REFERÊNCIA ELÉTRICA
305928.31, 7810512.35



PLANTA REDE DE DISTRIBUIÇÃO ELÉTRICA
ESC:.1/500

TABELA DE COORDENADAS

CÓD.	NORTE	LESTE
PN 1	7810473.81	305862.14
PN 2	7810469.53	305822.36
PN 3	7810462.62	305756.37
PN 4	7810459.04	305723.12
PN 5	7810454.84	305683.38
PN 6	7810450.52	305643.54
PN 7	7810446.55	305605.09
PN 8	7810429.25	305747.34
PN 9	7810394.73	305750.86
PN 10	7810377.29	305779.86
PN 11	7810382.33	305740.83
PN 12	7810388.34	305701.27
PN 13	7810394.07	305661.68
PN 14	7810398.27	305641.08
PN 15	7810417.07	305608.73
PN 16	7810434.92	305862.37
PN 17	7810480.07	305909.20
PN 18	7810387.34	305798.97
PN 19	7810378.21	305789.90
PN 20	7810465.25	305782.59
PN 21	7810411.85	305789.38
PN 22	7810450.04	305785.45
PN 23	7810478.11	305902.08

TABELA DE COORDENADAS

CÓD.	NORTE	LESTE
PE 24	7810512.35	305928.31
PE 25	7810458.03	305897.19
PE 26	7810414.56	305870.37
PE 27	7810380.59	305848.05
PE 28	7810494.82	305755.24
PE 29	7810497.95	305785.03
PE 30	7810500.96	305815.11
PE 31	7810504.82	305848.18
PE 32	7810507.37	305874.90
PE 33	7810492.47	305916.74
PE 34	7810510.87	305904.63
PE 35	7810349.21	305818.75

A DISTANCIA MÁXIMA ENTRE OS ESPAÇADORES FOI DEFINIDA A PARTIR DAS TABELAS APRESENTADAS NOS PONTOS 5.6.1 E 5.6.2 DA PT.DT.PDN.00003_V7

Entre CE1 e CE3		Entre CE1 e CE1A	
Vãos (m)	Espaçadores	Vãos (m)	Espaçadores
Até 22	3	Até 21	2
23 a 32	4	22 a 31	3
33 a 42	5	32 a 41	4
43 a 52	6	42 a 51	5
53 a 62	7	52 a 61	6
63 a72	8	62 a 71	7
72 a 80	9	72 a 80	8

Entre CE1 e (CE2, CE3, CE4, Equipamentos, etc.)		Entre CE1A e (CE2, CE3, CE4, Equipamentos, etc.)		Entre duas estruturas quaisquer (CE2-CE2, CE2-CE3, etc.)	
Vãos (m)	Espaçadores	Vãos (m)	Espaçadores	Vãos (m)	Espaçadores
Até 23	2	Até 22	1	Até 24	1
24 a 33	3	23 a 32	2	25 a 34	2
34 a 43	4	33 a 42	3	35 a 43	3
44 a 53	5	43 a 52	4	44 a 54	4
54 a 63	6	53 a 62	5	55 a 64	5
64 a 73	7	63 a 72	6	65 a 74	6
74 a 80	8	72 a 80	7	75 a 80	7

ESPAÇADORES POR TRECHO

TRECHO	ESPAÇADORES
PN 1 - PN 2	5
PN 1 - PN 23	4
PN 1 - PN 16	4
PN 2 - PN 20	4
PN 3 - PN 20	3
PN 3 - PN 8	4
PN 3 - PN 4	4
PN 4 - PN 5	3
PN 5 - PN 6	3
PN 6 - PN7	3
PN 8 - PN 9	3
PN 9 - PN 11	1
PN 10 - PN 11	3
PN 11 - PN 12	3
PN 12 - PN 13	3
PN 13 - PN 14	1
PN 14 - PN 15	3
PN 10 - PN 19	1
PN 18 - PN 19	1
PN 21 - PN 22	1
PN 20 - PN 22	2
PN 23 - PN 17	1

LEGENDA:

- – POSTE ALTA TENSÃO EXISTENTE
- – POSTE ALTA TENSÃO
- – TRANSFORMADOR (CONFORME IDENTIF.)
- – LINHA DISTRIBUIÇÃO MÉDIA/ALTA TENSÃO
- – FIM DE LINHA

APROVAÇÃO

NOTAS:

1 – A ILUMINAÇÃO PÚBLICA SERÁ DE RESPONSABILIDADE DA PREF. MUNIC. DE ITAGUAÇU;
2 – AS REDES PROJETADAS DEVERÃO SER CONSTRUÍDAS EM CONFORMIDADE COM AS NORMAS NBR 5433/82 E 5434/82 DA ABNT OU SUAS REVISÕES E AS NORMAS DA EDP ESCELSA;
3 – ANTES DA INSTALAÇÃO, O TRANSFORMADOR DEVERÁ SER SUBMETIDO A ENSAIO PARA VERIFICAÇÃO DE PERDAS ELÉTRICAS NO LABORATÓRIO DA ESCELSA PARA CONSTATAÇÃO DE ATENDIMENTO ÀS NORMAS DA ABNT PARA VIABILIZAR A SUA INSTALAÇÃO;
4 – A INTERLIGAÇÃO DA REDE PRIMÁRIA PROJETADA À REDE DE DISTRIBUIÇÃO DA ESCELSA DEVE SER RESPONSABILIDADE DESTA CONCESSIONÁRIA, QUE IRÁ ELABORAR PROJETO E APRESENTARÁ ORÇAMENTO ESPECÍFICO PARA O ATENDIMENTO EM FUNÇÃO DA CARGA TOTAL PREVISTA.
5 – A REDE DE MÉDIA TENSÃO PROJETADA É COMPACTA PROTEGIDA CLASSE 15 KV, CONSTITUÍDA POR 3 CONDUTORES FASE COBERTOS DE 70 MM² (AL/XLPE) SUSTENTADOS POR CABO MENSAGEIRO DE AÇO ZINCADO DE 9,5 MM, CONFORME PADRÃO EDP (ES.DT.PDN.00011/00012). O MENSAGEIRO DEVE SER ATERRADO EM TODAS AS ESTRUTURAS ONDE HOUVER ATERRAMENTO, INTERLIGADO AO NEUTRO.
6 – OS CONDUTORES DA REDE SECUNDÁRIA FORAM DEFINIDOS CONFORME OS CRITÉRIOS DE MÁXIMA CORRENTE ADMISSÍVEL E QUEDA DE TENSÃO DA ES.DT.PDN.03.01.004, SENDO ADOTADO CONDUTOR 3X120(70) MM² NOS TRECHOS ADJACENTES AO TRANSFORMADOR DE 150 KVA E CONDUTOR 3X70(70) MM² NOS DEMAIS SEGMENTOS DA REDE, CONFORME VERIFICAÇÃO DA DEMANDA PASSANTE E QUEDA DE TENSÃO."

