



## ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA PARA LIMITAÇÃO DO USO DE FAIXA DE LINHAS DE SUBTRANSMISSÃO E TRANSMISSÃO DA CELG PAR - 69 kV, 138 kV E 230 kV

**Nota:** Esta especificação substitui a LTP-AA0.264 – Especificação Técnica Loteamento às Margens de Linhas de Transmissão da CELG

**Histórico:** 00 - Emissão inicial

<b>Elaboração:</b>  Eng <sup>a</sup> Celina Pereira de Jesus CREA 6363/D-GO Eng <sup>a</sup> Pollyanna S. Gomes CREA 6525/D-GO  Eng <sup>a</sup> Tânia M <sup>a</sup> O. S. Hortêncio, M.Sc. CREA 4087/D-GO Eng <sup>o</sup> Miguel Cirqueira Jr. CREA 4341/D-GO 	<b>Aprovação:</b> Eng <sup>o</sup> Benedito Claret P.Carvalho CREA 24026/D-MG	<b>Rubrica</b> :	<b>Vigência:</b> Setembro./2010
--	---	---------------------	------------------------------------

## ÍNDICE

1	OBJETIVO.....	3
2	CONSIDERAÇÕES GERAIS .....	3
3	REFERÊNCIAS NORMATIVAS.....	3
4	DEFINIÇÕES.....	4
5	LARGURA DA FAIXA SEGURANÇA .....	5
6	LIMITAÇÃO DO USO DA FAIXA DE PASSAGEM.....	7
7	IMPLANTAÇÃO DE LOTEAMENTOS ÀS MARGENS DE LT'S.....	11
8	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	21

## **1 OBJETIVO**

- 1.1 Esta Especificação Técnica estabelece as condições gerais e os requisitos técnicos necessários para a limitação do uso das faixas de domínio, servidão e de segurança das linhas aéreas de subtransmissão e transmissão, tensões de 69 kV, 138 kV e 230 KV, do sistema elétrico da Companhia CELG de Participações - CELGPAR.
- 1.2 Esta Especificação substitui a LTP-AA0.264.CELG Revisão 02 – Especificação Técnica para Loteamento às Margens de Linhas de Transmissão da CELG.

## **2 CONSIDERAÇÕES GERAIS**

- 2.1 As faixas de linhas de subtransmissão e transmissão caracterizam-se como locais com limitações no que se refere ao uso e ocupação. A ocupação adequada e a conservação das faixas de servidão e de segurança contribuem para garantir a plena operação, a execução dos serviços de manutenção, a maior rapidez na localização de anomalias nas linhas, bem como, a preservação do meio ambiente e a segurança de pessoas e bens em suas proximidades.
- 2.2 O uso compartilhado desses locais depende de análises técnicas e de segurança estabelecidas nas normas técnicas brasileiras e especificações e procedimentos da concessionária de energia.
- 2.3 A norma técnica NBR 5422 – Projeto de Linhas Aéreas de Transmissão de Energia Elétrica – Procedimento estabelece os critérios a serem observados para a convivência da linha de subtransmissão/transmissão com obstáculos e com a execução de atividades por terceiros na faixa de passagem e no seu entorno.
- 2.4 Para a instituição da faixa de segurança das linhas a CELG PAR adota para avaliação de bens o Método Comparativo Direto de Dados de Mercado, conforme preconiza a NBR 14653 -1, e para formalização do contrato utiliza o Pacto de Servidão ou a Escritura Pública de acordo o valor a ser indenizado.

## **3 REFERÊNCIAS NORMATIVAS**

- 3.1 Esta especificação técnica adota as últimas revisões das normas técnicas e decretos a seguir relacionados:

- ABNT NBR 5422 – Projeto de Linhas Aéreas de Transmissão de Energia Elétrica – Procedimento
- ABNT NBR 14165 – Via Férrea – Travessia Elétrica – Requisitos
- ABNT NBR 14653-1 – Avaliação de Bens – Parte 1: Procedimentos Gerais
- ABNT NBR 14885 – Segurança no Tráfego – Barreiras de Concreto
- Decreto Federal Nº 84.398, de 16 de janeiro de 1980 e alterações
- Decreto Federal Nº 2.661, de 08 de julho de 1998
- Lei Federal Nº 6.766 – Disposições sobre o Parcelamento de Solo Urbano e dá outras providências
- LTP-AA0.707/01 - Especificação Técnica para Levantamento Topográfico de Linhas de Transmissão, Subtransmissão e Subestações 69 kV, 138 kV e 230 kV - CELG

