

SACDISINFRA
 Fis.: 55
 Rub.: 24

SINFRA
 Secretaria
 de Estado de
 Infraestrutura
 e Logística



Governo de
Mato Grosso

PROJETO ELÉTRICO

OBRA

SEDE DA SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

PROPRIETÁRIO
 CPF/CNPJ

SINFRA - SECRETÁRIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA

ENDEREÇO

AVENIDA DOS FLAMBOYANTS, RESERVA "R03". JARDIM BOTÂNICO - SINOP - MT

AUTOR DO PROJETO
 CREA/CAU

Wellington Figueiredo Romero
WELLINGTON FIGUEIREDO ROMERO
 ENGENHEIRO ELETRICISTA
 CREA/CONFEA - 120.003.207-1

Engº Wellington Figueiredo Romero
 Analista de Des. Econômico e Social
 Matrícula 206708
 SINFRA-MT

CO-AUTOR DO PROJETO
 CREA/CAU

RESP. P/ EXECUÇÃO
 CREA/CAU

ESCALA INDICADA
 DATA 10/2021
 REVISÃO REV. 00

ASSUNTO
 PROJETO ELÉTRICO DE BAIXA TENSÃO;
 QUADRO DE CARGA-QDG;
 QUADRO DE DEMANDA;
 LEGENDA;
 NOTAS

FOLHA Nº
01
 /02

ESTATÍSTICAS

ÁREAS (m²)	% OCUPAÇÃO		COEF. APROVEIT.	COORDENADAS GEOGRÁFICAS
	TÉRREO	DEMAIS PAV.		

13

14

15

FORMATO A1 (841x594mm)



SACD/SIS/PA
Fls.: 36
Rub.: 2

SINFRA
Secretaria
de Estado de
Infraestrutura
e Logística



Governo de
**Mato
Grosso**

PROJETO ELÉTRICO

OBRA

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE - SEMA

PROPRIETÁRIO

CPF/ CNPJ

SINFRA - SECRETÁRIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA

ENDEREÇO

AV. DOS FLAMBOYANTS, RESERVA "R03", JARDIM BOTÂNICO, SINOP - MT

AUTOR DO PROJETO

CREA/ CAU

Eng. Wellington Figueiredo Rom
Wellington Figueiredo Romero
ENGENHEIRO ELETRICISTA
CREA/CONFEA - 120.003.207-1

Eng. Wellington Figueiredo Rom
Engenheiro de Des. Econômico e Soci...
Matrícula 206708
SINFRA-MT

CO-AUTOR DO PROJETO

CREA/ CAU

RESP. P/ EXECUÇÃO

CREA/ CAU

ESCALA

INDICADA

ASSUNTO

PROJETO ELÉTRICO DE BAIXA TENSÃO;
QUADRO DE CARGA-QDE;
DIAGRAMA UNIFILAR;

FOLHA Nº

02

DATA

10/2021

REVISÃO

REV. 00

/02

ESTATÍSTICAS

ÁREAS (m²)

% OCUPAÇÃO

COEF. APROVEIT.

COORDENADAS
GEOGRÁFICAS

TÉRREO

DEMAIS PAV.

13

14

15

FORMATO A1 (841x594mm)



SACID/SINFRA
 Fis: 37
 Rub: 14

SINFRA
 Secretaria
 de Estado de
 Infraestrutura
 e Logística



Governo de
**Mato
 Grosso**

**PROJETO CABEAMENTO
 ESTRUTURADO**

OBRA
SEDE DA SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

PROPRIETÁRIO
 CPF/ CNPJ SINFRA - SECRETÁRIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA

ENDEREÇO
 AVENIDA DOS FLAMBOYANTS, RESERVA "R03". JARDIM BOTÂNICO - SINOP - MT

AUTOR DO PROJETO
 CREA/ CAU Wellington Figueiredo Romero
 Eng. Wellington Figueiredo Romero
 Analista de Des. Econômico e Social
 Matrícula 206708
 SINFRA-MT

CO-AUTOR DO PROJETO
 CREA/ CAU

RESP. P/ EXECUÇÃO
 CREA/ CAU

ESCALA	INDICADA	ASSUNTO PLANTA BAIXA; LEGENDAS; DETALHES	FOLHA Nº 01 /01
DATA	10/2021		
REVISÃO	REV. 00		

ESTATÍSTICAS			
ÁREAS (m²)	% OCUPAÇÃO		COORDENADAS GEOGRÁFICAS
	TÉRREO	DEMAIS PAV.	

13

14

15

FORMATO A1 (841x594mm)



SACDIS/IN-FA
Fls. 38
Rub. 4

QUANTITATIVOS MATERIAIS ELÉTRICOS

OBRA: SEDE DA SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE		ENDEREÇO: AVENIDA DOS FLAMBOYANTS, RESERVA "R03", JARDIM BOTANICO		MUNICÍPIO: SINOP - MT		ASSUNTO: INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO - SEDE DA SEMA EM SINOP-MT		UNIDADE	QUANTIDADE
Nº	CÓDIGO	BOLETEM	DESCRIÇÃO						
1.0 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - BAIXA TENSÃO									
1.1	91926	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF. 12/2015	M				610,00	
1.2	91920	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF. 12/2015	M				135,00	
1.3	91930	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF. 12/2015	M				120,00	
1.4	91931	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 8 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF. 12/2015	M				20,00	
1.5	92984	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 25 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF. 12/2015	M				90,00	
1.6	857	INSUMO/SINAPI	CABO DE COBRE NU 18 MM2 MEIO-DURO	M				20,00	
1.7	93854	SINAPI	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF. 10/2020	UND				18,00	
1.8	93856	SINAPI	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 20A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF. 10/2020	UND				3,00	
1.9	93863	SINAPI	DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 25A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF. 10/2020	UND				4,00	
1.10	93954	SINAPI	DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 32A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF. 10/2020	UND				3,00	
1.11	93672	SINAPI	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 40A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF. 10/2020	UND				1,00	
1.12	101804	SINAPI	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO NEMA, CORRENTE NOMINAL DE 60 ATÉ 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF. 10/2020	UND				2,00	
1.13	39467	INSUMO/SINAPI	DISPOSITIVO DPS CLASSE II, 1 POLO, TENSÃO MÁXIMA DE 175 V, CORRENTE MÁXIMA DE 45"KA (TIPO AC)	UND				8,00	
1.14	101879	SINAPI	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 24 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF. 10/2020	UND				1,00	
1.15	101881	SINAPI	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 40 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF. 10/2020	UND				1,00	
1.16	12232	INSUMO/SINAPI	LUMINÁRIA DE SOBREPOR EM CHAPA DE AÇO PARA 2 LAMPADAS FLUORESCENTES DE 18" W, PERFIL COMERCIAL (NÃO INCLUI REATOR E LAMPADAS)	UND				42,00	
1.17	39367	INSUMO/SINAPI	LAMPADA LED TUBULAR BIVOLT 1820 W, BASE G13	UND				84,00	
1.18	92023	SINAPI	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO) COM 1 TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF. 12/2015	UND				3,00	
1.19	91953	SINAPI	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF. 12/2015	UND				8,00	
1.20	91986	SINAPI	TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF. 12/2015	UND				2,00	
1.21	92000	SINAPI	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF. 12/2015	UND				28,00	
1.22	92004	SINAPI	TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF. 12/2015	UND				1,00	
1.23	92005	SINAPI	TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 20 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF. 12/2015	UND				1,00	
1.24	92008	SINAPI	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF. 12/2015	UND				14,00	
1.25	7526	INSUMO	TOMADA 2P+T 10A, 250V, CONJUNTO MONTADO PARA EMBUTIR 4" X 2" (PLACA + SUPORTE + MÓDULO) - PARA EMBUTIR EM PISO	UND				6,00	
1.26	90445	SINTÉTICO	RASGO EM CONTRAPIPO PARA RAMAIS/ DISTRIBUIÇÃO COM DIÂMETROS MAIORES QUE 40 MM E MENORES OU IGUAIS A 75 MM. AF. 05/2015	UND				6,00	
1.27	1872	INSUMO/SINAPI	CAIXA DE PASSAGEM EM PVC, DE 4" X 2", PARA ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO - PARA EMBUTIR EM PISO	UND				6,00	
1.28	91936	SINAPI	CAIXA OCTOGONAL 4" X 4". PVC. INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF. 12/2015	UND				42,00	
1.29	39773	INSUMO/SINAPI	CAIXA DE PASSAGEM METÁLICA DE SOBREPOR COM TAMPA PARAFUSADA, DIMENSÕES 40 X 40 X 15 CM	UND				1,00	
1.30	98111	SINAPI	CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO, CIRCULAR, EM POLIETILENO, DIÂMETRO INTERNO = 0,3 M. AF. 12/2020	UND				3,00	
1.31	97882	SINAPI	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,4X0,4X0,4 M. AF. 12/2020	UND				2,00	
1.32	98985	SINAPI	HASTE DE ATERRAMENTO 5/8 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF. 12/2017	UND				3,00	
1.33	1839	INSUMO/SINAPI	CONECTOR METÁLICO TIPO PARAFUSO FENDIDO (SPLIT BOLT), PARA CABOS ATÉ 16 MM2	UND				3,00	
1.34		COTAÇÃO	CONJUNTO PADRÃO TRIFÁSICO CATEGORIA T4 ENERGISA, COM DISJUNTOR TRIPOLAR TERMOMAGNÉTICO 100A, ELETRODUTO DE PVC 50MM, RAMAL DE ENTRADA E SAÍDA COM CABO DE COBRE UNIPOLAR FLEXÍVEL PVC 0,6/1KV 25MM²	UND				1,00	
1.35		COTAÇÃO	MURETA ALVENARIA EM CONCRETO COM DIMENSÕES 1,5x1,8x0,15m	UND				1,00	
1.36	91834	SINAPI	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF. 12/2015	M				90,00	
1.37	91838	SINAPI	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF. 12/2015	M				20,00	
1.38	91840	SINAPI	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF. 12/2015	M				15,00	
1.39	97667	SINAPI	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 50 (1 1/2) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF. 04/2016	M				10,00	
1.40	97668	SINAPI	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 63 (2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF. 04/2016	M				35,00	
1.41	12080	INSUMO/SINAPI	ELETRODUTO FLEXÍVEL EM AÇO, TIPO CONDUITE, DIÂMETRO DE 2 1/2"	M				5,00	
1.42		COTAÇÃO	ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO LEVE, DIÂMETRO DE 2 1/2"	M				6,00	
1.43		COTAÇÃO	CONDULETE DE ALUMÍNIO TIPO C, PARA ELETRODUTO ROSCAVEL DE 2 1/2", COM TAMPA CEGA	UND				7,00	
1.44		COTAÇÃO	CONDULETE DE ALUMÍNIO TIPO E, PARA ELETRODUTO ROSCAVEL DE 2 1/2", COM TAMPA CEGA	UND				1,00	
1.45		COTAÇÃO	CONDULETE DE ALUMÍNIO TIPO LB, PARA ELETRODUTO ROSCAVEL DE 2 1/2", COM TAMPA CEGA	UND				1,00	
1.46	39133	INSUMO/SINAPI	ABRACADEIRA EM AÇO PARA AMARRAÇÃO DE ELETRODUTOS, TIPO D, COM 2 1/2" E CUNHA DE FIXAÇÃO	UND				10,00	
1.47		COTAÇÃO	UNIDUT CÔNICO 2 1/2"	UND				17,00	
1.48	39180	INSUMO/SINAPI	BUCHA EM ALUMÍNIO, COM ROSCA, DE 2 1/2", PARA ELETRODUTO	UND				17,00	
1.49	90466	SINAPI	QUEBRA EM ALVENARIA PARA INSTALAÇÃO DE CAIXA DE TOMADA (4X4 OU 4X2). AF. 05/2015	UND				55,00	
1.50	90447	SINAPI	RASGO EM ALVENARIA PARA ELETRODUTOS COM DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF. 05/2015	M				80,00	
1.51	11850	INSUMO/SINAPI	BUCHA DE NYLON SEM ASA S6, COM PARAFUSO DE 4,20 X 40 MM EM AÇO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS	UND				10,00	
1.52	93382	SINAPI	REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF. 04/2016	M²				9,00	
1.53	93359	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF. 02/2021	M²				9,00	

