



--	--	--	--	--	--	--


0	Emissão Inicial					
Nº	DESCRIÇÃO	VISTO	APROV.	DATA	APROV.	DATA
		DMSL			GSCT	

REVISÃO

 	<p align="center">Energisa Tocantins Distribuidora de Energia S/A Departamento de Manutenção de SEDs e LDATs Gestão da Construção de SEDs e LDATs</p>
	<p align="center">LDAT 138kV Santana do Araguaia – Caseara Memorial Descritivo</p>

EMPRESA: DINAMO ENGENHARIA LTDA ENDEREÇO: 104 NORTE RUA NE 11 CONJUNTO.03 LOTE 08 CEP: 77.006-030 TEL/FAX: (63) 3222-1222 e-mail: engenharia@dinamoengenharia.com.br RESP. TÉCNICO: Wilson José da Silva CREA: CREA-TO 7235-0	Aprovado:	Data: 02/05/2019	Nº de Controle: STA-CSA-138-100
	Visto:	Revisão: 0	Nº de Folhas: Folha 1 de 6

ÍNDICE	PÁG.
1 - OBJETIVO	3
2 - NORMAS APLICÁVEIS	3
3 - TRAÇADO.....	3
4 - REGULAÇÃO MECÂNICA DOS CABOS.....	3
4.1 - Características do Cabo Condutor	3
4.2 - Cabo Para-Raios OPGW.....	3
4.3 - Estados Básicos.....	4
4.3.1 - Condições de projeto do condutor.....	4
4.3.2 - Condições de projeto do para-raios OPGW	4
5 - SUPORTE	5
5.1 - Tipos de Fundação Normais	5
5.2 - Aterramento dos suportes	5
6 - DISTÂNCIAS DE SEGURANÇA PARA LOCAÇÃO DAS ESTRUTURAS	5
7 - FERRAGENS E ACESSÓRIOS.....	5
8 - TRAVESSIA DO RIO ARAGUAIA.....	5
9 - FIGURA 1 – DISTÂNCIA CONDUTOR SOLO	6

	FEITO DMS	APROV.	DATA MAI/19	Nº ENERGISA	Nº PROJETISTA STA-CSA-138-100	REVISÃO 0	FOLHA 2
---	--------------	--------	----------------	-------------	----------------------------------	--------------	------------

1 OBJETIVO

Memorial Descritivo da LDAT 138kV Santana do Araguaia – Caseara, circuito simples, que atravessa os municípios de Santana do Araguaia-PA e Caseara-TO, que interliga a SE Santana do Araguaia (Rede Básica) a SE Caseara.

2 NORMAS APLICÁVEIS

O projeto foi executado segundo a norma NBR-5422 – Projeto de Linhas Aéreas de Transmissão de Energia Elétrica.

3 TRAÇADO

O traçado selecionado desenvolveu-se conforme Planta do Traçado STA-CSA-138-102 e terá um comprimento aprox. de 57,2km.


4 REGULAÇÃO MECÂNICA DOS CABOS

4.1 Características do Cabo Condutor

- TipoCAA
- Bitola 336,4 MCM
- Formação 26/7 fios
- Código..... LINNET
- Diâmetro nominal 18,29 mm
- Seção transversal nominal197,18 mm²
- Carga de ruptura 6392 kgf
- Peso unitário 0,6883 kgf/m

4.2 Cabo Para-Raios OPGW

- TipoOPGW
- Bitola13,6 mm
- Forma construtiva Loose
- Código..... OPGW 36D62s

	FEITO	APROV.	DATA	Nº ENERGISA	Nº PROJETISTA	REVISÃO	FOLHA
	DMS		MAI/19		STA-CSA-138-100	0	3

- Fios metálicos externos
 - Número de Camadas 1 (uma)
 - Diâmetro mínimo dos fios 3,40 mm
 - Número de fios09
- Carga de ruptura 10077 kgf
- Peso unitário 619 kgf/km


4.3 Estados Básicos

4.3.1 Condições de projeto do condutor

- a) Tração na temperatura de maior ocorrência de 25 °C (EDS), na condição final (“creep” de 10 anos), igual a 18,5% da carga de ruptura do cabo: 1182 kgf.
- b) Tração máxima na temperatura mínima de 10 °C, na condição inicial (“creep” de 1H), igual a 33% da carga de ruptura do cabo: 2109 kgf.
- c) Tração máxima no suporte com vento máximo (pressão de 37 kgf / m²), na temperatura mais provável de ocorrência do mesmo de 20 °C, na condição final (“creep” de 10 anos), igual a 33% da carga de ruptura do cabo: 2109 kgf.
- d) Temperatura máxima de operação dos cabos 75 °C.

4.3.2 Condições de projeto do para-raios OPGW

- a) Tração na temperatura de maior ocorrência de 25 °C (EDS), na condição final (“creep” de 10 anos), igual a 12,5% da carga de ruptura do cabo: 1260 kgf.
- b) Tração máxima na temperatura mínima de 10 °C, na condição inicial (“creep” de 1H), igual a 33% da carga de ruptura do cabo: 3325 kgf.
- c) Tração máxima no suporte com vento máximo (pressão de 39 kgf / m²), na temperatura mais provável de ocorrência do mesmo de 20 °C, na condição final (“creep” de 10 anos), igual a 33% da carga de ruptura do cabo: 3325 kgf.

	FEITO	APROV.	DATA	Nº ENERGISA	Nº PROJETISTA	REVISÃO	FOLHA
	DMS		MAI/19		STA-CSA-138-100	0	4

5 SUPORTE

Foram selecionadas estruturas metálicas em circuito simples triangular para utilização na LT.

- Tipo “MKSS1”: Estrutura Trusspole - Suspensão Simples
- Tipo “MKSS3”: Estrutura Autoportante - Suspensão Simples
- Tipo “MKSA1”: Estruturas Autoportante – Ancoragem/Angulo Médio
- Tipo “MKSZ1/T1”: Estruturas Autoportante – Ancoragem/Angulo Grande / Terminal

5.1 Tipos de Fundação Normais

Serão aplicadas fundações em concreto armado, do tipo Tubulão e Sapata nas Estruturas Metálicas.

5.2 Aterramento dos suportes

O aterramento dos suportes deverá ser feito através de fio contrapeso de aço, sistema radial e comprimento conforme resistividade do terreno e apresentado no desenho Sistema de Aterramento das estruturas STA-CSA-138-400/401.

6 DISTÂNCIAS DE SEGURANÇA PARA LOCAÇÃO DAS ESTRUTURAS

A distância mínima do condutor ao solo será de 7,0 m, conforme figura 1.


As distâncias elétricas mínimas aos demais obstáculos estão de acordo com a NBR-5422.

7 FERRAGENS E ACESSÓRIOS

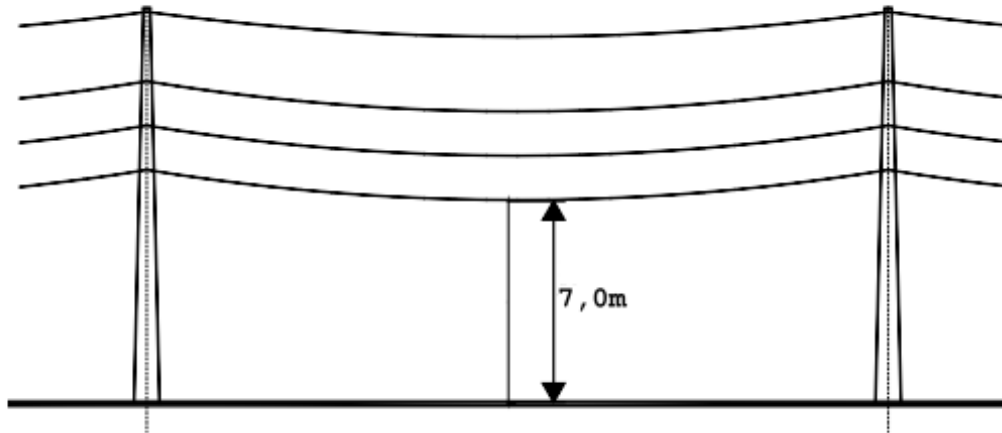
As ferragens de conexão da cadeia à torre e aos condutores serão de aço forjado e galvanizado a quente. As ferragens que estão em contato com o cabo condutor e cabo para-raios deverão ser de liga de alumínio e aço galvanizado (tais como grampos de suspensão e ancoragem), respectivamente.


8 TRAVESSIA DO RIO ARAGUAIA

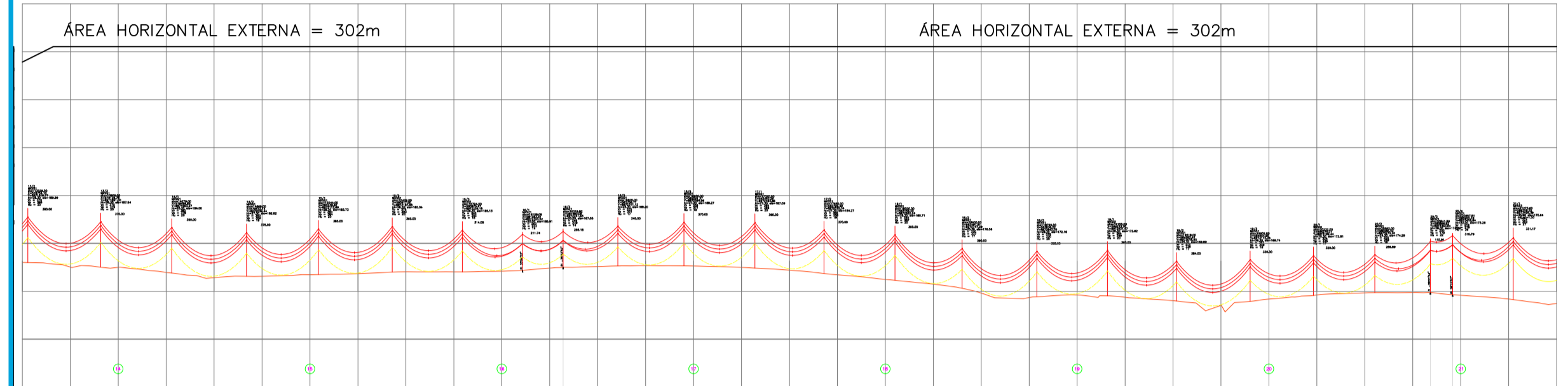
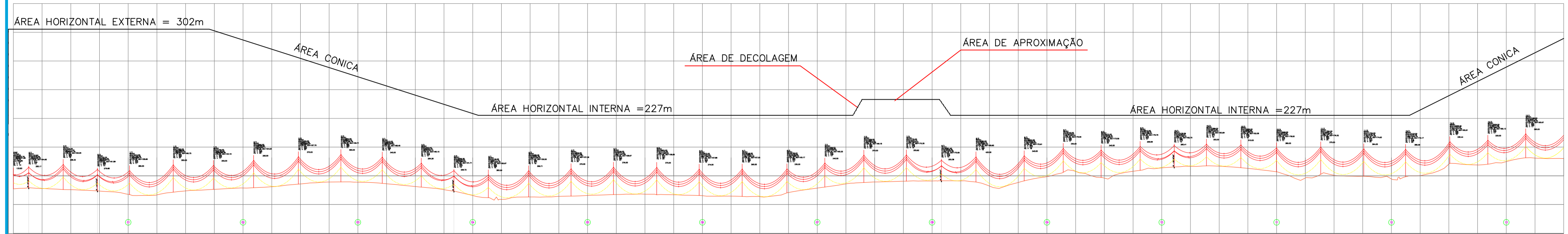
A LDAT também faz cruzamento com o Rio Araguaia na altura do km 49 de seu traçado e a extensão total da travessia é 3,5 km, em 2 lances separados por uma ilha. O documento STA-CSA-138-101 descreve as características da LDAT neste trecho.

	FEITO	APROV.	DATA	Nº ENERGISA	Nº PROJETISTA	REVISÃO	FOLHA
	DMS		MAI/19		STA-CSA-138-100	0	5

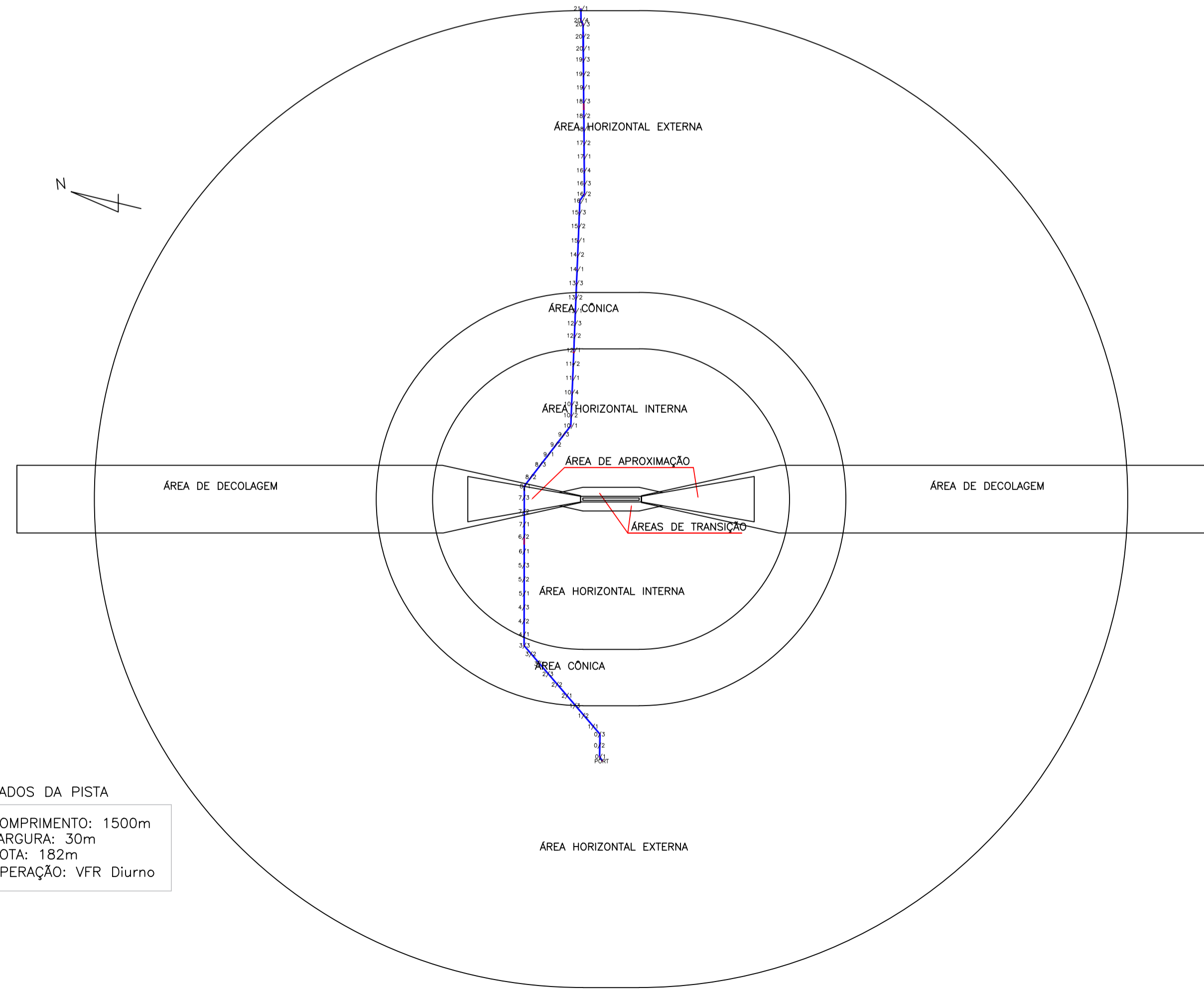
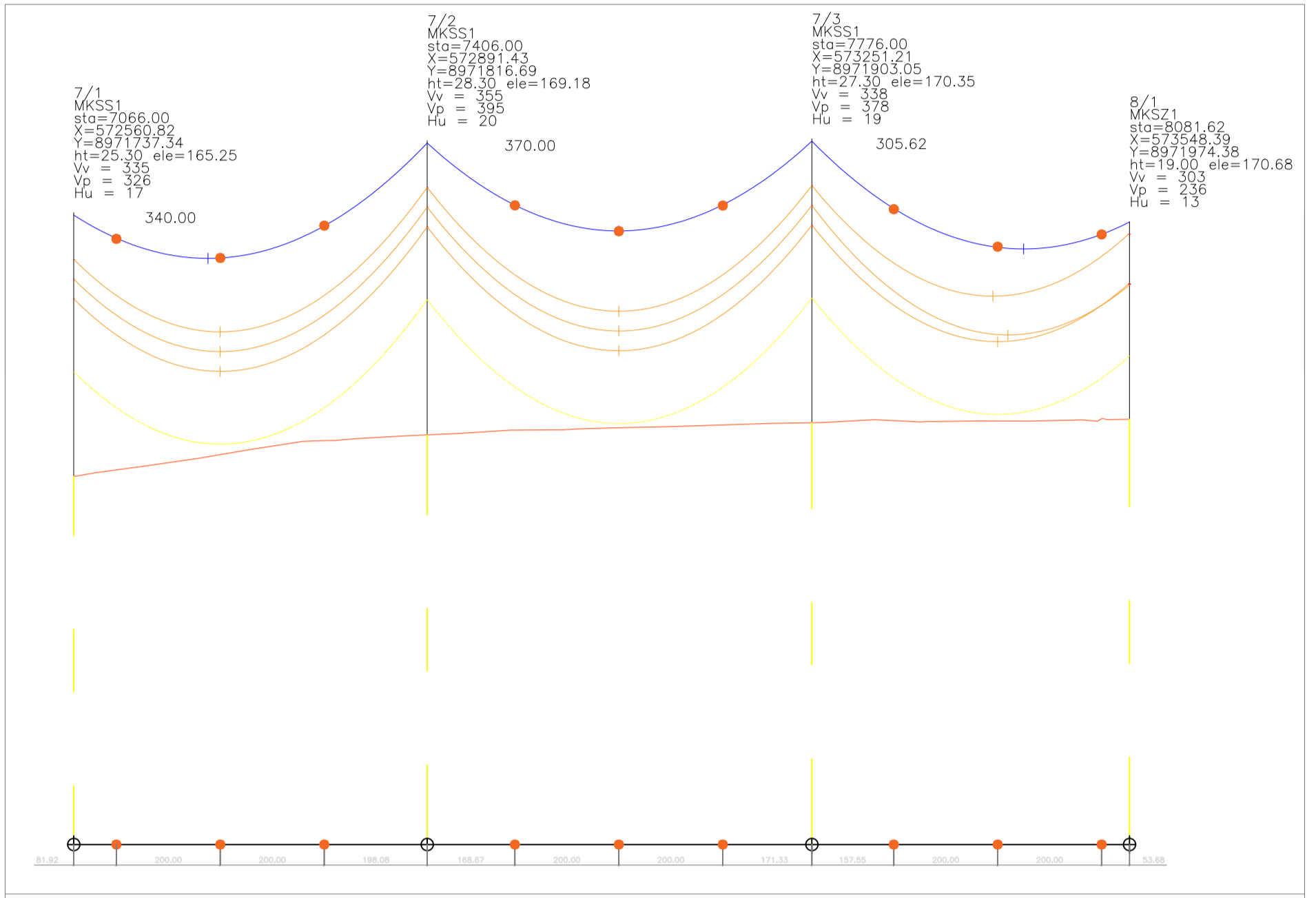
9 FIGURA 1 – DISTÂNCIA CONDUTOR SOLO