## 4 DEFINIÇÕES

- 4.1 **FAIXA DE PASSAGEM** – É a faixa de terra ao longo do eixo da linha aérea de subtransmissão e transmissão, podendo ser de domínio ou de servidão, cuja largura deve ser no mínimo igual a da faixa de segurança.
- 4.2 **FAIXA DE DOMÍNIO** – É a faixa de terra ao longo do eixo da linha aérea de subtransmissão e transmissão, declarada de utilidade pública, adquirida pelo proprietário da linha por meio de acordo por instrumento público extrajudicial, decisão judicial ou prescrição aquisitiva (aquisição de uma propriedade pela posse pacífica e ininterrupta durante certo tempo), devidamente inscrita no cartório de registro de imóveis, com largura, no mínimo igual a da faixa de segurança.
- 4.3 **FAIXA DE SERVIDÃO** - É a faixa de terra ao longo do eixo da linha aérea de subtransmissão e transmissão cujo domínio permanece com o proprietário, porém com restrições ao uso. O referido direito sobre o imóvel alheio pode ser instituído através de instrumento público, particular, prescrição aquisitiva por decurso de prazo ou ainda por meio de medida judicial, mediante inscrição a margem da respectiva matrícula imobiliária. Neste caso, a concessionária, além do direito de passagem da linha, possui o livre acesso às respectivas instalações.
- 4.4 **FAIXA DE SEGURANÇA** - É a faixa de terra ao longo do eixo da linha aérea de subtransmissão e transmissão, necessária para garantir seu bom desempenho, a segurança das instalações e de terceiros.

- 4.5 **LARGURA FAIXA DE SEGURANÇA** – É o espaço de terra transversal ao eixo da linha de subtransmissão e transmissão e determinado em função de suas características elétricas e mecânicas, necessário para garantir o bom desempenho da linha, sua inspeção, manutenção e a segurança das instalações e de terceiros.
- 4.6 **DISTÂNCIA DE SEGURANÇA** – É o afastamento mínimo do condutor e seus acessórios energizados a quaisquer partes, energizadas ou não, da própria linha e ao solo ou a obstáculos próximos à linha, conforme prescrições da NBR 5422.
- 4.7 **CONTRAPESO** - É o condutor enterrado no solo ao longo da faixa de segurança da linha, com o objetivo de reduzir a resistência de aterramento da estrutura, torre ou poste, para valores compatíveis com o desempenho esperado frente a curtos-circuitos, surtos de manobra, descargas atmosféricas e a segurança de terceiros.
- 4.8 **TRAVESSIA** - É a transposição de rodovias, ferrovias, oleodutos e rios navegáveis, por uma de linha de subtransmissão ou de transmissão, obedecendo a critérios definidos e às exigências normativas dos órgãos envolvidos.
- 4.9 **CRUZAMENTO** - É a transposição de uma linha de subtransmissão ou de transmissão por outra linha (tensão superior, igual ou inferior), redes de distribuição, linhas telegráficas, linhas telefônicas e cercas obedecendo a critérios definidos e às exigências normativas dos órgãos envolvidos.
- 4.10 **LINHA DE SUBTRANSMISSÃO** – É a linha com nível de tensão entre 69 kV e 138 kV, neste documento chamada de linha ou de LT.
- 4.11 **LINHA DE TRANSMISSÃO** – É a linha com nível de tensão igual ou superior a 230 kV, neste documento chamada de linha ou de LT.