Engº Wellington Queiredo Romero
Analista de Desenvolvimento Econômico e Social
Matrícula 206708
AF 34-34T



SACDIS/SEMA
Fls.: 39
RUB.: 4

OBRA: SEDE DA SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE					
ENDEREÇO: AVENIDA DOS FLAMBOYANTS, RESERVA "R03", JARDIM BOTÂNICO					
MUNICÍPIO: SINOP - MT					
ASSUNTO: INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO - SEDE DA SEMA EM SINOP-MT					
Nº	CÓDIGO	BOLETIM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
1.54	1570	INSUMO/SINAPI	TERMINAL A COMPRESSÃO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 2,5 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSÃO, PARA PARAFUSO DE FIXAÇÃO M5	UND	80,00
1.55	1571	INSUMO/SINAPI	TERMINAL A COMPRESSÃO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 4 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSÃO, PARA PARAFUSO DE FIXAÇÃO M5	UND	20,00
1.56	1573	INSUMO/SINAPI	TERMINAL A COMPRESSÃO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 8 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSÃO, PARA PARAFUSO DE FIXAÇÃO M6	UND	20,00
1.57	1576	INSUMO/SINAPI	TERMINAL A COMPRESSÃO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 25 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSÃO, PARA PARAFUSO DE FIXAÇÃO M8	UND	12,00
2.5 CABEAMENTO ESTRUTURADO					
2.1	39699	INSUMO/SINAPI	CABO DE PAR TRANCADO UTP, 4 PARES, CATEGORIA 6	M	650,00
2.2	-	COTAÇÃO	CABO DE TELEFONIA C150	M	30,00
2.3	-	COTAÇÃO	CABO FIBRA OPTICA REVESTIMENTO EM FIBRA DE "ACRILATO" MULTIMODO DIELETRICO E PROTEÇÃO CONTRA ROEDORES PARA INSTALAÇÕES EM DUTOS DE NÚCLEO SECO E QUATRO FIBRAS INTERNAS, C/FOA - MM - DDR - S - 4	M	35,00
2.4	97883	SINAPI	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,8X0,5 M. AF. 12/2020	UND	1,00
2.5	97881	SINAPI	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,3X0,3X0,3 M. AF. 12/2020	UND	1,00
2.6	90456	SINAPI	QUEBRA EM ALVENARIA PARA INSTALAÇÃO DE CAIXA DE TOMADA (4X4 OU 4X2). AF. 05/2015	UND	19,00
2.7	98307	SINAPI	TOMADA DE REDE RJ45 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF. 11/2019	UND	4,00
2.8	-	COTAÇÃO	TOMADA DE REDE RJ45 DUPLA EM ALVENARIA A 0,30 METROS DO PISO	UND	15,00
2.9	-	COTAÇÃO	TOMADA DE REDE RJ45 DUPLA NO PISO	UND	2,00
2.10	91941	SINAPI	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" BAIXA (0,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF. 12/2015	UND	19,00
2.11	1872	INSUMO/SINAPI	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" PISOCAIXA DE PASSAGEM, EM PVC, DE 4" X 2", PARA ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO (NO PISO)	UND	2,00
2.12	39130	INSUMO/SINAPI	ABRACADEIRA EM AÇO PARA AMARRAÇÃO DE ELETRODUTOS, TIPO D, COM 1 1/4" E CUNHA DE FIXAÇÃO	UND	4,00
2.13	39772	INSUMO/SINAPI	CAIXA DE PASSAGEM METÁLICA DE SOBREPOR COM TAMPA PARAFUSADA, DIMENSÕES 30 X 30 X 10 CM	UND	1,00
2.14	4375	INSUMO/SINAPI	BUCHA DE NYLON SEM ABA S6	UND	4,00
2.15	11267	INSUMO/SINAPI	ARRUELA LISA, REDONDA, DE LATÃO POLIDO, DIÂMETRO NOMINAL 5/8", DIÂMETRO EXTERNO = 34 MM, DIÂMETRO DO FURO = 17 MM, ESPESSURA = 2,5" MM	UND	8,00
2.16	4379	INSUMO/SINAPI	PARAFUSO DE AÇO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA SIMPLES, DIÂMETRO 2,5 MM, COMPRIMENTO * 9,5 * MM	M	8,00
2.17	91850	SINAPI	ELETRODUTO FLEXÍVEL, CORRUGADO, PEAD, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF. 12/2015	M	36,00
2.18	91847	SINAPI	ELETRODUTO FLEXÍVEL, CORRUGADO REFORÇADO, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF. 12/2015	M	110,00
2.19	98302	SINAPI	PATCH PANEL 24 PORTAS, CATEGORIA 6 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF. 11/2019	UND	2,00
2.20	-	COTAÇÃO	PATCH CORD CAT6, DE 2,5 METROS	UND	38,00
2.21	-	COTAÇÃO	DISTRIBUIDOR INTERNO ÓPTICO - DIO	UND	1,00
2.22	-	COTAÇÃO	SWITCH 10/100 Mbps 24 PORTAS, CATEGORIA 6	UND	1,00
2.23	-	COTAÇÃO	GUIA FRONTAL PARA CABOS	UND	3,00
2.24	-	COTAÇÃO	VOICE PANEL DE 24 PORTAS, CATEGORIA 6	UND	1,00
2.25	-	COTAÇÃO	CENTRAL PABX	UND	1,00
2.26	-	COTAÇÃO	PLACA DE FECHAMENTO CEGA	UND	10,00
2.27	-	COTAÇÃO	REGUA DE TOMADA PARA RACK	UND	1,00
2.28	-	COTAÇÃO	GABINETE EM AÇO DE 21U COM PINTURA PRETA E PORTA DE VIDRO TEMPERADO DE 5MM COM DIMENSÕES DE 600X1000X580MM	UND	1,00
2.29	90445	SINAPI	RASGO EM CONTRAPISO PARA RAMAIS/ DISTRIBUIÇÃO COM DIÂMETROS MAIORES QUE 40 MM E MENORES OU IGUAIS A 75 MM. AF. 05/2015	M	4,00
2.30	90443	SINAPI	RASGO EM ALVENARIA PARA RAMAIS/ DISTRIBUIÇÃO COM DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF. 05/2015	M	40,50
2.31	93382	SINAPI	REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF. 04/2016	M²	3,00
2.32	93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF. 02/2021	M²	3,00

Engº Wellington Huguencio Romero
Analista de Des. Econômico e Social
Matrícula 206708
SINFRA-MT





Governo do Estado de Mato Grosso
SINFRA - Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística

SACID/SINFRA
Fls.: 40
Rub.: W

MEMORIAL DESCRITIVO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ASSUNTO: SEDE DA SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

LOCAL: AVENIDA DOS FLAMBOYANTS, RESERVA "R03". JARDIM BOTÂNICO - SINOP
- MT

PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA DE MATO
GROSSO.

**CUIABÁ - MT
OUTUBRO/2021**

Engº Wellington Figueiredo Romero
Analista de Des. Econômico e Social
Matrícula 206708
SINFRA-MT

Hélio Herminio Ribeiro Torquato da Silva, s/n, Centro Político Administrativo
CEP: 78048-250 · Cuiabá · Mato Grosso

Página 1 de 12 mt.gov.br





Governo do Estado de Mato Grosso
SINFRA - Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística



1. INTRODUÇÃO

1.1. O presente memorial tem por finalidade descrever os serviços das instalações elétricas da Sede da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, da cidade de SINOP - MT. Todos os serviços deverão ser executados de acordo com o projeto de instalações elétricas e as especificações de materiais que fazem parte integrante do Memorial Descritivo.

1.2. Devendo os serviços ser feitos por pessoal especializado e habilitado, de modo a atender as Normas Técnicas da ABNT, relativas à execução dos serviços.

1.3. Ficará a critério da fiscalização, impugnar parcial ou totalmente qualquer trabalho que esteja em desacordo com o proposto nas normas, como também as especificações de material e do projeto.

1.4. Toda e qualquer alteração do projeto durante a obra deverá ser feita mediante consulta prévia da fiscalização.

1.5. Todos os serviços das instalações elétricas devem obedecer rigorosamente aos passos descritos neste memorial.

Hélio Herminio Ribeiro Torquato da Silva, s/n, Centro Político Administrativo
CEP: 78048-250 - Cuiabá - Mato Grosso

Engº Wellington Figueiredo Romero
Analista de Des. Econômico e Social
Matrícula 206708
SINFRA-MT

Página 2 de 12 mt.gov.br





Governo do Estado de Mato Grosso
SINFRA - Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística



2. NORMAS E DETERMINAÇÕES

- 2.1. As seguintes normas nortearam este projeto e devem ser seguidas durante a execução da obra:
- 2.2. NBR 5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão
- 2.3. NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em eletricidade.
- 2.4. NDU 001 – Fornecimento de Energia em Tensão Secundária.
- 2.5. NBR 5419/2015 – Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas.
- 2.6. EIA/TIA 568 A/B (Especificação Geral sobre Cabeamento Estruturado em Instalações Comerciais)
- 2.7. EIA/TIA 569 B (Rotas verticais horizontais e subsistemas cab. Estruturado)
- 2.8. ANSI/TIA/EIA-606 (Administração e identificação de cabeamento)
- 2.9. EIA/TIA 607 (Aterramento para subsistemas de cabeamento estruturado)
- 2.10. ANSI/TIA 942A (Infraestrutura de Telecomunicação Para Data Centers)
- 2.11. IEEE802. 3 (Materiais utilizados no cabeamento estruturado)
- 2.12. ASA C.83.9 (Racks)
- 2.13. NBR 14565 (Norma Brasileira para Cabeamento Estruturado)

Engº Wellington Figueiredo Romero
Analista de Des. Econômico e Social
Matrícula 206708
SINFRA/MT

Hélio Herminio Ribeiro Torquato da Silva, s/n, Centro Político Administrativo
CEP: 78048-250 · Cuiabá · Mato Grosso

Página 3 de 12 mt.gov.br



Autenticado com senha por CAIO VINICIUS FREITAS - Estagiário(a) / SGDD - 04/05/2022 às 10:55:37.
Documento Nº: 1858148-6654 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1858148-6654>



SEM/CAP/2022/1972A



Gov^o do Estado de Mato Grosso
SINFRA - Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística



3. ENTRADA DE ENERGIA

- 3.1. O padrão de entrada será instalado na mureta, conforme projeto, em caixa de medição em policarbonato polifásica do tipo CMI - 02, sendo o disjuntor instalado na caixa de proteção tipo termomagnético curva C (Icc 5 a10 x in) de 100A, conforme norma NDU 001, tabela 14, e depois interligando na rede de distribuição da sede, sendo que o tipo de fornecimento será para a categoria T4.
- 3.2. Deverá ser instalado o quadro de proteção geral de energia de distribuição dentro da edificação que terá suas dimensões de 1,5m de altura do piso até o quadro.
- 3.3. O ramal de entrada da concessionaria local de energia para alimentação do padrão será por meio de cabo de alumínio multiplexado de secção 3x1x35+35, conforme NDU 001, tabela 14.
- 3.4. O alimentador geral do padrão de entrada para o quadro de distribuição geral (QDG) será 3#25(25)16mm², conforme NDU 001, tabela 14.