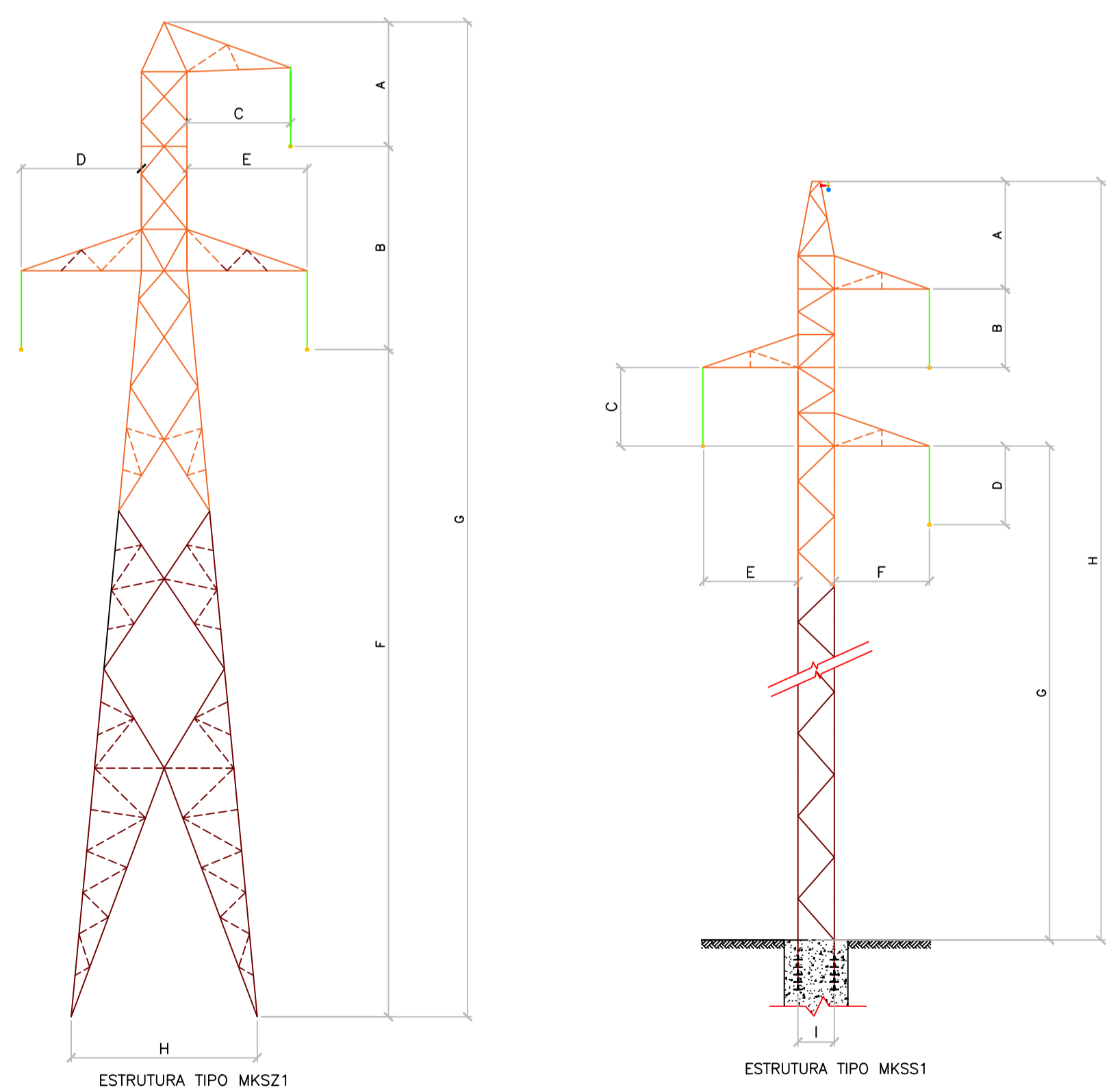
	FEITO	APROV.	DATA	Nº ENERGISA	Nº PROJETISTA	REVISÃO	FOLHA
	DMS		MAI/19		STA-CSA-138-100	0	6



Escala do Perfil
H: 25.000
v: 2.500



DADOS DA PISTA
COMPRIMENTO: 1500m
LARGURA: 30m
COTA: 182m
OPERAÇÃO: VFR Diurno



N.º DAS TORRES	DIMENSÕES DAS ESTRUTURAS (mm)								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
7/1	2600	1900	1900	1900	2300	2300	18900	25300	880
7/2	2600	1900	1900	1900	2300	2300	21900	28300	880
7/3	2600	1900	1900	1900	2300	2300	20900	27300	880
8/1	1200	4800	2500	2900	2900	14900	19000	4730	-

DETALHE 1 - ESTRUTURAS A SINALIZAR



Número da Estrutura	Coordenadas UTM		Cota Terreno	Cota Topo Estrutura (A)	Altura Estrutura	Cota Máxima da Edificação (B)	Diferença (A - B)
	X	Y					
PORT	566.922,76	8.968.241,98	163,65	181,95	18,30	302,00	-120,05
0/1	567.018,59	8.968.335,40	164,65	183,65	19,00	302,00	-118,35
0/2	567.311,33	8.968.401,76	163,05	188,35	25,30	302,00	-113,65
0/3	567.602,26	8.968.467,72	161,89	181,89	20,00	302,00	-120,11
1/1	567.766,08	8.968.694,41	158,66	182,96	24,30	302,00	-119,04
1/2	567.988,65	8.969.002,40	160,75	189,05	28,30	302,00	-112,95
1/3	568.193,65	8.969.286,09	163,19	187,49	24,30	300,54	-113,05
2/1	568.398,65	8.969.569,77	164,63	192,93	28,30	290,33	-97,40
2/2	568.627,08	8.969.885,87	167,76	196,06	28,30	277,85	-81,79
2/3	568.843,79	8.970.185,76	169,71	197,01	27,30	265,00	-67,99
3/1	569.054,65	8.970.477,55	168,45	194,75	26,30	253,46	-58,71
3/2	569.253,79	8.970.753,12	165,15	189,45	24,30	242,58	-53,13
3/3	569.420,30	8.970.983,53	161,71	180,71	19,00	234,47	-53,76
4/1	569.711,74	8.971.053,49	155,98	180,28	24,30	227,00	-46,73
4/2	570.052,36	8.971.135,24	156,56	182,86	26,30	227,00	-44,14
4/3	570.411,86	8.971.221,53	157,36	184,66	27,30	227,00	-42,34
5/1	570.771,64	8.971.307,89	158,68	185,98	27,30	227,00	-41,03
5/2	571.137,26	8.971.395,64	158,85	187,15	28,30	227,00	-39,85
5/3	571.497,04	8.971.482,00	157,88	184,18	26,30	227,00	-42,82
6/1	571.860,71	8.971.569,29	157,05	185,35	28,30	227,00	-41,65
6/2	572.239,94	8.971.660,32	160,17	185,47	25,30	227,00	-41,53
7/1	572.560,82	8.971.737,34	165,25	189,55	24,30	227,00	-37,45
7/2	572.891,43	8.971.816,69	169,18	196,48	27,30	241,50	-45,02
7/3	573.251,21	8.971.903,05	170,35	197,65	27,30	241,50	-43,85
8/1	573.548,39	8.971.974,38	170,68	189,68	19,00	238,93	-49,25
8/2	573.822,72	8.971.852,02	169,65	195,95	26,30	227,00	-31,06
8/3	574.206,30	8.971.680,93	170,61	195,91	25,30	227,00	-31,09
9/1	574.516,81	8.971.542,44	178,06	202,36	24,30	227,00	-24,64
9/2	574.818,19	8.971.408,01	173,55	201,85	28,30	227,00	-25,15
9/3	575.128,70	8.971.269,51	179,76	204,06	24,30	227,00	-22,94
10/1	575.399,57	8.971.148,70	182,70	202,70	20,00	227,00	-24,30
10/2	575.674,58	8.971.203,47	183,69	205,99	22,30	227,00	-21,01
10/3	575.968,80	8.971.262,06	182,08	206,38	24,30	227,00	-20,62
10/4	576.272,83	8.971.322,61	178,50	203,80	25,30	227,00	-23,20
11/1	576.650,41	8.971.397,81	176,32	204,62	28,30	227,00	-22,38
11/2	577.018,19	8.971.471,06	174,63	202,93	28,30	227,00	-24,07
12/1	577.375,18	8.971.542,15	174,17	202,47	28,30	227,00	-24,53
12/2	577.753,32	8.971.617,46	185,91	209,21	23,30	245,19	-35,98
12/3	578.077,59	8.971.682,00	185,13	209,43	24,30	260,63	-51,20
13/1	578.401,03	8.971.746,46	190,67	214,97	24,30	277,11	-62,14
13/2	578.754,10	8.971.816,78	189,99	218,29	28,30	296,06	-77,77
13/3	579.126,78	8.971.891,00	187,54	214,84	27,30	302,00	-87,16
14/1	579.489,66	8.971.963,27	184,50	212,80	28,30	302,00	-89,20
14/2	579.872,14	8.972.039,44	182,82	209,12	26,30	302,00	-92,88
15/1	580.235,02	8.972.111,71	183,72	212,02	28,30	302,00	-89,98
15/2	580.617,51	8.972.187,89	185,04	213,34	28,30	302,00	-88,66
15/3	580.980,38	8.972.260,15	185,14	211,44	26,30	302,00	-90,57
16/1	581.283,51	8.972.320,52	185,91	205,91	20,00	302,00	-96,09
16/2	581.480,08	8.972.241,83	187,55	207,55	20,00	302,00	-94,45
16/3	581.756,71	8.972.311,12	188,20	212,50	24,30	302,00	-89,51
16/4	582.091,37	8.972.394,96	188,27	215,57	27,30	302,00	-86,43
17/1	582.450,28	8.972.484,86	187,09	214,39	27,30	302,00	-87,61
17/2	582.799,49	8.972.572,34	184,27	210,57	26,30	302,00	-91,43
18/1	583.158,40	8.972.662,24	180,71	209,01	28,30	302,00	-92,99
18/2	583.497,91	8.972.747,29	176,56	200,86	24,30	302,00	-101,14
18/3	583.876,23	8.972.842,05	172,16	199,46	27,30	302,00	-102,54
19/1	584.233,20	8.972.931,47	172,62	200,92	28,30	302,00	-101,08
19/2	584.582,41	8.973.018,95	169,89	195,19	25,30	302,00	-106,81
19/3	584.954,90	8.973.112,26	169,74	195,04	25,30	302,00	-106,96
20/1	585.275,01	8.973.192,44	172,81	197,11	24,30	302,00	-104,89
20/2	585.585,42	8.973.270,20	174,29	198,59	24,30	302,00	-103,41
20/3	585.866,62	8.973.340,64	174,39	202,39	28,00	302,00	-99,61
20/4	585.952,18	8.973.418,84	173,26	205,26	32,00	302,00	-96,74
21/1	586.258,55	8.973.495,40	170,65	206,55	35,90	302,00	-95,46

NOTAS:
1 - TODAS AS DIMENSÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 - AS ESTRUTURAS Nº 7/1 A 8/1 ESTABELECIDAS NO PLANO BÁSICO DE ZONA DE PROTEÇÃO DE AERÓDROMO, DEVERÃO SER PINTADAS CONFORME MOSTRADO NO DETALHE 1 E OS VÃOS ENTRE AS ESTRUTURAS Nº 7/1 A 8/1 DEVERÃO SER SINALIZADOS COM ESFERAS DE SINALIZAÇÃO NA COR LARANJA, CONFORME DETALHE 2.
3 - A PINTURA DAS ESTRUTURAS DEVERÁ SER EFETUADA NAS CORES LARANJA E BRANCA, DE ACORDO COM O PRESCRITO NA PORTARIA Nº 1.141/GMS DE 8/12/87, CAPÍTULO V.
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA:
- PERFIL E PLANTA Nº STA-CSA-138-003

NÚMERO	DATA	EMISSÃO INICIAL	REVISÃO		SVO/DMS	
			ELAB.	VISTO	ELAB.	VISTO
	Aprovado em: 02/05/2019 Data: 02/05/2019 Escala: 1:100.000		Engenheiro Responsável: STÁ-CSA-138-510 No. Folha: 01/01 Revisão: ROD			
	EMPRESA: DYNAMO ENGENHARIA LTDA ENDEREÇO: 104 NORTE RUA NE 11 CONJUNTO 03 LOTE 08 CEP: 77060-000 TEL/FAX: (63) 3222-1222 e-mail: engenharia@dynamoenharia.com.br RESP. TÉCNICO: NELSON JOSÉ DA SILVA CREA: TO 7235-0					

0	Emissão Inicial					
Nº	DESCRIÇÃO	VISTO	APROV.	DATA	APROV.	DATA
		DMSL			GSCT	

REVISÃO

		<p>Energisa Tocantins Distribuidora de Energia S/A Departamento de Manutenção de SEDs e LDATs Gestão da Construção de SEDs e LDATs</p>					
		<p>LDAT 138kV Santana do Araguaia – Caseara Travessia sobre rodovia TO-080 Trecho Caseara - TO – km 01</p>					
EMPRESA: DINAMO ENGENHARIA LTDA ENDEREÇO: 104 NORTE RUA NE 11 CONJUNTO.03 LOTE 08 CEP: 77.006-030 TEL/FAX: (63) 3222-1222 e-mail: engenharia@dinamoengenharia.com.br RESP. TÉCNICO: Wilson José da Silva CREA: CREA-TO 7235-0		Aprovado:		Data: 02/05/2019		Nº de Controle: STA-CSA-138-509	
		Visto:		Revisão: 0		Nº Folha: Folha 1 de 3	

1 Identificação:	LDAT 138kV Santana do Araguaia – Caseara
2 Tensão (KV):	138kV
3 Extensão (Km):	57,2km
4 Configuração dos circuitos:	Circuito Simples (CS) – Disposição Triangular
5 Faixa de servidão (m):	20 m
6 Objetivo	Descrever o projeto elaborado para a travessia da LDAT 138kV sobre a rodovia TO-080 (km 01) no município de Caseara - TO

7. Descrição da LT

A LDAT 138 kV Santana do Araguaia – Caseara de propriedade da ENERGISA destina-se interligar as subestações nos Municípios de Santana do Araguaia e Caseara em circuito simples, utilizando o cabo condutor LINNET – 336,4 MCM com fios de alumínio com alma de aço - CAA e cabo para-raios do tipo OPGW – 13,6 mm.

