T / 60 Hz / 1,63KW / 7,9A	1/4" (6,35)	5/8" (15,88)	
CURATIVOS	UE23+UC23	12.000	220V / 2F+T / 60 Hz / 1,06KW / 4,9A	1/4" (6,35)	1/2" (12,70)	
IMUNIZAÇÃO	UE24+UC24	12.000	220V / 2F+T / 60 Hz / 1,06KW / 4,9A	1/4" (6,35)	1/2" (12,70)	
COLETA	UE25+UC25	12.000	220V / 2F+T / 60 Hz / 1,06KW / 4,9A	1/4" (6,35)	1/2" (12,70)	C
INALHAÇÃO COLETIVA	UE26+UC26	12.000	220V / 2F+T / 60 Hz / 1,06KW / 4,9A	1/4" (6,35)	1/2" (12,70)	

O FIO TERRA DA UNIDADE CONDENSADORA DEVERÁ SER INTERLIGADO A UM PONTO ESPECÍFICO PARA O SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO, NÃO PODENDO SER INTERLIGADO À TUBULAÇÃO DE GÁS, TUBULAÇÃO DE ÁGUA, HASTE DE PARA-RAIOS OU LINHA DE ATERRAMENTO PARA TELEFONE;

PARA SISTEMA DE DRENAGEM VER PROJETO ESPECÍFICO INTERLIGANDO AS UNIDADES EVAPORADORAS AO PONTO DE DRENAGEM DOTADO DE SIFÃO, POSICIONAMENTO INDICADO MERAMENTE ORIENTATIVO.




GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DO ESPÍRITO SANTO-SESA

SUBSECRETARIA DE ESTADO DE ADMINISTRAÇÃO E FINANCIAMENTO DE ATENÇÃO À SAÚDE - SSAFE

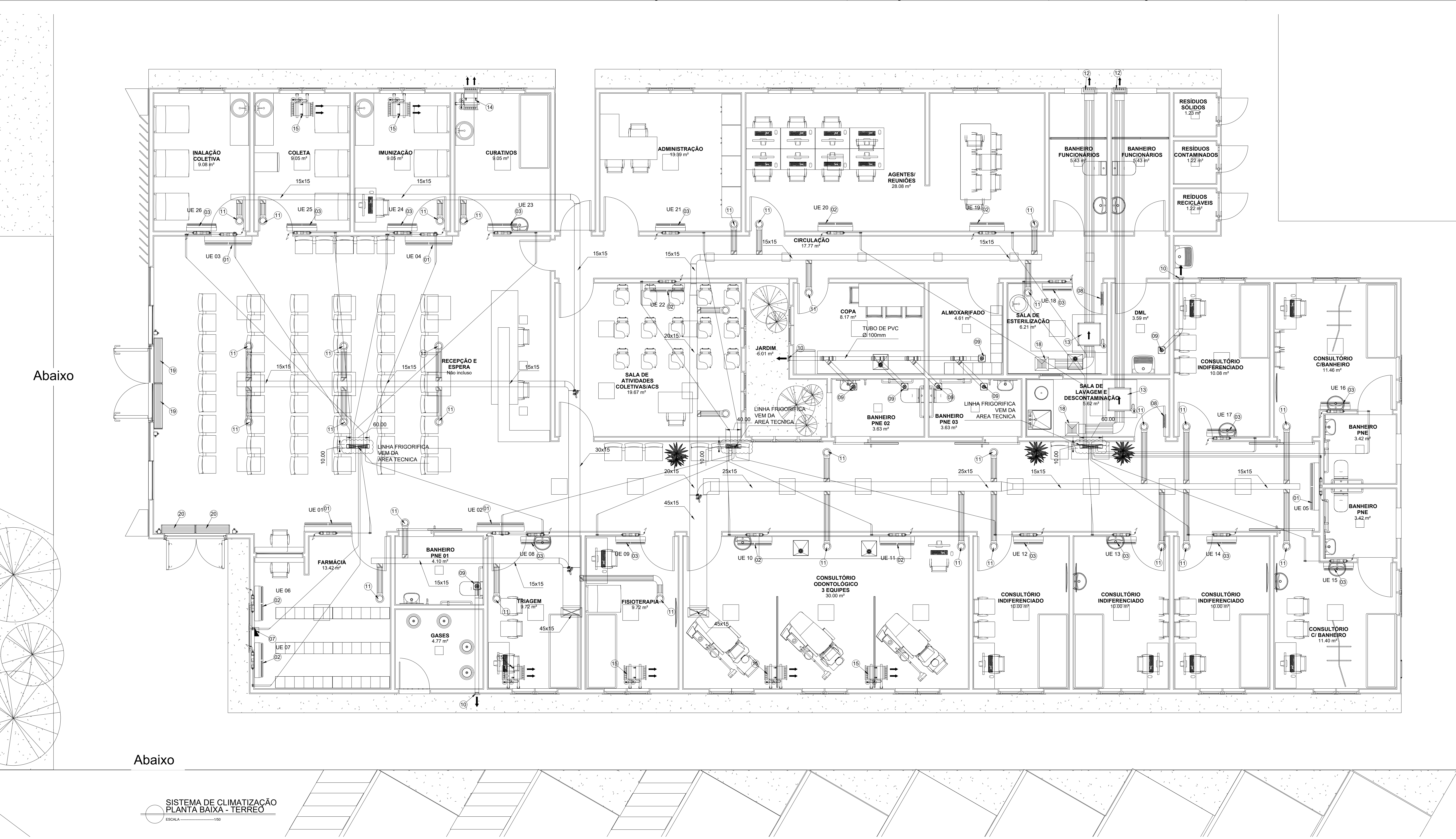
PLANO DECENAL DE ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE - APS+10

EMPRESAMENTO:		APS - UNIDADE DE ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE	
PROJETO:		APS 3 - UNIDADE DE 3 EQUIPES	
LOCAL:		PROJETO PADRÃO - TIPO 1	
SECRETÁRIO DA SESA:		DISCIPLINA: PROJETO CLIMATIZAÇÃO	
SUBSECRETÁRIO DA SSAFE:		FASE: PROJETO EXECUTIVO	
GERENTE DA GEAT:		 CREA (EMPRESA): ES-15617	
AUTOR DO PROJETO:		CAU (RESP): A31463-8	
TÍTULO:		CREA (EMPRESA): ES-15617	
TÍTULO:		PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO - APS 3	
DATA: OUTUBRO/2022		PRANCHAS: 01/03	
ESCALA: INDICADA		UNIDADE: METROS	
FORMATO: A1		PRANCHAS: 8	
UNIDADE: METROS		PRANCHAS: 8	
FORMATO: A1		PRANCHAS: 8	
UNIDADE: METROS		PRANCHAS: 8	
FORMATO: A1		PRANCHAS: 8	
UNIDADE: METROS		PRANCHAS: 8	
FORMATO: A1		PRANCHAS: 8	
UNIDADE: METROS		PRANCHAS: 8	
FORMATO: A1		PRANCHAS: 8	
UNIDADE: METROS		PRANCHAS: 8	
FORMATO: A1		PRANCHAS: 8	
UNIDADE: METROS		PRANCHAS: 8	
FORMATO: A1		PRANCHAS: 8	
UNIDADE: METROS		PRANCHAS: 8	
FORMATO: A1		PRANCHAS: 8	
UNIDADE: METROS		PRANCHAS: 8	
FORMATO: A1		PRANCHAS: 8	
UNIDADE: METROS		PRANCHAS: 8	
FORMATO: A1		PRANCHAS: 8	
UNIDADE: METROS		PRANCHAS: 8	
FORMATO: A1		PRANCHAS: 8	
UNIDADE: METROS		PRANCHAS: 8	
FORMATO: A1		PRANCHAS: 8	
UNIDADE: METROS		PRANCHAS: 8	
FORMATO: A1		PRANCHAS: 8	
UNIDADE: METROS		PRANCHAS: 8	
FORMATO: A1		PRANCHAS: 8	
UNIDADE: METROS		PRANCHAS: 8	
FORMATO: A1		PRANCHAS: 8	
UNIDADE: METROS		PRANCHAS: 8	
FORMATO: A1		PRANCHAS: 8	
UNIDADE: METROS		PRANCHAS: 8	
FORMATO: A1		PRANCHAS: 8	
UNIDADE: METROS		PRANCHAS: 8	
FORMATO: A1		PRANCHAS: 8	
UNIDADE: METROS		PRANCHAS: 8	
FORMATO: A1		PRANCHAS: 8	
UNIDADE: METROS		PRANCHAS: 8	
FORMATO: A1		PRANCHAS: 8	
UNIDADE: METROS		PRANCHAS: 8	
FORMATO: A1		PRANCHAS: 8	
UNIDADE: METROS		PRANCHAS: 8	
FORMATO: A1		PRANCHAS: 8	
UNIDADE: METROS		PRANCHAS: 8	
FORMATO: A1		PRANCHAS: 8	
UNIDADE: METROS		PRANCHAS: 8	
FORMATO: A1		PRANCHAS: 8	
UNIDADE: METROS		PRANCHAS: 8	
FORMATO: A1		PRANCHAS: 8	
UNIDADE: METROS		PRANCHAS: 8	
FORMATO: A1		PRANCHAS: 8	
UNIDADE: METROS		PRANCHAS: 8	
FORMATO: A1		PRANCHAS: 8	
UNIDADE: METROS		PRANCHAS: 8	
FORMATO: A1		PRANCHAS: 8	
UNIDADE: METROS		PRANCHAS: 8	
FORMATO: A1		PRANCHAS: 8	
UNIDADE: METROS		PRANCHAS: 8	
FORMATO: A1		PRANCHAS: 8	
UNIDADE: METROS		PRANCHAS: 8	
FORMATO: A1		PRANCHAS: 8	
UNIDADE: METROS		PRANCHAS: 8	
FORMATO: A1		PRANCHAS: 8	
UNIDADE: METROS		PRANCHAS: 8	
FORMATO: A1		PRANCHAS: 8	
UNIDADE: METROS		PRANCHAS: 8	
FORMATO: A1		PRANCHAS: 8	
UNIDADE: METROS		PRANCHAS: 8	
FORMATO: A1		PRANCHAS: 8	
UNIDADE: METROS		PRANCHAS: 8	
FORMATO: A1		PRANCHAS: 8	
UNIDADE: METROS		PRANCHAS: 8	
FORMATO: A1		PRANCHAS: 8	
UNIDADE: METROS		PRANCHAS: 8	
FORMATO: A1		PRANCHAS: 8	
UNIDADE: METROS		PRANCHAS: 8	
FORMATO: A1		PRANCHAS: 8	
UNIDADE: METROS		PRANCHAS: 8	
FORMATO: A1		PRANCHAS: 8	
UNIDADE: METROS		PRANCHAS: 8	
FORMATO: A1		PRANCHAS: 8	
UNIDADE: METROS		PRANCHAS: 8	
FORMATO: A1		PRANCHAS: 8	
UNIDADE: METROS		PRANCHAS: 8	
FORMATO: A1		PRANCHAS: 8	
UNIDADE: METROS		PRANCHAS: 8	
FORMATO: A1		PRANCHAS: 8	
UNIDADE: METROS		PRANCHAS: 8	
FORMATO: A1		PRANCHAS: 8	
UNIDADE: METROS		PRANCHAS: 8	
FORMATO: A1		PRANCHAS: 8	
UNIDADE: METROS		PRANCHAS: 8	
FORMATO: A1		PRANCHAS: 8	
UNIDADE: METROS		PRANCHAS: 8	
FORMATO: A1		PRANCHAS: 8	
UNIDADE: METROS		PRANCHAS: 8	
FORMATO: A1		PRANCHAS: 8	
UNIDADE: METROS		PRANCHAS: 8	
FORMATO: A1		PRANCHAS: 8	
UNIDADE: METROS		PRANCHAS: 8	
FORMATO: A1		PRANCHAS: 8	
UNIDADE: METROS		PRANCHAS: 8	
FORMATO: A1		PRANCHAS: 8	
UNIDADE: METROS		PRANCHAS: 8	
FORMATO: A1		PRANCHAS: 8	
UNIDADE: METROS		PRANCHAS: 8	
FORMATO: A1		PRANCHAS: 8	
UNIDADE: METROS		PRANCHAS: 8	
FORMATO: A1		PRANCHAS: 8	
UNIDADE: METROS		PRANCHAS: 8	
FORMATO: A1		PRANCHAS: 8	
UNIDADE: METROS		PRANCHAS: 8	
FORMATO: A1		PRANCHAS: 8	
UNIDADE: METROS		PRANCHAS: 8	
FORMATO: A1		PRANCHAS: 8	
UNIDADE: METROS		PRANCHAS: 8	
FORMATO: A1		PRANCHAS: 8	
UNIDADE: METROS		PRANCHAS: 8	
FORMATO: A1		PRANCHAS: 8	
UNIDADE: METROS		PRANCHAS: 8	
FORMATO: A1		PRANCHAS: 8	
UNIDADE: METROS		PRANCHAS: 8	
FORMATO: A1		PRANCHAS: 8	
UNIDADE: METROS		PRANCHAS: 8	
FORMATO: A1		PRANCHAS: 8	
UNIDADE: METROS		PRANCHAS: 8	
FORMATO: A1		PRANCHAS: 8	
UNIDADE: METROS		PRANCHAS: 8	
FORMATO: A1		PRANCHAS: 8	
UNIDADE: METROS		PRANCHAS: 8	
FORMATO: A1		PRANCHAS: 8	
UNIDADE: METROS		PRANCHAS: 8	
FORMATO: A1		PRANCHAS: 8	
UNIDADE: METROS		PRANCHAS: 8	
FORMATO: A1		PRANCHAS: 8	
UNIDADE: METROS		PRANCHAS: 8	
FORMATO: A1		PRANCHAS: 8	
UNIDADE: METROS		PRANCHAS: 8	
FORMATO: A1		PRANCHAS: 8	
UNIDADE: METROS		PRANCHAS: 8	
FORMATO: A1		PRANCHAS: 8	
UNIDADE: METROS		PRANCHAS: 8	
FORMATO: A1		PRANCHAS: 8	