4. ELETODUTOS

- 4.1. A distribuição dos circuitos terminais entre forro e laje será feita utilizando eletroduto de PVC flexível corrugado reforçado.
- 4.2. A descida dos circuitos terminais para os pontos de utilização (interruptor, tomada e equipamentos) serão por meio de eletroduto de PVC flexível corrugado reforçados embutidos na parede.
- 4.3. A distribuição dos condutores pelo piso, será por meio de eletroduto flexível do tipo PEAD pesado.
- 4.4. Para proteção da alimentação para os equipamentos de refrigeração, foi projetado da saída do quadro de distribuição geral (QDG) a cobertura da edificação por meio de eletroduto flexível tipo

Eng.º *[assinatura]* *[nome]* *[sobrenome]*
Analista de Des. Econômico e Social
Matrícula: 206708
SINFRA-MT

Hélio Herminio Ribeiro Torquato da Silva, s/n, Centro Político Administrativo
CEP: 78048-250 - Cuiabá - Mato Grosso



SEMCA202221972A



Governo do Estado de Mato Grosso
SINFRA - Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística



PEAD de 2.1/2" polegadas, até o ponto de intersecção com condutele de alumínio, subindo para cobertura por meio de eletroduto rígido galvanizado, conforme demonstrado em projeto.

4.5. Os eletrodutos devem ter as bitolas determinadas em projeto e identificados de forma legível e indelével em conformidade com as NBR 5410.

5. CONDUTORES

5.1. O isolamento dos condutores dos circuitos terminais deverá ser constituído de composto termoplástico de PVC, com características para não propagação e auto extinção do fogo, tipo BWF, com tensão de 450/750V e temperatura máxima admissível de 70°C, e para os condutores dos alimentadores gerais, será constituído de composto termofixo polietileno reticulado (XLPE), com características para não propagação e auto extinção do fogo, tensão de 0,6/1KV e temperatura máxima admissível de 90°C.

5.2. Deveram ser obedecidos os seguintes código de cores (no caso dos circuitos):

- Fase: Preto, vermelho e branco;
- Neutro: Azul claro;
- Retorno: Amarelo;
- Terra: Verde.

5.3. O puxamento dos cabos pode ser manual. Devem ser puxados de forma lenta e uniforme até que a enfição se processe totalmente, para aproveitar a inércia do cabo e evitar esforços bruscos. Não devem ser ultrapassados os limites de tensão máxima de puxamento recomendados pelo fabricante.

6. DISJUNTORES

6.1. A proteção geral da edificação no padrão de entrada, será por meio de disjuntor termomagnético trifásico de 100A, curva C com corrente de curto circuito (Icc) entre 5 a 10 vezes a corrente nominal (In).

Hélio Hermínio Ribeiro Torquato da Silva, s/n, Centro Político Administrativo
CEP: 78048-250 - Cuiabá - Mato Grosso

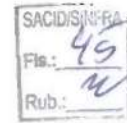
Engº Wellington Figueiredo Romero
Analista de Des. Econômico e Social
Matrícula 206708
SINFRA-MT

Página 5 de 12 mt.gov.br





Governo do Estado de Mato Grosso
SINFRA - Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística



6.2. A proteção do Quadro de Distribuição Geral (QDG) será por meio de disjuntor termomagnético trifásico de 100A, curva C com corrente de curto circuito (Icc) entre 5 a 10 vezes a corrente nominal (In).

6.3. A proteção do Quadro de Distribuição Estabilizada (QDE) será por meio de disjuntor termomagnético trifásico de 40A, curva C com corrente de curto circuito (Icc) entre 5 a 10 vezes a corrente nominal (In).

6.4. Os circuitos terminais de ambos os quadros serão protegidos por disjuntores termomagnéticos monofásicos e bifásicos, curva C, com corrente de curto circuito (Icc) entre 5 a 10 vezes a corrente nominal (In), toda capacidade de ampacidade de cada equipamento está descrita em diagrama unifilar e quadro de carga do *Projeto das Instalações Elétricas de Baixa Tensão* prancha 01 e 02

6.5. A proteção contra sobre corrente no sistema elétrico de baixa tensão será feita através da utilização de disjuntores termomagnéticos norma NBR IEC 60947-2 instalados no quadro de distribuição. Deverá ser mantida a uniformidade dos disjuntores, todos devem ser do mesmo modelo e fabricante.

7. QUADRO DISTRIBUIÇÃO

7.1. Ambos os Quadros deverão ser em caixa metálica, em chapa de ferro, com tampa e fecho bloqueável, barramentos trifásicos e barra para neutro e terra independentes, espaço para futuras ampliações em torno de 20% da quantidade total de disjuntores. Os equipamentos internos deverão atender a IEC/ABNT, tais como disjuntores e etc. O condutor neutro será ligado diretamente ao barramento de neutro, bem como o de aterramento à respectivo barramento de terra.

7.2. Na porta do QDG e QDE deverá haver uma placa de advertência "CUIDADO ELETRICIDADE", fixada por rebite ou simplesmente impressa por tintura. Todos os painéis e quadros devem ser também aterrados convenientemente.

Hélio Herminio Ribeiro Torquato da Silva, s/n, Centro Político Administrativo
CEP: 78048-250 · Cuiabá · Mato Grosso

Engº Wellington Rômulo Romero
Analista de Des. Econômico e Social
Matrícula 206708
SINFRA-MT

Página 6 de 12 mt.gov.br





Governo do Estado de Mato Grosso
SINFRA - Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística



- 7.3. Não sendo permitidas ligações diretas de condutores aos terminais dos disjuntores, sem o uso de terminais apropriados.
- 7.4. O QDG deverá ter barramento trifásico em cobre, estilo “espinha de peixe” de 100A, com 40 posições para disjuntores monofásicos.
- 7.5. O QDE deverá ter barramento trifásico em cobre, estilo “espinha de peixe” de 100A, com 24 posições para disjuntores monofásicos.
- 7.6. Os quadros de distribuições (QDG e QDE), serão embutidos na parede, a uma altura de 1,5 metro do piso acabado. O QDG e QDE, deverão ser aterrados e interligados com a malha de aterramento.

8. ATERRAMENTO

- 8.1. O aterramento do padrão será de cobre na bitola de 16mm², interligado a três hastes por meio de conectores de aperto a prova de corrosão, não sendo permitido o uso de solda a estanho para as conexões. Não deverá conter emendas em nenhum ponto nem chaves ou dispositivos que possam causar a sua interrupção e deve ser o mais retilíneo e curto possível.
- 8.2. No trecho de descida entre o centro de medição e a haste, o referido condutor será protegido por eletroduto de PVC rígido de 25mm, embutido em alvenaria, sendo proibido o uso de eletroduto metálico.
- 8.3. Projetado em conformidade com a NBR-5410:
- 8.4. A malha de aterramento será construída pelo consumidor e o valor da resistência de aterramento não poderá ser superior a 10 ohms, em qualquer época do ano.
- 8.5. A Concessionária de Energia efetuará medição da resistência do aterramento para verificar se a mesma atende ao valor mencionado.

Hélio Hermínio Ribeiro Torquato da Silva, s/n, Centro Político Administrativo
CEP: 78048-250 · Cuiabá · Mato Grosso

Engº Wellington Figueiredo Romero
Analista de Des. Econômico e Social
Matrícula 206708
SINFRA-MT

Página 7 de 12 mt.gov.br



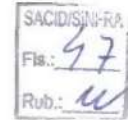
Autenticado com senha por CAIO VINICIUS FREITAS - Estagiário(a) / SGDD - 04/05/2022 às 10:55:37.
Documento Nº: 1858148-6654 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1858148-6654>



SEMCA202221972A



Governo do Estado de Mato Grosso
SINFRA - Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística



8.6. O eletrodo de aterramento deverá ser de aço cobreado, com diâmetro de 16mm e 3000mm de comprimento (dimensões mínimas), devendo pelo menos uma das hastes ser colocada em caixa de alvenaria ou PVC com tampa para inspeção, com dimensões mínimas de 250x250x500 mm.

8.7. Os condutores de aterramento deverão ser contínuos, isto é, não devem ter em série nenhuma parte metálica da instalação.

9. CABEAMENTO PRIMÁRIO DE REDE

9.1. Todo o cabeamento vertical (backbone) de rede deverá ser feito com fibra-óptica multimodo com 4 fibras a partir do Rack primário, localizado no térreo na sala técnica I. Para distribuição desse cabeamento, foi utilizada eletroduto flexível tipo PEAD subterrâneo com dimensões de 1.1/4 polegadas no piso, conforme plantas baixas, esse eletroduto será conectado em uma caixa de passagem em alvenaria de dimensões 30x30x30cm no piso, sua subida até alimentação do rack que ficará fixado no teto, será por meio de eletroduto de aço galvanizado de 1.1/4 polegadas, fixados por abraçadeiras tipo D.

9.2. Nenhum cabeamento primário de rede ser do tipo par metálico trançado.

9.3. Todo cabeamento primário (back-bone) deverá ser de um único fabricante, e o mesmo deverá certificar as instalações por até 25 anos, e entregar a certificação para o cliente final.

9.4. Nos rack, as fibras-ópticas deverão ser montadas em distribuidores internos ópticos, com conector LC 50/125µm de 2,5m para conexão dos links, e todos os links devem ser devidamente identificados nas extremidades e durante todo o percurso com plaquetas próprias.

9.5. Todos os links e respectivas fusões deverão ser testados e certificados com OTDR, sendo os certificados entregues ao cliente.

Engº Wellington Figueiredo Romero
Analista de Des. Econômico e Social
Matrícula 206708
SINFRA-MT





Governo do Estado de Mato Grosso
SINFRA - Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística



10. RACK

10.1. O rack está localizado na sala técnica I, de forma otimizada para a distribuição do cabeamento horizontal. Será um rack fechados, em aço, pintura eletrostática preta, com porta de vidro temperado 5mm.

10.2. Deverá ser instalada régua de tomadas elétricas para alimentação do rack. Dentro do rack, será instalado um nobreak e uma régua de tomadas para atender aos equipamentos internos.

10.3. O plano de face do rack do projeto é sugestivo, sendo que a empresa executora pode alterar layout interno do rack, respeitando os componentes mínimos indicados em projeto, e aprovando o layout final com o cliente antes da montagem.

10.4. Todos os componentes internos no rack deverão ser fixados através dos furos existentes na face do rack, com kits de porcas e gaiolas, os componentes que não são possíveis fixar na face do rack, deve ser acondicionado em bandejas deslizantes, e estas fixadas na face do rack.