8. Estruturas do cruzamento da LDAT são uma estrutura Autoportante (tipo MKST1) e o Pórtico da subestação Caseara.

Na travessia sobre a rodovia TO-080, km 01, a estrutura MKST1 têm 26,0m de altura total, enquanto o Pórtico possui 18,3m, mantendo a altura de segurança em relação à pista da Rodovia na condição de flecha máxima (capacidade nominal da LDAT), de 14,06m.

9. Desenho de travessia

O desenho nº STA-CSA-138-505 foi elaborado de acordo com os requisitos da norma NBR 5422/85.

10. Alturas de Segurança

A altura de segurança atende aos requisitos da NBR 5422 apresentando a distância vertical como abaixo indicada:

- Altura do Cabo da LDAT 138kV Santana do Araguaia – Caseara, no Município de Caseara - TO, em relação à pista no seu eixo, na condição de flecha máxima é 14,06m.

11. Faixa de segurança da LD

A faixa de segurança da LDAT é de 20 m, sendo 10 m para cada lado do eixo da LDAT, calculada de acordo com os requisitos técnicos da NBR 5422.

12. Características do cabo condutor.

Condutor:

Tipo	CAA
Bitola	336,4 MCM
Formação	26/7 fios
Código.....	LINNET
Diâmetro nominal	18,29 mm
Seção transversal nominal	197,18 mm ²
Carga de ruptura	6392 kgf
Peso unitário	0,6883 kgf/m
Coeficiente de dilatação linear.....	18,9x10-6/°C
Condutores por fase.....	1

13. Características do cabo para-raios.

Para-raios:

Tipo	OPGW
Bitola	13,6 mm
Código.....	OPGW 36D62s
Número de camadas.....	1 (uma)
Diâmetro mínimo dos fios.....	3,40 mm
Formação	9 fios
Seção transversal nominal	104,00 mm ²
Carga de ruptura	10077 kgf
Peso unitário	0,619 kgf/m
Coeficiente de dilatação linear.....	13,5x10-6/°C
Quantidade	1

14. Isoladores

Serão utilizados isoladores: ISOLADOR COMPOSTO TIPO SUSPENSÃO, CLASSE 138kV, ENGATE CONCHA E BOLA IEC 120-16A, CARGA DE RUPTURA 12000 kgf

15. Dados Climatológicos

Temperatura média – EDS.....	25°C
Temperatura ambiente máxima	40°C
Temperatura mínima	10°C
Temperatura média das mínimas (coincidente com o vento máximo)	20°C
Velocidade de vento máximo	20m/s
Condição de Governo	25 °C, sem vento, final

00	Emissão Inicial					
Nº	DESCRIÇÃO	VISTO	APROV.	DATA	APROV.	DATA
		DMSL			GSCT	

REVISÃO

		<p>Energisa Tocantins Distribuidora de Energia S/A Departamento de Manutenção de SEDs e LDATs Gestão da Construção de SEDs e LDATs</p>					
		<p>LDAT 138kV Santana do Araguaia – Caseara Travessia sobre rodovia PA-463 Trecho Santana do Araguaia - PA – km 01</p>					
EMPRESA: DINAMO ENGENHARIA LTDA ENDEREÇO: 104 NORTE RUA NE 11 CONJUNTO.03 LOTE 08 CEP: 77.006-030 TEL/FAX: (63) 3222-1222 e-mail: engenharia@dinamoengenharia.com.br RESP. TÉCNICO: Wilson José da Silva CREA: CREA-TO 7235-0		Aprovado:		Data: 02/05/2019		Nº de Controle: STA-CSA-138-508	
		Visto:		Revisão: 0		Nº Folha: Folha 1 de 3	

1 Identificação:	LDAT 138kV Santana do Araguaia – Caseara
2 Tensão (KV):	138kV
3 Extensão (Km):	57,2km
4 Configuração dos circuitos:	Circuito Simples (CS) – Disposição Triangular
5 Faixa de servidão (m):	20 m
6 Objetivo	Descrever o projeto elaborado para a travessia da LDAT 138kV sobre a rodovia PA-463 (km 01) no município de Santana do Araguaia – PA.

7. Descrição da LDAT

A LDAT 138 kV Santana do Araguaia – Caseara de propriedade da ENERGISA destina-se interligar as subestações nos Municípios de Santana do Araguaia e Caseara em circuito simples, utilizando o cabo condutor LINNET – 336,4 MCM com fios de alumínio com alma de aço - CAA e cabo para-raios do tipo OPGW – 13,6 mm.

8. Estruturas do cruzamento da LDAT são uma estrutura Autoportante (tipo MKSA1) e uma Trusspole (MKSS1).

Na travessia sobre a rodovia PA-463, km 01, a estrutura MKSA1 tem 24,8m de altura total, enquanto a estrutura MKSS1 tem 29,8m, mantendo a altura de segurança em relação à pista da Rodovia na condição de flecha máxima (capacidade nominal da LDAT), em 13,25m.

9. Desenho de travessia

O desenho nº STA-CSA-138-504 foi elaborado de acordo com os requisitos da norma NBR 5422/85.

10. Alturas de Segurança

A altura de segurança atende aos requisitos da NBR 5422 apresentando a distância vertical como abaixo indicada:

- Altura do Cabo da LDAT 138kV Santana do Araguaia – Caseara, no Município de Santana do Araguaia – PA, em relação à pista no seu eixo, na condição de flecha máxima é 13,25m.

11. Faixa de segurança da LDAT

A faixa de segurança da LDAT é de 20 m, sendo 10 m para cada lado do eixo da LDAT, calculada de acordo com os requisitos técnicos da NBR 5422.

12. Características do cabo condutor.

Condutor:

Tipo	CAA
Bitola	336,4 MCM
Formação	26/7 fios
Código.....	LINNET
Diâmetro nominal	18,29 mm
Seção transversal nominal	197,18 mm ²
Carga de ruptura	6392 kgf
Peso unitário	0,6883 kgf/m
Coefficiente de dilatação linear.....	18,9x10-6/°C
Condutores por fase.....	1

13. Características do cabo para-raios.

Para-raios:

Tipo	OPGW
Bitola	13,6 mm
Código.....	OPGW 36D62s
Número de camadas.....	1 (uma)
Diâmetro mínimo dos fios.....	3,40 mm
Formação	9 fios
Seção transversal nominal	104,00 mm ²
Carga de ruptura	10077 kgf
Peso unitário	0,619 kgf/m
Coefficiente de dilatação linear.....	13,5x10-6/°C
Quantidade	1

14. Isoladores

Serão utilizados isoladores: ISOLADOR COMPOSTO TIPO SUSPENSÃO, CLASSE 138kV, ENGATE CONCHA E BOLA IEC 120-16A, CARGA DE RUPTURA 12000 kgf

15. Dados Climatológicos

Temperatura média – EDS.....	25°C
Temperatura ambiente máxima	40°C
Temperatura mínima	10°C
Temperatura média das mínimas (coincidente com o vento máximo)	20°C
Velocidade de vento máximo	20m/s
Condição de Governo	25 °C, sem vento, final

0	Emissão Inicial					
Nº	DESCRIÇÃO	VISTO	APROV.	DATA	APROV.	DATA
		DMSL			GSCT	

REVISÃO

		<p>Energisa Tocantins Distribuidora de Energia S/A Departamento de Manutenção de SEDs e LDATs Gestão da Construção de SEDs e LDATs</p>			
		<p>LDAT 138kV Santana do Araguaia – Caseara Travessia sobre rodovia PA-411 Trecho Santana do Araguaia - PA – km 20</p>			
EMPRESA: DINAMO ENGENHARIA LTDA ENDEREÇO: 104 NORTE RUA NE 11 CONJUNTO.03 LOTE 08 CEP: 77.006-030 TEL/FAX: (63) 3222-1222 e-mail: engenharia@dinamoengenharia.com.br RESP. TÉCNICO: Wilson José da Silva CREA: CREA-TO 7235-0		Aprovado:	Data: 02/05/2019	Nº de Controle: STA-CSA-138-507	
		Visto:	Revisão: 0	Nº Folha: <div style="text-align: right;">Folha 1 de 3</div>	

1 Identificação:	LDAT 138kV Santana do Araguaia – Caseara
2 Tensão (KV):	138kV
3 Extensão (Km):	57,2km
4 Configuração dos circuitos:	Circuito Simples (CS) – Disposição Triangular
5 Faixa de servidão (m):	20 m
6 Objetivo	Descrever o projeto elaborado para a travessia da LDAT 138kV sobre a rodovia PA-411 (km 20) no município de Santana do Araguaia – PA.

7. Descrição da LDAT

A LDAT 138 kV Santana do Araguaia – Caseara de propriedade da ENERGISA destina-se interligar as subestações nos Municípios de Santana do Araguaia e Caseara em circuito simples, utilizando o cabo condutor LINNET – 336,4 MCM com fios de alumínio com alma de aço - CAA e cabo para-raios do tipo OPGW – 13,6 mm.

8. Estruturas do cruzamento da LDAT são uma estrutura Trusspole (MKSS1) e uma Autoportante (tipo MKSS3).

Na travessia sobre a rodovia PA-411, km 20, a estrutura MKSS1 tem 27,3m de altura total, enquanto a estrutura MKSS3 tem 30,9m, mantendo a altura de segurança em relação à pista da Rodovia na condição de flecha máxima (capacidade nominal da LDAT), em 14,08m.

9. Desenho de travessia

O desenho nº STA-CSA-138-503 foi elaborado de acordo com os requisitos da norma NBR 5422/85.

10. Alturas de Segurança

A altura de segurança atende aos requisitos da NBR 5422 apresentando a distância vertical como abaixo indicada:

- Altura do Cabo da LDAT 138kV Santana do Araguaia – Caseara, no Município de Santana do Araguaia – PA, em relação à pista no seu eixo, na condição de flecha máxima é 14,08m.

11. Faixa de segurança da LDAT

A faixa de segurança da LDAT é de 20 m, sendo 10 m para cada lado do eixo da LDAT, calculada de acordo com os requisitos técnicos da NBR 5422.

12. Características do cabo condutor.

Condutor:

Tipo	CAA
Bitola	336,4 MCM
Formação	26/7 fios
Código.....	LINNET
Diâmetro nominal	18,29 mm
Seção transversal nominal	197,18 mm ²
Carga de ruptura	6392 kgf
Peso unitário	0,6883 kgf/m
Coeficiente de dilatação linear.....	18,9x10-6/°C
Condutores por fase.....	1

13. Características do cabo para-raios.

Para-raios:

Tipo	OPGW
Bitola	13,6 mm
Código.....	OPGW 36D62s
Número de camadas.....	1 (uma)
Diâmetro mínimo dos fios.....	3,40 mm
Formação	9 fios
Seção transversal nominal	104,00 mm ²
Carga de ruptura	10077 kgf
Peso unitário	0,619 kgf/m
Coeficiente de dilatação linear.....	13,5x10-6/°C
Quantidade	1

14. Isoladores

Serão utilizados isoladores: ISOLADOR COMPOSTO TIPO SUSPENSÃO, CLASSE 138kV, ENGATE CONCHA E BOLA IEC 120-16A, CARGA DE RUPTURA 12000 kgf

15. Dados Climatológicos

Temperatura média – EDS.....	25°C
Temperatura ambiente máxima	40°C
Temperatura mínima	10°C
Temperatura média das mínimas (coincidente com o vento máximo)	20°C
Velocidade de vento máximo	20m/s
Condição de Governo	25 °C, sem vento, final

0	Emissão Inicial					
Nº	DESCRIÇÃO	VISTO	APROV.	DATA	APROV.	DATA
		DMSL			GSCT	

REVISÃO

		Energisa Tocantins Distribuidora de Energia S/A Departamento de Manutenção de SEDs e LDATs Gestão da Construção de SEDs e LDATs			
		LDAT 138kV Santana do Araguaia – Caseara Travessia sobre rodovia BR-158 Trecho Santana do Araguaia - PA – km 08			
EMPRESA: DINAMO ENGENHARIA LTDA ENDEREÇO: 104 NORTE RUA NE 11 CONJUNTO.03 LOTE 08 CEP: 77.006-030 TEL/FAX: (63) 3222-1222 e-mail: engenharia@dinamoengenharia.com.br RESP. TÉCNICO: Wilson José da Silva CREA: CREA-TO 7235-0	Aprovado:	Data: 02/05/2019	Nº de Controle: STA-CSA-138-506		
	Visto:	Revisão: 0	Nº de Folhas: Folha 1 de 3		

1 Identificação:	LDAT 138kV Santana do Araguaia – Caseara
2 Tensão (KV):	138kV
3 Extensão (Km):	57,2km
4 Configuração dos circuitos:	Circuito Simples (CS) – Disposição Triangular
5 Faixa de servidão (m):	20 m
6 Objetivo	Descrever o projeto elaborado para a travessia da LDAT 138kV sobre a rodovia BR-158 (km 08) no município de Santana do Araguaia - PA

7. Descrição da LDAT

A LDAT 138 kV Santana do Araguaia – Caseara de propriedade da ENERGISA destina-se interligar as subestações nos Municípios de Santana do Araguaia-PA e Caseara-TO em circuito simples, utilizando o cabo condutor LINNET – 336,4 MCM com fios de alumínio com alma de aço – CAA e cabo para-raios do tipo OPGW – 13,6 mm.

8. Estruturas do cruzamento da LDAT são estruturas metálicas Trusspole (tipo MKSS1).

Na travessia sobre a rodovia BR-158, km 08, as estruturas MKSS1 têm 28,3m de altura total, mantendo a altura de segurança em relação à pista da Rodovia na condição de flecha máxima (capacidade nominal da LDAT), em 14,26m.

9. Desenho de travessia

O desenho nº STA-CSA-138-502 foi elaborado de acordo com os requisitos da norma NBR 5422/85.

10. Alturas de Segurança

A altura de segurança atende aos requisitos da NBR 5422 apresentando a distância vertical como abaixo indicada:

- Altura do Cabo da LDAT 138kV Santana do Araguaia – Caseara, no Município de Santana do Araguaia - PA, em relação à pista no seu eixo, na condição de flecha máxima é 14,26m.

11. Faixa de segurança da LDAT

A faixa de segurança da LDAT é de 20 m, sendo 10 m para cada lado do eixo da LDAT, calculada de acordo com os requisitos técnicos da NBR 5422.