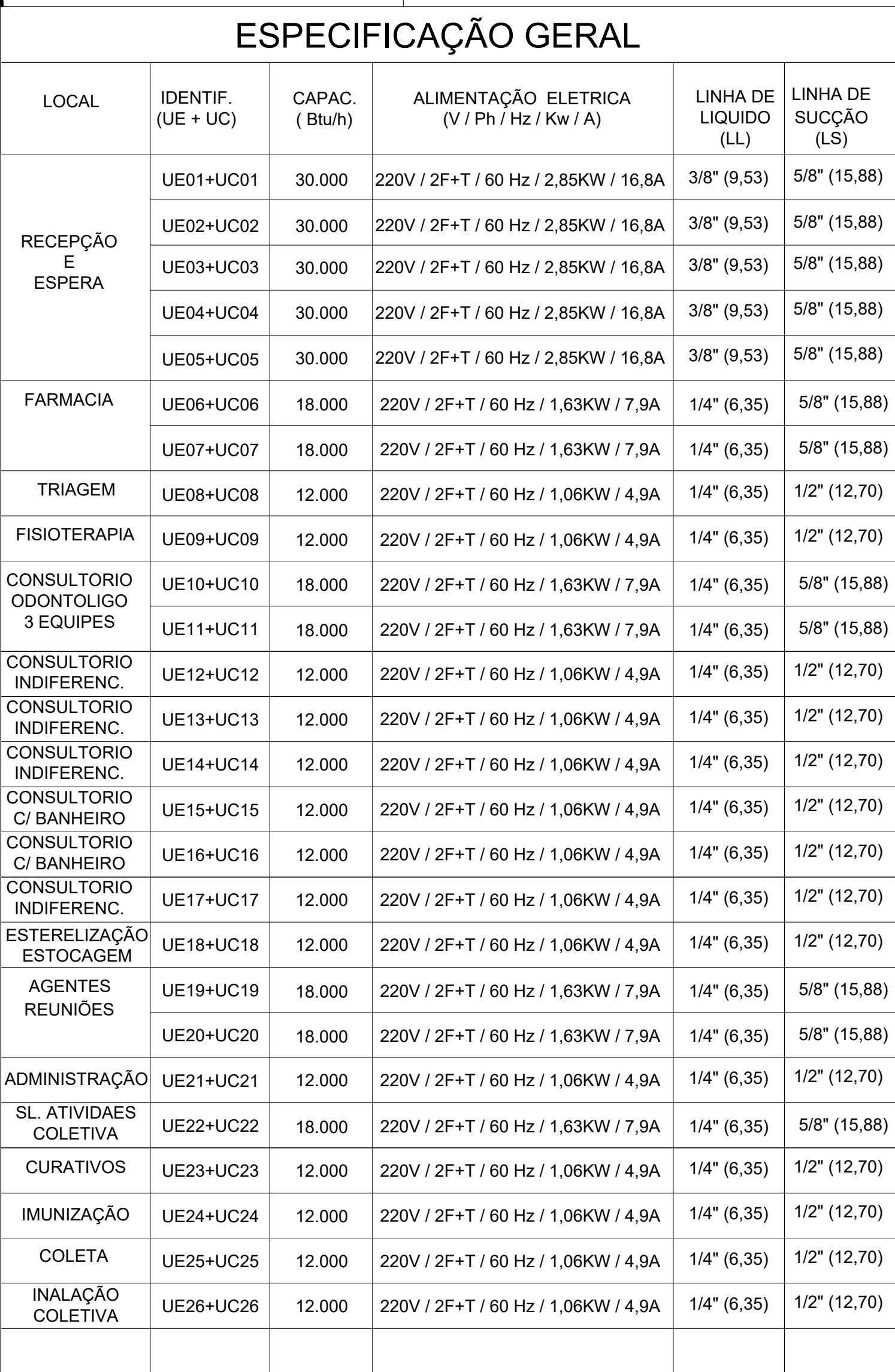
Abaixo

Abaixo

SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO
PLANTA BAIXA - TERREO



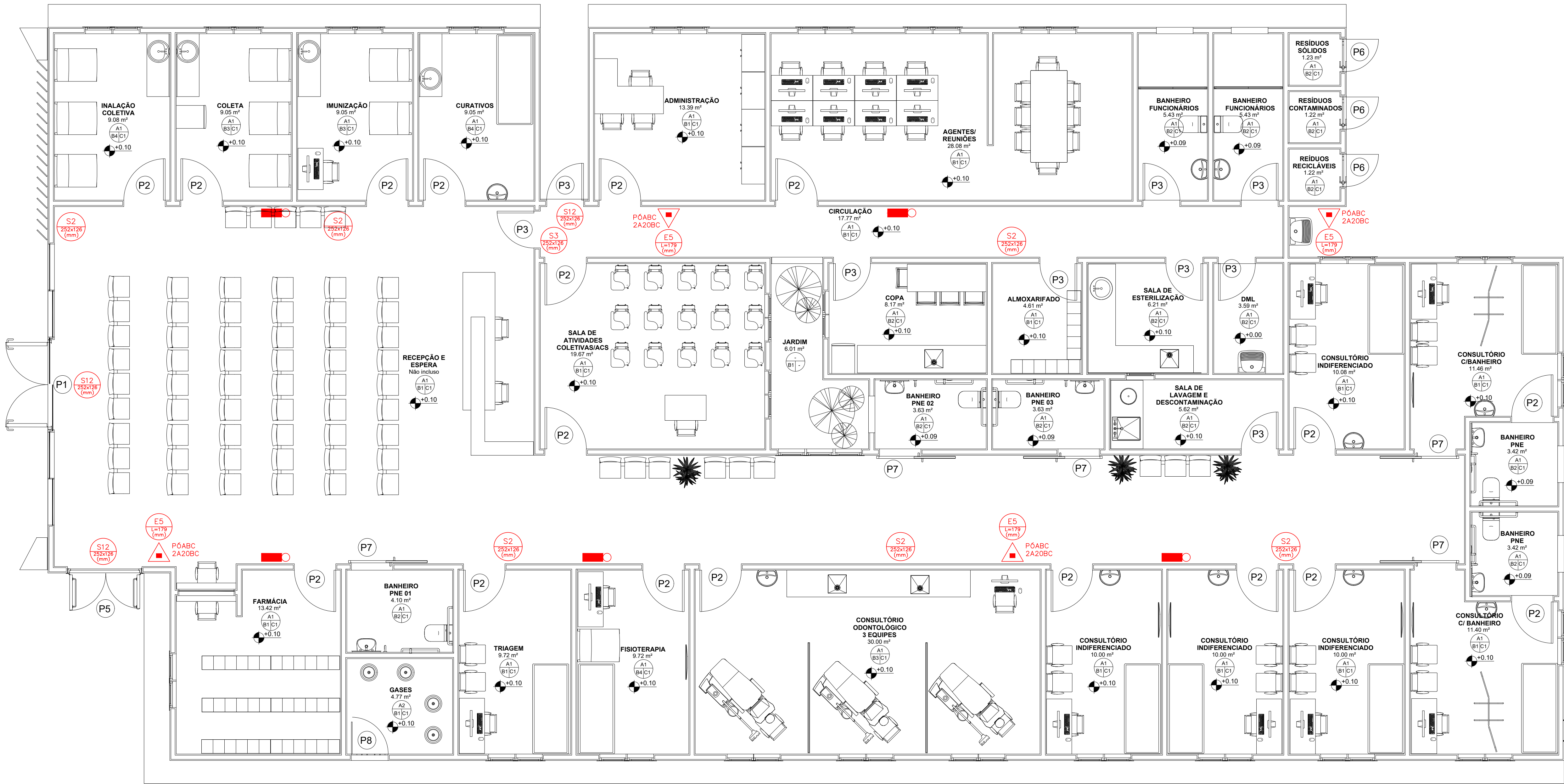
NOTAS				ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA				ITEM QTD. DESCRIÇÃO MODELO				ITEM QTD. DESCRIÇÃO MODELO				ITEM QTD. DESCRIÇÃO MODELO			
01- MEDIDAS EM CENTÍMETROS ONDE NÃO INDICADA A UNIDADE:				PUNTO DE FORÇA FORNECIDO COM CAIXA DE PASSAGEM 150x150x100mm, REF. CPAD-1515-10 (PAB. WETZEL), FORNECIDO COM DISJUNTOR DE PROTEÇÃO				PWR-UTAP 040V G4-H13-CH-00 UNICOLDO (similar)				UNIDADE RENOVADORA DE AR (EXAUSTOR) DIMENSÃO = 180x180mm / COLARINHO Ø118mm VAZÃO DE AR = 120 m³/h / P.E = 4mmCA / PESO = 0,77kg FILTRAGEM "G4 H13" + LÂMPADA UV-C PESO APROX. = 150g / VAZÃO DE AR = 400m³/h ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA = 220V / 2F+T / 60 Hz / 0,4KW / 2,0A				09 07 UNIDADE RENOVADORA DE AR (EXAUSTOR) DIMENSÃO = 180x180mm / COLARINHO Ø118mm VAZÃO DE AR = 120 m³/h / P.E = 4mmCA / PESO = 0,77kg FILTRAGEM "G4 H13" + LÂMPADA UV-C PESO APROX. = 150g / VAZÃO DE AR = 400m³/h ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA = 220V / 2F+T / 60 Hz / 0,4KW / 2,0A			
02- AS LINHAS FRIGORÍFICAS DEVERÃO SER ISOLADAS INDIVIDUALMENTE COM TUBO ISOLANTE TÉRMICO EM POLIETILENO EXPANDIDO REVESTIDO COM FILME FLEXÍVEL COM ANTI UV, PARA TEMPERATURA SUPERIOR A 105°C REF = POLIPEX - HT INVERTER				PF 01 = SPLIT 30.000 BTU/SH ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA = 220V / 2F+T / 60 Hz / 2,85KW / 16,8A				PWR-GLD24 3000W / 230V-0F 3P UNICOLDO (similar)				10 03 GRADE PLÁSTICA RETANGULAR DE ACABAMENTO COM VENEZIANA DE SOBRE PRESSÃO COLARINHO Ø 90mm				01 05 UNIDADE EVAPORADORA HIWALL CAPACIDADE = 30.000 Btu/h DIMENSÃO = 1250x250x325mm (LxPxA) PESO = 18,0kg VAZÃO DE AR = 1200 m³/h			
03- TODA PASSAGEM DE DUTOS OU TUBULAÇÃO PELA ALVENARIA DEVERÁ SER VEDADA COM MATERIAL FLEXÍVEL APÓS A MONTAGEM.				PF 02 = SPLIT 18.000 BTU/SH ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA = 220V / 2F+T / 60 Hz / 1,63KW / 7,9A				PWR-UTAP 040V G4-H13-CH-00 UNICOLDO (similar)				02 07 UNIDADE EVAPORADORA HIWALL CAPACIDADE = 18.000 Btu/h DIMENSÃO = 820x223x292mm (LxPxA) PESO = 12,0kg VAZÃO DE AR = 800 m³/h				03 14 UNIDADE EVAPORADORA HIWALL CAPACIDADE = 18.000 Btu/h DIMENSÃO = 820x223x292mm (LxPxA) PESO = 12,0kg VAZÃO DE AR = 800 m³/h			
04- TODA A TUBULAÇÃO DE DRENO DEVERÁ SER ISOLADA COM TUBO FLEXÍVEL COM 10mm DE ESPESURA REVESTIDO COM FILME PROTETOR DEVERÁ SER MONTADAS COM INCLINAÇÃO MÍNIMA DE 2%, PASSAR POR UMA CAIXA SIFONADA OU SER DOTADO DE SIFÃO ANTES DE DESCARREGAR NO ESOTO.				PF 03 = SPLIT 12.000 BTU/SH ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA = 220V / 2F+T / 60 Hz / 1,06KW / 4,9A				PWR-UTAP 040V G4-H13-CH-00 UNICOLDO (similar)				04 05 UNIDADE CONDENSADORA AXIAL VERTICAL CAPACIDADE = 30.000 Btu/h DIMENSÃO = 565x452x704mm (LxPxA) / PESO = 32kg ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA = 220V / 2F+T / 60 Hz / 1,63KW / 7,9A				05 07 UNIDADE CONDENSADORA AXIAL VERTICAL CAPACIDADE = 30.000 Btu/h DIMENSÃO = 565x452x704mm (LxPxA) / PESO = 32kg ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA = 220V / 2F+T / 60 Hz / 1,63KW / 7,9A			
05- A DISTÂNCIA ENTRE OS SUPORTES DE FIXAÇÃO DAS LINHAS FRIGORÍFICAS E LINHA DE DRENAGEM DEVERÁ SER DE NO MÁXIMO 200 cm;				PF 04 = UNIDADE EXTRATORA DE AR / RECIRCULAÇÃO ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA = 220V / 2F+T / 60 Hz / 0,4KW / 2,0A				PWR-UTAP 040V G4-H13-CH-00 UNICOLDO (similar)				06 14 UNIDADE CONDENSADORA AXIAL VERTICAL CAPACIDADE = 12.000 Btu/h DIMENSÃO = 443x370x503mm (LxPxA) / PESO = 21kg ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA = 220V / 2F+T / 60 Hz / 1,06KW / 4,9A				07 01 CHAVE COMIDATODORA PARA INTERTRAVAMENTO DOS EQUIPAMENTOS PARA FUNCIONAMENTO DE 24 EM 24 HORAS			
06- PARA EVITAR PONTO DE ORVALHO NA SUPERFÍCIE DA TUBULAÇÃO E COTEJAMENTO DA ÁGUA DE CONDENSÇÃO CERTIFIQUE-SE QUE NÃO HAJA RACHADURA NO ISOLAMENTO.				PF 05 = GABINETE DE VENTILAÇÃO ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA = 220V / 3F+T / 60 Hz / 0,55KW / 2,0A				DO - 31 x 3x3" RG+H-800mm DIFUSTHERM (similar)				08 02 VENEZIANA INDESAVIVEL COM ALETAS FIXAS EM "V" COM CONTRAMOLDA INSTALADA A 20° DO RISO FABRICADA EM PERFIL DE ALUMÍNIO EXTRUDADO ANODIZADO				08 02 VENEZIANA INDESAVIVEL COM ALETAS FIXAS EM "V" COM CONTRAMOLDA INSTALADA A 20° DO RISO FABRICADA EM PERFIL DE ALUMÍNIO EXTRUDADO ANODIZADO			