11. CABEAMENTO HORIZONTAL (SECUNDÁRIO)

11.1. O cabeamento estruturado é composto pelo cabo de par trançado metálico, categoria 6 (UTP cat.6).

11.2. O cabeamento estruturado atende a toda instalação de rede, telefonia, cftv, e controle de acesso.

11.3. Os pontos de rede RJ45 do cabeamento horizontal estruturado deverão seguir a quantidade especificada em projeto, e serem sempre acompanhados de tomadas elétricas. As localizações de todos os pontos de rede deverão estar de acordo com projeto. A infraestrutura deverá seguir o indicado em projeto.

11.4. O cabeamento horizontal deverá ser montado em patch-panels CAT6 de 24 portas no rack, com organizadores de cabos intercalados. Todo o cabeamento deverá ser testado e certificado, sendo a certificação entregue ao cliente final.

Eng^o Wellington Figueira Jo Romero
Analista de Des. Econômico e Social
Matrícula 293708
SINFRA/MT

Hélio Hermínio Ribeiro Torquato da Silva, s/n, Centro Político Administrativo
CEP: 78048-250 - Cuiabá - Mato Grosso

Página 9 de 12 mt.gov.br



Autenticado com senha por CAIO VINICIUS FREITAS - Estagiário(a) / SGDD - 04/05/2022 às 10:55:37.
Documento Nº: 1858148-6654 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1858148-6654>



SEMCAAP202221972A



Governo do Estado de Mato Grosso
SINFRA - Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística

SACID/SINFRA
Fls.: 49
Rub.: 21

11.5. Todo cabeamento deverá ser de um único fabricante, e o mesmo deverá certificar as instalações por até 25 anos, e entregar a certificação para o cliente final.

11.6. Deverão ser fornecidos patch cords CAT6 para manobras e conexões no rack, e nas áreas de trabalho “computadores”, compatível com o número estimado de estações de trabalho, e em suas diferentes metragens devidamente dimensionadas conforme layout das estações de trabalho aprovado pelo Instituto.

11.7. A quantidade de switches foi dimensionada levando em consideração o número de estações de trabalho, impressoras, access-points, além de um excedente de 20% de portas de rede sobre o total calculado, para atender a possíveis alterações de layout.

12. GERENCIAMENTO DE RISCOS DO SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

12.1. O risco é um valor relativo a uma provável perda anual média. Para cada tipo de perda que possa ocorrer na estrutura, o risco resultante deve ser avaliado. O risco para a estrutura é a soma dos riscos relevantes de todas as zonas da estrutura; em cada zona, o risco é a soma de todos os componentes de risco relevantes na zona.

Zona	R1	R2	R3	R4
Estrutura	6026.49×10^{-5}	0.603×10^{-3}	0	6.03×10^{-3}

Foram avaliados os seguintes riscos da estrutura:

12.2. R1: risco de perda de vida humana (incluindo ferimentos permanentes):

12.2.1. $R1 = 6026.49 \times 10^{-5}/\text{ano}$

12.2.2. Status: A instalação de um sistema de SPDA é necessária, segundo a norma NBR5419/2015, pois $R > 10^{-5}$

12.3. R2: risco de perdas de serviço ao público:

12.3.1. $R2 = 0.603 \times 10^{-3}/\text{ano}$

Eng^o Wellington Figueiredo Romero
Analista de Des. Econômico e Social
Matrícula 206708
SINFRA-MT

Hélio Hermínio Ribeiro Torquato da Silva, s/n, Centro Político Administrativo
CEP: 78048-250 - Cuiabá - Mato Grosso

Página 10 de 12 mt.gov.br





Governo do Estado de Mato Grosso
SINFRA - Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística



12.3.2. Status: A instalação de um sistema de SPDA não é necessária, segundo a NBR5419/2015, pois $R \leq 10^{-3}$

12.4. R3: risco de perdas de patrimônio cultural

12.4.1. $R3 = 0/\text{ano}$

12.4.2. Status: A instalação de um sistema de SPDA não é necessária, segundo a NBR5419/2015, pois $R \leq 10^{-4}$

O devido projeto não será objeto de utilização do sistema de proteção contra descarga atmosférica, pois o mesmo se encontra em uma área com edificações de maior ou igual porte e se encontra próximo a uma área de reserva verde. Foi utilizado portando método de utilização de seletividade e coordenação dos dispositivos de proteção contra surto – DPS, junto aos quadros de instalações elétricas da edificação.

A memória de calculo se encontra em anexo a este Memorial Descritivo.

13. RECOMENDAÇÕES PARA EXECUÇÃO

13.1. No quadro de carga todos os circuitos deverão ser identificados, através de etiquetas, de modo a se ter uma indicação inequívoca da localização das cargas vinculadas.

13.2. Os condutores deverão apresentar, após a enfição, perfeita integridade da isolação.

13.3. As emendas necessárias deverão ser soldadas e isoladas com fita de alta-fusão de boa qualidade, sendo que as pontas deverão ser estanhadas.

13.4. A conexão dos condutores com os disjuntores deverá ser feita com terminais pré-isolados, tipo garfo, olhal ou pino, soldados.

13.5. O interior das caixas deve ser deixado perfeitamente limpo, sem restos de barramentos, parafusos ou qualquer outro material.

Hélio Herminio Ribeiro Torquato da Silva, s/n, Centro Político Administrativo
CEP: 78048-250 · Cuiabá · Mato Grosso

Eng. Wellington F. Queiroz Romero
Analista de Des. Econômico e Social
Matrícula 208708
SINFRA-MT

Página 11 de 12
mt.gov.br





Governo do Estado de Mato Grosso
SINFRA - Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística

SACID/SINFRA
Fls.: 51
Rub.: [assinatura]

13.6. O padrão geral de qualidade da obra deve ser irrepreensível, devendo ser seguidas, além do aqui exposto, as recomendações das normas técnicas pertinentes, especialmente a Norma NBR 5410.

[Assinatura]
Eng.º Wellington Figueiredo Romero
Analista de Des. Econômico e Social
Matrícula 206708
SINFRA-MT

Eng.: Wellington Figueiredo Romero
SACID/SUOB – SINFRA

Cuiabá, 22 de Outubro de 2021.





Governo do Estado de Mato Grosso
SINFRA - Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística

SACID/SINFRA
Fls.: 52
Rub.: M

Risco de perda de vida humana (R1) - Padrão

Os resultados para risco de perda de vida humana (incluindo ferimentos permanentes) levam em consideração os componentes de risco de descargas na estrutura e próximo desta, e descargas em uma linha conectada à estrutura e próximo desta.

Componente Ra (risco de ferimentos a seres vivos causado por descargas na estrutura)

Componente relativo a ferimentos aos seres vivos, causados por choque elétrico devido às tensões de toque e passo dentro da estrutura e fora, nas zonas até 3m ao redor dos condutores de descidas.

Nd (número de eventos perigosos para a estrutura)

Cd (Fator de localização)	5×10^{-1}
Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	$6.68/\text{km}^2 \times \text{ano}$
$Nd = Ng \times Ad \times Cd \times 10^{-6}$	$2.81 \times 10^{-3}/\text{ano}$

Pa (probabilidade de uma descarga na estrutura causar ferimentos a seres vivos por choque elétrico)

Pta (Probabilidade de uma descarga a uma estrutura causar choque a seres vivos devido a tensões de toque e de passo)	1×10^{-2}
Pb (Probabilidade de uma descarga na estrutura causar danos físicos)	1
$Pa = Pta \times Pb$	1×10^{-2}

La (valores de perda na zona considerada)

rt (Fator de redução em função do tipo da superfície do solo ou do piso)	1×10^{-2}
Lt (Número relativo médio típico de vítimas feridas por choque elétrico devido a um evento perigoso)	1×10^{-2}
nz (Número de pessoas na zona considerada)	160
nt (Número total de pessoas na estrutura)	160
tz (Tempo, durante o qual as pessoas estão presentes na zona considerada)	8760 h/ano

Hélio Herminio Ribeiro Torquato da Silva, s/n, Centro Político Administrativo
CEP: 78048-250 - Cuiabá - Mato Grosso

Eng. Wellington Higuchi de Brito
Analista de Des. Econômico e Social
Matrícula 200108
SINFRA-MT

Página 1 de 25 mt.gov.br





Governo do Estado de Mato Grosso
SINFRA - Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística

$La = rt \times Lt \times (nz/nt) \times (tz/8760)$	1×10^{-4}
---	--------------------

$$Ra = Nd \times Pa \times La$$

$$Ra = 2.81 \times 10^{-9} / \text{ano}$$

Componente Rb (risco de danos físicos na estrutura causado por descargas na estrutura)

Componente relativo a danos físicos, causados por centelhamentos perigosos dentro da estrutura iniciando incêndio ou explosão, os quais podem também colocar em perigo o meio ambiente.

Nd (número de eventos perigosos para a estrutura)

Cd (Fator de localização)	5×10^{-1}
Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	$6.68 / \text{km}^2 \times \text{ano}$
$Nd = Ng \times Ad \times Cd \times 10^{-6}$	$2.81 \times 10^{-3} / \text{ano}$
Pb (Probabilidade de uma descarga na estrutura causar danos físicos)	1

Lb (valores de perda na zona considerada)

rp (Fator de redução em função das providências tomadas para reduzir as consequências de um incêndio)	5×10^{-1}
rf (Fator de redução em função do risco de incêndio ou explosão na estrutura)	1×10^{-3}
hz (Fator aumentando a quantidade relativa de perda na presença de um perigo especial)	1
Lf (Número relativo médio típico de vítimas feridas por danos físicos devido a um evento perigoso)	2×10^{-2}
nz (Número de pessoas na zona considerada)	160
nt (Número total de pessoas na estrutura)	160
tz (Tempo, durante o qual as pessoas estão presentes na zona considerada)	8760 h/ano





Governo do Estado de Mato Grosso
SINFRA - Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística

SACID/SINFRA
Fls.: 53
Rub.: M

$Lb = rp \times rf \times hz \times Lf \times (nz/nt) \times (tz/8760)$	1×10^{-5}
---	--------------------

$$Rb = Nd \times Pb \times Lb$$

$$Rb = 2.81 \times 10^{-8} / \text{ano}$$

Componente Rc (risco de falha dos sistemas internos causado por descargas na estrutura)

Componente relativo a falhas de sistemas internos, causados por pulsos eletromagnéticos devido às descargas atmosféricas. Perda de serviço ao público pode ocorrer em todos os casos, junto com a perda de vida humana, nos casos de estruturas com risco de explosão, e hospitais ou outras estruturas onde falhas de sistemas internos possam imediatamente colocar em perigo a vida humana.