12. Características do cabo condutor.

Condutor:

Tipo	CAA
Bitola	336,4 MCM
Formação	26/7 fios
Código.....	LINNET
Diâmetro nominal	18,29 mm
Seção transversal nominal	197,18 mm ²
Carga de ruptura	6392 kgf
Peso unitário	0,6883 kgf/m
Coeficiente de dilatação linear.....	18,9x10-6/°C
Condutores por fase.....	1

13. Características do cabo para-raios.

Para-raios:

Tipo	OPGW
Bitola	13,6 mm
Código.....	OPGW 36D62s
Número de camadas.....	1 (uma)
Diâmetro mínimo dos fios.....	3,40 mm
Formação	9 fios
Seção transversal nominal	104,00 mm ²
Carga de ruptura	10077 kgf
Peso unitário	0,619 kgf/m
Coeficiente de dilatação linear.....	13,5x10-6/°C
Quantidade	1

14. Isoladores

Serão utilizados isoladores: ISOLADOR COMPOSTO TIPO SUSPENSÃO, CLASSE 138kV, ENGATE CONCHA E BOLA IEC 120-16A, CARGA DE RUPTURA 12000 kgf

15. Dados Climatológicos

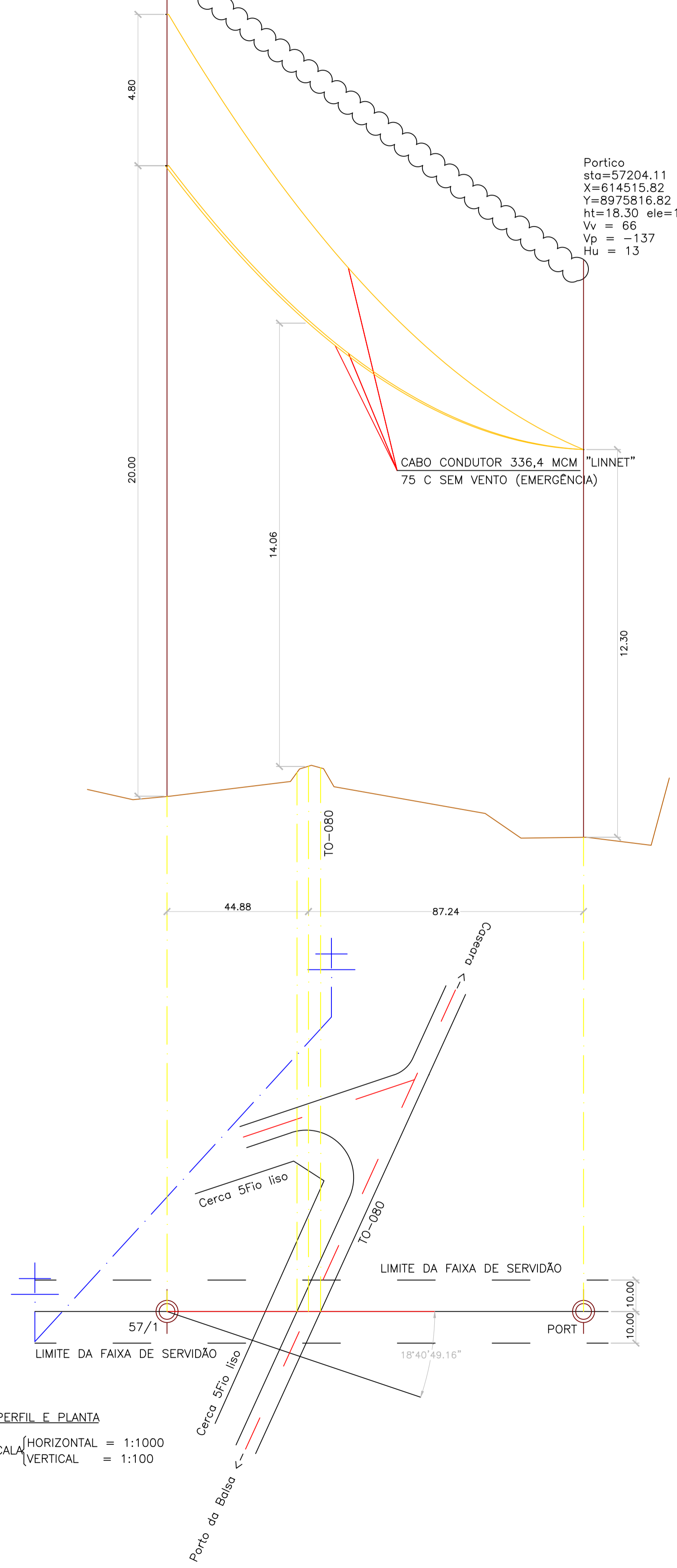
Temperatura média – EDS.....	25°C
Temperatura ambiente máxima	40°C
Temperatura mínima	10°C
Temperatura média das mínimas (coincidente com o vento máximo)	20°C
Velocidade de vento máximo	20m/s
Condição de Governo	25 °C, sem vento, final

57/1
MKST1
sta=57071.99
X=614642.25
Y=8975855.20
ht=26.00 ele=158.48
Vv = 255
Vp = 459
Hu = 20

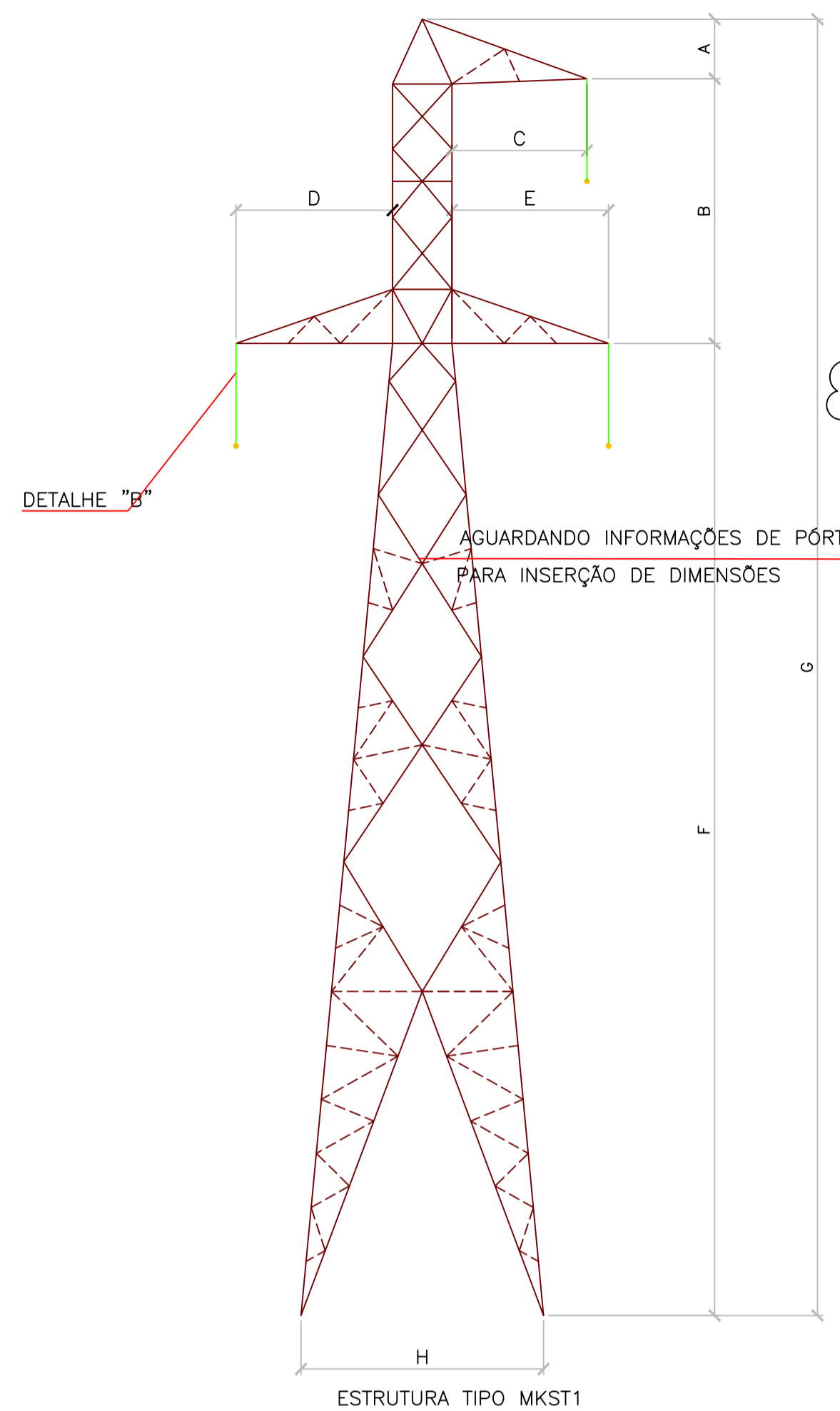
Portico
sta=57204.11
X=614515.82
Y=8975816.82
ht=18.30 ele=157.17
Vv = 66
Vp = -137
Hu = 13

CABO CONDUTOR 336,4 MCM "LINNET"
75 C SEM VENTO (EMERGENCIA)

AGUARDANDO
INFORMAÇÕES
DO PÓRTICO:
ALTURA ÚTIL
ALTURA PARA-RAIOS



PERFIL E PLANTA
ESCALA HORIZONTAL = 1:1000
VERTICAL = 1:100

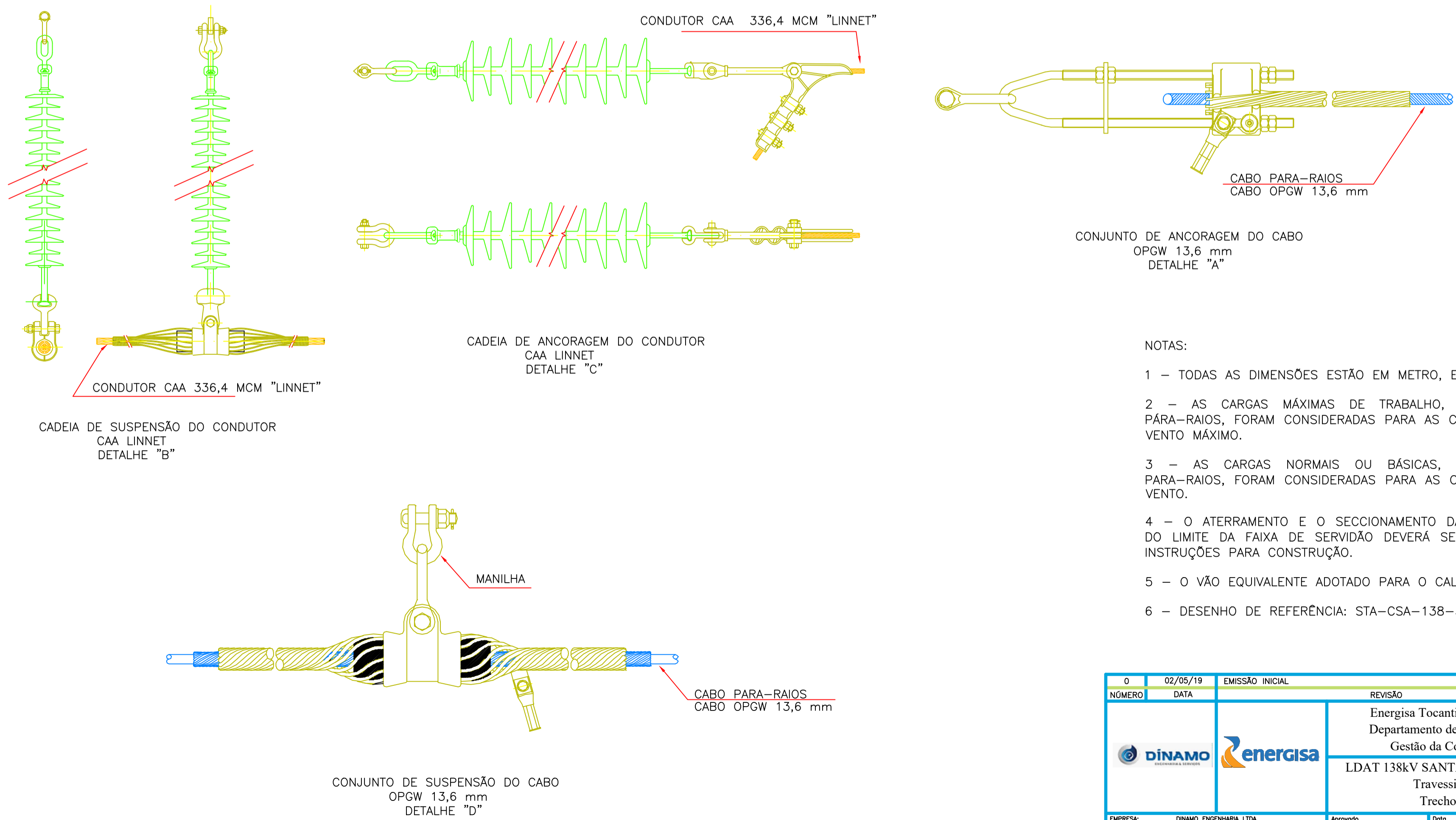


ESTRUTURA TIPO MKST1

CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS	
TENSÃO NOMINAL	138kV
N° DE FASES	03
N° DE CIRCUITOS	01
N° DE CONDUTORES POR FASE	01
NATUREZA DA CORRENTE	C.A.
FREQUÊNCIA	60Hz

N° DAS TORRES	DIMENSÕES DAS ESTRUTURAS (mm)							
	A	B	C	D	E	F	G	H
57/1	2600	4800	2500	2900	2900	19300	25300	4730
PORT	-	-	-	-	-	-	-	-

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS		
	Condutor	Pára-Raios
Material	CAA	OPGW
Seção	198,19 mm ²	104,00 mm ²
Bitola	336,4 kcmil	13,6 mm
Formação	26/7	9 FIOS
Diâmetro	18,31 mm	13,6 mm
Código	LINNET	OPGW36D62s
Carga de Ruptura	6390 kgf	10077 kgf
Carga Máxima de Trabalho	2109 kgf	3325 kgf
Carga Normal ou Básica	1182 kgf	1260 kgf
Coefficiente de Segurança	3,03	3,03
Coefficiente de Expansão Linear Final	18,9x10 ⁻⁶ /°C	13,5x10 ⁻⁶ /°C
Módulo de Elasticidade Final	7562kgf/mm ²	13130kgf/mm ²
Peso Unitário	0,6883 kgf/m	0,619 kgf/m