## 5 LARGURA DA FAIXA SEGURANÇA

- 5.1 A largura da faixa de segurança varia de acordo com a classe de tensão e o tipo da região atravessada (rural ou urbana). A NBR 5422 define os parâmetros mínimos para o dimensionamento da largura da faixa de segurança e das distâncias de segurança da LT, em função da natureza e tipo de utilização do terreno. Tem ainda, como variáveis a serem consideradas as interferências eletromagnéticas, as quais podem ser significativas, dependendo da classe de tensão e do arranjo dos condutores da linha.
- 5.2 De forma geral as faixas de segurança das linhas da CELG PAR apresentam as larguras descritas na Tabela 1:

Tabela 1 – Faixas de Segurança		
Tensão (kV)	Largura (m)	Observação
69	12	6 m para cada lado do eixo da LT
138	16	8 m para cada lado do eixo da LT
230	35	17,5 m para cada lado do eixo da LT

- 5.3 Em áreas urbanas, soluções técnicas mais elaboradas permitem a instalação de linhas em faixas mais estreitas, mediante a adoção de compactação de fases e de circuitos, bem como, a utilização de sistemas de aterramento não convencionais. As soluções devem ser estudadas caso a caso, de forma a conciliar a largura da faixa com os requisitos operativos e de segurança requeridos.
- 5.4 Deverá ser considerada uma faixa adicional, caso seja constatada a presença de plantações de elevado porte, lavouras de cana de açúcar, açudes transversais à linha ou edificações que possam prejudicar a operação ou a manutenção da LT.
- 5.5 Além da faixa específica da linha deverá ser verificada a existência de “corredor potencial” para futuras linhas. Nesse caso a largura da faixa de segurança será superior.
- 5.6 DIVISÃO DA FAIXA DE PASSAGEM EM ÁREAS “A”, “B” E “C”**
- 5.6.1 Para fins de uso e de ocupação da faixa de passagem das linhas de subtransmissão e transmissão deverão ser consideradas as seguintes áreas, definidas de acordo com seu grau de importância para operação, manutenção e segurança da linha:
- 5.6.2 **Área “A”** - Localiza-se no entorno das estruturas da linha de transmissão e destina-se a permitir o acesso das equipes de manutenção com seus respectivos veículos e equipamentos, bem como servir para a instalação de proteção contra abalroamentos às estruturas.
- 5.6.3 **Área “B”** - É a faixa de terreno, excluída a área A, que envolve os cabos condutores ao longo da linha e destina-se a proporcionar maior segurança à linha e também a terceiros.
- 5.6.4 **Área “C”** - É a porção da faixa de passagem, excluindo-se as zonas A e B, cujos limites externos são definidos no projeto da linha de transmissão e destina-se a garantir os limites de campos elétricos e magnéticos, no limite da faixa de passagem, e a evitar acidentes devido a balanço de cabos condutores e pára-raios.

- 5.6.5 **Observação:** uma área adicional "D" poderá ser instituída, adjacente à faixa de passagem, onde estarão estabelecidos limites para as alturas de edificações e de vegetações de grandes proporções, ou visando a futura ampliação do sistema.

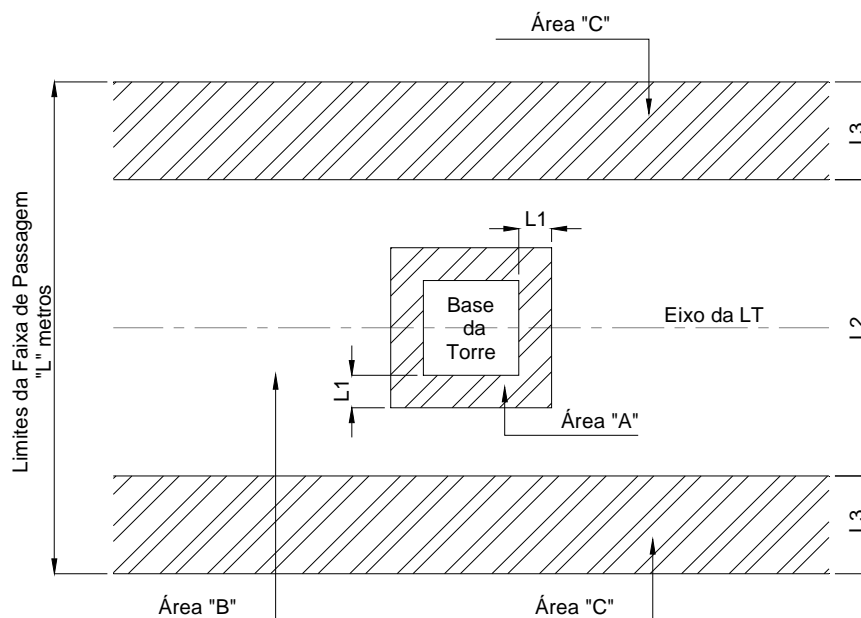


Figura 1 - Divisão da faixa de passagem em áreas "A", "B" e "C"