07- ONDE A EXPRESSÃO "OU SIMILAR" FOR UTILIZADA, DEVE-SE ENTENDER QUE OS COMPONENTES ORIENTADOS EM LUGAR DOS INDICADOS COMO FABRICANTE DE REFERÊNCIA, DEVEM SER EFETIVAMENTE EQUIVALENTE NO QUE SE REFEREM À APLICAÇÃO TÉCNICA, OPERACIONAL E DE PERFORMANCE.				PF 06 = UNIDADE RENOVADORA DE AR - EXAUSTOR ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA = 110 / 220V / 2F / 60Hz / 25 W				TC 3012 TECNOLATINA (similar)				09 01 UNIDADE EXTRATORA DE AR CONTAMINADO DIMENSÃO = 350x450x350mm (LxPxA) PESO = 500m³/h ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA = 220V / 2F+T / 60 Hz / 0,4KW / 2,0A				10 02 VENEZIANA INDESAVIVEL COM ALETAS FIXAS EM "V" COM CONTRAMOLDA INSTALADA A 20° DO RISO FABRICADA EM PERFIL DE ALUMÍNIO EXTRUDADO ANODIZADO			
08- O FIO TERRA DA UNIDADE CONDENSADORA DEVERÁ SER INTERLIGADO A UM PONTO ESPECÍFICO PARA O SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO, NÃO PODENDO SER INTERLIGADO À TUBULAÇÃO DE GÁS, TUBULAÇÃO DE ÁGUA, HASTE DE PARA-RAIOS OU LINHA DE ATERRAMENTO PARA TELEFONE.				PF 07 = UNIDADE EXTRATORA DE AR / RECIRCULAÇÃO ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA = 220V / 2F+T / 60 Hz / 0,4KW / 2,0A				TC 3009 TECNOLATINA (similar)				11 32 DIFUSOR REDONDO EM PLÁSTICO ABS COM REGULAGEM PARA EXAUSTÃO DE AR COM COLARINHO Ø 100mm				12 02 GRELHA PARA DESCARGA DO AR COM ALETAS HORIZONTAIS A 40° FABRICADA EM PERFIL DE ALUMÍNIO EXTRUDADO ANODIZADO			
09- O ACONDICIONAMENTO DOS EQUIPAMENTOS DE EXAUSTÃO E VENTILAÇÃO MECÂNICA DEVERÁ SER INTERTRAVADO COM AS LUMINÁRIAS;				PF 08 = UNIDADE EXTRATORA DE AR / RECIRCULAÇÃO ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA = 220V / 2F+T / 60 Hz / 0,4KW / 2,0A				DO - 31 x 3x3" RG+H-800mm DIFUSTHERM (similar)				13 02 UNIDADE EXTRATORA DE AR CONTAMINADO DIMENSÃO = 350x450x350mm (LxPxA) PESO = 500m³/h ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA = 220V / 2F+T / 60 Hz / 0,4KW / 2,0A				14 01 UNIDADE EXTRATORA DE AR CONTAMINADO DIMENSÃO = 350x450x350mm (LxPxA) PESO = 500m³/h ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA = 220V / 2F+T / 60 Hz / 0,4KW / 2,0A			
10- PREVER PONTO DE ÁGUA, PONTO DE FORÇA PARA ACONDICIONAMENTO DOS EQUIPAMENTOS DE MANUTENÇÃO E ILUMINAÇÃO NA ÁREA TÉCNICA.				PF 09 = UNIDADE EXTRATORA DE AR / RECIRCULAÇÃO ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA = 220V / 2F+T / 60 Hz / 0,4KW / 2,0A				DO - 31 x 3x3" RG+H-800mm DIFUSTHERM (similar)				15 02 VENEZIANA INDESAVIVEL COM ALETAS FIXAS EM "V" COM CONTRAMOLDA INSTALADA A 20° DO RISO FABRICADA EM PERFIL DE ALUMÍNIO EXTRUDADO ANODIZADO				16 02 GABINETE DE VENTILAÇÃO DIMENSÃO = 630x680x300mm (LxPxA) FILTRAGEM DESCARTÁVEL = "G4F8" PESO APROX. = 180 kg / VAZÃO DE AR = 1.400m³/h ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA = 220V / 3F+T / 60 Hz / 0,55KW / 2,0A			
FORMATO A1 EXTENDIDO INTERNO 995x574mm EXTERNO 1030x594mm				PF 10 = UNIDADE EXTRATORA DE AR / RECIRCULAÇÃO ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA = 220V / 2F+T / 60 Hz / 0,4KW / 2,0A				DO - 31 x 3x3" RG+H-800mm DIFUSTHERM (similar)				17 02 VENEZIANA INDESAVIVEL COM ALETAS FIXAS EM "V" COM CONTRAMOLDA INSTALADA A 20° DO RISO FABRICADA EM PERFIL DE ALUMÍNIO EXTRUDADO ANODIZADO				18 02 DIFUSOR QUADRADO DE TRES VIAS FORNECIDO COM REGISTRO E CAIXA PLENUM Ø 20cm FABRICADO EM PERFIL DE ALUMÍNIO EXTRUDADO ANODIZADO			
				PF 11 = UNIDADE EXTRATORA DE AR / RECIRCULAÇÃO ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA = 220V / 2F+T / 60 Hz / 0,4KW / 2,0A				DO - 31 x 3x3" RG+H-800mm DIFUSTHERM (similar)				19 02 CORTINA DE AR INSTALADA SOBRE A PORTA DIMENSÃO = 1.200x208x168mm (LxPxA) / PESO = 17,0 Kg ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA = 220V / 2F+T / 60 Hz / 215W COM ACONDICIONAMENTO A DISTÂNCIA				20 02 CORTINA DE AR INSTALADA SOBRE A PORTA DIMENSÃO = 900x208x168mm (LxPxA) / PESO = 14,0 Kg ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA = 220V / 2F+T / 60 Hz / 240W COM ACONDICIONAMENTO A DISTÂNCIA			



PARA SISTEMA DE DRENAGEM VER PROJETO ESPECÍFICO
INTERLIGANDO AS UNIDADES EVAPORADORAS AO PONTO DE
DRENAGEM DOTADO DE SIFÃO, POSICIONAMENTO INDICADO
MERAMENTE ORIENTATIVO.



A1EX



PLANTA BAIXA – TÉRREO
ESC.: 1/50

NOTAS:

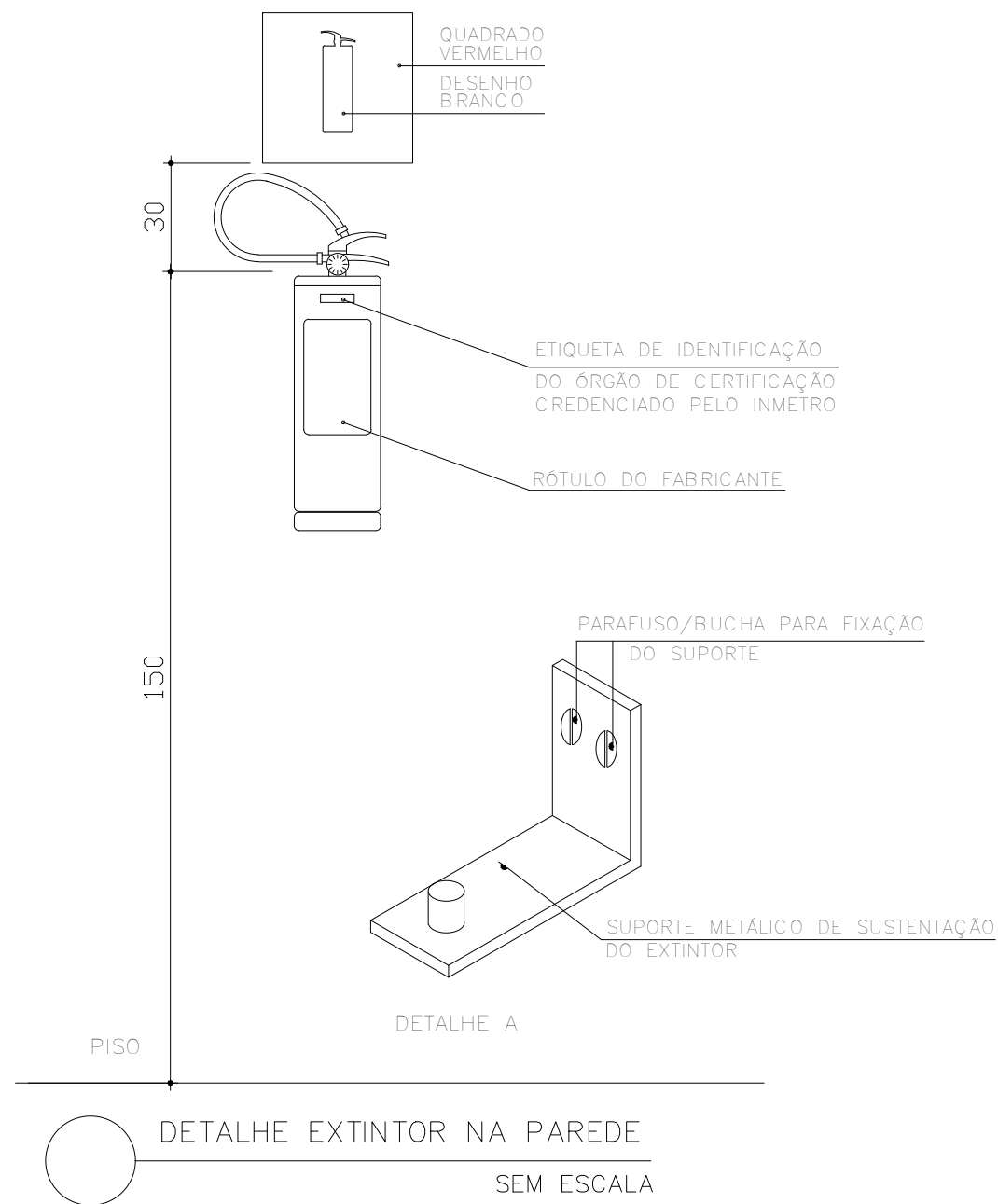
- 01- O SISTEMA DE SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA DEVERÁ SER EXECUTADO DE ACORDO COM A NT14 DO CBMES-CAT E NBR 13434.
- 02- DEVERÁ SER INSTALADO NA EDIFICAÇÃO UM SISTEMA DE PROTEÇÃO POR EXTINTORES DE ACORDO COM A NT12 CBMES-CAT. A CRITÉRIO DO VISTORIADOR PODERÃO SER LOCALIZADOS E ESPECIFICADOS EXTINTORES POR OCASIÃO DA VISTORIA DO CBMES-CAT.
- 03- O PROJETO, EXECUÇÃO E MANUTENÇÃO DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA E A ILUMINAÇÃO POR BALIZAMENTO/SINALIZAÇÃO (SETAS E BLOCOS INDICADORES DA SAÍDA) DEVERÁ ATENDER AS EXIGÊNCIAS DA NT13 CBMES-CAT E NBR 10898.
- 04- AS GUARDAS E CORRIMÕES DEVERÃO SER CONSTRUÍDOS CONFORME ITEM 5.8 DA NT10/1 CBMES-CAT, NBR 14718 E NBR 9050.
- 05- NA DEFINIÇÃO DO LAYOUT DO PAVIMENTO, OS EQUIPAMENTOS DE COMBATE A INCENDIO DEVERÃO PERMANECER DESOBRSTUIDOS E OS CORREDORES DEVERÃO POSSUIR LARGURA MÍNIMA DE 1,10m PARA TRÁNSITO DE PESSOAS E EQUIPAMENTOS DE COMBATE A INCENDIO.