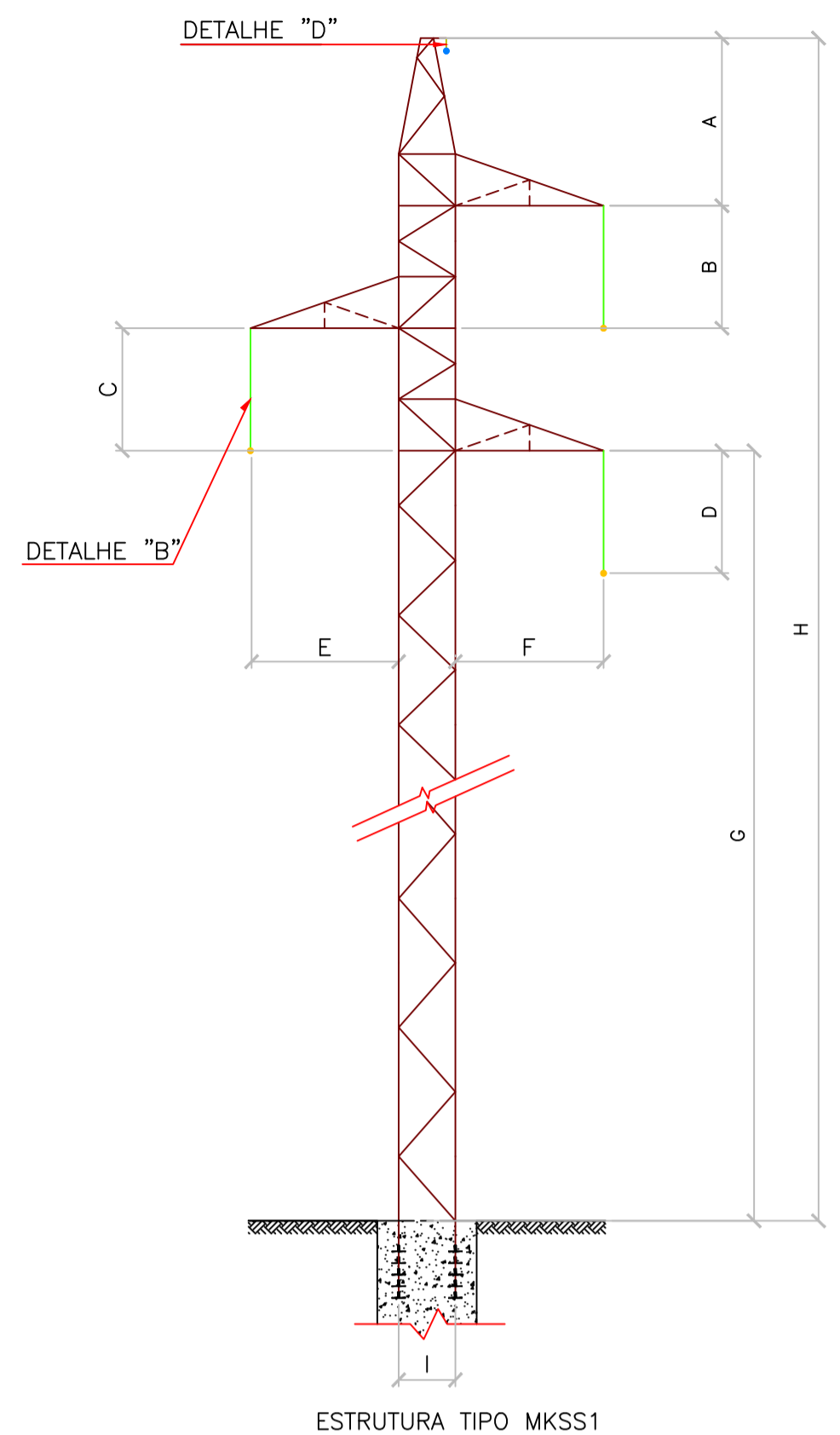
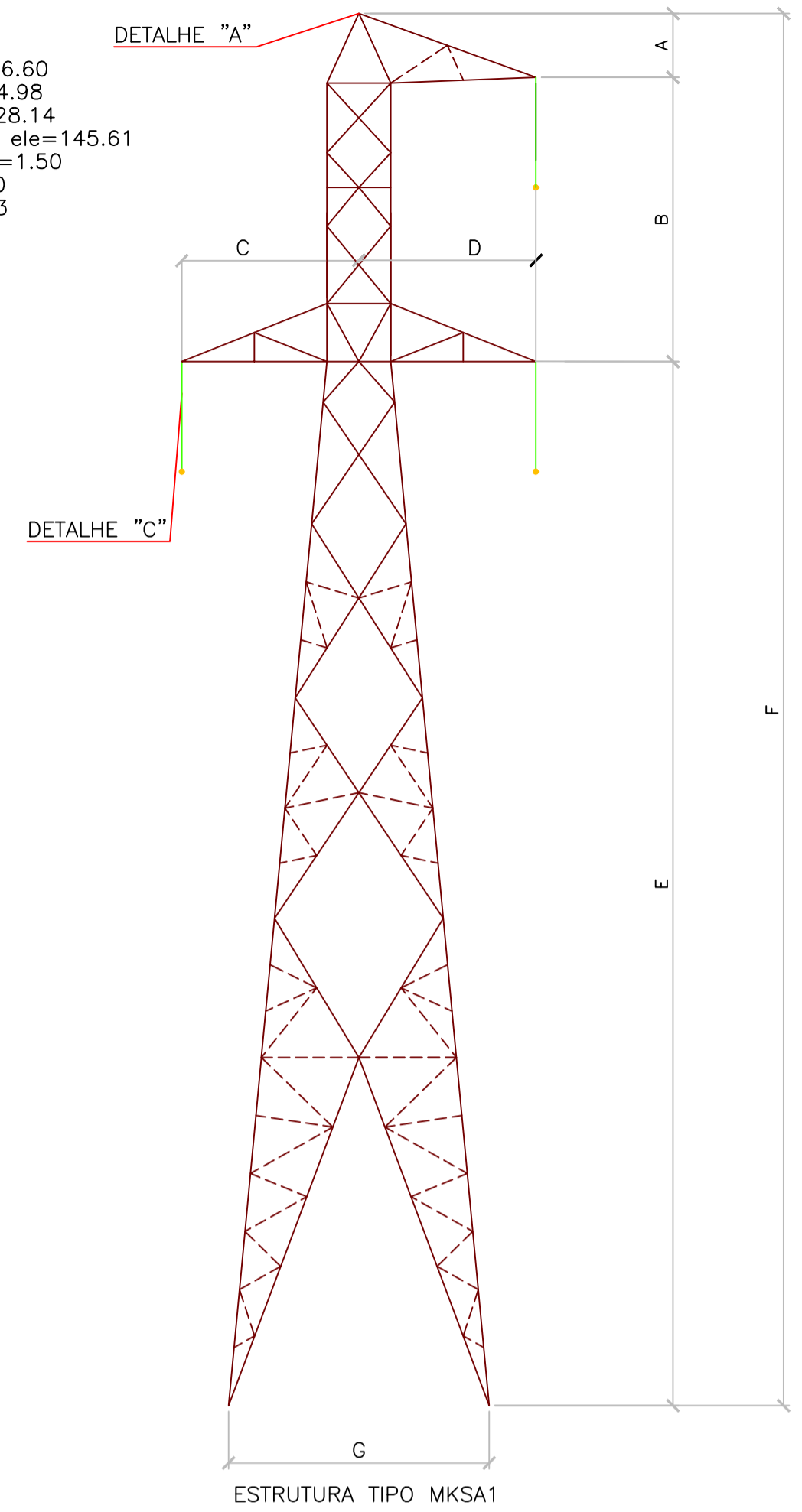
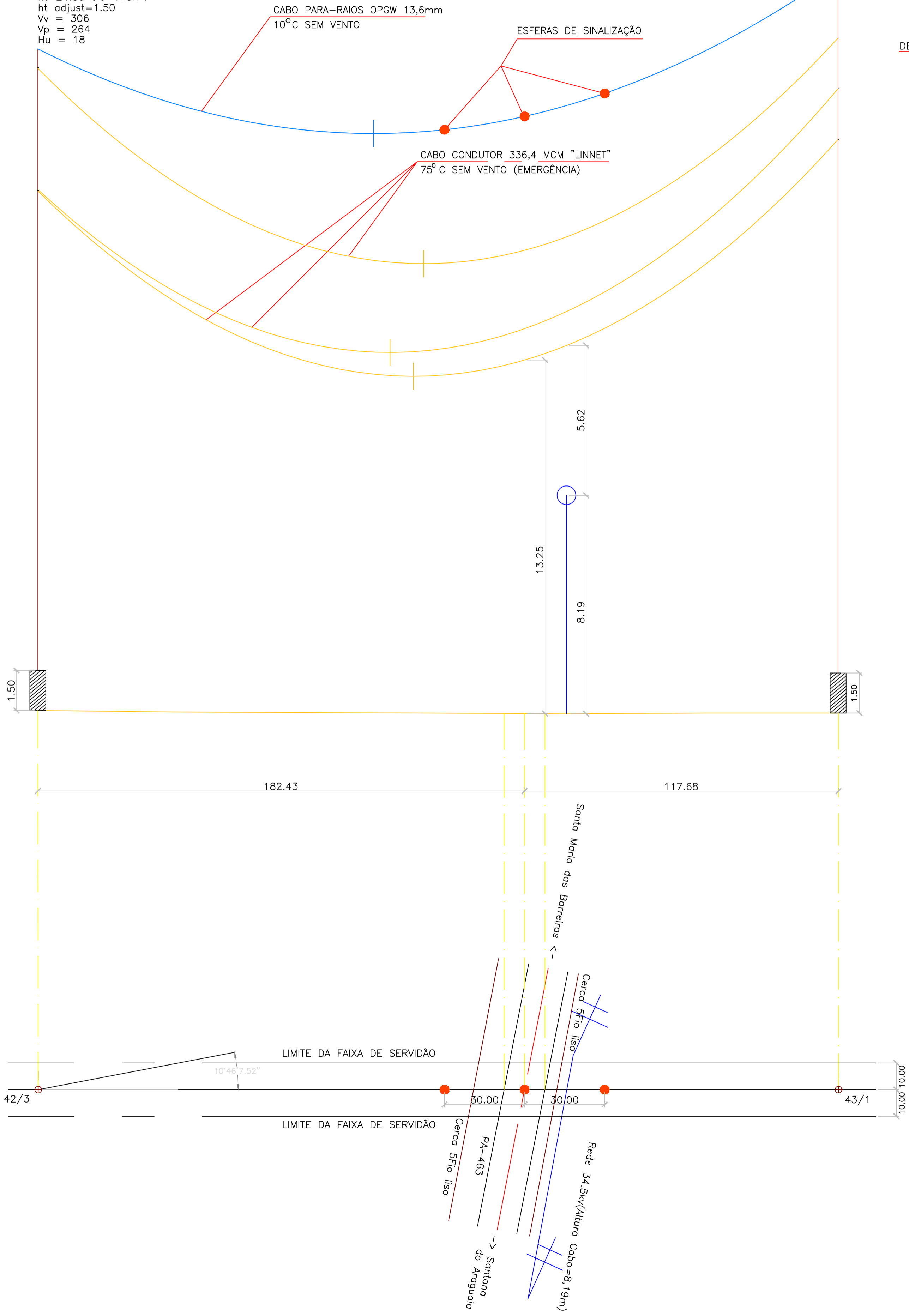


- NOTAS:
- 1 - TODAS AS DIMENSÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
 - 2 - AS CARGAS MÁXIMAS DE TRABALHO, DOS CABOS CONDUTORES E PÁRA-RAIOS, FORAM CONSIDERADAS PARA AS CONDIÇÕES FINAIS A 20°C, COM VENTO MÁXIMO.
 - 3 - AS CARGAS NORMAIS OU BÁSICAS, DOS CABOS CONDUTORES E PARA-RAIOS, FORAM CONSIDERADAS PARA AS CONDIÇÕES FINAIS A 50°C, SEM VENTO.
 - 4 - O ATERRAMENTO E O SECCIONAMENTO DAS CERCAS, SITUADAS DENTRO DO LIMITE DA FAIXA DE SERVIÇÃO DEVERÁ SER FEITO DE ACORDO COM AS INSTRUÇÕES PARA CONSTRUÇÃO.
 - 5 - O VÃO EQUIVALENTE ADOTADO PARA O CALCULO FOI DE 150,00 m.
 - 6 - DESENHO DE REFERÊNCIA: STA-CSA-138-300

NÚMERO	DATA	EMISSÃO INICIAL	REVISÃO	ELAB.	VISTO
0	02/05/19				
		Energisa Tocantins Distribuidora de Energia S/A Departamento de Manutenção de SEDs e LDATs Gestão da Construção de SEDs e LDATs LDAT 138kV SANTANA DO ARAGUAIA - CASEARA Travessia sobre rodovia TO-080 Trecho Cascara - TO - km 01			
EMPRESA: DYNAMO ENGENHARIA LTDA ENDEREÇO: 104 NORTE RUA NE 11 CONJUNTO 03 LOTE 06 CEP: 71708-030 TEL/FAX: (61) 3222-1222 e-mail: engenharia@dynamoengenharia.com.br RESP. TÉCNICO: WILSON JOSÉ DA SILVA CREA: TO 7235-0	Aprovado: _____ Data: 02/05/2019 No. Desenho: STA-CSA-138-505	Visto: _____ Escala: V=1:100 H=1:1000 No. Folha: 01/01 Revisão: 0			

43/1
MKSS1
sta=43276.60
X=607104.98
Y=8978628.14
ht=29.80 ele=145.61
ht adjust=1.50
Vv = 330
Vp = 323
Hu = 20

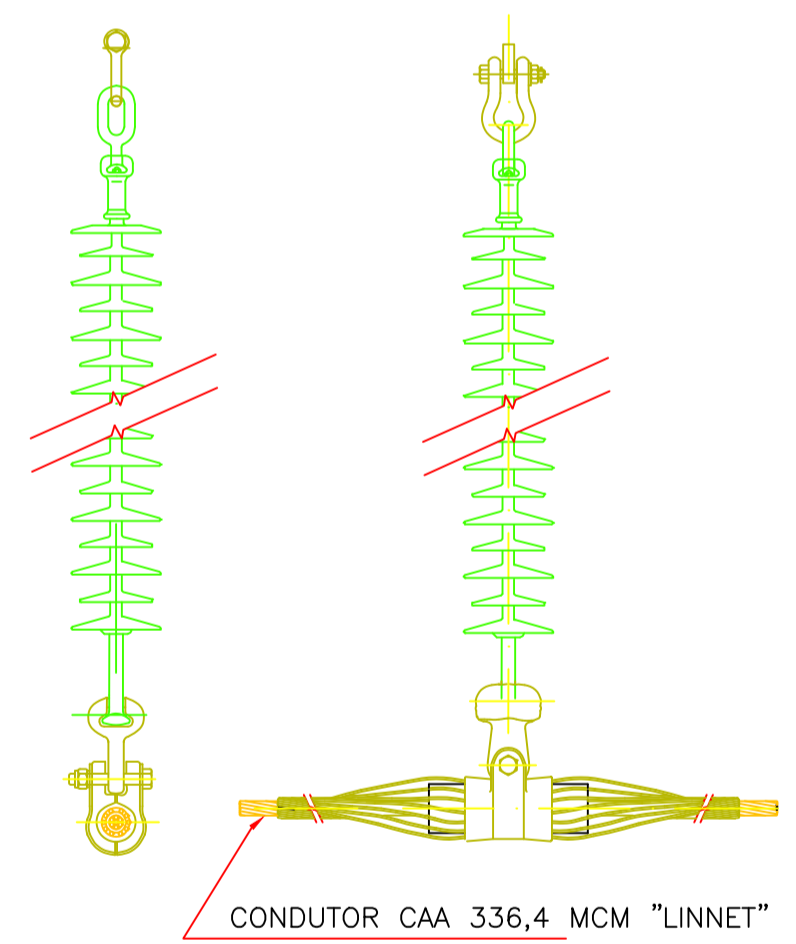
42/3
MKSA1
sta=42976.61
X=606831.74
Y=8978504.34
ht=24.80 ele=145.71
ht adjust=1.50
Vv = 306
Vp = 264
Hu = 18



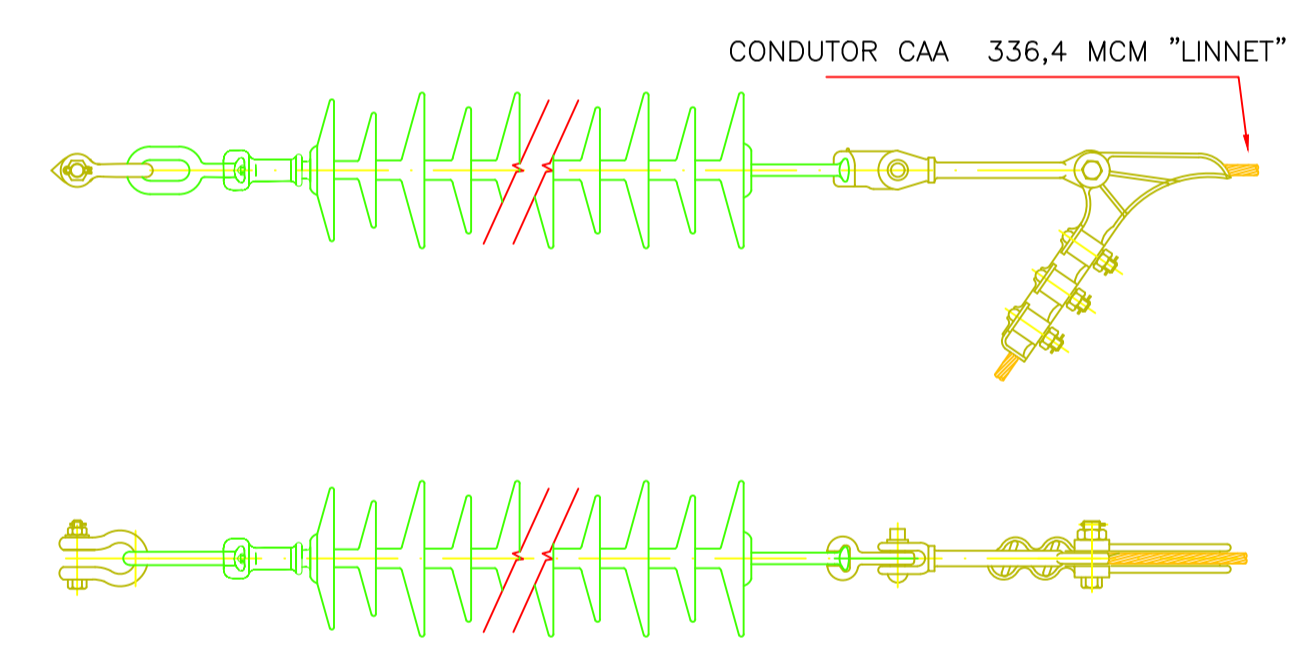
CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS	
TENSÃO NOMINAL	138kV
N° DE FASES	03
N° DE CIRCUITOS	01
N° DE CONDUTORES POR FASE	01
NATUREZA DA CORRENTE	C.A.
FREQUÊNCIA	60Hz

N° DAS TORRES	DIMENSÕES DAS ESTRUTURAS (mm)								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
42/3	700	4600	3050	3050	20000	25300	4900	-	-
43/1	2600	1900	1900	1900	18000	24800	21900	28300	880

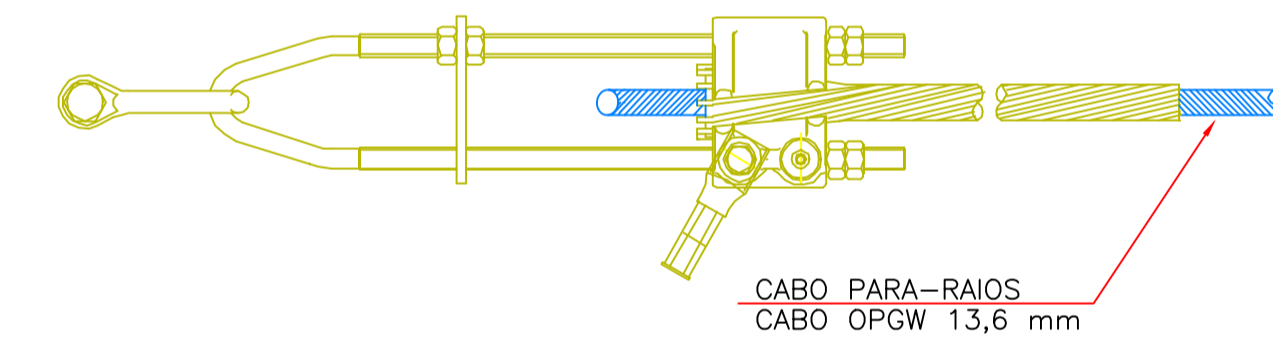
CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS		
	Condutor	Pára-Raios
Material	CAA	OPGW
Seção	198,19 mm ²	104,00 mm ²
Bitola	336,4 kcmil	13,6 mm
Formação	26/7	9 FIOS
Diâmetro	18,31 mm	13,6 mm
Código	LINNET	OPGW36D62s
Carga de Ruptura	6390 kgf	10077 kgf
Carga Máxima de Trabalho	2109 kgf	3325 kgf
Carga Normal ou Básica	1182 kgf	1260 kgf
Coefficiente de Segurança	3,03	3,03
Coefficiente de Expansão Linear Final	18,9x10 ⁻⁶ /°C	13,5x10 ⁻⁶ /°C
Módulo de Elasticidade Final	7562kgf/mm ²	13130kgf/mm ²
Peso Unitário	0,6883 kgf/m	0,619 kgf/m