Nd (número de eventos perigosos para a estrutura)

Cd (Fator de localização)	5×10^{-1}
Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	$6.68 / \text{km}^2 \times \text{ano}$
$Nd = Ng \times Ad \times Cd \times 10^{-6}$	$2.81 \times 10^{-3} / \text{ano}$

Pc (probabilidade de uma descarga na estrutura causar falha a sistemas internos)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Pspd (Probabilidade em função do nível de proteção para qual os DPS foram projetados)	5×10^{-2}	5×10^{-2}
Cld (Fator dependendo das condições de blindagem, aterramento e isolamento)	1	1
$Pc.E = Pspd.E \times Cld.E$, $Pc.T = Pspd.T \times Cld.T$	5×10^{-2}	5×10^{-2}
$Pc = 1 - [(1 - Pc.E) \times (1 - Pc.T)]$	9.75×10^{-2}	

Engº Wellington Figueiredo Romero
Analista de Des. Econômico e Social
Matrícula 206708
SINFRA-MT

Hélio Hermínio Ribeiro Torquato da Silva, s/n, Centro Político Administrativo
CEP: 78048-250 - Cuiabá - Mato Grosso





Governo do Estado de Mato Grosso
SINFRA - Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística

Lc (valores de perda na zona considerada)

Lo (Número relativo médio típico de vítimas por falha de sistemas internos devido a um evento perigoso)	1x10 ⁻¹
nz (Número de pessoas na zona considerada)	160
nt (Número total de pessoas na estrutura)	160
tz (Tempo, durante o qual as pessoas estão presentes na zona considerada)	8760 h/ano
Lc = Lo x (nz/nt) x (tz/8760)	1x10 ⁻¹

$$Rc = Nd \times Pc \times Lc$$

$$Rc = 2.74 \times 10^{-5} / \text{ano}$$

Componente Rm (risco de falha dos sistemas internos causado por descargas perto da estrutura)

Componente relativo a falhas de sistemas internos, causados por pulsos eletromagnéticos devido às descargas atmosféricas. Perdas de serviço ao público pode ocorrer em todos os casos junto com a perda da vida humana, nos casos de estruturas com risco de explosão, e hospitais ou outras estruturas onde falhas de sistemas internos possam imediatamente colocar em perigo a vida humana.

Nm (Número médio anual de eventos perigosos devido a descargas perto da estrutura)

Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	6.68/km ² x ano
Am (Área de exposição equivalente de descargas que atingem perto da estrutura)	800237.05 m ²
Nm = Ng x Am x 10 ⁻⁶	5.35/ano

Pm (probabilidade de uma descarga perto da estrutura causar falha de sistemas internos)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Pspd (Probabilidade em função do nível de proteção para qual os DPS foram projetados)	5x10 ⁻²	5x10 ⁻²
Ksl (Fator relevante à efetividade da blindagem por	1	1





Governo do Estado de Mato Grosso
SINFRA - Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística

SACDISINFRA
Fls.: 54
Rub.: 2

malha de uma estrutura)		
Ks2 (Fator relevante à efetividade da blindagem por malha dos campos internos de uma estrutura)	1	1
Ks3 (Fator relevante às características do cabeamento interno)	1	1
Uw (Tensão suportável nominal de impulso do sistema a ser protegido) (kV)	1	1
Ks4 (Fator relevante à tensão suportável de impulso de um sistema)	1	1
$Pms = (Ks1 \times Ks2 \times Ks3 \times Ks4)^2$	1	1
$Pm.E = Pspd.E \times Pms.E, Pm.T = Pspd.T \times Pms.T$	5×10^{-2}	5×10^{-2}
$Pm = 1 - [(1 - Pm.E) \times (1 - Pm.T)]$	9.75×10^{-2}	

Lm (valores de perda na zona considerada)

Lo (Número relativo médio típico de vítimas por falha de sistemas internos devido a um evento perigoso)	1×10^{-1}
nz (Número de pessoas na zona considerada)	160
nt (Número total de pessoas na estrutura)	160
tz (Tempo, durante o qual as pessoas estão presentes na zona considerada)	8760 h/ano
$Lm = Lo \times (nz/nt) \times (tz/8760)$	1×10^{-1}

$$Rm = Nm \times Pm \times Lm$$

$$Rm = 5.21 \times 10^{-2} / \text{ano}$$

Engº Wellington Figueiredo Romero
Analista de Des. Econômico e Social
Matrícula 206708
SINFRA-MT

Componente Ru (risco de ferimentos a seres vivos causado por descargas na linha conectada)

Hélio Hermínio Ribeiro Torquato da Silva, s/n, Centro Político Administrativo
CEP: 78048-250 - Cuiabá - Mato Grosso





Governo do Estado de Mato Grosso
SINFRA - Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística

Componente relativo a ferimentos aos seres vivos, causados por choque elétrico devido às tensões de toque e passo dentro da estrutura.

Al (área de exposição equivalente de descargas para a terra que atingem a linha)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Ll (Comprimento da seção de linha)	1000 m	1000 m
Al = 40 x Ll	40000 m ²	40000 m ²
Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	6.68/km ² x ano	

Nl (Número médio anual de eventos perigosos devido a descargas na linha)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Ci (Fator de instalação da linha)	0.5	0.5
Ct (Fator do tipo de linha)	1	0.2
Ce (Fator ambiental)	0.1	0.1
Nl = Ng x Al x Ci x Ce x Ct x 10 ⁻⁶	1.34x10 ⁻² /ano	2.67x10 ⁻³ /ano

Ndj (número de eventos perigosos para uma estrutura adjacente)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Adj (Área de exposição equivalente da estrutura adjacente)	1280.39 m ²	1280.39 m ²
Cdj (Fator de localização da estrutura adjacente)	0.5	0.5
Ndj = Ng x Adj x Cdj x Ct x 10 ⁻⁶	4.28x10 ⁻³ /ano	8.55x10 ⁻⁴ /ano
Ptu (Probabilidade de uma estrutura em uma linha que adentre a estrutura causar choques a	0.01	





Governo do Estado de Mato Grosso
SINFRA - Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística

SACDIS/SE/PA
Fls.: 25
Rub.: 2

Ptu (Probabilidade de uma estrutura em uma linha que adentre a estrutura causar choques a seres vivos devidos a tensões de toque perigosas)	0.01
Peb (Probabilidade em função do NP para qual os DPS foram projetados)	0.05

Pu (probabilidade de uma descarga em uma linha causar ferimentos a seres vivos por choque elétrico)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Pld (Probabilidade dependendo da resistência Rs da blindagem do cabo e da tensão suportável de impulso Uw do equipamento)	1	1
Cld (Fator dependendo das condições de blindagem, aterramento e isolamento)	1	1
Pu = Ptu x Peb x Pld x Cld	5x10⁻⁴	5x10⁻⁴

Lu (valores de perda na zona considerada)

rt (Fator de redução em função do tipo da superfície do solo ou do piso)	1x10 ⁻²
Lt (Número relativo médio típico de vítimas feridas por choque elétrico devido a um evento perigoso)	1x10 ⁻²
nz (Número de pessoas na zona considerada)	160
nt (Número total de pessoas na estrutura)	160
tz (Tempo, durante o qual as pessoas estão presentes na zona considerada)	8760 h/ano
Lu = rt x Lt x (nz / nt) x (tz / 8760)	1x10⁻⁴

$$Ru = Ru.E + Ru.T$$

$$Ru = [(NLE + Ndj.E) x Pu.E x Lu] + [(NLT + Ndj.T) x Pu.T x Lu]$$

$$Ru = 1.06x10^{-9}/ano$$

Engº Wellington Figueiredo Ribeiro
Analista de Des. Econômico e Social
Matrícula 206708
SINFRA-MT

Hélio Herminio Ribeiro Torquato da Silva, s/n, Centro Político Administrativo
CEP: 78048-250 · Cuiabá · Mato Grosso

Página 7 de 25 mt.gov.br





Governo do Estado de Mato Grosso
SINFRA - Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística

Componente Rv (risco de danos físicos na estrutura causado por descargas na linha conectada)

Componente relativo a danos físicos (incêndio ou explosão iniciados por centelhamentos perigosos entre instalações externas e partes metálicas, geralmente no ponto de entrada da linha na estrutura), devido à corrente da descarga atmosférica transmitida, ou ao longo das linhas.

Al (área de exposição equivalente de descargas para a terra que atingem a linha)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Ll (Comprimento da seção de linha)	1000 m	1000 m
Al = 40 x Ll	40000 m ²	40000 m ²
Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	6.68/km ² x ano	

Nl (Número médio anual de eventos perigosos devido a descargas na linha)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Ci (Fator de instalação da linha)	0.5	0.5
Ct (Fator do tipo de linha)	1	0.2
Ce (Fator ambiental)	0.1	0.1
Nl = Ng x Al x Ci x Ce x Ct x 10 ⁻⁶	1.34x10 ⁻² /ano	2.67x10 ⁻³ /ano

Ndj (número de eventos perigosos para uma estrutura adjacente)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Adj (Área de exposição equivalente da estrutura adjacente)	1280.39 m ²	1280.39 m ²
Cdj (Fator de localização da estrutura adjacente)	0.5	0.5





Governo do Estado de Mato Grosso
SINFRA - Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística

SAC/D/SINFRA
Fis.: 56
Rub.: w

$N_{dj} = N_g \times A_{dj} \times C_{dj} \times C_t \times 10^{-6}$	$4.28 \times 10^{-3}/\text{ano}$	$8.55 \times 10^{-4}/\text{ano}$
Peb (Probabilidade em função do NP para qual os DPS foram projetados)	0.05	

Pv (probabilidade de uma descarga em uma linha causar danos físicos)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Pld (Probabilidade dependendo da resistência R_s da blindagem do cabo e da tensão suportável de impulso U_w do equipamento)	1	1
Cld (Fator dependendo das condições de blindagem, aterramento e isolamento)	1	1
$P_v = P_{eb} \times P_{ld} \times C_{ld}$	5×10^{-2}	5×10^{-2}

Lv (valores de perda na zona considerada)

rp (Fator de redução em função das providências tomadas para reduzir as consequências de um incêndio)	5×10^{-1}
rf (Fator de redução em função do risco de incêndio ou explosão na estrutura)	1×10^{-3}
hz (Fator aumentando a quantidade relativa de perda na presença de um perigo especial)	1
Lf (Número relativo médio típico de vítimas feridas por danos físicos devido a um evento perigoso)	2×10^{-2}
nz (Número de pessoas na zona considerada)	160
nt (Número total de pessoas na estrutura)	160
tz (Tempo, durante o qual as pessoas estão presentes na zona considerada)	8760 h/ano
$L_v = r_p \times r_f \times h_z \times L_f \times (n_z/n_t) \times (t_z/8760)$	1×10^{-5}

$$R_v = R_v.E + R_v.T$$

engº Wellington Figueiredo Romero
Analista de Des. Econômico e Social
Matrícula 206708
SINFRA-MT

Hélio Herminio Ribeiro Torquato da Silva, s/n, Centro Político Administrativo
CEP: 78048-250 · Cuiabá · Mato Grosso

Página 9 de 25 mt.gov.br





Governo do Estado de Mato Grosso
SINFRA - Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística

$$R_v = [(NLE + Ndj.E) \times Pv.E \times Lv] + [(NI.T + Ndj.T) \times Pv.T \times Lv]$$

$$R_v = 1.06 \times 10^{-8} / \text{ano}$$

Componente R_w (risco de falha dos sistemas internos causado por descargas na linha conectada)

Componente relativo a falhas de sistemas internos, causados por sobretensões induzidas nas linhas que entram na estrutura e transmitidas a esta. Perda de serviço ao público pode ocorrer em todos os casos, junto com a perda de vida humana, nos casos de estruturas com risco de explosão, e hospitais ou outras estruturas onde falhas de sistemas internos possam imediatamente colocar em perigo a vida humana.