EXTENÇÃO DE REDE ELÉTRICA

OBRA:
CONSTRUÇÃO DE INFRAESTRUTURA LOTEAMENTO

AMÉRICA LATINA ENGENHARIA

LOCAL:
ROD. GUMERCINDO MOURA NUNES, ITAGUAÇU/ES

ÁREA:
-

DISC:
ELE

CONTEUDO:
- PROJETO CONCEPÇÃO DE REDE ELÉTRICA MT-BT

DATA:
jun-26

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
gov.br Documento assinado digitalmente
MICHEL DARDENGO
Data: 12/06/2026 15:17:58-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br
MICHEL DARDENGO
CREA ES-0046059/D

COORDENAÇÃO:

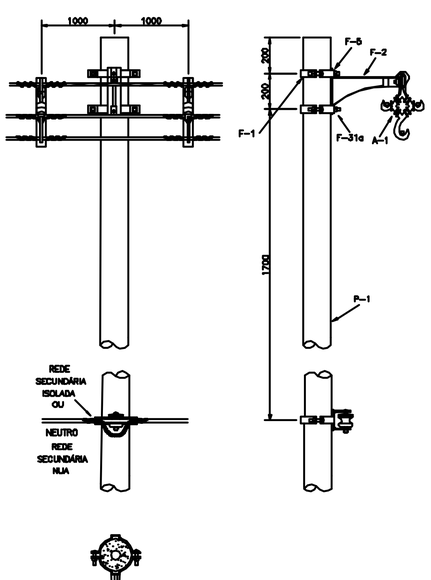
REV:
R0

FOLHA:
A1

PRANCHA:
01/02

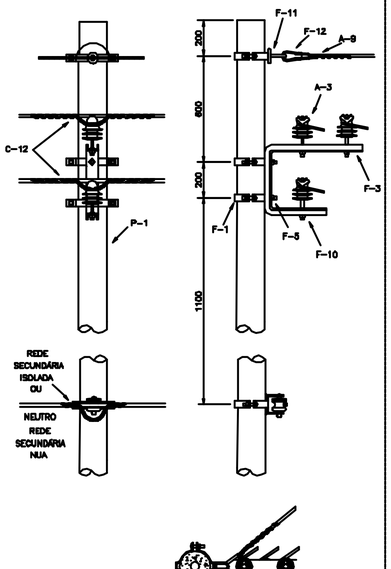
2026-QMI.943 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 21/07/2026 10:13 PÁGINA 1 / 15

ESTRUTURA BÁSICA CE1



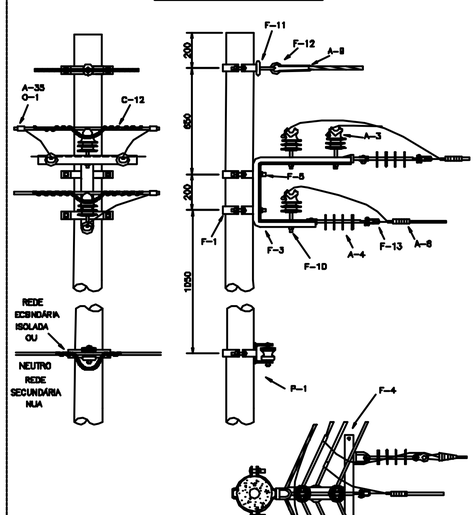
NOTA:
1) A estrutura CE1 é utilizada em angulos de 0° a 6°

ESTRUTURA BÁSICA CE2



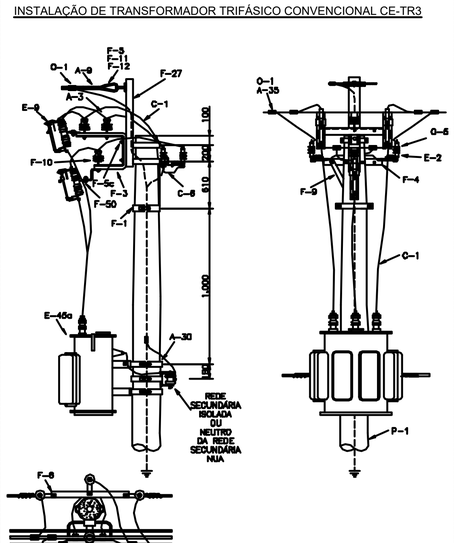
NOTA:
1) A estrutura CE2 é utilizada em angulos de 6° a 60°