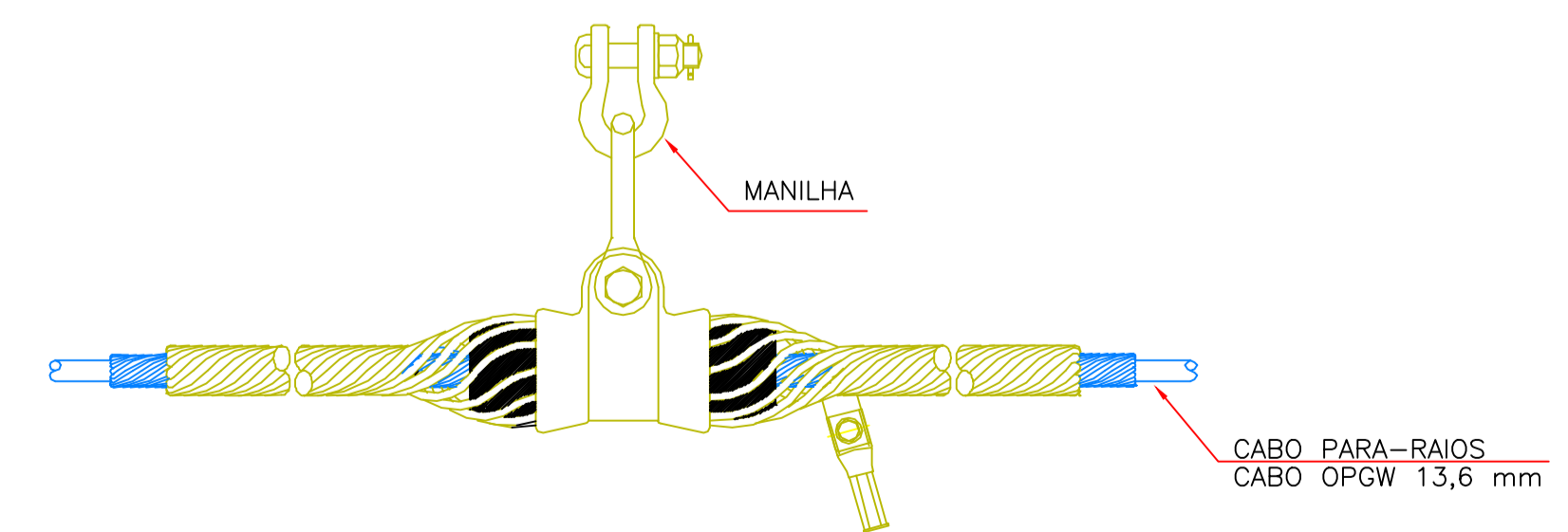
CADEIA DE SUSPENSÃO DO CONDUTOR CAA LINNET DETALHE "B"



CADEIA DE ANCORAGEM DO CONDUTOR CAA LINNET DETALHE "C"



CONJUNTO DE ANCORAGEM DO CABO OPGW 13,6 mm DETALHE "A"



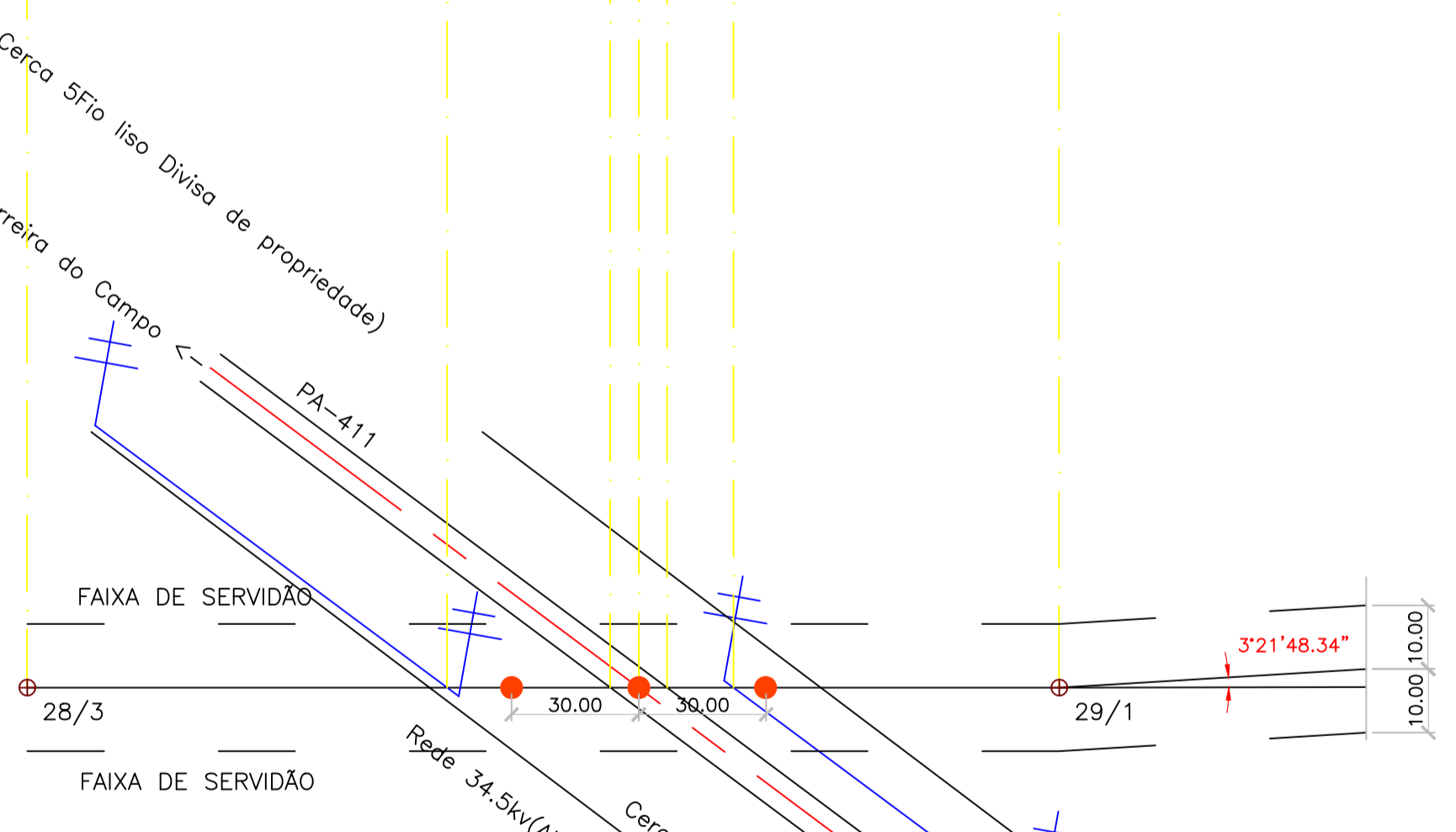
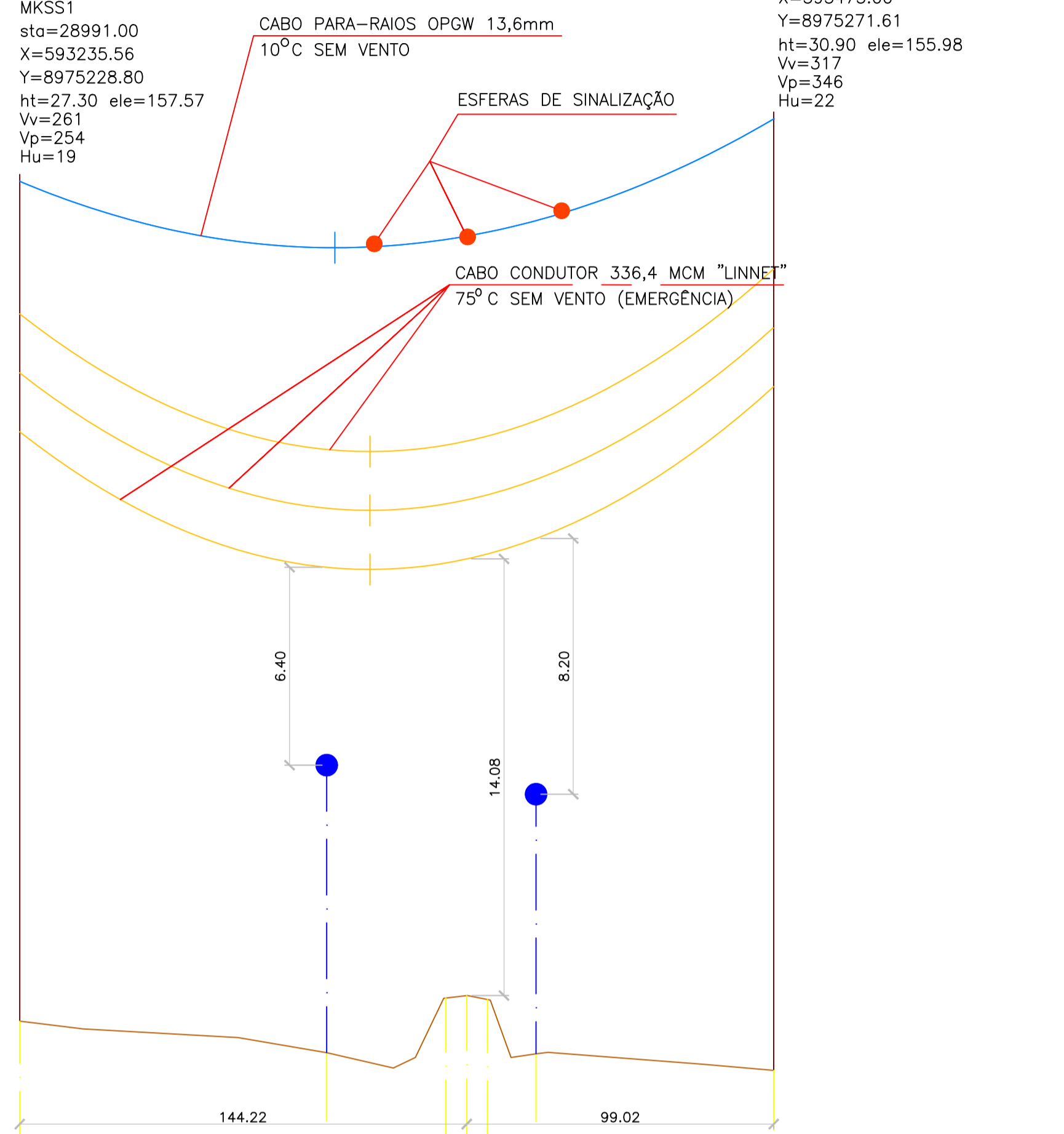
CONJUNTO DE SUSPENSÃO DO CABO OPGW 13,6 mm DETALHE "D"

- NOTAS:
- 1 - TODAS AS DIMENSÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
 - 2 - AS CARGAS MÁXIMAS DE TRABALHO, DOS CABOS CONDUTORES E PÁRA-RAIOS, FORAM CONSIDERADAS PARA AS CONDIÇÕES FINAIS A 20°C, COM VENTO MÁXIMO.
 - 3 - AS CARGAS NORMAIS OU BÁSICAS, DOS CABOS CONDUTORES E PÁRA-RAIOS, FORAM CONSIDERADAS PARA AS CONDIÇÕES FINAIS A 50°C, SEM VENTO.
 - 4 - O ATERRAMENTO E O SECCIONAMENTO DAS CERCAS, SITUADAS DENTRO DO LIMITE DA FAIXA DE SERVIÇÃO DEVERÁ SER FEITO DE ACORDO COM AS INSTRUÇÕES PARA CONSTRUÇÃO.
 - 5 - O VÃO EQUIVALENTE ADOTADO PARA O CALCULO FOI DE 250,00 m.
 - 6 - DESENHO DE REFERÊNCIA: STA-CSA-138-300

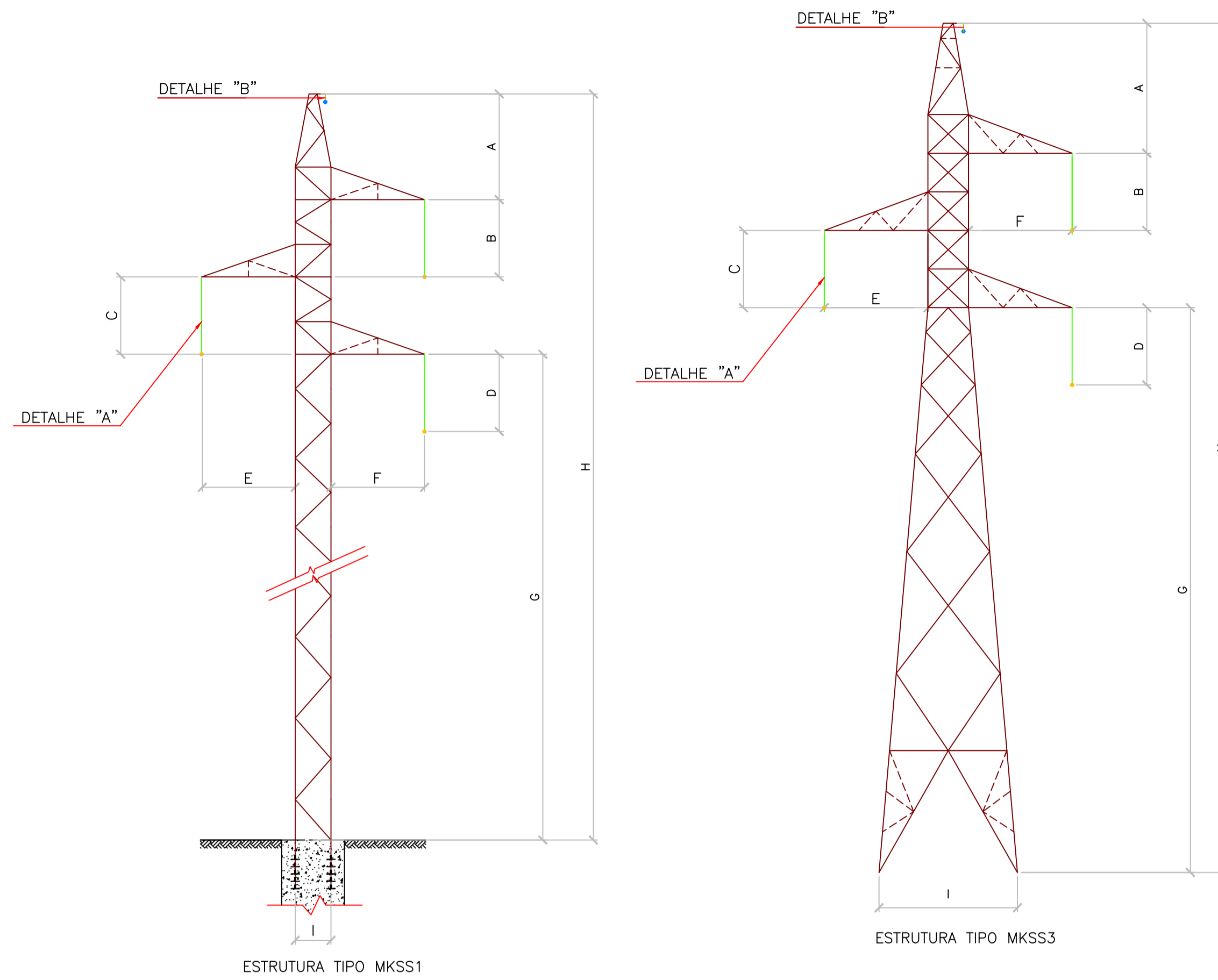
0	02/05/19	EMISSÃO INICIAL	SVO/DMS
NÚMERO	DATA	REVISÃO	ELAB. VISTO
		Energisa Tocantins Distribuidora de Energia S/A Departamento de Manutenção de SEDs e LDATs Gestão da Construção de SEDs e LDATs LDAT 138kV SANTANA DO ARAGUAIA - CASEARA Travessia sobre rodovia PA-463 Trecho Santana do Araguaia - PA - km 01	
EMPRESA: DÍNAMO ENGENHARIA LTDA ENDEREÇO: 104 NORTE, RUA NE 11 CONJUNTO 03 LOTE 08 CEP: 77.006-030 TEL/FAX: (63) 3222-1222 e-mail: engenharia@dinamoengenharia.com.br RESP. TÉCNICO: WILSON JOSÉ DA SILVA CREA: TO 7235-0	Aprovado: Data: 02/05/2019 Visto: Escala: V=1:100 H=1:1000	No. Desenho: STA-CSA-138-504 No. Folha: 01/01 Revisão: ROD	

28/3
MKSS1
sta=28991.00
X=593235.56
Y=8975228.80
ht=27.30 ele=157.57
Vv=261
Vp=254
Hu=19