Al (área de exposição equivalente de descargas para a terra que atingem a linha)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
LI (Comprimento da seção de linha)	1000 m	1000 m
Al = 40 x LI	40000 m ²	40000 m ²
Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	6.68/km ² x ano	

NI (Número médio anual de eventos perigosos devido a descargas na linha)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Ci (Fator de instalação da linha)	0.5	0.5
Ct (Fator do tipo de linha)	1	0.2
Ce (Fator ambiental)	0.1	0.1
NI = Ng x Al x Ci x Ce x Ct x 10 ⁻⁶	1.34x10 ⁻² /ano	2.67x10 ⁻³ /ano





Governo do Estado de Mato Grosso
SINFRA - Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística

SACDISINFRA
Fls.: 57
Rub.: 2

Ndj (número de eventos perigosos para uma estrutura adjacente)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Adj (Área de exposição equivalente da estrutura adjacente)	1280.39 m ²	1280.39 m ²
Cdj (Fator de localização da estrutura adjacente)	0.5	0.5
Ndj = Ng x Adj x Cdj x Ct x 10 ⁻⁶	4.28x10 ⁻³ /ano	8.55x10 ⁻⁴ /ano

Pw (probabilidade de uma descarga em uma linha causar falha a sistemas internos)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Pspd (Probabilidade em função do nível de proteção para qual os DPS foram projetados)	5x10 ⁻²	5x10 ⁻²
Pld (Probabilidade dependendo da resistência Rs da blindagem do cabo e da tensão suportável de impulso Uw do equipamento)	1	1
Cld (Fator dependendo das condições de blindagem, aterramento e isolamento)	1	1
Pw = Pspd x Pld x Cld	5x10 ⁻²	5x10 ⁻²

Lw (valores de perda na zona considerada)

Lo (Número relativo médio típico de vítimas por falha de sistemas internos devido a um evento perigoso)	1x10 ⁻¹
nz (Número de pessoas na zona considerada)	160
nt (Número total de pessoas na estrutura)	160
tz (Tempo, durante o qual as pessoas estão presentes na zona considerada)	8760 h/ano
Lw = Lo x (nz/nt) x (tz/8760)	1x10 ⁻¹

$$Rw = Rw.E + Rw.T$$

Hélio Hermínio Ribeiro Torquato da Silva, s/n, Centro Político Administrativo
CEP: 78048-250 - Cuiabá - Mato Grosso

Prof. Wellington Figueiredo Romero
Instituto de Res. Econômica e Social
matricula 208708
SINFRA-MT





Governo do Estado de Mato Grosso
SINFRA - Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística

$$Rw = [(NLE + Ndj.E) \times Pw.E \times Lw] + [(NLT + Ndj.T) \times Pw.T \times Lw]$$

$$Rw = 1.06 \times 10^{-4} / \text{ano}$$

Componente Rz (risco de falha dos sistemas internos causado por descargas perto da linha)

Componente relativo a falhas de sistemas internos, causados por sobretensões induzidas nas linhas que entram na estrutura e transmitidas a esta. Perda de serviço ao público pode ocorrer em todos os casos, junto com a perda da vida humana, nos casos de estruturas com risco de explosão, e hospitais ou outras estruturas onde falhas de sistemas internos possam imediatamente colocar em perigo a vida humana.

Ai (área de exposição equivalente de descargas para a terra perto da linha)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
LI (Comprimento da seção de linha)	1000 m	1000 m
Ai = 4000 x LI	4000000 m ²	4000000 m ²
Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	6.68/km ² x ano	

Ni (Número médio anual de eventos perigosos devido a descargas perto da linha)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Ci (Fator de instalação da linha)	0.5	0.5
Ct (Fator do tipo de linha)	1	0.2
Ce (Fator ambiental)	0.1	0.1
Ni = Ng x Ai x Ci x Ce x Ct x 10 ⁻⁶	1.34/ano	2.67x10 ⁻¹ /ano





Governo do Estado de Mato Grosso
SINFRA - Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística

SACDISINFRA
Fis.: 38
Rub.: w

Pz (probabilidade de uma descarga perto da linha conectada à estrutura causar falha de sistemas internos)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Pspd (Probabilidade em função do nível de proteção para qual os DPS foram projetados)	5×10^{-2}	5×10^{-2}
Pli (Probabilidade de falha de sistemas internos devido a uma descarga perto da linha conectada dependendo das características da linha e dos equipamentos)	1	1
Cli (Fator que depende da blindagem, do aterramento e das condições da isolamento da linha)	1	1
$Pz = Pspd \times Pli \times Cli$	5×10^{-2}	5×10^{-2}

Lz (valores de perda na zona considerada)

Lo (Número relativo médio típico de vítimas por falha de sistemas internos devido a um evento perigoso)	1×10^{-1}
nz (Número de pessoas na zona considerada)	160
nt (Número total de pessoas na estrutura)	160
tz (Tempo, durante o qual as pessoas estão presentes na zona considerada)	8760 h/ano
$Lz = Lo \times (nz/nt) \times (tz/8760)$	1×10^{-1}

$$Rz = Rz.E + Rz.T$$

$$Rz = (Ni.E \times Pz.E \times Lz) + (Ni.T \times Pz.T \times Lz)$$

$$Rz = 8.02 \times 10^{-3} / \text{ano}$$

Eng^o Wellington Figueiredo Romero
Analista de Des. Econômica e Social
Matricula 206708
SINFRA-MT

Hélio Hermínio Ribeiro Torquato da Silva, s/n, Centro Político Administrativo
CEP: 78048-250 - Cuiabá - Mato Grosso

Página 13 de 25 mt.gov.br





Governo do Estado de Mato Grosso
SINFRA - Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística

Resultado de R1

O risco R1 é um valor relativo a uma provável perda anual média, calculado a partir da soma dos componentes de risco citados.

$$R1 = Ra + Rb + Rc + Rm + Ru + Rv + Rw + Rz$$

$$R1 = 6.03 \times 10^{-2} / \text{ano}$$

Risco de perdas de serviço ao público (R2) - Padrão

Os resultados para risco de perda de serviço ao público levam em consideração os componentes de risco de descargas na estrutura e próximo desta, e descargas em uma linha conectada à estrutura e próximo desta.

Componente Rb (risco de danos físicos na estrutura causado por descargas na estrutura)

Componente relativo a danos físicos, causados por centelhamentos perigosos dentro da estrutura iniciando incêndio ou explosão, os quais podem também colocar em perigo o meio ambiente.

Nd (número de eventos perigosos para a estrutura)

Cd (Fator de localização)	5×10^{-1}
Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	$6.68 / \text{km}^2 \times \text{ano}$
$Nd = Ng \times Ad \times Cd \times 10^{-6}$	$2.81 \times 10^{-3} / \text{ano}$
Pb (Probabilidade de uma descarga na estrutura causar danos físicos)	1





Governo do Estado de Mato Grosso
SINFRA - Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística

SACDISINFRA
 Fis.: 59
 Rub.: w

Lb (valores de perda na zona considerada)

rp (Fator de redução em função das providências tomadas para reduzir as consequências de um incêndio)	5×10^{-1}
rf (Fator de redução em função do risco de incêndio ou explosão na estrutura)	1×10^{-3}
Lf (Número relativo médio típico de vítimas feridas por danos físicos devido a um evento perigoso)	1×10^{-1}
nz (Número de pessoas na zona considerada)	160
nt (Número total de pessoas na estrutura)	160
$Lb = rp \times rf \times Lf \times (nz/nt)$	5×10^{-5}

$$Rb = Nd \times Pb \times Lb$$

$$Rb = 1.41 \times 10^{-7} / \text{ano}$$

Componente Rc (risco de falha dos sistemas internos causado por descargas na estrutura)

Componente relativo a falhas de sistemas internos, causados por pulsos eletromagnéticos devido às descargas atmosféricas. Perda de serviço ao público pode ocorrer em todos os casos, junto com a perda de vida humana, nos casos de estruturas com risco de explosão, e hospitais ou outras estruturas onde falhas de sistemas internos possam imediatamente colocar em perigo a vida humana.

Nd (número de eventos perigosos para a estrutura)

Cd (Fator de localização)	5×10^{-1}
Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	$6.68 / \text{km}^2 \times \text{ano}$
$Nd = Ng \times Ad \times Cd \times 10^{-6}$	$2.81 \times 10^{-3} / \text{ano}$

Eng^o Wellington Figueiredo Romero
 Analista de Des. Econômico e Social
 Matrícula 996708
 SINFRA-MT





Governo do Estado de Mato Grosso
SINFRA - Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística

Pc (probabilidade de uma descarga na estrutura causar falha a sistemas internos)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Pspd (Probabilidade em função do nível de proteção para qual os DPS foram projetados)	5×10^{-2}	5×10^{-2}
Cld (Fator dependendo das condições de blindagem, aterramento e isolamento)	1	1
$Pc.E = Pspd.E \times Cld.E$, $Pc.T = Pspd.T \times Cld.T$	5×10^{-2}	5×10^{-2}
$Pc = 1 - [(1 - Pc.E) \times (1 - Pc.T)]$	9.75×10^{-2}	

Lc (valores de perda na zona considerada)

Lo (Número relativo médio típico de vítimas por falha de sistemas internos devido a um evento perigoso)	1×10^{-3}
nz (Número de pessoas na zona considerada)	160
nt (Número total de pessoas na estrutura)	160
$Lc = Lo \times (nz/nt)$	1×10^{-3}

$$Rc = Nd \times Pc \times Lc$$

$$Rc = 2.74 \times 10^{-7} / \text{ano}$$

Componente Rm (risco de falha dos sistemas internos causado por descargas perto da estrutura)

Componente relativo a falhas de sistemas internos, causados por pulsos eletromagnéticos devido às descargas atmosféricas. Perdas de serviço ao público pode ocorrer em todos os casos junto com a perda da vida humana, nos casos de estruturas com risco de explosão, e hospitais ou outras estruturas onde falhas de sistemas internos possam imediatamente colocar em perigo a vida humana.





Governo do Estado de Mato Grosso
SINFRA - Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística

SACID/SINFRA
Fls.: 60
Rub.: u

Nm (Número médio anual de eventos perigosos devido a descargas perto da estrutura)

Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	6.68/km ² x ano
Am (Área de exposição equivalente de descargas que atingem perto da estrutura)	800237.05 m ²
Nm = Ng × Am × 10 ⁻⁶	5.35/ano

Pm (probabilidade de uma descarga perto da estrutura causar falha de sistemas internos)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Pspd (Probabilidade em função do nível de proteção para qual os DPS foram projetados)	5x10 ⁻²	5x10 ⁻²
Ks1 (Fator relevante à efetividade da blindagem por malha de uma estrutura)	1	1
Ks2 (Fator relevante à efetividade da blindagem por malha dos campos internos de uma estrutura)	1	1
Ks3 (Fator relevante às características do cabeamento interno)	1	1
Uw (Tensão suportável nominal de impulso do sistema a ser protegido) (kV)	1	1
Ks4 (Fator relevante à tensão suportável de impulso de um sistema)	1	1
Pms = (Ks1 × Ks2 × Ks3 × Ks4) ²	1	1
Pm.E = Pspd.E × Pms.E, Pm.T = Pspd.T × Pms.T	5x10 ⁻²	5x10 ⁻²
Pm = 1 - [(1 - Pm.E) × (1 - Pm.T)]	9.75x10 ⁻²	

Lm (valores de perda na zona considerada)

Lo (Número relativo médio típico de vítimas por falha de sistemas internos devido a um evento perigoso)	1x10 ⁻³
nz (Número de pessoas na zona considerada)	160
nt (Número total de pessoas na estrutura)	160
Lm = Lo × (nz/nt)	1x10 ⁻³

Hélio Hermínio Ribeiro Torquato da Silva, s/n, Centro Político Administrativo
CEP: 78048-250 - Cuiabá - Mato Grosso

Analista de Des. Econômica
Matrícula 206706
SINFRA-MT

Página 17 de 25 mt.gov.br





Governo do Estado de Mato Grosso
SINFRA - Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística

$$R_m = N_m \times P_m \times L_m$$

$$R_m = 5.21 \times 10^{-4} / \text{ano}$$

Componente R_v (risco de danos físicos na estrutura causado por descargas na linha conectada)

Componente relativo a danos físicos (incêndio ou explosão iniciados por centelhamentos perigosos entre instalações externas e partes metálicas, geralmente no ponto de entrada da linha na estrutura), devido à corrente da descarga atmosférica transmitida, ou ao longo das linhas.