ESTRUTURA BÁSICA CE2-CE3



NOTA:
1) A estrutura CE2-CE3 pode ser utilizada em angulos de 0° a 60°

INSTALAÇÃO DE TRANSFORMADOR TRIFÁSICO CONVENCIONAL CE-TR3



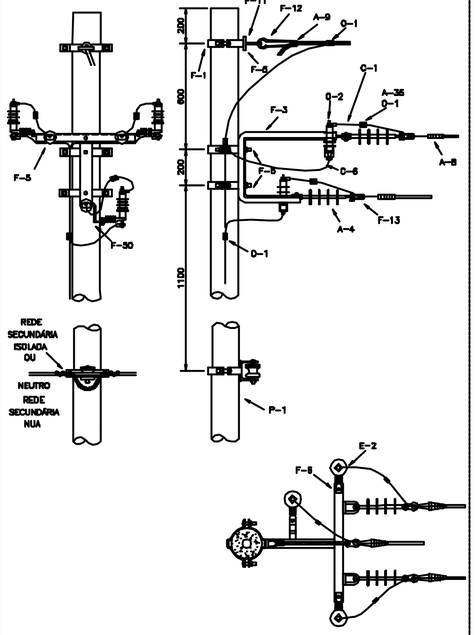
NOTA:
1) Esta montagem refere-se à utilização em postes de 11m.
2) O prolongador deve ser utilizado apenas em ângulos de 15° para cabo de 185mm² e até 25° para cabo de 50mm².
3) A posição do transformador e da rede secundária isolada ou neutro da rede secundária nua é orientativa, podendo ser modificada, dependendo das condições da instalação verificadas no campo.
4) Para instalação do neutro pode ser utilizado braço tipo "L".

QUEDA DE TENSÃO SECUNDÁRIO TRANSFORMADOR								
TRECHO		CARGA		CONDUTOR	QUEDA DE TENSÃO			
DESIGNAÇÃO	COMPRIMENTO	DISTRIBUIDA NO TRECHO	ACUMULADA NO FIM DO TRECHO	TOTAL	CONDUTOR	UNITÁRIA %	NO TRECHO %	TOTAL %
A	B	C	D	E=(C/2+D)B	F	G	H=ExG	I
TR - D	0,2624	4,1	8,2	2,6896	3 X 1 X 120	0,0607	0,16325872	0,16325872
TR - B	0,5386	16,4	8,2	8,83304	3 X 1 X 120	0,0607	0,536165528	0,536165528
TR - E	0,8	8,2	0	3,28	3 X 1 X 70	0,1174	0,385072	0,385072
D - F	1,7847	51,25	0	45,7329375	3 X 1 X 120	0,0607	2,775989306	2,939248026
D - G	0,8521	12,3	32,8	33,189295	3 X 1 X 120	0,0607	2,014590207	2,177848927
G - I	0,1384	20,5	0,15	1,43936	3 X 1 X 70	0,1174	0,168980864	2,346829791
G - H	0,6207	12,3	6,15	7,63461	3 X 1 X 70	0,1174	0,896303214	3,074152141
B - C	0,389	0	0,15	0,05835	3 X 1 X 70	0,1174	0,00685029	0,543015818
B - A	0,4756	8,2	0	1,94996	3 X 1 X 70	0,1174	0,228925304	0,771941122

LISTA DE MATERIAL

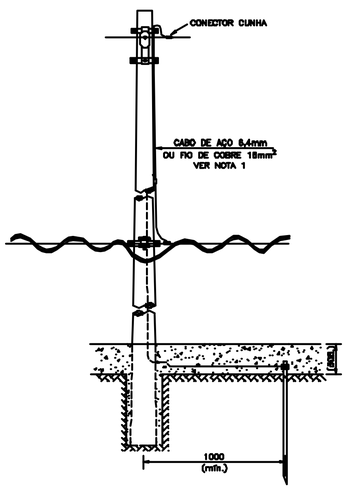
Item	Descrição	Unid.	Qtd.	Código de Material	Referência
D43	Espaçador losangular autotravante - 15 kV	pç	60	10010109	ES.DT.PDN.00151
D41	Manta para reparo de cabos - 15 kV	pç	4	10003111	ES.DT.PDN.00138
D23	Suporte para números refletivos	pç	1	10006692	ES.DT.PDN.00157
D33	Abraçadeira flexível preta	pç	2	10001926	ES.DT.PDN.00151
D26	Película alfanumérica para identificação	pç	6		ES.DT.PDN.00156
D34	Abraçadeira Plástica	pç	69	10000586	ES.DT.PDN.00151
E2	Chave fusível -15 kV	pç	3	10008333	ES.DT.PDN.00207
E9	Elo fusível 10k	pç	3	30055013	ES.DT.PDN.00001
F111	Suporte Z	pç	3	10002576	ES.DT.PDN.00153
F203	Parafuso de cabeça abaulada - M16x100 mm	pç	5	10008791	ES.DT.PDN.00153
F66	Suporte afastador horizontal - 15 kV	pç	1	10002577	ES.DT.PDN.00154
F85	Porca Olhal	pç	46	10000746	ES.DT.PDN.00153
F16	Cinta tipo B24	pç	92	10004439	ES.DT.PDN.00154
F76	Armação secundária	pç	23	10001415	ES.DT.PDN.00153
F68	Cantoneira auxiliar para braço tipo C	pç	1	10011481	ES.DT.PDN.00153
F83	Manilha sapatilha	pç	9	10000534	ES.DT.PDN.00153
F110	Braço tipo L - 15 kV	pç	3	10002410	ES.DT.PDN.00153
F16	Cinta tipo B20	pç	9	10004435	ES.DT.PDN.00153
F200	Parafuso de cabeça abaulada - M16x45 mm	pç	53	10000717	ES.DT.PDN.00153
F201	Parafuso de cabeça abaulada - M16x70 mm	pç	7	10000718	ES.DT.PDN.00153
F300	Sapatilha de aço	pç	76	10001910	ES.DT.PDN.00153
F31	Pino curto de isolador - 15 kV	pç	9	10001267	ES.DT.PDN.00153
F62	Braço tipo C - 15 kV	pç	4	10002411	ES.DT.PDN.00154
F85	Porca olhal	pç	12	10000746	ES.DT.PDN.00155
F17	Cinta tipo B22	pç	4	10004437	ES.DT.PDN.00153
I6	Isolador roldana	pç	23	10001265	ES.DT.PDN.00093
I12	Isolador bastão polimérico - 15 kV	pç	9	10002427	ES.DT.PDN.00131
I13	Isolador de pino polimérico auto travante	pç	9	30030915	ES.DT.PDN.00006
M12	Alça pré-formada para cabo coberto	pç	9	30028984	ES.DT.PDN.00108
M13	Alça pré-formada de distribuição	pç	69	30028389	ES.DT.PDN.00108
M25	Alça pré-formada para cabo de aço	pç	7	10001280	ES.DT.PDN.00108
O41	Conector tipo estrangulamento (lado G) – fase	pç	6	10006954	ES.DT.PDN.00003
O41	Conector tipo estrangulamento (lado G) – neutro	pç	2	10006953	ES.DT.PDN.00004
O34	Conector de perfuração	pç	138	10000485	ES.DT.PDN.00015
O50	Conector perfurante 15 kV com estribo 50 a 185	pç	3	30053930	ES.DT.PDN.00172
O6	Conector tipo grampo de linha viva	PÇ	3	10004654	ES.DT.PDN.00113
O9	Conector cunha	pç	6	10011194	ES.DT.PDN.00116
O9	Conector cunha com proteção galvânica	pç	1	10011198	ES.DT.PDN.00117
C10	Cabo coberto CU XLPE 16 mm²	m	7	10010733	ES.DT.PDN.00011
	Cabo coberto AL XLPE 70 mm²	m	480	10000204	ES.DT.PDN.00011
	Cabo de aço zincado (mensageiro) 9,5 mm - rede compacta 15 kV	m	170	10000205	ES.DT.PDN.00011
	Cabo Multiplexado 3 x 1 x 70 mm²	m	418	10011260	ES.DT.PDN.00014
	Cabo Multiplexado 3 x 1 x 120 mm²	m	285	10011271	ES.DT.PDN.00014
	Transformador trif. à óleo 150KVA 15 KV - 220/127	pç	1	10000160	ES.DT.PDN.00002
P1	Poste de Concreto Circular 12X600daN	pç	6	10001680	ES.DT.PDN.00025
P2	Poste de Concreto Circular 12X1000daN	pç	1	10001682	ES.DT.PDN.00025
P3	Poste de Concreto Circular 9x600daN	pç	16	10005046	ES.DT.PDN.00026