EQUIPAMENTOS DE COMBATE A INCENDIO		
SÍMBOLO	SIGNIFICADO	QUANTIDADE
	EXTINTOR DE CARGA DE ÁGUA 2A	00
	EXTINTOR DE CARGA DE DÍOXIDO DE CARBONO (CO2) 5B:C	00
	EXTINTOR DE CARGA DE PÓ QUÍMICO SECO (POS) 20B:C	00
	EXTINTOR DE CARGA DE PÓ ABC (ABC) 2A:20B:C	04
	PONTO DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA	04

EQUIPAMENTOS DE SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA			
SÍMBOLO	SIGNIFICADO	QUANTIDADE	APLICAÇÃO
	SAÍDA DE EMERGÊNCIA	06	SINALIZAÇÃO DE ORIENTAÇÃO E SALVAMENTO, INDICAÇÃO DO SENTIDO (ESQUERDA OU DIREITA) EM DUPLA FACE DE UMA SAÍDA DE EMERGÊNCIA.
	SAÍDA DE EMERGÊNCIA	01	SINALIZAÇÃO DE ORIENTAÇÃO E SALVAMENTO, INDICAÇÃO DE UMA SAÍDA DE EMERGÊNCIA A SER FIXADA ACIMA DA PORTA PARA INDICAR O SEU ACESSO.
	SAÍDA DE EMERGÊNCIA	03	INDICAÇÃO DA SAÍDA DE EMERGÊNCIA, COM OU SEM COMPLEMENTAÇÃO DO PICTOGRAMA FOTOLUMINESCENTE (SETA OU IMAGEM, OU AMBOS).
	EXTINTOR DE INCENDIO	04	INDICAÇÃO DE LOCALIZAÇÃO DOS EXTINTORES DE INCENDIO.

QUADRO RESUMO DAS MEDIDAS DE SEGURANÇA	
01	SAÍDAS DE EMERGÊNCIA (CONFORME NT 10- PARTE 1/2013 CBMES)
02	ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA (OBEDECERÁ A NBR 10898 E A NT 13/2013)
03	EXTINTORES DE INCENDIO (Conforme NT 12/2020 CBMES)
04	SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA
05	CENTRAL DE GAS

- 1) ESCADA NÃO ENCLAUSURADA (ENE)
- ALTURA DO CORRIMÃO: 0,92M
- ALTURA DO GUARDA-CORPO: 1,10M
- 2) AAF: NÃO POSSUI
- 3) JANELAS NOS PONTOS: ESQUADRIAS EM ALUMÍNIO
- 4) DIMENSIONAMENTO DAS SAÍDAS: MÍN.: ACESSOS/DESCARGAS, PORTAS, ESCADAS/RAMPAS: 1,10 M; 1º PAV.: 481,47M², H=3; POPULAÇÃO: 28 PESSOAS
- 1) TIPO DE SISTEMA: BLOCO AUTÔNOMO
- 2) AUTONOMIA DO SISTEMA: MÍN. 1H30MIN
- 3) ALTURA DE INSTALAÇÃO: 3,00 METROS
- 4) DIST. MÁXIMA ENTRE PONTOS: 15,00 METROS
- 5) ILUMINÂNCIA: 5 LUX EM TODAS AS ROTAS DE FUGA
- 6) TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO: 30 VCC
- 1) ÁGUA 2A00 UNIDADE
- 2) POS 20 B:C00 UNIDADE
- 3) CO2 5 B:C00 UNIDADE
- 4) PÓ ABC (ABO) 2A:20B:C04 UNIDADES
- A SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA ATENDERÁ A NT 14/2010 CBMES
- PERMITE-SE O USO DE ATÉ 3 RECIPIENTES DE 30 LITROS (13KG) DE GLP, EM COZINHAS E ASSEMBLHADOS, LOCALIZADAS NO PAVIMENTO TERREO DAS EDIFICAÇÕES PARA COCÇÃO DE ALIMENTOS



		GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO	
		SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DO ESPÍRITO SANTO-SESA	
		SUBSECRETARIA DE ESTADI DE ADMINISTRAÇÃO E FINANCIAMENTO DE ATENÇÃO A SAÚDE - SSASFAS	
		PLANO DECENAL DE ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE - APS+10	
EMPREENHIMENTO:			
APS - UNIDADE DE ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE			
PROJETO:			
3 ESF - UNIDADE DE 3 EQUIPES			
LOCAL: PROJETO PADRÃO - TIPO 3			
SECRETÁRIO DA SESA:		DISCIPLINA: PROJETO DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCENDIO	
NÉSIO FERNANDES DE MEDEIROS JUNIOR			
SUBSECRETARIO DA SSASFAS:		FASE: PROJETO EXECUTIVO	
ERICO SANGIORGIO			
GERENTE DA GEAT:			
ANDRÉ LAMAS VAREJÃO			
AUTOR DO PROJETO:		CAU (RESP): A31483-8	
CARLOS COELHO JUNIOR		CREA (EMPRESA): ES-15617	
TÍTULO:			
PLANTA BAIXA - TÉRREO			
DATA:	25/09/2022	ESCALA:	INDICADA
FORMATO:	A1	UNIDADE:	METROS
PRANCHA:	01/01		

RELATÓRIO DE ANÁLISE DE RISCO – SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)

UNIDADE DE SAÚDE TIPO 3

ESPÍRITO SANTO

NOVEMBRO 2022

SUMÁRIO

1	OBJETIVO.....	2
2	CARACTERÍSTICAS E DADOS RELEVANTES.....	2
3	DEFINIÇÃO DAS ZONAS DA ESTRUTURA.....	5
4	CÁLCULO DAS QUANTIDADES RELEVANTES	7
5	PARÂMETROS RESULTANTES.....	8
6	CÁLCULO DO RISCO R1	9
7	CÁLCULO DO RISCO R4	Erro! Indicador não definido.
8	CONCLUSÃO.....	10

1 OBJETIVO

O presente documento tem por finalidade avaliar o risco e, consequentemente, a necessidade de construção do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA), conforme Parte 2 da norma NBR 5419/2015.

Perda de vida humana (L1) e perda econômica (L4) são relevantes para este tipo de estrutura e são requisitos para avaliação da necessidade de proteção. Isto implica a determinação do risco R1 para perda de vida humana (L1) e R4 para perda de valor econômico (L4); a partir de cada uma das componentes de risco, comparando-os com os níveis toleráveis (10^{-5} , para R1), assim como na análise do investimento em medidas de proteção a partir da determinação do risco R4 para perda de valor econômico (L4).

2 CARACTERÍSTICAS E DADOS RELEVANTES

A estrutura foi considerada como isolada, ou seja, sem objetos na vizinhança. A densidade de descargas atmosféricas para a terra, conforme apresentado na Figura 1 (imagem retirada da norma NBR ABNT 5419-2:2015 página 101) é $N_g = 3$ descargas atmosféricas por quilômetro quadrado por ano. Os demais dados da edificação e sua vizinhança são dados na Tabela 1.

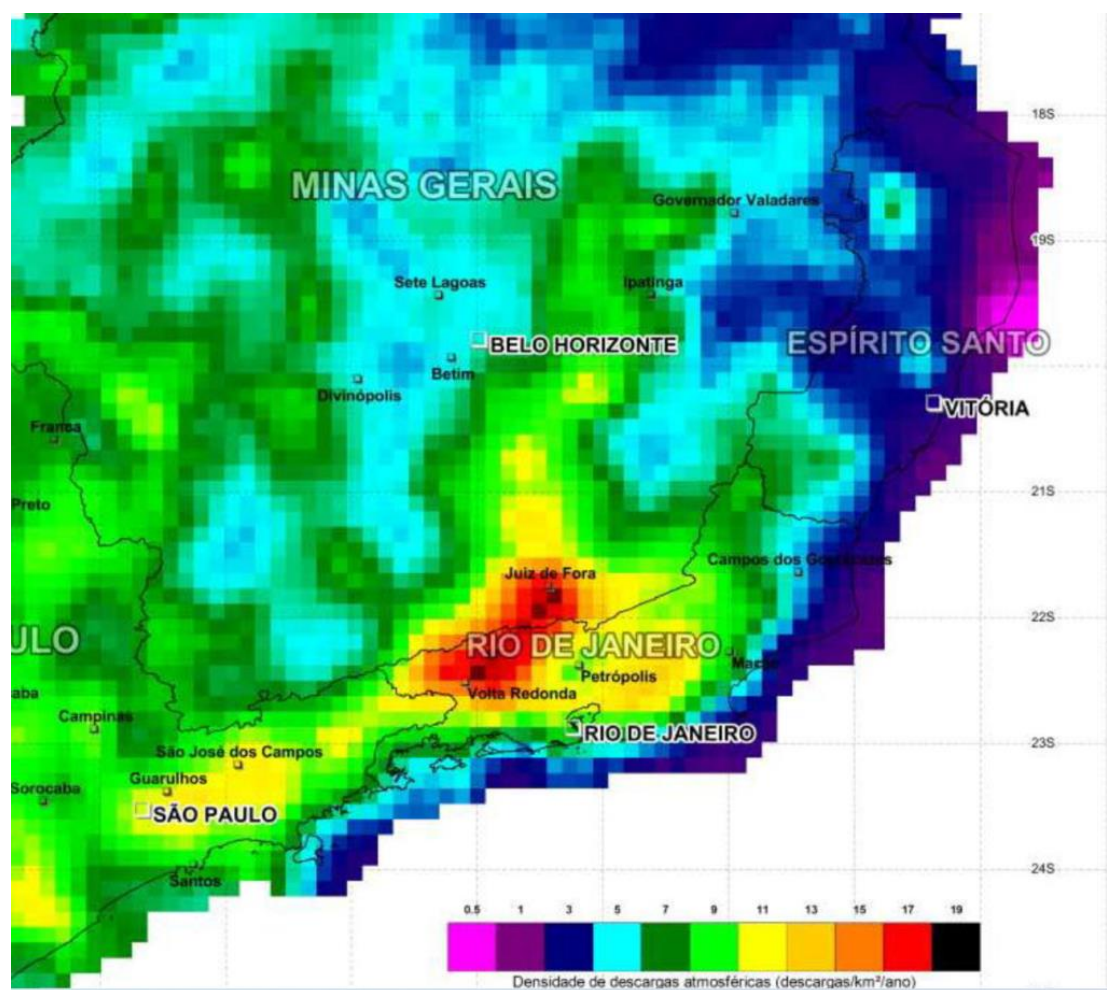
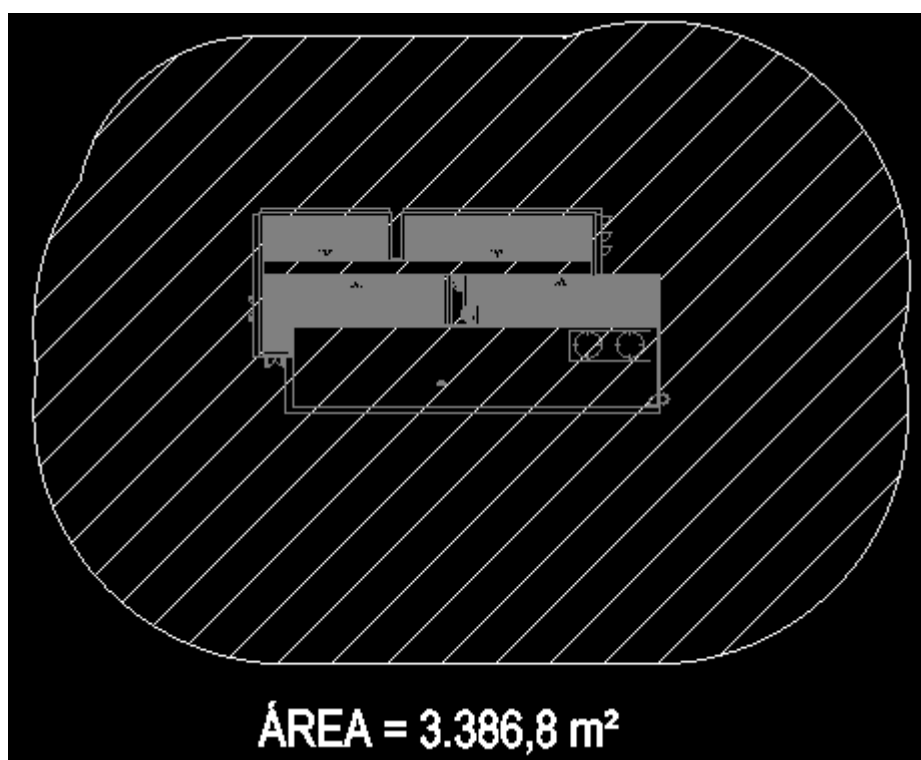