Al (área de exposição equivalente de descargas para a terra que atingem a linha)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
LI (Comprimento da seção de linha)	1000 m	1000 m
Al = 40 x LI	40000 m ²	40000 m ²
Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	6.68/km ² x ano	

NI (Número médio anual de eventos perigosos devido a descargas na linha)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Ci (Fator de instalação da linha)	0.5	0.5
Ct (Fator do tipo de linha)	1	0.2
Ce (Fator ambiental)	0.1	0.1
NI = Ng x Al x Ci x Ce x Ct x 10 ⁻⁶	1.34x10 ⁻² /ano	2.67x10 ⁻³ /ano





Gov. do Estado de Mato Grosso
SINFRA - Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística



Ndj (número de eventos perigosos para uma estrutura adjacente)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Adj (Área de exposição equivalente da estrutura adjacente)	1280.39 m ²	1280.39 m ²
Cdj (Fator de localização da estrutura adjacente)	0.5	0.5
Ndj = Ng x Adj x Cdj x Ct x 10 ⁻⁶	4.28x10 ⁻³ /ano	8.55x10 ⁻⁴ /ano
Peb (Probabilidade em função do NP para qual os DPS foram projetados)	0.05	

Pv (probabilidade de uma descarga em uma linha causar danos físicos)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Pld (Probabilidade dependendo da resistência Rs da blindagem do cabo e da tensão suportável de impulso Uw do equipamento)	1	1
Cld (Fator dependendo das condições de blindagem, aterramento e isolamento)	1	1
Pv = Peb x Pld x Cld	5x10 ⁻²	5x10 ⁻²

Lv (valores de perda na zona considerada)

rp (Fator de redução em função das providências tomadas para reduzir as consequências de um incêndio)	5x10 ⁻¹
rf (Fator de redução em função do risco de incêndio ou explosão na estrutura)	1x10 ⁻³
Lf (Número relativo médio típico de vítimas feridas por danos físicos devido a um evento perigoso)	1x10 ⁻¹
nz (Número de pessoas na zona considerada)	160
nt (Número total de pessoas na estrutura)	160

Hélio Hermínio Ribeiro Torquato da Silva, s/n, Centro Político Administrativo
CEP: 78048-250 - Cuiabá - Mato Grosso

Engº Wellington Ribeiro da Silva
Analista de Des. Econômico e Social
Matrícula 206188
SINFRA-MT

Página 19 de 25 mt.gov.br





Governo do Estado de Mato Grosso
SINFRA - Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística

$L_v = r_p \times r_f \times L_f \times (n_z/n_t)$	5×10^{-5}
--	--------------------

$$R_v = R_{v.E} + R_{v.T}$$

$$R_v = [(N_{L.E} + N_{d_j.E}) \times P_{v.E} \times L_v] + [(N_{L.T} + N_{d_j.T}) \times P_{v.T} \times L_v]$$

$$R_v = 5.29 \times 10^{-8} / \text{ano}$$

Componente R_w (risco de falha dos sistemas internos causado por descargas na linha conectada)

Componente relativo a falhas de sistemas internos, causados por sobretensões induzidas nas linhas que entram na estrutura e transmitidas a esta. Perda de serviço ao público pode ocorrer em todos os casos, junto com a perda de vida humana, nos casos de estruturas com risco de explosão, e hospitais ou outras estruturas onde falhas de sistemas internos possam imediatamente colocar em perigo a vida humana.

AI (área de exposição equivalente de descargas para a terra que atingem a linha)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Ll (Comprimento da seção de linha)	1000 m	1000 m
AI = 40 x Ll	40000 m ²	40000 m ²
Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	6.68/km ² x ano	

NI (Número médio anual de eventos perigosos devido a descargas na linha)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Ci (Fator de instalação da linha)	0.5	0.5
Ct (Fator do tipo de linha)	1	0.2





Governo do Estado de Mato Grosso
SINFRA - Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística

SACID/SINERA
Fis.: 62
Rub.: n

Ce (Fator ambiental)	0.1	0.1
$NI = Ng \times Al \times Ci \times Ce \times Ct \times 10^{-6}$	$1.34 \times 10^{-2}/ano$	$2.67 \times 10^{-3}/ano$

Ndj (número de eventos perigosos para uma estrutura adjacente)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Adj (Área de exposição equivalente da estrutura adjacente)	1280.39 m ²	1280.39 m ²
Cdj (Fator de localização da estrutura adjacente)	0.5	0.5
$Ndj = Ng \times Adj \times Cdj \times Ct \times 10^{-6}$	$4.28 \times 10^{-3}/ano$	$8.55 \times 10^{-4}/ano$

Pw (probabilidade de uma descarga em uma linha causar falha a sistemas internos)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Pspd (Probabilidade em função do nível de proteção para qual os DPS foram projetados)	5×10^{-2}	5×10^{-2}
Pld (Probabilidade dependendo da resistência Rs da blindagem do cabo e da tensão suportável de impulso Uw do equipamento)	1	1
Cld (Fator dependendo das condições de blindagem, aterramento e isolamento)	1	1
$Pw = Pspd \times Pld \times Cld$	5×10^{-2}	5×10^{-2}

Lw (valores de perda na zona considerada)

Lo (Número relativo médio típico de vítimas por falha de sistemas internos devido a um evento perigoso)	1×10^{-3}
nz (Número de pessoas na zona considerada)	160
nt (Número total de pessoas na estrutura)	160

Hélio Herminio Ribeiro Torquato da Silva, s/n, Centro Político Administrativo
CEP: 78048-250 - Cuiabá - Mato Grosso

ENGº Wellington Augusto
Analista de Des. Econômico e Social
Matrícula 206708
SINFRA-MT

Página 21 de 25 mt.gov.br





Governo do Estado de Mato Grosso
SINFRA - Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística

$Lw = Lo \times (nz/nt)$	1×10^{-3}
--------------------------	--------------------

$$Rw = Rw.E + Rw.T$$

$$Rw = [(NLE + Ndj.E) \times Pw.E \times Lw] + [(NL.T + Ndj.T) \times Pw.T \times Lw]$$

$$Rw = 1.06 \times 10^{-6} / \text{ano}$$

Componente Rz (risco de falha dos sistemas internos causado por descargas perto da linha)

Componente relativo a falhas de sistemas internos, causados por sobretensões induzidas nas linhas que entram na estrutura e transmitidas a esta. Perda de serviço ao público pode ocorrer em todos os casos, junto com a perda da vida humana, nos casos de estruturas com risco de explosão, e hospitais ou outras estruturas onde falhas de sistemas internos possam imediatamente colocar em perigo a vida humana.

Ai (área de exposição equivalente de descargas para a terra perto da linha)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Ll (Comprimento da seção de linha)	1000 m	1000 m
Ai = 4000 x Ll	4000000 m ²	4000000 m ²
Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	6.68/km ² x ano	

Ni (Número médio anual de eventos perigosos devido a descargas perto da linha)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Ci (Fator de instalação da linha)	0.5	0.5
Ct (Fator do tipo de linha)	1	0.2
Ce (Fator ambiental)	0.1	0.1





Governo do Estado de Mato Grosso
SINFRA - Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística

SACID/SINFRA
Fls.: 63
Rub.: w

$Ni = Ng \times Ai \times Ci \times Ce \times Ct \times 10^{-6}$	1.34/ano	$2.67 \times 10^{-1}/ano$
--	----------	---------------------------

Pz (probabilidade de uma descarga perto da linha conectada à estrutura causar falha de sistemas internos)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Pspd (Probabilidade em função do nível de proteção para qual os DPS foram projetados)	5×10^{-2}	5×10^{-2}
Pli (Probabilidade de falha de sistemas internos devido a uma descarga perto da linha conectada dependendo das características da linha e dos equipamentos)	1	1
Cli (Fator que depende da blindagem, do aterramento e das condições da isolamento da linha)	1	1
$Pz = Pspd \times Pli \times Cli$	5×10^{-2}	5×10^{-2}

Lz (valores de perda na zona considerada)

Lo (Número relativo médio típico de vítimas por falha de sistemas internos devido a um evento perigoso)	1×10^{-3}
nz (Número de pessoas na zona considerada)	160
nt (Número total de pessoas na estrutura)	160
$Lz = Lo \times (nz/nt)$	1×10^{-3}

$$Rz = Rz.E + Rz.T$$

$$Rz = (Ni.E \times Pz.E \times Lz) + (Ni.T \times Pz.T \times Lz)$$

$$Rz = 8.02 \times 10^{-5}/ano$$

Eng. Wellington Figueiredo Araújo
Analista de Des. Econômico e Social
Matrícula 206708
SINFRA/MT





Governo do Estado de Mato Grosso
SINFRA - Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística

Resultado de R2

O risco R2 é um valor relativo a uma provável perda anual média, calculado a partir da soma dos componentes de risco citados.

$$R2 = Rb + Rc + Rm + Rv + Rw + Rz$$

$$R2 = 6.03 \times 10^{-4} / \text{ano}$$

Avaliação final do risco - Estrutura

O risco é um valor relativo a uma provável perda anual média. Para cada tipo de perda que possa ocorrer na estrutura, o risco resultante deve ser avaliado. O risco para a estrutura é a soma dos riscos relevantes de todas as zonas da estrutura; em cada zona, o risco é a soma de todos os componentes de risco relevantes na zona.