- 5.6.6 De forma geral, os valores de L1, L2 e L3 são dados pela Tabela 2:

Tabela 2 - Valores de L1, L2 e L3			
Largura	69 kV	138 kV	230 kV
L1	2 m	2 m	2 m
L2	12 m	16 m	35 m
L3	6 m	6 m	6 m

## 6 LIMITAÇÃO DO USO DA FAIXA DE PASSAGEM

- 6.1 No caso das faixas instaladas em áreas rurais, o proprietário ou usuário da terra terá que observar restrições quanto ao uso e a execução de determinadas atividades, na faixa de passagem e no seu entorno.
- 6.2 Nas áreas urbanas as restrições de uso e ocupação são mais rígidas, principalmente pelo fato de que a maior densidade populacional nos grandes centros urbanos potencializa a exposição de indivíduos a

condições de riscos indesejáveis, sendo priorizadas a segurança e as condições operativas adequadas da instalação.

- 6.3 Nos casos de cruzamentos de linhas sobre áreas públicas urbanas, tais como parques, jardins, ruas e avenidas, onde existe dificuldade natural para evitar agrupamento ou permanência prolongada de pessoas, devem ser tomadas medidas restritivas priorizando sempre condições seguras para o convívio entre a comunidade e as linhas, levando em consideração o direito do cidadão de ir e vir.
- 6.4 As restrições não são aplicáveis apenas à região dos cabos energizados, mas estendem-se à largura total da faixa de passagem da linha, a qual varia dependendo da classe de tensão.
- 6.5 A ampliação da área com restrição, além da projeção dos cabos condutores, decorre do efeito dos ventos sobre os cabos, resultando em deslocamentos laterais e delimitação da área sujeita a efeitos associados a interferências eletromagnéticas, descargas atmosféricas, curto-circuitos e demais contingências na linha de subtransmissão ou transmissão.
- 6.6 Toda e qualquer utilização da faixa de passagem, em áreas rurais ou urbanas, deverá ser precedida de análise técnica e autorização por parte da CELG PAR, sendo que a solicitação e a devida permissão, ou proibição, deverão ser formalizadas por escrito.
- 6.7 Constada qualquer ocupação ou uso irregular da faixa de servidão e segurança da linha, a CELG PAR tentará amigavelmente, por meio de correspondência, dissuadir o responsável pelo uso irregular ou a invasão a desocupar a faixa de passagem da LT, cientificando o infrator dos riscos a que está exposto e respectivas possibilidades, fixando prazo para a regularização ou desocupação e obtendo a assinatura do responsável, quando possível.
- 6.8 Em caso de insucesso na tentativa amigável de desocupação da faixa da LT, será lavrado o boletim de ocorrência policial e a CELG PAR, através de seu Departamento Jurídico, tomará as providências cabíveis até a solução do problema.

## **6.9 BENFEITORIAS PERMITIDAS**

- 6.9.1 É permitida a cultura de cereais, horticultura, floricultura, fruticultura e pastagens, desde que constituída de espécies cuja altura máxima na idade adulta garanta que a distância do condutor mais baixo à vegetação nunca seja inferior a 5 metros.
- 6.9.2 É permitida a existência de açudes, lagoas e canais de água transversais ou longitudinais ao eixo da linha, desde que sejam preservados: i) os acessos às estruturas; ii) a distância mínima de 10 metros de suas margens (cota máxima) até o eixo da estrutura; iii) o sistema de

aterramento; iv) a estabilidade da estrutura. Nos casos de águas navegáveis deverão ser aplicadas as prescrições definidas pelos órgãos competentes. Estas benfeitorias deverão ser devidamente autorizadas pela CELG PAR e órgãos de preservação ambiental.

6.9.3 Cercas e alambrados sob as LT's são permitidos desde que: i) observadas as distâncias mínimas de segurança, exigidas na NBR 5422, entre seu topo e o condutor mais baixo da linha; ii) não prejudiquem a operação, inspeção, manutenção e a segurança da linha e de terceiros; iii) as cercas e alambrados transversais ao eixo da LT sejam seccionadas e aterradas conforme projeto padrão LTP-AA0.978 da CELG PAR; iv) as cercas e alambrados paralelos ao eixo da linha estejam fora da faixa de segurança e sejam também seccionadas e aterradas.