ESTRUTURA BÁSICA CE3



NOTA:
1) A estrutura CE3 é utilizada em finais de rede.

ESTRUTURA DE ATERRAMENTO



NOTAS:
1 – NOS ATERRAMENTOS NORMAIS E DE EQUIPAMENTOS DEVEM SER UTILIZADAS HASTES DE AÇO–COBRE

ATERRAMENTO
Notas Complementares

1. O aterramento consiste na interligação do mensageiro da rede primária compacta protegida com o cabo de ligação das hastes de aterramento (cabo de aço 6,4 mm ou fio de cobre nu 16 mm²) e consequentemente ao neutro.
2. O mensageiro da rede compacta protegida deve ser conectado ao neutro (mensageiro do cabo multiplexado da rede secundária isolada ou cabo de alumínio em todas as estruturas onde houver aterramento.
3. As carcaças dos equipamentos devem ser aterradas e conectadas ao neutro.
4. Devem ser instaladas hastes de aterramento nas seguintes situações:

a) Aterramento normal: A cada 150 m de rede, quando não houver nenhum aterramento neste trecho.
b) Aterramento de equipamentos:
- O aterramento de equipamentos deve ser efetuado com, no mínimo, 3 hastes de aterramento;
- O valor máximo da resistência de aterramento em para-raios é de 80Ω
- O valor máximo da resistência de aterramento de equipamentos não protegidos por para-raios é de 240Ω

5. O aterramento normal e dos equipamentos deverá ser feito com haste aço-cobre.
6. Todos os finais de rede secundária (BT) deverão possuir aterramento do condutor neutro, executado por meio de haste de aterramento e interligação ao neutro da rede, conforme os critérios estabelecidos na norma PT.DT.PDN.00036 – Redes de Distribuição Aérea – Aterramento e demais padrões técnicos vigentes da EDP.

NOTAS GERAIS

1 - A ILUMINAÇÃO PÚBLICA SERÁ DE RESPONSABILIDADE DA PREF. MUNIC. DE ITAGUAÇU;

2 - AS REDES PROJETADAS DEVERÃO SER CONSTRUÍDAS EM CONFORMIDADE COM AS NORMAS NBR 5433/82 E 5434/82 DA ABNT OU SUAS REVISÕES E AS NORMAS DA EDP ESCELSA;

3 - ANTES DA INSTALAÇÃO, O TRANSFORMADOR DEVERÁ SER SUBMETIDO A ENSAIO PARA VERIFICAÇÃO DE PERDAS ELÉTRICAS NO LABORATÓRIO DA ESCELSA PARA CONSTATAÇÃO DE ATENDIMENTO ÀS NORMAS DA ABNT PARA VIABILIZAR A SUA INSTALAÇÃO;

4 - A INTERLIGAÇÃO DA REDE PRIMÁRIA PROJETADA À REDE DE DISTRIBUIÇÃO DA ESCELSA DEVE SER RESPONSABILIDADE DESTA CONCESSIONÁRIA, QUE IRÁ ELABORAR PROJETO E APRESENTARÁ ORÇAMENTO ESPECÍFICO PARA O ATENDIMENTO EM FUNÇÃO DA CARGA TOTAL PREVISTA.