Zona	R1	R2	R3	R4
Estrutura	6026.49×10^{-5}	0.603×10^{-3}	0	6.03×10^{-3}

Foram avaliados os seguintes riscos da estrutura:

R1: risco de perda de vida humana (incluindo ferimentos permanentes)

$$R1 = 6026.49 \times 10^{-5} / \text{ano}$$

Status: A instalação de um sistema de SPDA é necessária, segundo a norma NBR5419/2015, pois $R > 10^{-5}$

R2: risco de perdas de serviço ao público

$$R2 = 0.603 \times 10^{-3} / \text{ano}$$

Status: A instalação de um sistema de SPDA não é necessária, segundo a NBR5419/2015, pois $R \leq 10^{-3}$





Governo do Estado de Mato Grosso
SINFRA - Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística

SACID/SINFRA
Fls.: 64
Rub.: u

R3: risco de perdas de patrimônio cultural

R3 = 0/ano

Status: A instalação de um sistema de SPDA não é necessária, segundo a NBR5419/2015, pois R
 $\leq 10^{-4}$

Clayton Weirington de Almeida
Analista de Des. Econômico e Social
Matrícula 206798
SINFRA-MT

Hélio Herminio Ribeiro Torquato da Silva, s/n, Centro Político Administrativo
CEP: 78048-250 - Cuiabá - Mato Grosso

Página 25 de 25 mt.gov.br



SACDISINFRA
 Fls.: 69
 Rub.:

1. Responsável Técnico
WELLINGTON FIGUEIREDO ROMERO
 Título Profissional: ENGENHEIRO ELETRICISTA - ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO
 RNP: 1200032071
 Empresa Contratada:
 Registro: 13667
 Registro:

2. Dados do Contrato
 Contratante: SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA
 Rua: AVENIDA DOUTOR HÉLIO RIBEIRO
 CPF/CNPJ: 03.507.415/0022-79
 Complemento: CENTRO POLITICO E ADMINISTRATIVO
 Número: S/NR
 Cidade: CUIABÁ
 Bairro: RESIDENCIAL PAIAGUAS
 País: Brasil
 Contrato:
 UF: MT
 CEP: 78.048-250
 Valor: R\$ 0,01
 Celebrado em: 22/10/2021
 Ação Institucional:
 Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

3. Dados Obra/Serviço

Couro	Bairro	Número	Complemento	Cidade	UF	País	Cep	Coordenada
DA DOS FLAMBOYANTS	JARDIM BOTANICO	S/N	RESERVA "R3"	SINOP	MT	BRA	78-550-000	011°52'47.00" S 053°30'00.00" O

Data de Início: 22/10/2021
 Previsão Término: 01/03/2022
 Tipo Proprietário: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO
 Proprietário: SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA
 Código:
 CPF/CNPJ: 03.507.415/0022-79
 Finalidade: OUTRO

4. Atividades Técnicas

Grupo/Subgrupo	Atividade Profissional	Obra/Serviço	Complemento	Quantidade	Unidade
Eletrônica - Sistemas e Equipamentos de Redes Lógicas	Projeto	de cabeamento	via outras tecnologias	144,5900	metro quadrado
Eletrônica - Instalações Elétricas	Projeto	de instalações elétricas em baixa tensão	para fins gerais	144,5900	metro quadrado

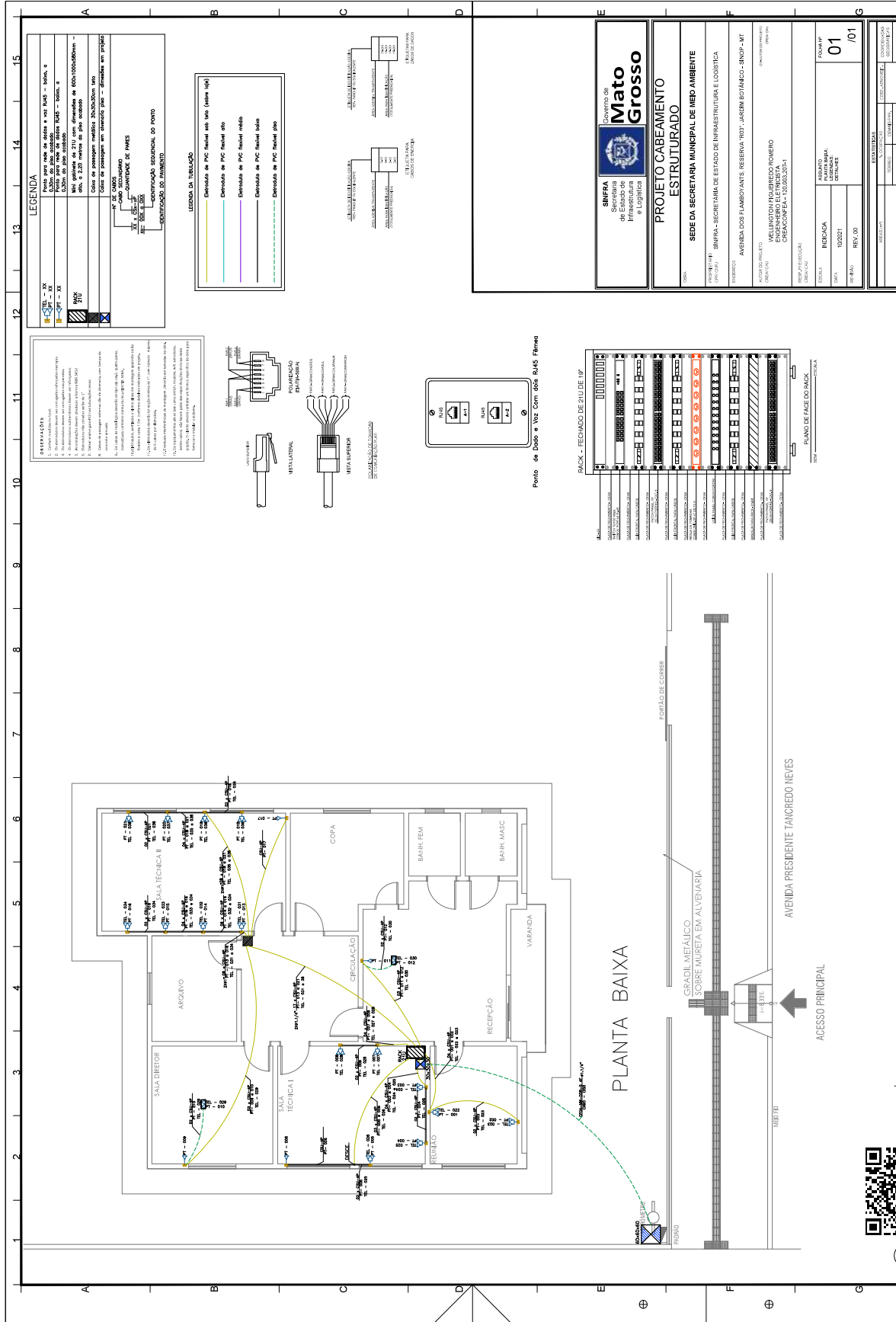
5. Observações
 Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART
 Projeto baixa tensão e cabeamento estruturado (telefonia e lógica) para atender a nova sede SEMA -SINOP.

Engº Wellington Figueiredo Romero
 Analista de Des. Econômico e Social
 Matrícula: 206708
 SINOP-MT



SEMACAP202221972A





GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO
SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE
PROJETO CABEAMENTO ESTRUTURADO

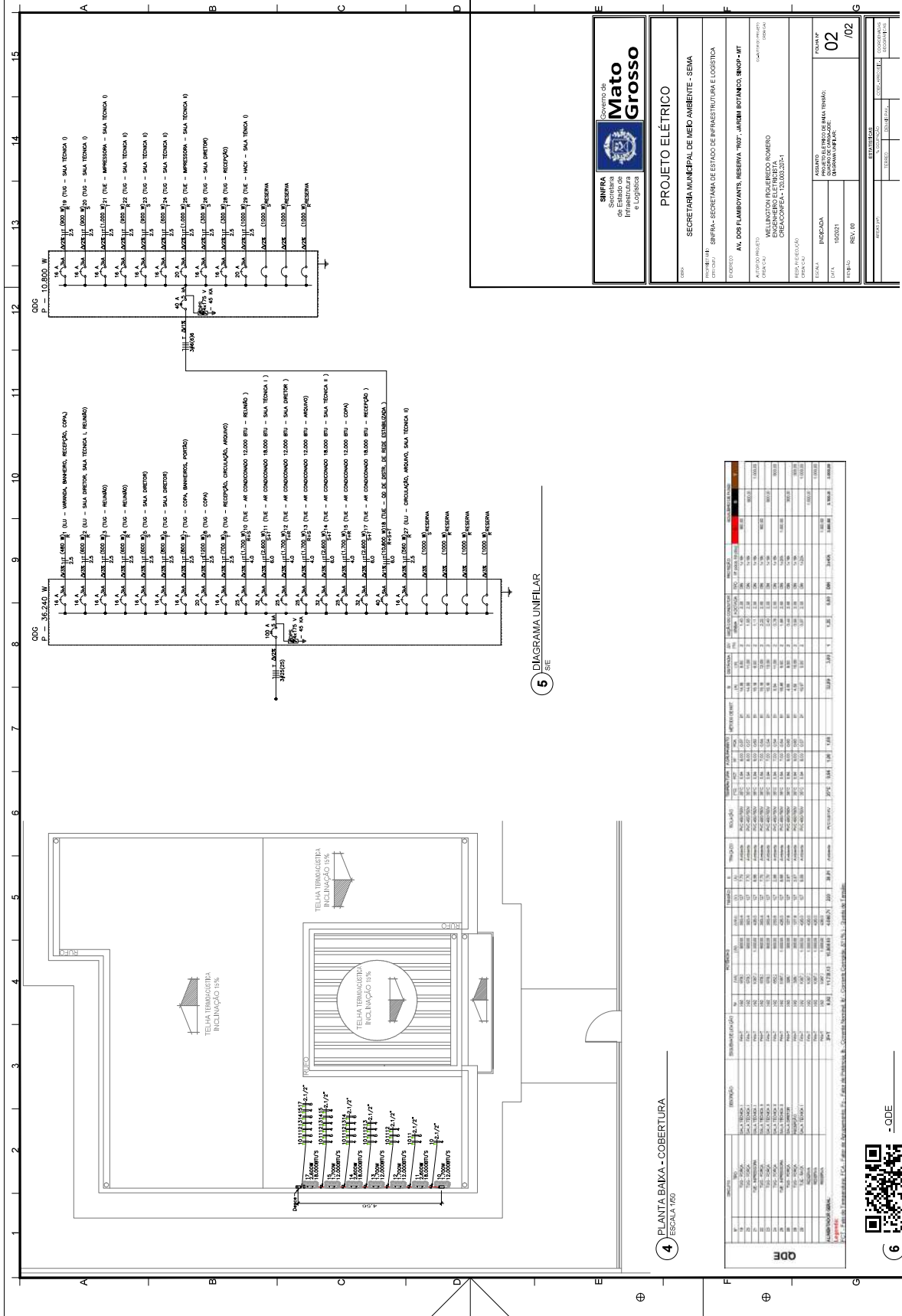
SEDE DA SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

AVENIDA DOS FLAMBOYANTS, RESERVA PROT. JARDIM BOTANICO - SINOP - MT

INDICADA: 01 / 01

Autenticado com senha por CAIO VINICIUS FREITAS - Estagiário(a) / SGDD - 05/05/2022 às 11:51:37.
 Documento Nº: 1885230-3654 - consulta a autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1885230-3654>





4 PLANTA BAIXA - COBERTURA
ESCALA: 1/50

5 DIAGRAMA UNIFILAR
SIE

ITEM	QUANTIDADE	UNIDADE	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
1	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
2	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
3	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
4	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
5	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
6	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
7	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
8	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
9	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
10	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
11	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
12	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
13	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
14	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
15	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
16	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
17	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
18	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
19	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
20	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
21	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
22	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
23	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
24	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
25	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
26	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
27	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
28	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
29	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
30	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
31	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
32	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
33	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
34	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
35	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
36	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
37	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
38	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
39	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
40	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
41	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
42	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
43	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
44	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
45	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
46	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
47	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
48	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
49	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
50	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
51	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
52	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
53	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
54	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
55	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
56	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
57	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
58	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
59	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
60	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
61	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
62	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
63	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
64	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
65	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
66	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
67	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
68	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
69	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
70	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
71	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
72	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
73	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
74	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
75	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
76	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
77	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
78	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
79	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
80	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
81	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
82	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
83	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
84	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
85	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
86	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
87	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
88	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
89	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
90	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
91	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
92	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
93	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
94	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
95	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
96	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
97	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
98	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
99	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00
100	1	m²	100,00	100,00	100,00	100,00



6 - GDE