Figura 1 – Densidade de descargas atmosféricas para a terra (N_g)

Tabela 1 – Características da estrutura e do meio ambiente

Características da Estrutura e Meio Ambiente				
Parâmetros de entrada	Comentário	Símbolo	Valor	Referência
Densidade de descargas atmosféricas para a terra [$1/\text{km}^2 \times \text{ano}$]	http://www.inpe.br/webelat/ABNT_NBR5419_Ng/	N_G	3,0	
Dimensões da estrutura [m]		L, W, H	; ;	
Área equivalente (estrutura complexa) [m^2]		A_D	3.386,80	
Fator de localização da estrutura	Estrutura isolada: nenhum objeto nas vizinhanças	C_D	1	Tabela A.1
SPDA	Estrutura não protegida por SPDA	P_B	1	Tabela B.2
Ligação equipotencial - Linha Energia	DPS projetado para o Nível I	$P_{EB/P}$	0,01	Tabela B.7
Ligação equipotencial - Linha Sinal	Sem DPS	$P_{EB/T}$	1	Tabela B.7
Blindagem espacial externa	Nenhuma	K_{S1}	1	Equação (B.5)
Número total de pessoas		n_t	100	-
Valor total da estrutura (incluindo todas as zonas)		c_t	5.000.000,00	-

Por se tratar de estrutura complexa, a área de exposição equivalente (A_D), definida pela intersecção entre a superfície do solo com uma linha reta de inclinação 1 para 3 a qual passa pelas partes mais altas da estrutura (tocando-a nestes pontos) e rotacionando ao redor dela, foi definida graficamente e está representada pela área hachurada na Figura 2.

**Figura 2 – Área de exposição equivalente (A_D)**

Os dados das linhas que adentram a edificação e suas conexões com os sistemas internos são dados para linhas de energia na Tabela 2 e para linhas de sinais na Tabela 3.

Tabela 2 – Linha de energia

Linha de energia				
Parâmetros de entrada	Comentário	Símbolo	Valor	Referência
Comprimento [m]		L_L	1000	
Fator de instalação	Aérea	C_I	1	Tabela A.2
Fator tipo da linha	Linha de energia ou sinal	C_T	1	Tabela A.3
Fator ambiental	Suburbano	C_E	0,5	Tabela A.4
Tipo de linha externa	Linha enterrada não blindada	C_{LD}	1	Tabela B.4
Conexão na entrada	Indefinida	C_{LI}	1	Tabela B.4
Blindagem da linha [Ω/km]	Linha aérea ou enterrada, não blindada ou com a blindagem não interligada ao mesmo barramento de equipotencialização do equipamento	R_S		Tabela B.8
Estrutura adjacente		L_J, W_J, H_J	; ;	
Fator de localização da estrutura adjacente		C_{DJ}		Tabela A.1
Tensão suportável do sistema interno [kV]		U_W	2,5	
	Parâmetros resultantes	K_{S4}	0,40	Equação (B.7)
		P_{LD}	1	Tabela B.8
		P_{LI}	0,3	Tabela B.9

Tabela 3 – Linha de sinal

Linha de sinal				
Parâmetros de entrada	Comentário	Símbolo	Valor	Referência
Comprimento [m]		L_L	1000	
Fator de instalação	Aérea	C_I	1	Tabela A.2
Fator tipo da linha	Linha de energia ou sinal	C_T	1	Tabela A.3
Fator ambiental	Suburbano	C_E	0,5	Tabela A.4
Tipo de linha externa	Linha aérea não blindada	C_{LD}	1	Tabela B.4
Conexão na entrada	Indefinida	C_{LI}	1	Tabela B.4
Blindagem da linha [Ω/km]	Linha aérea ou enterrada, não blindada ou com a blindagem não interligada ao mesmo barramento de equipotencialização do equipamento	R_S		Tabela B.8
Estrutura adjacente		L_J, W_J, H_J	, ,	
Fator de localização da estrutura adjacente		C_{DJ}		Tabela A.1
Tensão suportável do sistema interno [kV]		U_W	1,5	
	Parâmetros resultantes	K_{S4}	0,67	Equação (B.7)
		P_{LD}	1	Tabela B.8
		P_{LI}	0,5	Tabela B.9

Os comprimentos das linhas que adentram a edificação (energia e sinal) são definidos até o primeiro nó, partindo-se da estrutura. Apesar de, efetivamente, as linhas de energia e sinal que adentram a edificação serem inferiores a 1000m, considerou-se, para fins de análise do risco, as linhas aéreas com distância de 1000m. Cabe ressaltar que tal medida foi adotada como margem de segurança nos cálculos e, conforme será demonstrado a seguir, ainda assim a instalação de SPDA externo não se faz necessária.

3 DEFINIÇÃO DAS ZONAS DA ESTRUTURA

Para a estrutura analisada, as seguintes zonas são definidas:

Z1 (zona interna à edificação);

Z2 (zona externa à edificação).

Levando em conta que:

- o tipo de piso é diferente na área externa e dentro da estrutura, porém, considerou-se o tipo de piso mais crítico, para ambas as zonas;
- o risco de incêndio é distinto entre as zonas;
- há sistemas internos conectados à energia assim como às linhas de sinais;
- o número de pessoas é distinto entre as zonas.

As características resultantes das zonas Z1 e Z2 são dadas nas Tabelas 4 e 5, respectivamente.

Tabela 4 – Fatores válidos para Zona Z1

Zona:
Interna

Parâmetros de entrada		Comentário	Símbolo	Valor	Referência
Tipo de piso		Mármore, cerâmica	r_t	1,00E-03	Tabela C.3
Proteção contra choque (descarga atmosférica na estrutura)		Nenhuma medida de proteção	P_{TA}	1	Tabela B.1
Proteção contra choque (descarga atmosférica na linha)		Nenhuma medida de proteção	P_{TU}	1	Tabela B.1
Risco de explosão		Nenhum	r_f	0	Tabela C.5
Risco de incêndio		Baixo	r_f	0,001	Tabela C.5
Proteção contra incêndio		Uma das seguintes providências: extintores, instalações fixas operadas manualmente, instalações de alarme manuais, hidrantes, compartimentos à prova de fogo, rotas de escape	r_p	0,5	Tabela C.4
Blindagem espacial interna	Nenhuma		K_{S2}	1	Equação (B.6)
Energia	Fiação interna	Cabo não blindado - sem preocupação no roteamento no sentido de evitar laços	K_{S3}	1	Tabela B.5
	DPS coordenados	DPS projetado para o Nível I	P_{SPD}	0,01	Tabela B.3
Telecom	Fiação interna	Cabo não blindado - sem preocupação no roteamento no sentido de evitar laços	K_{S3}	1	Tabela B.5
	DPS coordenados	Nenhum sistema de DPS coordenado	P_{SPD}	1	Tabela B.3
L1: perda de vida humana	Perigo especial:	Baixo nível de pânico	h_z	2	Tabela C.6
	D1: devido à tensão de toque e passo	Todos os tipos	L_T	0,01	Tabela C.2
	D2: devido a danos físicos	Hospital, hotel, escola, edifício cívico	L_F	0,1	
	D3: devido a falhas de sistemas internos		L_O	0	
Número de pessoas na zona			n_z	90	-
Tempo da presença das pessoas na zona [hxano]			t_z	2880	-
L4: perda de valor econômico	D1: devido à tensão de toque e passo		L_T	0	Tabela C.12
	D2: devido a danos físicos	Hospital, industrial, museu, agricultura	L_F	0,5	
	D3: devido a falhas de sistemas internos	Hospital, industrial, escritório, hotel, comercial	L_O	0,01	

Tabela 5 – Fatores válidos para Zona Z2

Zona:
Externa

Parâmetros de entrada		Comentário	Símbolo	Valor	Referência
Tipo de piso		Agricultura, concreto	r_t	1,00E-02	Tabela C.3
Proteção contra choque (descarga atmosférica na estrutura)		Nenhuma medida de proteção	P_{TA}	1	Tabela B.1
Proteção contra choque (descarga atmosférica na linha)		Nenhuma medida de proteção	P_{TU}	1	Tabela B.1
Risco de explosão		Nenhum	r_f	0	Tabela C.5
Risco de incêndio		Nenhum	r_f	0	Tabela C.5
Proteção contra incêndio		Nenhuma providência	r_p	1	Tabela C.4
Blindagem espacial interna			K_{S2}		Equação (B.6)
Energia	Fiação interna		K_{S3}		Tabela B.5
	DPS coordenados		P_{SPD}		Tabela B.3
Telecom	Fiação interna		K_{S3}		Tabela B.5
	DPS coordenados		P_{SPD}		Tabela B.3
L1: perda de vida humana	Perigo especial:	Sem perigo especial	h_z	1	Tabela C.6
	D1: devido à tensão de toque e passo	Todos os tipos	L_T	0,01	Tabela C.2
	D2: devido a danos físicos	Hospital, hotel, escola, edifício cívico	L_F	0,1	
	D3: devido a falhas de sistemas internos		L_O	0	
Número de pessoas na zona			n_z	10	-
Tempo da presença das pessoas na zona [hxano]			t_z	8760	-

4 CÁLCULO DAS QUANTIDADES RELEVANTES

Cálculos são dados na Tabela 6 para as áreas de exposição equivalentes e na Tabela 7 para o número anual de eventos perigosos esperados.