CONEXÕES ELÉTRICAS
Notas Complementares

1. O sistema de conexões elétricas a ser utilizado em redes de distribuição aéreas compactas tipo protegida, será constituída de conectores tipo cunha. Verificar na INS-CON-15 "Conexões Elétricas para Redes de Distribuição", o conector adequado para cada conexão.
2. Os pontos de conexão devem ser cobertos utilizando capa protetora para 15 kV
3. Não é permitida a emenda do cabo mensageiro no meio do vão. O cabo fase pode sofrer emendas no meio do vão.
4. Para emenda dos condutores fase deve ser utilizada luva de emenda. A recomposição da cobertura do condutor nos pontos de emenda deve ser feita com tubo contrátil a quente ou a frio.
5. Nas conexões do cabo coberto aos terminais de equipamentos, o mesmo deve ser descascado apenas o mínimo necessário para que seja efetuada a conexão.

QUADRO DE CARGAS - REDE DE BAIXA TENSÃO

CIRCUITO	Nº UCs	POT. UNIT. (kVA)	Nº FASES	TENSÃO (V)	DEMANDA (kVA)
C1	17	2,27	2 (bifásica)	220	24,6
C2	17	2,27	2 (bifásica)	220	24,6
C3	17	2,27	2 (bifásica)	220	24,6
C4	16	2,27	2 (bifásica)	220	23,3
TOTAL	67	—	—	220	77,7

NOTAS:
1) DEMANDA UNITÁRIA CALCULADA CONF. ES.DT.PDN.03.01.004:
CONSUMO 250 kWh/mês (LOTE 150m²) → kVA = 0,022 x kWh^0,84 = 2,27 kVA/UC.
2) DEMANDA DO CIRCUITO OBTIDA PELA SOMA DOS CONSUMOS E POSTERIOR APLICAÇÃO DA FÓRMULA (ITEM 6.5b), JÁ DIVERSIFICADA.
3) DEMANDA TOTAL DO CONJUNTO: 67 UCs = 16,750 kWh → 77,7 kVA.
4) TRANSFORMADOR 150 kVA – CARREGAMENTO ≈ 58,1%.
5) LIGAÇÕES BIFÁSICAS DISTRIBUÍDAS DE FORMA EQUILIBRADA ENTRE AS FASES.

LEGENDA:

- POSTE ALTA TENSÃO EXISTENTE
- POSTE ALTA TENSÃO
- TRANSFORMADOR (CONFORME IDENTIF.)
- LINHA DISTRIBUIÇÃO MÉDIA/ALTA TENSÃO
- FIM DE LINHA

APROVAÇÃO

NOTAS:

1 – A ILUMINAÇÃO PÚBLICA SERÁ DE RESPONSABILIDADE DA PREF. MUNIC. DE ITAGUAÇU;
2 – AS REDES PROJETADAS DEVERÃO SER CONSTRUÍDAS EM CONFORMIDADE COM AS NORMAS NBR 5433/82 E 5434/82 DA ABNT OU SUAS REVISÕES E AS NORMAS DA EDP ESCELSA;
3 – ANTES DA INSTALAÇÃO, O TRANSFORMADOR DEVERÁ SER SUBMETIDO A ENSAIO PARA VERIFICAÇÃO DE PERDAS ELÉTRICAS NO LABORATÓRIO DA ESCELSA PARA CONSTATAÇÃO DE ATENDIMENTO ÀS NORMAS DA ABNT PARA VIABILIZAR A SUA INSTALAÇÃO;
4 – A INTERLIGAÇÃO DA REDE PRIMÁRIA PROJETADA À REDE DE DISTRIBUIÇÃO DA ESCELSA DEVE SER RESPONSABILIDADE DESTA CONCESSIONÁRIA, QUE IRÁ ELABORAR PROJETO E APRESENTARÁ ORÇAMENTO ESPECÍFICO PARA O ATENDIMENTO EM FUNÇÃO DA CARGA TOTAL PREVISTA.
5 – A REDE DE MÉDIA TENSÃO PROJETADA É COMPACTA PROTEGIDA CLASSE 15 KV, CONSTITUÍDA POR 3 CONDUTORES FASE COBERTOS DE 70 MM² (AL/XLPE) SUSTENTADOS POR CABO MENSAGEIRO DE AÇO ZINCADO DE 9,5 MM, CONFORME PADRÃO EDP (ES.DT.PDN.00011/00012). O MENSAGEIRO DEVE SER ATERRADO EM TODAS AS ESTRUTURAS ONDE HOUVER ATERRAMENTO, INTERLIGADO AO NEUTRO.
6 – OS ESPAÇADORES LOSANGULARES AUTOTRAVANTES (15 KV) DEVEM SER INSTALADOS AO LONGO DOS VÃOS DA REDE COMPACTA COM ESPAÇAMENTO MÁXIMO DE 9 M ENTRE SI, CONFORME ES.DT.PDN.00151, DISTRIBUÍDOS CONFORME TABELA DE ESPAÇADORES POR VÃO. OS ESPAÇADORES DEVEM SER AFASTADOS DAS ESTRUTURAS DE FIXAÇÃO NAS EXTREMIDADES DOS VÃOS.

EXTENÇÃO DE REDE ELÉTRICA

OBRA:
CONSTRUÇÃO DE INFRAESTRUTURA LOTEAMENTO

AMÉRICA LATINA ENGENHARIA

LOCAL:
ROD. GUMERCINDO MOURA NUNES, ITAGUAÇU/ES

ÁREA:
–

DISC:
ELE

CONTEUDO:
– PROJETO CONCEPÇÃO DE REDE ELÉTRICA MT–BT

DATA:
jun–26

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS
RESPONSÁVEL TÉCNICO:
Documento assinado digitalmente gov.br MICHEL DARDENGO Data: 12/06/2026 14:56:01-0300 Verifique em https://validar.iti.gov.br
MICHEL DARDENGO
CREA ES–0046059/D

COORDENAÇÃO:

REV:
R0

FOLHA:
A1

PRANCHA:
02/02

2026 QML943 - E DOCS - CÓPIA SIMPLES 21/07/2026 10:13 PAGINA 2 / 15

CONTRATANTE

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAGUAÇU

CONSTRUÇÃO DE INFRAESTRUTURA DE LOTEAMENTO
Rod. Gumercindo Moura Nunes, Itaguaçu-ES
MEMORIAL DE DIMENSIONAMENTO DE REDE
PROJETO ELÉTRICO – REDE DE DISTRIBUIÇÃO MT/BT

CONTROLE DE EMISSÕES

DATA	REVISÃO
06/2026	R0 – EMISSÃO INICIAL

ELABORAÇÃO

AMÉRICA LATINA
ENGENHARIA

CNPJ nº 10.568.340/0001-77

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO DA EMPRESA

gov.br
Documento assinado digitalmente
MICHEL DARDENGO
Data: 12/06/2026 15:19:37-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

_____

MICHEL DARDENGO
CREA ES-0046059/D

-

2026-QML94J - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 21/07/2026 10:13 PÁGINA 3 / 15

Sumário

1. Objetivo 3
2. Caracterização do empreendimento 3
3. Dados da Rede Projetada 4
4. Dimensionamento dos condutores 4
   4.1. Rede Primária 5
   4.2. Rede Secundária 5
5. Dimensionamento do transformador 6
6. Dimensionamento mecânico da rede - Vãos e Flechas 7
7. Estruturas 9
8. Sistema de Aterramento 9
9. Conclusão 10

2026-QML94J - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 21/07/2026 10:13 PÁGINA 4 / 15

1. OBJETIVO

Este Memorial de Dimensionamento da Rede tem por objetivo apresentar os critérios técnicos adotados para o dimensionamento da rede de distribuição de energia elétrica projetada para o atendimento do empreendimento residencial localizado na Rodovia Gumercindo Moura Nunes, município de Itaguaçu-ES, contemplando a rede primária em média tensão, a rede secundária em baixa tensão, o sistema de transformação, as estruturas de sustentação e os respectivos condutores.

O presente documento visa demonstrar que a infraestrutura elétrica projetada atende aos requisitos técnicos e operacionais estabelecidos pela concessionária EDP Espírito Santo, verificando a adequação dos condutores, equipamentos, estruturas e sistema de distribuição quanto à capacidade de condução de corrente, níveis de carregamento, queda de tensão, confiabilidade operacional e condições de expansão futura da rede.

O dimensionamento foi desenvolvido em conformidade com as diretrizes da norma EDP ES.DT.PDN.00306 – Projeto de Redes de Distribuição Aérea de Média e Baixa Tensão, da norma EDP ES.DT.PDN.03.01.004 – Projeto de Redes de Distribuição Aérea Secundária, das normas técnicas da ABNT aplicáveis e da Resolução Normativa ANEEL nº 1000/2021, garantindo que o sistema elétrico projetado apresente condições adequadas de segurança, desempenho e qualidade de fornecimento de energia elétrica para as unidades consumidoras previstas no empreendimento.

2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento consiste em um loteamento residencial composto por 67 (sessenta e sete) lotes destinados ao atendimento de unidades consumidoras de baixa tensão, localizado na Rodovia Gumercindo Moura Nunes, município de Itaguaçu-ES.

2026-QML94J - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 21/07/2026 10:13 PÁGINA 5 / 15

O fornecimento de energia elétrica será realizado por meio da extensão da rede aérea de distribuição da concessionária, em média tensão, contemplando a implantação de rede primária compacta protegida, posto de transformação trifásico e rede secundária isolada para atendimento às unidades consumidoras previstas.

A infraestrutura projetada foi concebida de acordo com os padrões técnicos da EDP, visando garantir condições adequadas de fornecimento, segurança operacional, confiabilidade do sistema e possibilidade de expansão futura da carga instalada.

3. DADOS DA REDE PROJETADA

A rede primária projetada é do tipo compacta protegida, classe de tensão 15 kV, composta por três condutores fase de alumínio coberto (AL/XLPE) seção 70 mm², sustentados por cabo mensageiro de aço galvanizado.

A rede secundária foi projetada em sistema multiplexado isolado trifásico, utilizando condutores de alumínio nas seções de 70 mm² e 120 mm², conforme as necessidades de carregamento dos circuitos de distribuição.

O sistema de distribuição contempla a instalação de um transformador trifásico convencional de 150 kVA, tensão primária de 13,8 kV e tensão secundária de 220/127 V.

As estruturas de rede foram definidas conforme os padrões construtivos da concessionária para redes compactas protegidas de distribuição aérea.

4. DIMENSIONAMENTO DOS CONDUTORES

O dimensionamento dos condutores da rede de distribuição foi realizado considerando os critérios de capacidade de condução de corrente, queda de tensão admissível, carregamento dos circuitos e padrões técnicos estabelecidos pela EDP Espírito Santo.

2026-QML94J - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 21/07/2026 10:13 PÁGINA 6 / 15

4.1. Rede Primária

A rede primária foi projetada em classe de tensão 15 kV, utilizando cabo protegido de alumínio coberto (AL/XLPE) seção 70 mm², sustentado por cabo mensageiro de aço galvanizado, atendendo aos requisitos de capacidade de corrente e esforços mecânicos previstos para o empreendimento.

A corrente nominal do transformador projetado é significativamente inferior à capacidade de condução do condutor adotado, garantindo condições adequadas de operação e futuras ampliações de carga.

4.2. Rede Secundária

A rede secundária foi projetada em sistema multiplexado isolado trifásico, observando os critérios de carregamento e queda de tensão previstos na norma ES.DT.PDN.03.01.004.

Considerando a instalação de transformador trifásico de 150 kVA, foi adotado o critério construtivo da concessionária para barramentos de saída de transformadores com potência superior a 75 kVA, utilizando-se inicialmente cabo multiplexado de alumínio seção 3 x 120 mm² + neutro 70 mm² nos primeiros vãos a partir do transformador.