29/1
MKSS3
sta=29234.24
X=593475.00
Y=8975271.61
ht=30.90 ele=155.98
Vv=317
Vp=346
Hu=22



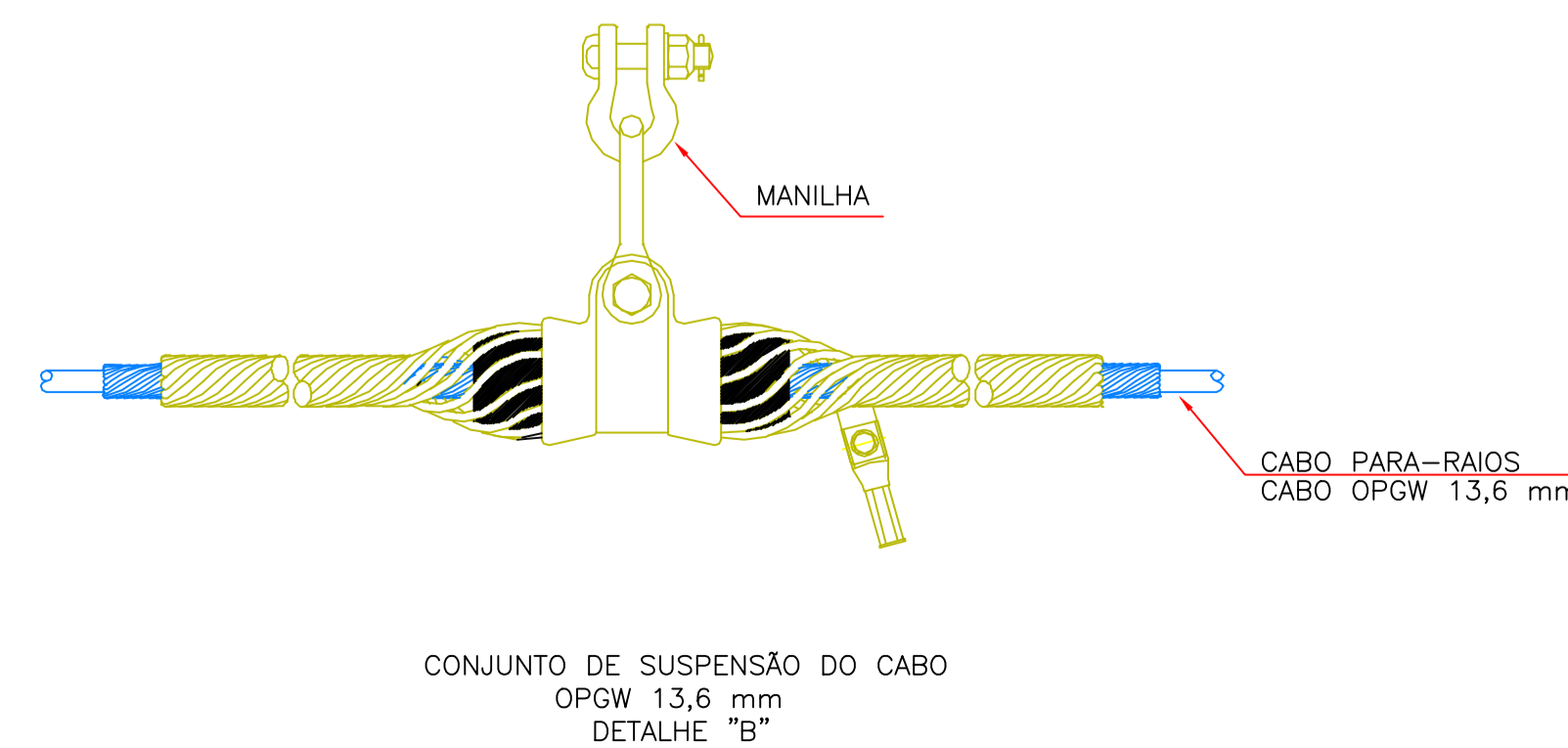
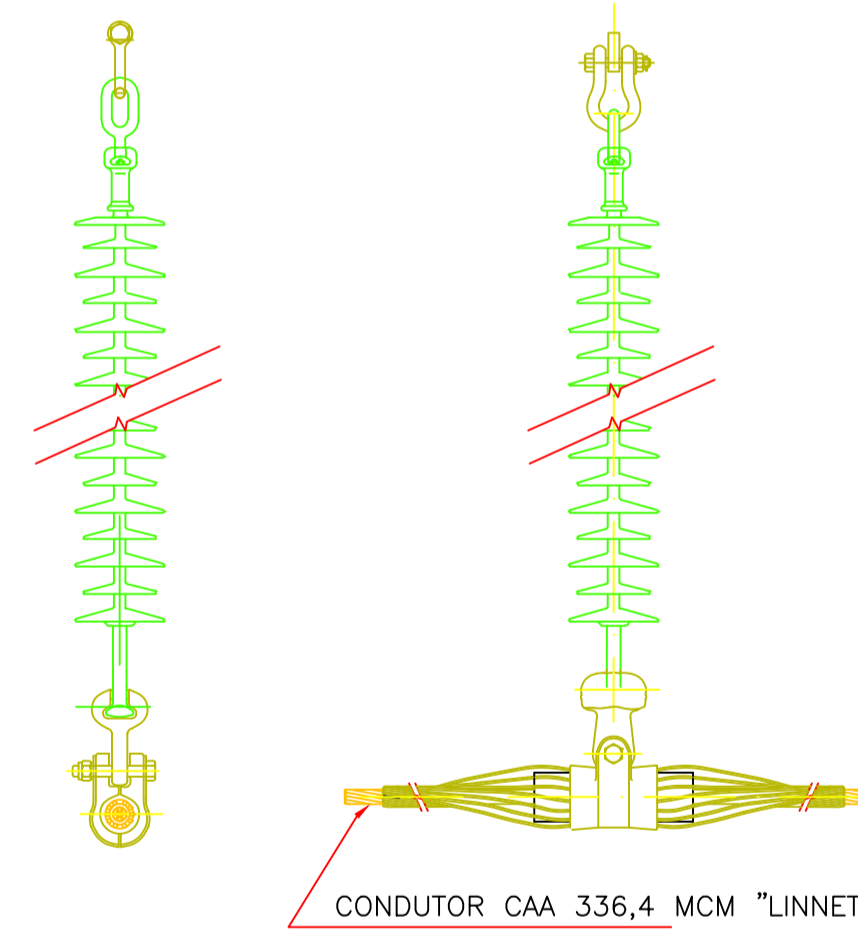
PERFIL E PLANTA
ESCALA (HORIZONTAL = 1:1500
VERTICAL = 1:150)



CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS	
TENSÃO NOMINAL	138kV
N° DE FASES	03
N° DE CIRCUITOS	01
N° DE CONDUTORES POR FASE	01
NATUREZA DA CORRENTE	C.A.
FREQUÊNCIA	60Hz

N° DAS TORRES	DIMENSÕES DAS ESTRUTURAS (mm)								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
28/3	2600	1900	1900	1900	2300	2300	21900	27300	880
29/1	3200	1900	1900	1900	2550	2550	23900	30900	5150

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS		
	Condutor	Pára-Raios
Material	CAA	OPGW
Seção	198,19 mm ²	104,00 mm ²
Bitola	336,4 kcmil	13,6 mm
Formação	26/7	9 FIOS
Diâmetro	18,31 mm	13,6 mm
Código	LINNET	OPGW36D62s
Carga de Ruptura	6390 kgf	10077 kgf
Carga Máxima de Trabalho	2109 kgf	3325 kgf
Carga Normal ou Básica	1182 kgf	1260 kgf
Coefficiente de Segurança	3,03	3,03
Coefficiente de Expansão Linear Final	18,9x10 ⁻⁶ /°C	13,5x10 ⁻⁶ /°C
Módulo de Elasticidade Final	7562kgf/mm ²	13130kgf/mm ²
Peso Unitário	0,6883 kgf/m	0,619 kgf/m



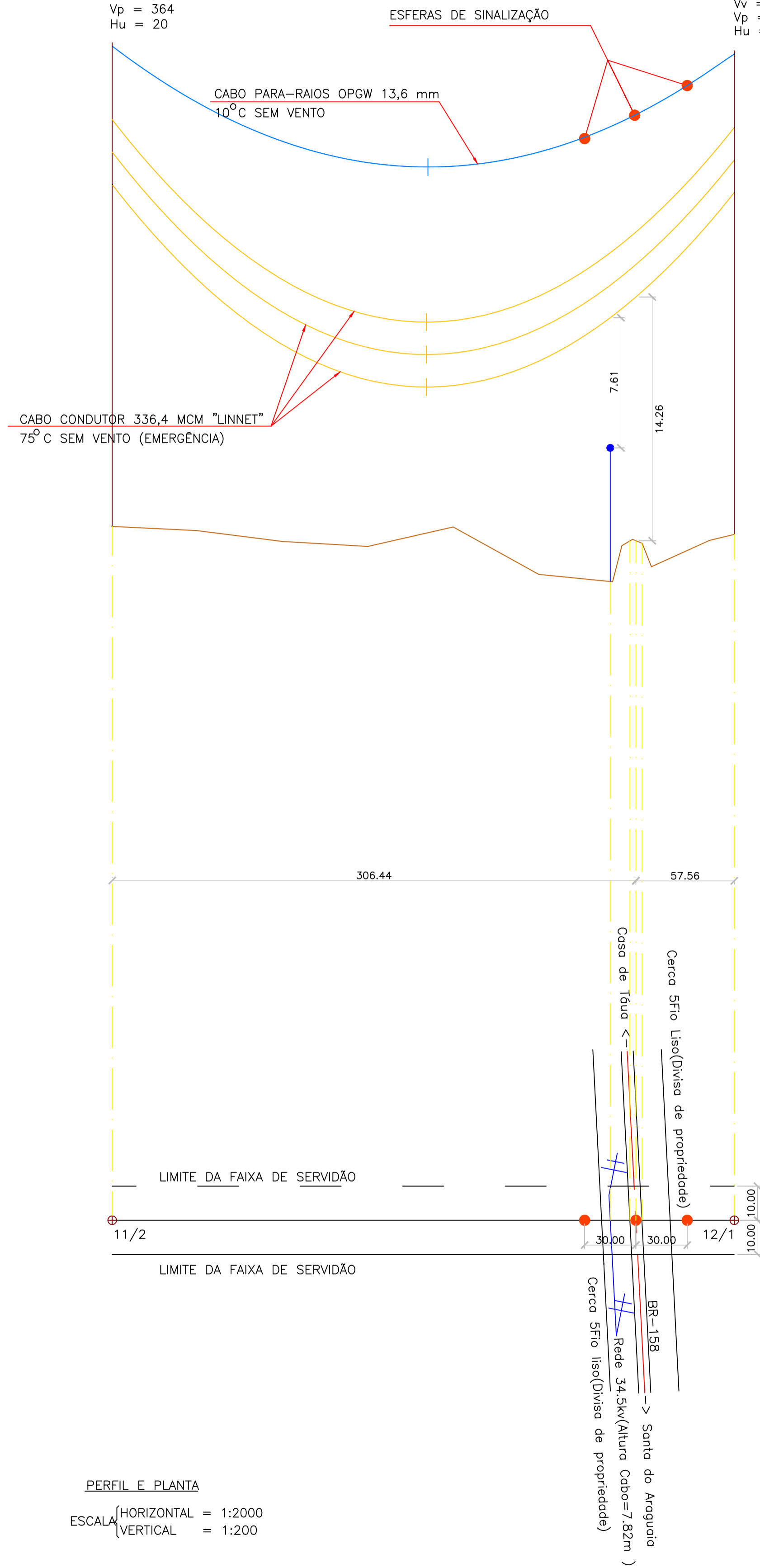
NOTAS:

- 1 - TODAS AS DIMENSÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
- 2 - AS CARGAS MÁXIMAS DE TRABALHO, DOS CABOS CONDUTORES E PÁRA-RAIOS, FORAM CONSIDERADAS PARA AS CONDIÇÕES FINAIS A 20°C, COM VENTO MÁXIMO.
- 3 - AS CARGAS NORMAIS OU BÁSICAS, DOS CABOS CONDUTORES E PÁRA-RAIOS, FORAM CONSIDERADAS PARA AS CONDIÇÕES FINAIS A 50°C, SEM VENTO.
- 4 - O ATERRAMENTO E O SECCIONAMENTO DAS CERCAS, SITUADAS DENTRO DO LIMITE DA FAIXA DE SERVIÇÃO DEVERÁ SER FEITO DE ACORDO COM AS INSTRUÇÕES PARA CONSTRUÇÃO.
- 5 - O VÃO EQUIVALENTE ADOPTADO PARA O CALCULO FOI DE 250,00 m.
- 6 - DESENHO DE REFERÊNCIA: STA-CSA-138-300

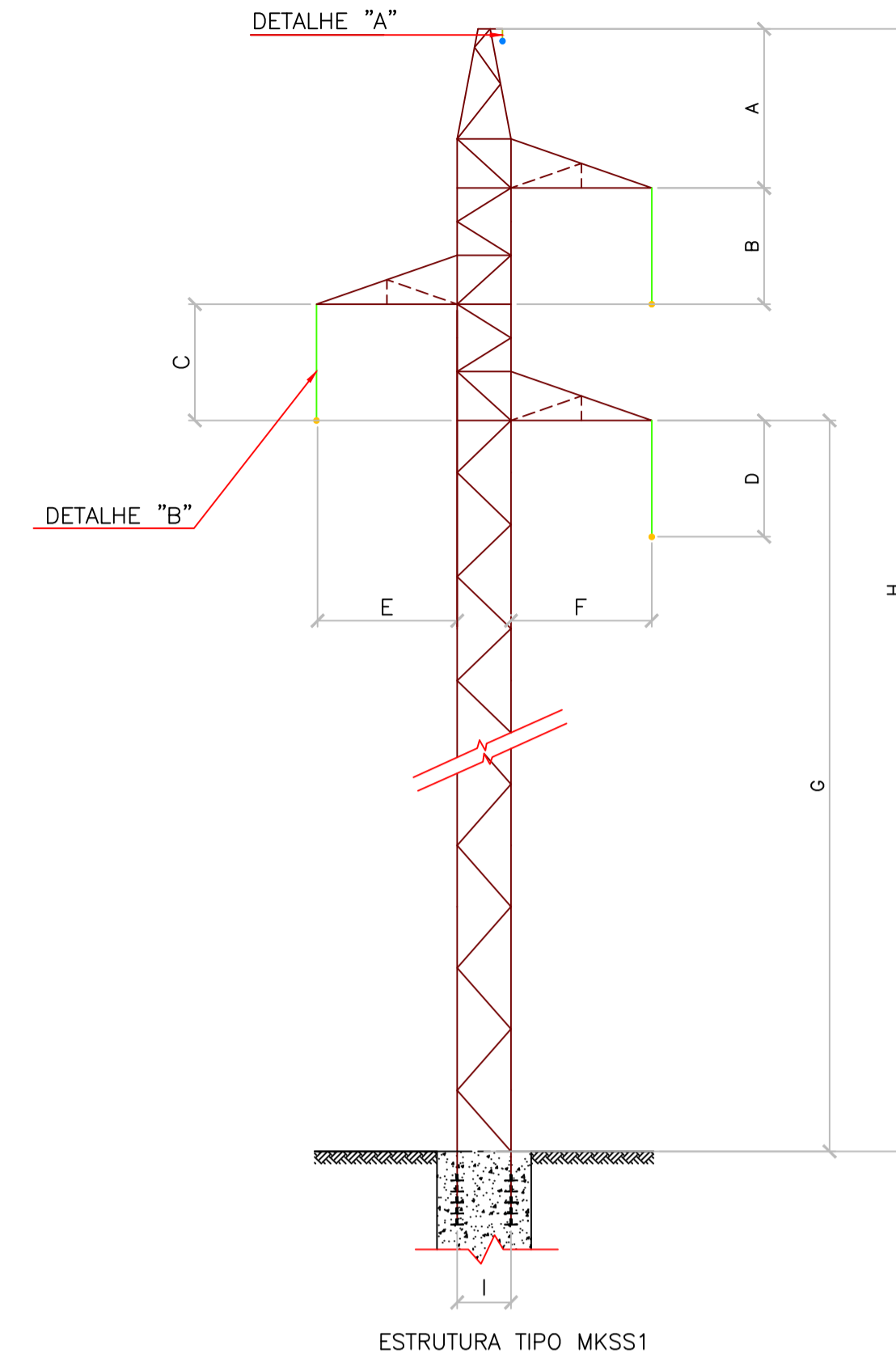
0	02/05/19	EMISSÃO INICIAL	SVO/DMS
NÚMERO	DATA	REVISÃO	ELAB. VISTO
		Energisa Tocantins Distribuidora de Energia S/A Departamento de Manutenção de SEDs e LDATs Gestão da Construção de SEDs e LDATs	
LDAT 138kV SANTANA DO ARAGUAIA - CASEARA Travessia sobre rodovia PA-411 Trecho Santana do Araguaia - PA - km 20		Aprovado Data: 02/05/2019 No. Desenho: STA-CSA-138-503	Visto Escala: V=1:150 H=1:1500 No. Folha: 01/01 Revisão: 0
EMPRESA: DÍNAMO ENGENHARIA LTDA ENDEREÇO: 104 NORTE RUA NE 11 CONJUNTO 03 LOTE 08 CEP: 77.066-030 TEL/FAX: (03) 3222-1222 e-mail: engenheiro@dynamoengenharia.com.br RESP. TÉCNICO: BRUNO JOSÉ DA SILVA CREA: TO 7235-0			