Tabela 6 – Áreas de exposição equivalentes da estrutura e das linhas

	Símbolo	Resultado [m²]	Referência	Equação
Estrutura	A_D	3,39E+03	Equação (A.2)	$A_D = L \times W + 2 \times (3 \times H) \times (L + W) + \pi \times (3 \times H)^2$
	A_M	8,33E+05	Equação (A.7)	$A_M = 2 \times 500 \times (L + W) + \pi \times 500^2$
Linha de energia	$A_{L/P}$	4,00E+04	Equação (A.9)	$A_{L/P} = 40 \times L_L$
	$A_{I/P}$	4,00E+06	Equação (A.11)	$A_{I/P} = 4000 \times L_L$
	$A_{DJ/P}$	0,00E+00	Equação (A.2)	$A_{DJ/P} = L \times W + 2 \times (3 \times H) \times (L + W) + \pi \times (3 \times H)^2$
Linha telecom	$A_{L/T}$	4,00E+04	Equação (A.9)	$A_{L/T} = 40 \times L_L$
	$A_{I/T}$	4,00E+06	Equação (A.11)	$A_{I/T} = 4000 \times L_L$
	$A_{DJ/T}$	0,00E+00	Equação (A.2)	$A_{DJ/T} = L \times W + 2 \times (3 \times H) \times (L + W) + \pi \times (3 \times H)^2$

Tabela 7 – Número anual de eventos perigosos esperados

	Símbolo	Resultado [m²]	Referência	Equação
Estrutura	N_D	1,02E-02	Equação (A.4)	$N_D = N_G \times A_D \times C_D \times 1,00E-06$
	N_M	2,50E+00	Equação (A.6)	$N_M = N_G \times A_M \times 1,00E-06$
Linha de energia	$N_{L/P}$	6,00E-02	Equação (A.8)	$N_{L/P} = N_G \times A_{L/P} \times C_{I/P} \times C_{E/P} \times C_{T/P} \times 1,00E-06$
	$N_{I/P}$	6,00E+00	Equação (A.10)	$N_{I/P} = N_G \times A_{I/P} \times C_{I/P} \times C_{E/P} \times C_{T/P} \times 1,00E-06$
	$N_{DJ/P}$	0,00E+00	Equação (A.5)	$N_{DJ/P} = N_G \times A_{DJ/P} \times C_{DJ/P} \times C_{T/P} \times 1,00E-06$
Linha telecom	$N_{L/T}$	6,00E-02	Equação (A.8)	$N_{L/T} = N_G \times A_{L/T} \times C_{I/T} \times C_{E/T} \times C_{T/T} \times 1,00E-06$
	$N_{I/T}$	6,00E+00	Equação (A.10)	$N_{I/T} = N_G \times A_{I/T} \times C_{I/T} \times C_{E/T} \times C_{T/T} \times 1,00E-06$
	$N_{DJ/T}$	0,00E+00	Equação (A.5)	$N_{DJ/T} = N_G \times A_{DJ/T} \times C_{DJ/T} \times C_{T/T} \times 1,00E-06$

5 PARÂMETROS RESULTANTES

Os parâmetros resultantes que serão utilizados para cálculo dos riscos foram determinados a partir das características da edificação, linhas e entorno e estão apresentados nas tabelas a seguir:

Tabela 8 – Parâmetros resultantes para cálculo de R1 da Z1

Parâmetros resultantes	L_A	2,96E-06	Equação (C.1)
	L_U	2,96E-06	Equação (C.2)
	$L_B = L_v$	2,96E-05	Equação (C.3)
	$L_C = L_M = L_W = L_Z$	0,00E+00	Equação (C.4)

Tabela 9 – Parâmetros resultantes para cálculo de R4 da Z1

Parâmetros resultantes	L_A	0,00E+00	Equação (C.10)
	L_U	0,00E+00	Equação (C.11)
	$L_B = L_v$	2,00E-04	Equação (C.12)
	$L_C = L_M = L_W = L_Z$	1,00E-03	Equação (C.13)

Tabela 10 – Parâmetros Resultantes para cálculo de R1 da Z2

Parâmetros resultantes	L_A	1,00E-05	Equação (C.1)
	L_U	1,00E-05	Equação (C.2)
	$L_B = L_v$	0,00E+00	Equação (C.3)
	$L_C = L_M = L_W = L_Z$	0,00E+00	Equação (C.4)

6 CÁLCULO DO RISCO R1

A Tabela 11 a seguir apresenta o valor do risco total R1:

Tabela 11 – Risco R1 – com medidas de proteção (valores x 10⁻⁵)

Tipo de Danos	Símbolo	Z1	Z2	Estrutura
D1 Ferimentos a seres vivos devido a choque elétrico	$R_A = N_D \times P_A \times L_A$	0,0030	0,0102	0,0132
	$R_U = (N_L + N_{DJ}) \times P_U \times L_U$	0,0179	0,1200	0,1379
D2 Danos físicos	$R_B = N_D \times P_B \times L_B$	0,0301	0,0000	0,0301
	$R_V = (N_L + N_{DJ}) \times P_V \times L_V$	0,1793	0,0000	0,1793
D3 Falha de sistemas eletroeletrônicos	$R_C = N_D \times P_C \times L_C$	0,0000	0,0000	0,0000
	$R_M = N_M \times P_M \times L_M$	0,0000	0,0000	0,0000
	$R_W = (N_L + N_{DJ}) \times P_W \times L_W$	0,0000	0,0000	0,0000
	$R_Z = N_I \times P_Z \times L_Z$	0,0000	0,0000	0,0000
Total		0,2303	0,1302	0,3605
Tolerável		R1 < RT: a estrutura está protegida para este tipo de perda		1,0000

Conforme apresentado, o risco R1 apresenta valor inferior ao limite estabelecido pela ABNT NBR 5419:2015, portanto, do ponto de vista de risco à vida humana, não se faz necessária a adoção de medidas adicionais de proteção contra descargas atmosféricas para redução do risco a níveis aceitáveis.

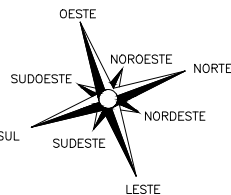
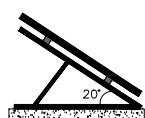
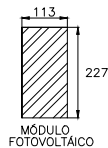
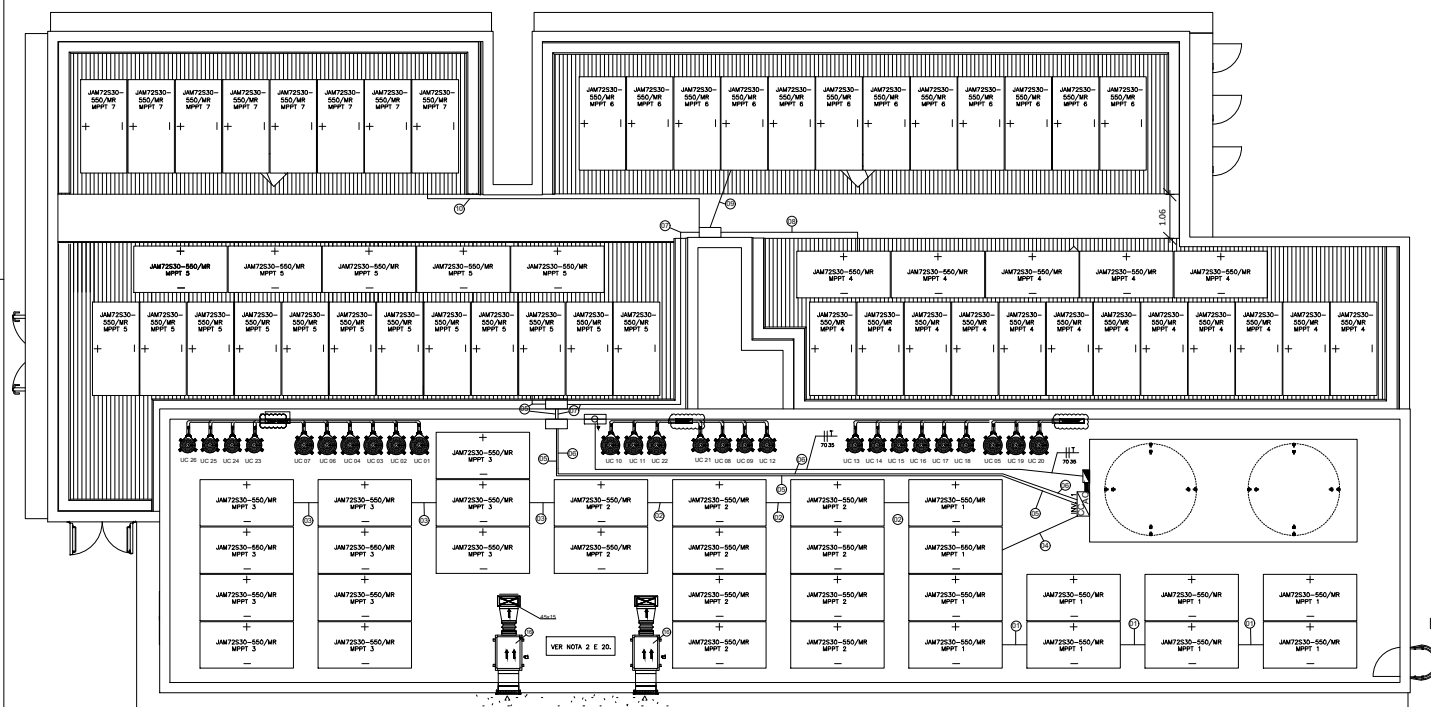
É importante destacar que a análise de risco efetuada já considerou a existência das seguintes medidas de segurança:

- Instalação de extintores de incêndio,
- Instalação de sistema coordenado de dispositivos de proteção contra surtos (DPS) na linha de energia.

7 CONCLUSÃO

Conforme apresentado neste memorial, somente a existência de extintores de incêndio e DPS na linha de energia já são suficientes para que o risco R1 (perda de vida humana) apresente valores toleráveis, conforme parâmetros da NBR 5419:2015, portanto, não se faz necessária a adoção de medidas adicionais de proteção contra descargas atmosféricas. É importante ressaltar que foi considerado a localização da cidade de Vitória no Espírito Santo para uma base de cálculo, assim que houver a definição do local de instalação da unidade deverá ser refeito o cálculo e validado a não necessidade técnica da adição de SPDA externo. Vale ressaltar também que há não obrigatoriedade técnica da adição da proteção externa não é excluí a possibilidade de instalação, caso seja de interesse da contratante, visando minimizar ainda mais os riscos.

Leandro Queiroz Ramalho
Engenheiro Eletricista
CREA 20232/D

[illegible]

SIMBOLÓGIA	
	CONDENSORES FASE, NEUTRO, RETORNO E TERRA, RESPECTIVAMENTE (VER NOTAS 1, 6, 8 E 9).
	TUBO ELETROCONDUTOR VIZUÁVELMENTE APARENTE EM ALUMINUM A PARALELO, QUANDO NÃO ESPECIFICADO DE OUTRO MODO.
	ELETROCONDUTOR DO SOLO OU D'ÁGUA, RESPECTIVAMENTE.
	PAINEL FOTOVOLTAICO DA FABRICANTE JA SOLAR DE SOLO, MODELO AM73033-550-PAV, MONOCRISTALINO, UTILIZADO COMO REFERÊNCIA PARA TAL PRODUTO
	INVERSOR FOTOVOLTAICO DA FABRICANTE GRUPO DE SOLO, TRANSFORMADO 220V, MODELO MAX 50K13-3.2, UTILIZADO COMO REFERÊNCIA PARA TAL PRODUTO.
	CAIXA DE ALUMÍNIO DA FABRICANTE GRUPO DE SOLO, UTILIZADO COMO REFERÊNCIA APARENTE EM ALUMINUM A C/ SOLO DO SOLO, QUANDO NÃO ESPECIFICADO EM OUTRO MODO.
	QUADRO DE PVC, PARA 8 DISJUNTORES, APARENTEMENTE LOCALIZADO EM ÁRBORE PARA

- [illegible]



SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DO ESPÍRITO SANTO-SESA
SUBSECRETARIA DE ESTADO DE ADMINISTRAÇÃO E
FINANCIAMENTO DE ATENÇÃO A SAÚDE - SSAFAS

PLANO DECENAL DE ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE - APS+10

EMPREENHIMENTO:

APS - UNIDADE DE ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE

PROJETO:

3 ESF - UNIDADE DE 3 EQUIPES

LOCAL: PROJETO PADRÃO - TIPO 3

SECRETÁRIO DA SESA:	DISCIPLINA:
---------------------	-------------

NÉLIO FERNANDES DE MEDEIROS JUNIOR

SUBSECRETARIO DA SSFAS:	FASE-PROJETO EXECUTIVO
-------------------------	------------------------

ERICO SANGIORGIO	
------------------	---

GERENTE DA GRAT: _____

ANDRÉ LAMAS VAREJÃO	
AUTOR DO TRABALHO	

Autore del Progetto:	CREA (EMPRESA) ES-15617
Indirizzo dell'Autore	Calle 1000, 33100, B.