Dessa forma, a configuração adotada é:

- Trecho de saída do transformador: cabo multiplexado 3 x 120 (70) mm²;
- Primeiro vão em cada lado do transformador: cabo multiplexado 3 x 120 (70) mm²;
- Demais trechos da rede: cabo multiplexado 3 x 70 (70) mm².

A definição das seções dos condutores da rede secundária foi realizada com base nos critérios de capacidade de condução de corrente e queda de tensão. Em decorrência dos resultados obtidos nos cálculos elétricos, foram

2026-QML94J - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 21/07/2026 10:13 PÁGINA 7 / 15

adotados condutores multiplexados de alumínio 3x120(70) mm² nos trechos com maior carregamento elétrico, mantendo-se essa seção além dos vãos adjacentes ao transformador sempre que necessário para atendimento aos limites máximos de queda de tensão estabelecidos pela EDP. Os trechos da rede secundária que requerem a utilização de condutores 3x120(70) mm² encontram-se devidamente identificados e indicados nas plantas do projeto.

A transição entre as seções 120 mm² e 70 mm² foi definida de modo a garantir adequada capacidade de condução de corrente nos trechos mais carregados da rede e otimização técnico-econômica dos materiais empregados.

Os condutores especificados atendem às condições de carregamento previstas para o empreendimento, mantendo os níveis de tensão dentro dos limites regulamentares de fornecimento e assegurando o adequado desempenho operacional do sistema elétrico projetado.

5. DIMENSIONAMENTO DO TRANSFORMADOR

A demanda diversificada do empreendimento foi estimada em aproximadamente 77,7 kVA para o conjunto das 67 unidades consumidoras previstas, conforme critérios estabelecidos pela norma ES.DT.PDN.03.01.004.

Para atendimento desta demanda foi especificado um transformador trifásico convencional com potência nominal de 150 kVA, tensão primária de 13,8 kV e tensão secundária de 220/127 V, instalado em poste conforme padrão construtivo da concessionária.

A escolha da potência do transformador foi realizada considerando a demanda calculada do empreendimento, a capacidade de expansão das unidades consumidoras e os limites de carregamento estabelecidos pela concessionária.

2026-QML94J - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 21/07/2026 10:13 PÁGINA 8 / 15

Tabela – Verificação do Transformador

Tabela 3 – Verificação do transformador

Verificação	Valor	Unid.
Potência nominal do transformador (kVAN)	150	kVA
Demanda do conjunto projetada	≈ 77,7	kVA
Carregamento na demanda projetada	**≈ 51,8**	**%**
Corrente nominal no secundário (220 V)	≈ 393,6	A
Corrente nominal no primário (13,8 kV)	≈ 6,3	A

O transformador especificado apresenta capacidade suficiente para o atendimento da carga projetada, operando com carregamento compatível com os critérios técnicos da concessionária e mantendo reserva de potência para futuras ampliações de carga, sem caracterizar superdimensionamento do sistema.

6. DIMENSIONAMENTO MECÂNICO DA REDE - VÃOS E FLECHAS

O dimensionamento mecânico da rede aérea de distribuição foi realizado em conformidade com os padrões construtivos da EDP Espírito Santo e com as normas técnicas aplicáveis às redes compactas protegidas de média tensão.

Os postes, estruturas e acessórios foram especificados considerando os esforços mecânicos provenientes do peso próprio dos condutores, ação dos ventos, condições de tração dos cabos e configurações geométricas da rede projetada.

Os vãos foram definidos em função do traçado da rede e das características urbanísticas do empreendimento, sendo verificado que o maior vão projetado possui comprimento aproximado de 40 m, valor compatível com os limites normalmente empregados em redes compactas protegidas urbanas.

As flechas dos condutores deverão ser ajustadas durante a construção da rede de acordo com as tabelas de esticamento do fabricante dos cabos e

2026-QML94J - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 21/07/2026 10:13 PÁGINA 9 / 15

com os critérios estabelecidos pela concessionária, observando-se as condições de temperatura ambiente, esforços mecânicos admissíveis e afastamentos mínimos de segurança previstos pelas normas técnicas vigentes.

Para os vãos projetados, especialmente para o vão máximo de 40 m, as flechas adotadas deverão garantir o atendimento dos afastamentos mínimos em relação ao solo, edificações, vias públicas, cercas, muros e demais interferências existentes ao longo do traçado da rede.

A rede primária compacta protegida será sustentada por cabo mensageiro de aço galvanizado, utilizando espaçadores poliméricos tipo losangular para sustentação e manutenção da geometria dos condutores fase. Conforme os padrões construtivos da concessionária, os espaçadores deverão ser instalados com espaçamento máximo de 10 m entre unidades consecutivas.

A quantidade de espaçadores losangulares prevista para cada vão da rede compacta protegida foi definida em conformidade com as Tabelas dos itens 5.6.1 e 5.6.2 da norma PT.DT.PDN.00003_V7 – Redes de Distribuição Aérea Compacta, considerando simultaneamente o comprimento dos vãos e o tipo de estrutura adotada em cada poste. Para o maior vão projetado, de aproximadamente 40 m, foi adotada a quantidade de espaçadores requerida pela referida norma, distribuídos ao longo do trecho de forma a garantir a adequada sustentação dos condutores, a estabilidade mecânica da rede e a manutenção dos afastamentos elétricos exigidos pelos padrões técnicos da EDP.

Os esforços mecânicos resultantes encontram-se compatíveis com as capacidades nominais dos postes e ferragens especificados no projeto, assegurando a integridade estrutural da rede durante sua operação.