11/2
MKSS1
sto=11759.00
X=577018.19
Y=8971471.06
ht=28.30 ele=174.63
Vv = 370
Vp = 364
Hu = 20

12/1
MKSS1
sto=12123.00
X=577375.18
Y=8971542.15
ht=28.30 ele=174.17
Vv = 375
Vp = 338
Hu = 20



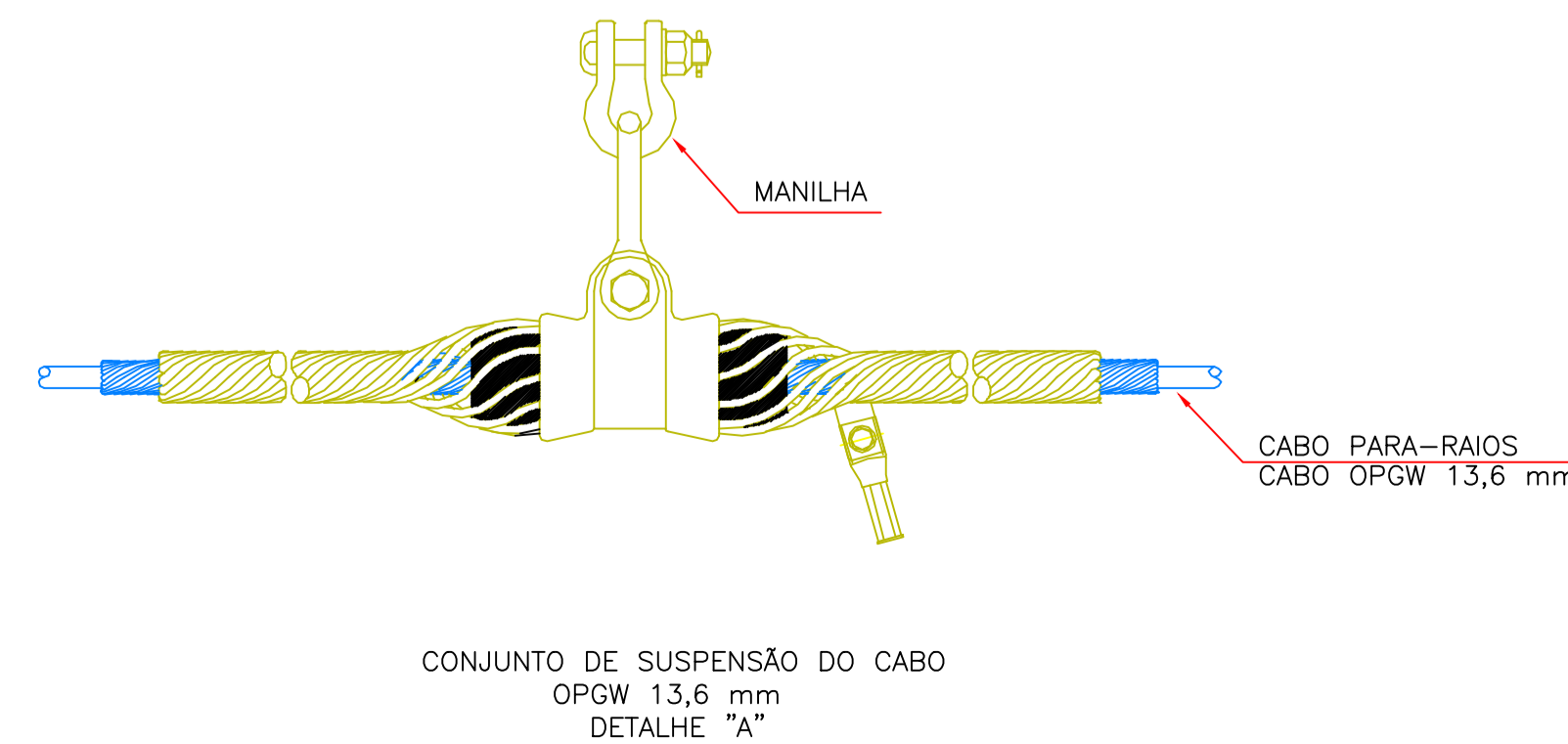
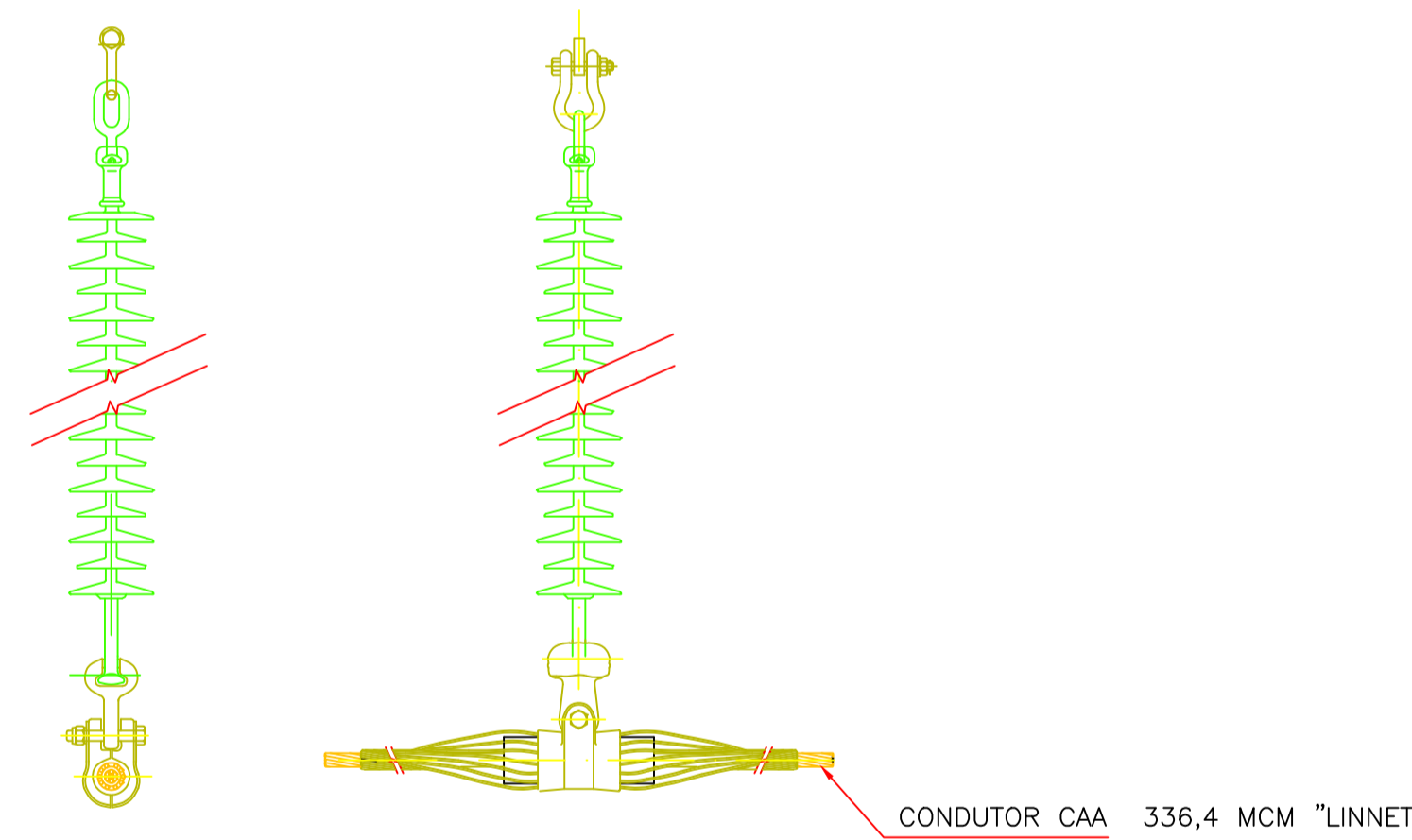
PERFIL E PLANTA
ESCALA (HORIZONTAL = 1:2000
VERTICAL = 1:200)



CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS	
TENSÃO NOMINAL	138kV
N° DE FASES	03
N° DE CIRCUITOS	01
N° DE CONDUTORES POR FASE	01
NATUREZA DA CORRENTE	C.A.
FREQUÊNCIA	60Hz

N° DAS TORRES	DIMENSÕES DAS ESTRUTURAS (mm)								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
11/2	2600	1900	1900	1900	2300	2300	21900	28300	880
12/1	2600	1900	1900	1900	2300	2300	21900	28300	880

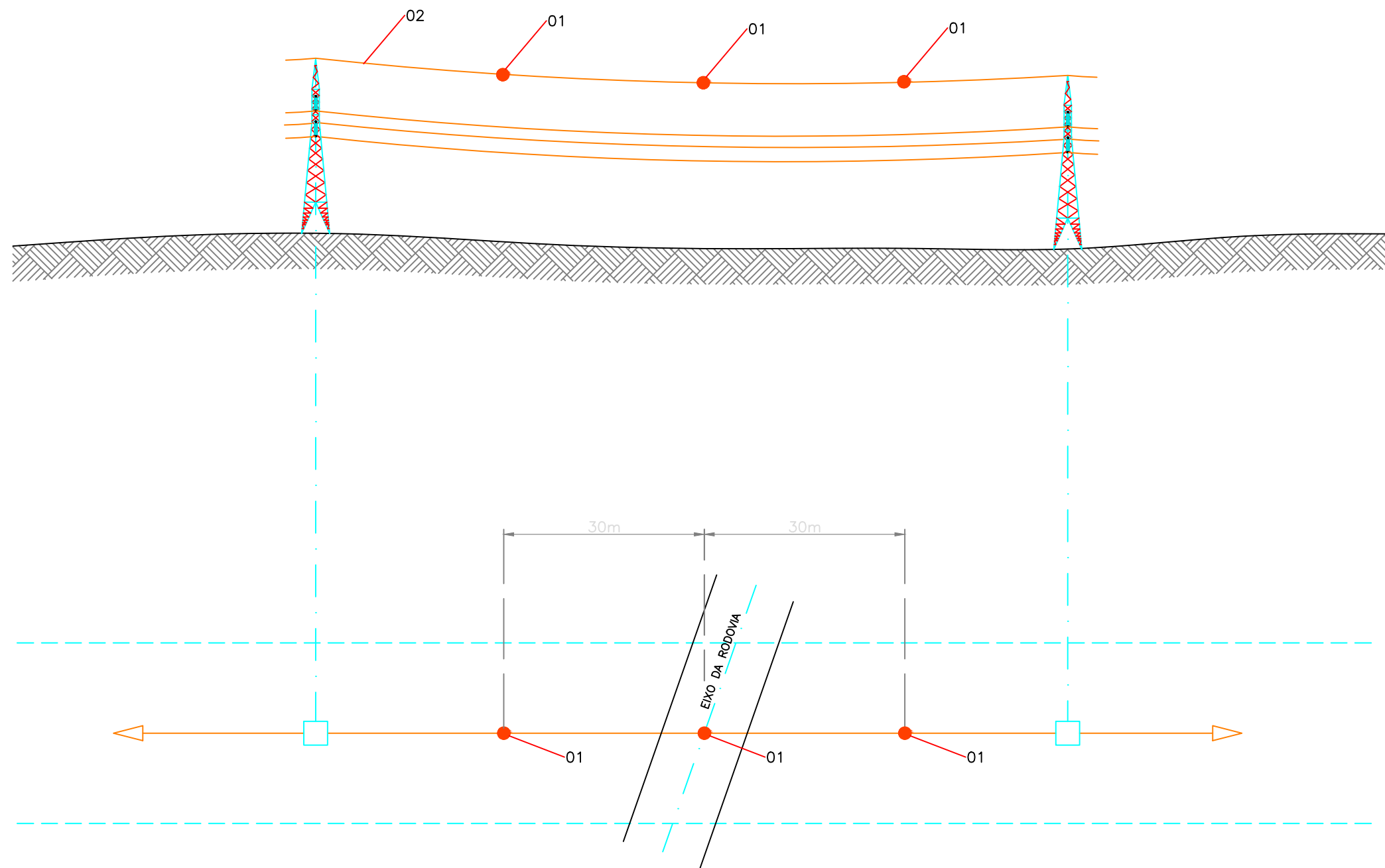
	CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS	
	Condutor	Pára-Raios
Material	CAA	OPGW
Seção	198,19 mm ²	104,00 mm ²
Bitola	336,4 kcmil	13,6 mm
Formação	26/7 FIOS	9 FIOS
Diâmetro	18,31 mm	13,6 mm
Código	LINNET	OPGW36D62s
Carga de Ruptura	6390 kgf	10077 kgf
Carga Máxima de Trabalho	2109 kgf	3325 kgf
Carga Normal ou Básica	1182 kgf	1260 kgf
Coefficiente de Segurança	3,03	3,03
Coefficiente de Expansão Linear Final	$18,9 \times 10^{-6} / ^\circ C$	$13,5 \times 10^{-6} / ^\circ C$
Módulo de Elasticidade Final	7562 kgf/mm ²	13130 kgf/mm ²
Peso Unitário	0,6883 kgf/m	0,619 kgf/m



NOTAS:

- 1 - TODAS AS DIMENSÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
- 2 - AS CARGAS MÁXIMAS DE TRABALHO, DOS CABOS CONDUTORES E PÁRA-RAIOS, FORAM CONSIDERADAS PARA AS CONDIÇÕES FINAIS A 20°C, COM VENTO MÁXIMO.
- 3 - AS CARGAS NORMAIS OU BÁSICAS, DOS CABOS CONDUTORES E PÁRA-RAIOS, FORAM CONSIDERADAS PARA AS CONDIÇÕES FINAIS A 50°C, SEM VENTO.
- 4 - O ATERRAMENTO E O SECCIONAMENTO DAS CERCAS, SITUADAS DENTRO DO LIMITE DA FAIXA DE SERVIDÃO DEVERÁ SER FEITO DE ACORDO COM AS INSTRUÇÕES PARA CONSTRUÇÃO.
- 5 - O VÃO EQUIVALENTE ADOTADO PARA O CALCULO FOI DE 350,00 m.
- 6 - DESENHO DE REFERÊNCIA: STA-CSA-138-300

NÚMERO	DATA	EMISSÃO INICIAL	REVISÃO	SVO/DMS	ELAB.	VISTO
0	02/05/19					
EMPRESA: DÍNAMO ENGENHARIA LTDA		Aprovado: Data: 02/05/2019		No. Desenho: STA-CSA-138-502		
ENDERÇO: 104 NORTE RUA NE 11 CONJUNTO 03 LOTE 08		Visto: Escala: V=1:200 H=1:2000		No. Folha: 01/01		
CEP: 77.066-030		RESP. TÉCNICO: ENG. JOSÉ DA SILVA		Revisão: ROD		
TEL/FAX: (63) 3222-1222		CREA: TO 7235-0				
e-mail: engenharia@dynamoengenharia.com.br						
CRIA: TO 7235-0						



LEGENDA:

- 01 - ESFERA DE SINALIZAÇÃO.
- 02 - CABO OPGW "36D62s" 13,6 mm, 9 FIOS.

NOTA:

01 - A FIGURA DA ESTRUTURA NO DESENHO É MERAMENTE ILUSTRATIVA

0	02/05/19	EMISSÃO INICIAL		SVO/DMS	
NÚMERO	DATA	REVISÃO		ELAB.	VISTO
		Energisa Tocantins Distribuidora de Energia S/A Departamento de Manutenção de SEDs e LDATs Gestão da Construção de SEDs e LDATs			
		LDAT 138 kV SANTANA DO ARAGUAIA - CASEARA Sinalização Aérea Sobre Rodovias			
EMPRESA: DINAMO ENGENHARIA LTDA ENDEREÇO: 104 NORTE RUA NE 11 CONJUNTO.03 LOTE 08 CEP: 77.066-030 TEL/FAX: (63) 3222-1222 e-mail: engenharia@dinamoengenharia.com.br RESP. TÉCNICO: WILSON JOSE DA SILVA CREA: CREA-TO 7235-0		Aprovado	Data	No. Desenho	
		Visto	Escala	STA-CSA-138-409	
			-	No. Folha	
				01/01	
				Revisão	
				R00	