	UNIVERSITÄT ZÜRICH	UND (FÜR) ZÜRICH
TITEL:		

PLANTA BAIXA - COBERTURA

DATA:	ESCALA:	FORMATO:	UNIDADE:	FRANQUIA:
				01/02

08/11/2022	INDICADA	A0	CM	01/03
------------	----------	----	----	-------

--	--

MÓDULO FOTOVOLTAICO DE REFERÊNCIA	
MODELO	JAM72S30-550/MR
MARCA	JA SOLAR
CORRENTE OPERAÇÃO	13,11 A
CORRENTE CURTO-CIRCUITO	14,00 A
TENSÃO OPERAÇÃO	41,96 V
TENSÃO DE CIRCUITO ABERTO	49,90 V
EFICIÊNCIA	21,30%
ÁREA	2,578 m²
POTÊNCIA	550 Wp

INVERSOR DE FREQUÊNCIA DE REFERÊNCIA	
MODELO	MAX 50KTL3-XL2
MARCA	GROWATT
CORRENTE DC MÁXIMA	45A
CORRENTE DE CURTO	56,5A
TENSÃO MÁXIMA DC	1100 V
TENSÃO MÍNIMA MPPT	180 V
TENSÃO MÁXIMA MPPT	850 V
TENSÃO DE PARTIDA	195 V
POTÊNCIA DE SAÍDA	50.000 W
TENSÃO NOMINAL DE SAÍDA	220 V
CORRENTE NOMINAL	145,8 A
EFICIÊNCIA	98,80%
THD	< 3,0%

ARRANJO 1 E 2 DE REFERÊNCIA	
CORRENTE OPERAÇÃO	13,11 A
CORRENTE CURTO CIRCUITO	14,00 A
TENSÃO DE OPERAÇÃO	419,6 V
TENSÃO DE CIRCUITO ABERTO	499,0 V
POTÊNCIA DO ARRANJO	5,50 kWp
NÚMERO DE MÓDULOS EM SÉRIE	10
NÚMERO DE MÓDULOS EM PARALELO	0
NUMERO DE ENTRADAS POR INVERSOR	1
ÁREA TOTAL	25,78 m²

ARRANJO 3 DE REFERÊNCIA	
CORRENTE OPERAÇÃO	13,11 A
CORRENTE CURTO CIRCUITO	14,00 A
TENSÃO DE OPERAÇÃO	461,56 V
TENSÃO DE CIRCUITO ABERTO	548,9 V
POTÊNCIA DO ARRANJO	6,05 kWp
NÚMERO DE MÓDULOS EM SÉRIE	11
NÚMERO DE MÓDULOS EM PARALELO	0
NUMERO DE ENTRADAS POR INVERSOR	1
ÁREA TOTAL	28,358 m²

ARRANJO 4 E 5 DE REFERÊNCIA	
CORRENTE OPERAÇÃO	13,11 A
CORRENTE CURTO CIRCUITO	14,00 A
TENSÃO DE OPERAÇÃO	713,32 V
TENSÃO DE CIRCUITO ABERTO	848,3 V
POTÊNCIA DO ARRANJO	9,35 kWp
NÚMERO DE MÓDULOS EM SÉRIE	17
NÚMERO DE MÓDULOS EM PARALELO	0
NUMERO DE ENTRADAS POR INVERSOR	1
ÁREA TOTAL	43,826 m²

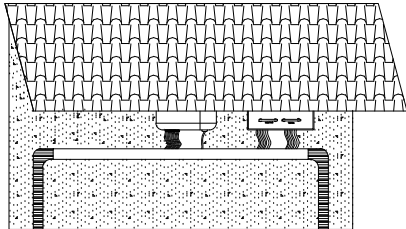
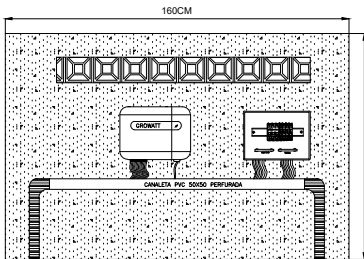
ARRANJO 6 DE REFERÊNCIA	
CORRENTE OPERAÇÃO	13,11 A
CORRENTE CURTO CIRCUITO	14,00 A
TENSÃO DE OPERAÇÃO	503,52 V
TENSÃO DE CIRCUITO ABERTO	598,8 V
POTÊNCIA DO ARRANJO	6,60 kWp
NÚMERO DE MÓDULOS EM SÉRIE	12
NÚMERO DE MÓDULOS EM PARALELO	0
NUMERO DE ENTRADAS POR INVERSOR	1
ÁREA TOTAL	30,936 m²

ARRANJO 7 DE REFERÊNCIA	
CORRENTE OPERAÇÃO	13,11 A
CORRENTE CURTO CIRCUITO	14,00 A
TENSÃO DE OPERAÇÃO	293,72 V
TENSÃO DE CIRCUITO ABERTO	349,3 V
POTÊNCIA DO ARRANJO	3,85 kWp
NÚMERO DE MÓDULOS EM SÉRIE	7
NÚMERO DE MÓDULOS EM PARALELO	0
NUMERO DE ENTRADAS POR INVERSOR	1
ÁREA TOTAL	18,046 m²

DADOS DO SISTEMA DE REFERÊNCIA	
POTÊNCIA DO SISTEMA	46,75KWp
ENERGIA MENSAL GERADA	5.756KWH/MÊS
EQUIVALENTE EM REAIS (KWH=R\$0,87)	R\$5.007,72

SIMBOLOGIA	
	CONDUTORES FASE, NEUTRO E TERRA, RESPECTIVAMENTE (VER NOTAS 1, 4, 5, 6, 9)
	TUBO ELETRODUTO KANADUT 5W APARENTE EM ALVENARIA NA PAREDE, QUANDO NÃO ESPECIFICADO #2
	ELETRODUTO QUE SOE OU DESCE, RESPECTIVAMENTE.
	PAINEL FOTOVOLTAICO DA FABRICANTE JA SOLAR DE 550W, MODELO JAM72S30-550/MR, MONOFÁSICO, MONOCRISTALINO, UTILIZADO COMO REFERÊNCIA PARA TAL PROJETO
	INVERSOR FOTOVOLTAICO DA FABRICANTE GROWATT DE 50kW, TRIFÁSICO 220V, MODELO MAX 50KTL3-XL2, UTILIZADO COMO REFERÊNCIA PARA TAL PROJETO.
	CAIXA 40x75 CM EM PVC, E TAMPA, CLADA - INSTALAÇÃO EXTERNA NA PAREDE / APARENTE EM ALVENARIA, A 15 CM DO PISO, QUANDO NÃO INDICADO EM PROJETO.
	QUADRO DE PVC, PARA 8 DISJUNTORES, APARENTE, LOCALIZADO EM ABRIGO PARA INVERSORES.
	CANALETA DE PVC, 50X50, PERFURADA, LOCALIZADA EM ABRIGO PARA INVERSORES.

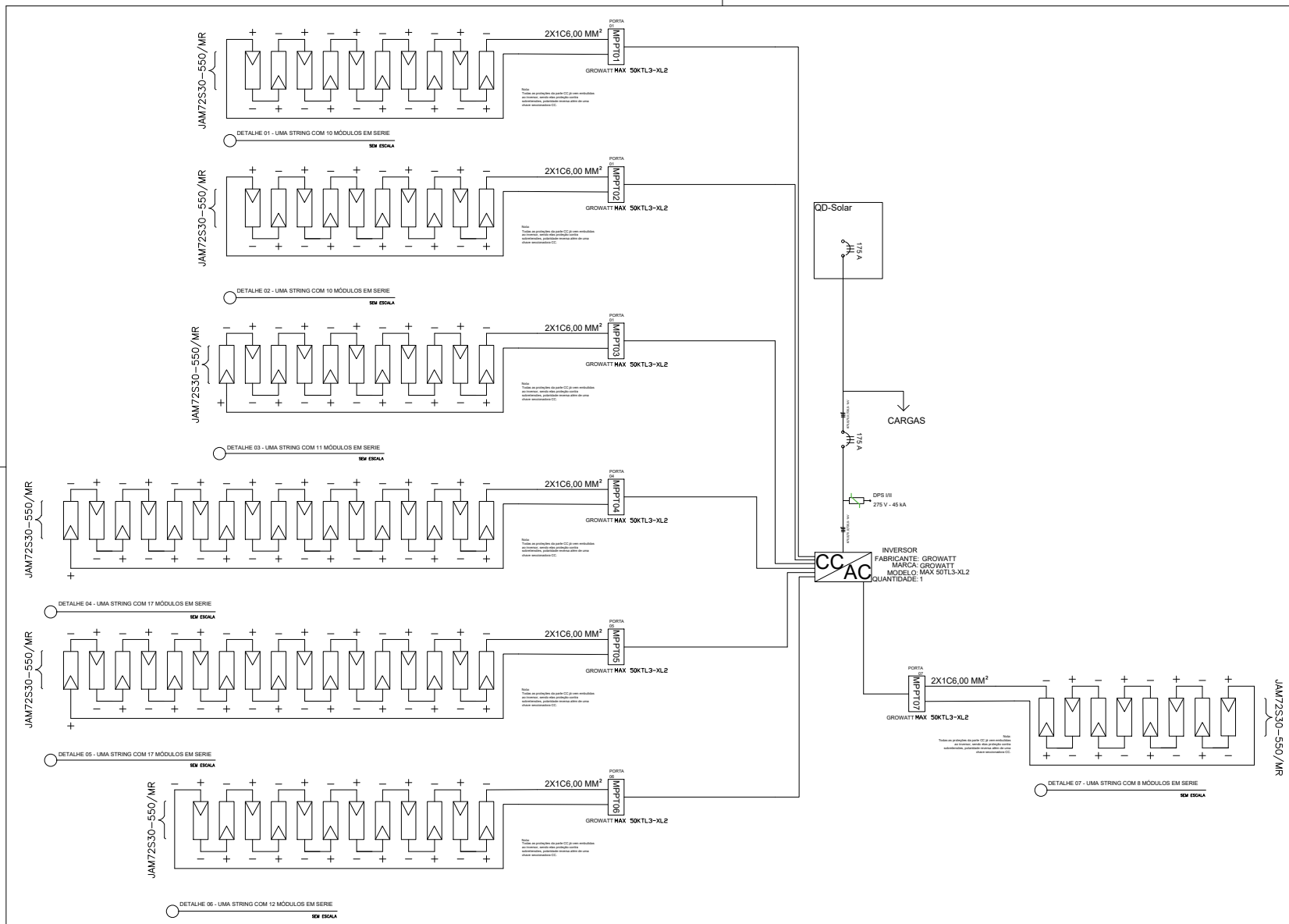
- NOTAS
- OS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS DEVERÃO SER INSTALADOS VOLTADOS PARA A DIREÇÃO NORTE DA BÚSSOLA GEODIRÁFICA, QUANDO ISSO NÃO FOR POSSÍVEL, DIVIDI-LO O SISTEMA ENTRE LESTE E OESTE E EVITAR QUE SEJA COLOCADO PARA DIREÇÃO SUL DA BÚSSOLA GEODIRÁFICA.
 - FOI USADO COMO REFERÊNCIA AS COORDENADAS: 20°19'05" 40°18'20" - VITÓRIAS, PARA CÁLCULO DA GERAÇÃO PREVISTA PELO SISTEMA BASEADO NA IRRADIAÇÃO SOLAR MÉDIA.
 - TODAS AS EMENDAS DEVEM SER REALIZADAS ATRAVÉS DE CONECTOR MCH E CABOS ESTANHAHDOS.
 - OS CABOS UTILIZADOS PARA A CONEXÃO NO BARRAMENTO DO DEVERÃO SER FLEXÍVEIS CLASSE 5, 1,8 KV, COM PROTEÇÃO UV, 100% RESISTÊNCIA A OZONO E IMPERMEÁVEL, COM GARANTIA DE 30 ANOS.
 - AS CORES PADRÃO PARA O CABEAMENTO E BARRAMENTO SÓC:
 - PRETO: ELETRODO NEGATIVO
 - VERMELHO: ELETRODO POSITIVO
 - VERDE: ELETRODO DE ATERRAMENTO
 - AS CORES PADRÃO A SEREM UTILIZADAS NO CABEAMENTO E BARRAMENTO SÓC:
 - PRETO: FASES
 - AZUL: NEUTRO
 - VERDE-AMARELO: CONDUTOR DE PROTEÇÃO (ATERRAMENTO).
 - ATERRAMENTO DO SISTEMA FOTOVOLTAICO DEVE SER REALIZADO CONFORME A NBR 6364-7-712.
 - EM TRECHOS DE RAMAS SUBTERRÂNEOS DEVERÁ SER INSCRITO NOS ELETRODUTOS COM TINTA VERMELHA OS DIZERES: "EOP - ESCALA ENERGIADO" A CADA 1,5 M DE DISTÂNCIA EM TRECHOS DE RAMAS SUBTERRÂNEOS DEVERÁ SER INSCRITO NOS ELETRODUTOS COM TINTA VERMELHA OS DIZERES: "EOP - ESCALA ENERGIADO" A CADA 1,5 M DE DISTÂNCIA.
 - QUANTO AOS CABOS DE ALIMENTAÇÃO DO QUADRO DOS INVERSORES, PARA AS FASES, DEVERÁ TER ISOLAÇÃO NEPRE 90°-1KV E PARA O TERRA PODENDO SER ISOLAÇÃO PVC 70° - 750V.
 - AS CAIXAS DE PASSAGEM DEVEM SER TAMPADAS E POSSUIR DRENTO, VISTO QUE SE TRATA DE UMA ÁREA ÚMIDA.
 - DEVERÁ SER AFIXADO O PRÓXIMO AO DISJUNTOR GERAL DO MEDIDOR UMA PLACA DE ADVERTÊNCIA COM OS DIZERES "CUIDADO - RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO GERAÇÃO PRÓPRIA".
 - AS CAIXAS PARA INSTALAÇÃO DE BARRAMENTOS, MEDIDORES E DISJUNTORES DEVERÃO SER INSTALADAS DE MODO QUE AS TAMPAS POSSAM SER REMOVIDAS SOMENTE ATRAVÉS DE INSTRUMENTOS APROPRIADOS.
 - A CONEXÃO ENTRE O BARRAMENTO E OS CONDUTORES ACIMA DE TUDO DEVERÁ SER FEITA ATRAVÉS DE CONECTOR TERMINAL.
 - MAISTES DE TERRA DO MEDIDOR DEVERÃO SER INSTALADOS NO SENTIDO DO ALIMENTAÇÃO DO POSTE. AÇÃO DEVE SER OBSERVADA POR OCASIÃO DA CRAVAÇÃO, A EXISTÊNCIA DE REDES SUBTERRÂNEAS.
 - O SISTEMA DEVERÁ SER ATERRADO CONFORME O SISTEMA NT-C-5.
 - O PADRÃO DE ENERGIA DEVERÁ SER EMBITO NA PAREDE, PARA NÃO ATRAPALHAR O PASSEIO.
 - NOS MÓDULOS LOCALIZADOS NA LAJE TÉCNICA, SERÃO UTILIZADOS TRILHOS EM ALUMÍNIO PARA FIXAÇÃO DOS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS NAS ESTRUTURAS PARA CORREÇÃO DE ANGULAÇÃO EM LAJE, ONDE A ANGULAÇÃO UTILIZADA FOI DE 20°, POR CONTA DO LOCAL BASE PARA CÁLCULO DE IRRADIAÇÃO DESTE PROJETO. TALS ESTRUTURAS SÃO CHAMADAS DE TRIÂNGULOS, SERÃO USADOS 26 TRIÂNGULOS DISTRIBUÍDOS UNIFORMEMENTE CONFORME DISTRIBUIÇÃO DAS STRINGS DE MÓDULOS, SENDO PREVISTO O USO DE UM TRIÂNGULO A CADA 2 MÓDULOS. EM CADA TRIÂNGULO HAVERÁ UMA SAPATA DE CONCRETO ARMADO PARA QUE NÃO SEJA FEITO FURAÇÕES EM LAJE E PARA COMPLEMENTAR O SUPORTE DO ARRANJAMENTO DEVIDO AÇÃO DO VENTO.
 - CADA STRING DE MÓDULOS, LOCALIZADA NA LAJE TÉCNICA, DEVERÁ ESTAR ESPACIADAS EM 80 CM, PARA QUE NÃO HAJA PERDAS NA GERAÇÃO POR CONTA DE SOMBREAMENTO CAUSADO ENTRE ELAS.
 - PARA AS STRINGS DE MÓDULOS INSTALADAS EM TELHADO METÁLICO, DEVERÁ SER UTILIZADO ESTRUTURA DE FIXAÇÃO PARA TELHADO METÁLICO, PODENDO USAR TRILHO DE 4,3M OU MINI-TRILHOS DE 0,3M, JUNTAMENTO COM PARAFUSO AUTOTORNANTE.
 - O SISTEMA EM QUESTÃO FOI DIMENSIONADO TOMANDO COMO BASE A LOCALIZAÇÃO DE VITÓRIA - ES. CASO PROJETO VENHA A SER DESENVOLVIDO EM OUTRA LOCALIDADE, SERÁ NECESSÁRIO REFAZER OS CÁLCULOS PARA O CORRETO DIMENSIONAMENTO E OBSERVAR A ANGULAÇÃO IDEAL DA DERIVA LOCALIZADA EM QUESTÃO PARA O SISTEMA DE CORREÇÃO DE ANGULAÇÃO PRESENTE NA LAJE, ALÉM DE OBSERVA O NORTE GEOGRÁFICO PARA POSICIONAMENTO DOS MÓDULOS NA LAJE.