2026-QML94J - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 21/07/2026 10:13 PÁGINA 10 / 15

7. ESTRUTURAS

Foram adotadas estruturas padronizadas da concessionária para redes compactas protegidas, conforme segue:

- Estrutura CE1 – utilizada em alinhamentos e pequenos desvios angulares;
- Estrutura CE2 – utilizada em mudanças de direção da rede;
- Estrutura CE3 – utilizada em finais de rede;
- Estrutura CE2-CE3 – utilizada em derivações e finais de rede;
- Estrutura CE-TR3 – utilizada para instalação do transformador trifásico;
- Estruturas de aterramento e proteção conforme padrões construtivos vigentes.

Os postes utilizados são de concreto circular, dimensionados conforme os esforços mecânicos previstos para cada ponto da rede.

8. SISTEMA DE ATERRAMENTO

O sistema de aterramento foi projetado em conformidade com os padrões técnicos da EDP Espírito Santo para redes aéreas de distribuição de média e baixa tensão.

O aterramento da rede consiste na interligação do neutro da rede secundária, do cabo mensageiro da rede compacta protegida, das carcaças metálicas dos equipamentos, dos para-raios e do transformador às hastes de aterramento instaladas ao longo da rede.

No posto de transformação será executado aterramento específico composto por hastes de aço cobreado interligadas por condutor de cobre nu, garantindo níveis adequados de resistência de aterramento para proteção dos equipamentos e das pessoas.

2026-QML94J - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 21/07/2026 10:13 PÁGINA 11 / 15

Adicionalmente, deverá ser instalado aterramento no final da rede secundária projetada, mediante conexão do neutro da rede a haste de aterramento do tipo aço cobreado, conforme padrão construtivo da concessionária. Esta medida tem por finalidade melhorar as condições de equipotencialização do sistema, reduzir sobretensões e assegurar o adequado desempenho das proteções da rede.

Os aterramentos deverão ser executados conforme os detalhes construtivos padronizados da EDP, observando-se os valores máximos de resistência de aterramento estabelecidos para cada aplicação.

9. CONCLUSÃO

Com base nos critérios de dimensionamento adotados, nas verificações elétricas e mecânicas realizadas e nas adequações efetuadas em atendimento às observações da concessionária, conclui-se que a rede de distribuição projetada apresenta condições técnicas adequadas para o atendimento do empreendimento residencial objeto deste projeto.

A demanda diversificada estimada para as 67 unidades consumidoras é de aproximadamente 77,7 kVA, sendo plenamente atendida pelo transformador trifásico de 150 kVA especificado, o qual apresenta carregamento compatível com os critérios técnicos da EDP Espírito Santo e reserva de capacidade para futuras ampliações de carga.

Os condutores da rede primária e secundária foram dimensionados em conformidade com os critérios de capacidade de condução de corrente, carregamento dos circuitos e limites máximos de queda de tensão estabelecidos pelas normas técnicas aplicáveis e pelos padrões da concessionária. Na rede secundária foram adotados condutores multiplexados de alumínio 3x120(70) mm² nos trechos de maior demanda passante e nos segmentos em que os cálculos de queda de tensão indicaram a necessidade de utilização da seção superior, incluindo os vãos

2026-QML94J - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 21/07/2026 10:13 PÁGINA 12 / 15

adjacentes ao transformador e demais trechos tecnicamente justificados. Nos demais segmentos da rede foram empregados condutores 3x70(70) mm², conforme as condições de carregamento e desempenho verificadas para cada circuito. A distribuição das bitolas adotadas encontra-se devidamente indicada nas plantas do projeto.

O dimensionamento mecânico da rede foi desenvolvido em conformidade com os padrões construtivos da concessionária, considerando vãos compatíveis com as características do empreendimento, sendo o maior vão projetado de aproximadamente 40 m. A quantidade e a distribuição dos espaçadores losangulares ao longo da rede compacta protegida foram definidas com base nas Tabelas dos itens 5.6.1 e 5.6.2 da norma PT.DT.PDN.00003_V7 – Redes de Distribuição Aérea Compacta, as quais estabelecem o número de espaçadores em função do comprimento do vão e do tipo de estrutura adotada em cada poste. A solução projetada assegura a adequada sustentação dos condutores, a estabilidade mecânica da rede e a manutenção dos afastamentos elétricos e mecânicos exigidos pelas normas técnicas e pelos padrões da EDP.

O sistema de aterramento contempla o posto de transformação, os equipamentos associados e o aterramento no final da rede secundária projetada, garantindo condições adequadas de proteção, equipotencialização e desempenho operacional do sistema elétrico.

Dessa forma, conclui-se que a rede projetada atende aos requisitos de segurança, confiabilidade, qualidade de fornecimento e desempenho operacional estabelecidos pelas normas da EDP Espírito Santo, pelas normas da ABNT e pela Resolução Normativa ANEEL nº 1000/2021, estando tecnicamente apta para implantação e operação.

Observação quanto ao horizonte de projeto: a norma estabelece horizonte de 5 anos (item 6.4.2). Para empreendimentos novos de unidades consumidoras agrupadas, o consumo é estimado diretamente no horizonte por meio dos valores tabelados, que já representam a

2026-QML94J - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 21/07/2026 10:13 PÁGINA 13 / 15

ocupação consolidada dos lotes; por esse motivo não foi aplicada taxa de crescimento adicional sobre os valores da tabela.

2026-QML94J - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 21/07/2026 10:13 PÁGINA 14 / 15

INFORMAÇÕES DO DOCUMENTO
Documento capturado em 21/07/2026 10:13:39 (HORÁRIO DE BRASÍLIA - UTC-3)
por ISABELA SAIBEL ZUTION (ENGENHEIRO CIVIL - SEMIDU - SEMIDU - PMITAG)
Valor Legal: CÓPIA SIMPLES | Natureza: DOCUMENTO NATO-DIGITAL

A disponibilidade do documento pode ser conferida pelo link: https://e-docs.es.gov.br/d/2026-QML94J

2026-QML94J - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 21/07/2026 10:13 PÁGINA 15 / 15