- NOTAS:
- DEVERÁ SER RESPEITADA A DISTÂNCIA MÍNIMA DE 15 A 20 CENTÍMETROS DE ESPACAMENTO ENTRE OS INVERSORES.
 - DEVERÁ SER RESPEITADA A DISTÂNCIA MÍNIMA DE 80 A 120 CENTÍMETROS ENTRE OS INVERSORES E O TETO OU TELHADO COBERTO POR CONTA DE SUA DISSIPAÇÃO DE CALOR.
 - TODAS EMENDAS OU CONEXÕES DEVERÃO SER REALIZADAS DENTRO DE CANALETA OU CAIXA DE PASSAGEM E QUANDO EXPOSTAS, UTILIZAR CONECTOR APROPRIADO.

DETALHE ABRIGO PARA INVERSORES
SEM ESCALA

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DO ESPÍRITO SANTO-SESA SUBSECRETARIA DE ESTADO DE ADMINISTRAÇÃO E FINANCIAMENTO DE ATENÇÃO À SAÚDE - SSAFAS	
PLANO DECENAL DE ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE - APS+10	
APS - UNIDADE DE ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE	
EMPREENHEMENTO:	
PROJETO:	
3 ESF - UNIDADE DE 3 EQUIPES	
LOCAL:	
PROJETO PADRÃO - TIPO 3	
SECRETÁRIO DA SESA:	DISCIPLINA:
NESIO FERNANDES DE MEDEIROS JUNIOR	PROJETO FOTOVOLTAICO
SUBSECRETÁRIO DA SSAFAS:	FASE: PROJETO EXECUTIVO
ERICO SANDROSO	
GERENTE DA GEA:	
ANDRÉ LIMAES VAREJÃO	
AUTOR DO PROJETO:	CREA (EMPRESA): ES-15617
CARLOS COELHO JUNIOR	CAU (RESP): A31483-8
TÍTULO:	
ABRIGO PARA OS INVERSORES	
SOTA:	ESCALA:
08/11/2022	INDICADA
FORMATO:	AD
UNIDADE:	CM
PRONALIA:	02/03



 GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DO ESPÍRITO SANTO-SESA SUBSECRETARIA DE ESTADO DE ADMINISTRAÇÃO E FINANCIAMENTO DE ATENÇÃO À SAÚDE - SESA-FAS	
PLANO DECENAL DE ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE - APS+10	
EMPREENDIMENTO APS - UNIDADE DE ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE	
PROJETO 3 ESF - UNIDADE DE 3 EQUIPES	
LOCAL PROJETO FURACO - TIPO 1	SECUNDÁRIO PROJETO FOTOVOLTAICO
SECRETÁRIO DA SESA NÉSCIO FERNANDES DE MOURA JUNIOR	COORDINADOR FÁBIO PRIGUETO DE OLIVEIRA
DESEMPENHADOR DA SESA BRUNO CARVALHO	DESEMPENHADOR DA SESA BRUNO CARVALHO
GERENTE DA GER ANDRÉ LUIZ VAREJA	GERENTE DA GER ANDRÉ LUIZ VAREJA
AUTOR DO PROJETO CARLOS COELHO JUNIOR	AUTOR DO PROJETO CARLOS COELHO JUNIOR
DETALHES GERAIS	
DATA 08/11/2022	ESCALA INDICADA
FORMATO A4	REVISÃO CM
PROJETO 03/03	PROJETO 03/03

Memorial Descritivo para Conexão de Microgerador

Fonte de Geração Fotovoltaica

Nome do Cliente: Unidade Saúde Tipo 3

1 – FINALIDADE

O presente memorial tem por finalidade indicar os materiais e serviços a serem aplicados na instalação de sistema fotovoltaico, seguindo os critérios das resoluções ANEEL 482/2011 e 687/2015, Norma de Fornecimento da EDP Escelsa e Especificações Técnicas de Materiais e Serviços.

2 – CAPACIDADE INSTALADA

Geração de 46,75 kW de potência de pico com fornecimento de 5.756 kWh/mês de energia elétrica.

3 – ESPECIFICAÇÃO DA UNIDADE CONSUMIDORA

3.1 – Localização da Instalação

A instalação fotovoltaica será realizada sobre o telhado da edificação, ficando mesclado entre laje técnica e telhado metálico, tomando como base para cálculo as seguintes coordenadas: 20°19'06"S 40°18'26"O.

4 – EQUIPAMENTOS

4.1 – Módulo Fotovoltaico

Fabricante: JA SOLAR

Modelo: JAM72S30-550/MR

Quantidade de módulos: 85

Área dos arranjos (m²): 219,13

Potência máxima: 550W

Corrente máxima: 14,00 A

4.2 –Inversor

Fabricante: Growatt

Modelo: MAX 50TL3-XL2

Quantidade de inversores: 1

Potência máxima de saída: 50.000W

Corrente máxima de saída: 145,8A

Fator de potência: 0,8 ajustável

5 – ESCOPO DA OBRA

Sobre o local:

Área mínima que o sistema ocupará é de 339 m².

Arranjo dos painéis:

Inversor 1:

- ✓ 4 strings com 10 módulos em série ligadas a entrada 1 do inversor;
- ✓ 3 strings com 10 módulos em série ligadas a entrada 2 do inversor;
- ✓ 3 strings com 11 módulos em série ligadas a entrada 3 do inversor;
- ✓ 2 strings com 17 módulos em série ligadas a entrada 4 do inversor;
- ✓ 2 strings com 17 módulos em série ligadas a entrada 5 do inversor;
- ✓ 1 strings com 9 módulos em série ligadas a entrada 6 do inversor;
- ✓ 1 strings com 7 módulos em série ligadas a entrada 7 do inversor;

Total: 85 módulos.

Estruturas de fixação dos painéis fotovoltaicos:

Nos módulos localizados na Laje Técnica, serão utilizados trilhos em alumínio para fixação dos módulos fotovoltaicos nas estruturas para correção de angulação em laje, tais estruturas chamadas de triângulos. Serão usados 26 triângulos distribuídos uniformemente conforme distribuição das strings de módulos. Em cada triângulo haverá uma sapata de concreto armado para que não seja feito furações em laje e para compensar o esforço de arrancamento devido ação do vento.

Cada string de módulos, localizados na Laje Técnica, deverão estar espaçadas em 60 cm, para que não haja perdas na geração por conta de sombreamento causado entre elas.

Para as strings de módulos instaladas em telhado metálico, deverá ser utilizado estrutura de fixação para telhado metálico, podendo usar trilho de 4,2m ou mini-trilhos de 0,5m, juntamente com parafuso autobrocante.

Cabos e conexões:

Serão utilizados cabos solares com proteção UV de 6 mm². As conexões serão feitas por conectores MC4 com proteção UV e resistência a amoníaco. Todas as estruturas deverão ter cabeamento de 6mm² para aterramento, de modo que todas fiquem interligadas, para que seja feita uma boa equipotencialização no barramento de terra.

String Box

Não haverá String Box externa. O DPS e chave seccionadora são integradas ao inversor.

Inversor

Será utilizado um inversor da marca Growatt operando em 220V (CA) com potência de 50.000 KW cada. Não será necessário utilização de transformador pois a conexão da unidade consumidora é 220/127V. A alimentação do inversor será feita a partir do quadro de disjuntores de Ar Condicionado, localizado no pavimento inferior, cujo disjuntor de entrada é de 175 A, da unidade consumidora.

Serão colocados dispositivos de proteção em quadro de disjuntores colocado ao lado dos inversores. A saber: Um disjuntor tripolar de 175 A para o inversor, 4 DPS de 45kA 275V, também instalados no quadro de disjuntores ao lado dos inversores.

Vitória , 22 de novembro de 2022.

Leandro Queiroz Ramalho
Engenheiro Eletricista
CREA ES-20232/D