6.9.4 Cruzamentos com linhas de transmissão, subtransmissão, distribuição ou linhas de telecomunicações, bem como, travessias sobre hidrovias, ferrovias, rodovias serão permitidos desde que atendam aos critérios da NBR 5422 e dos órgãos e entidades competentes.

6.9.5 A travessia de dutos ou rede de dutos para quaisquer finalidades (oleodutos, gasodutos, alcooldutos), aéreos ou subterrâneos, deverá ser analisada e autorizada pela CELG PAR, que poderá exigir do interessado a apresentação de estudos de interferências eletromagnéticas entre a linha e o duto ou rede de dutos.

6.9.6 Na reurbanização de áreas e implantação de novos loteamentos, em locais onde existir uma ou mais linhas com tensão igual ou superior a 69 kV, deverão ser elaborados pelo interessado estudos específicos de interferência do empreendimento com a linha, conforme item 7 dessa especificação, e apresentados para aprovação da CELG PAR.

## **6.10 BENFEITORIAS NÃO PERMITIDAS**

6.10.1 Não serão permitidas benfeitorias e atividades que coloquem em risco a operação da linha ou que propiciem a permanência ou aglomeração constante ou eventual de pessoas na faixa de passagem da linha. Essas benfeitorias e atividades basicamente são:

- a) Instalações e ou construções residenciais de qualquer natureza tais como: edículas, barracos, garagens, favelas e residências;
- b) Instalações e ou construções industriais de qualquer natureza, tais como olarias, fornos, chaminés, estações de bombeamento, depósitos, galpões, escritórios e guaritas;
- c) Instalações e ou construções comerciais de qualquer natureza, tais como bares, depósitos, bancas de jornal, barracas, "trailers", lojas e salas de jogos;

- d) Instalações e ou construções agro-pastoris, tais como currais, chiqueiros, galinheiros, granjas, silos, cochos, bebedouros, estábulos ou similares, e estacionamentos de máquinas agrícolas;
- e) Instalações e ou construções de igrejas, salões comunitários, templos, escolas e cemitérios;
- f) Áreas para a prática de esportes e ou lazer, tais como praças, monumentos, clubes, piscinas, parques, campos de futebol, quadras esportivas, pistas de atletismo ou corrida, bancos de jardim, coretos, pistas de aero-modelismo, “motocross”, “bicicross” e “pesque-e-pague”;
- g) Feiras livres, festas, quermesses, calçadas ou passeios para pedestres ao longo da linha;
- h) Cabinas telefônicas, pontos de ônibus ou táxi, guaritas e portarias;
- i) Estacionamentos de veículos automotores, bicicletas e carroças;
- j) Placas de publicidade, “outdoors”, antenas de rádio, televisão ou celular;
- k) Postes de linhas de transmissão, subtransmissão, distribuição, iluminação, TV a cabo e de redes telefônicas;
- l) Depósito de materiais inflamáveis ou combustíveis, materiais metálicos, sucata, entulho, lixo, ferro velho, areia e explosivos;
- m) Movimentos de terra, escavações, depósitos de terra, buracos ou erosões cuja evolução possa colocar em risco a estabilidade das estruturas ou a integridade dos cabos condutores, cabos pára-raios ou fios contrapesos da linha;
- n) Realização de queimadas de qualquer natureza. No caso de queimadas de cana de açúcar deverá ser observada a faixa adicional de 15 metros a partir dos limites da faixa de passagem;
- o) Irrigação por aspersão ou com jato d’água dirigido para cima;
- p) Desvios de água que venham a comprometer a estabilidade das estruturas da linha;
- q) Pedreiras, exploração de jazidas, mineração ou outras atividades que venham a modificar o perfil do solo;
- r) Plantações de vegetação de médio e grande porte;
- s) Qualquer outra atividade que provoque redução da distância entre os cabos da linha e o solo;

## 7 IMPLANTAÇÃO DE LOTEAMENTOS ÀS MARGENS DE LT'S

- 7.1 A implantação de loteamentos em áreas de expansão urbana, onde existem uma ou mais linhas de subtransmissão ou transmissão, deverá obedecer a critérios que assegurem a operação, manutenção e segurança das instalações das linhas e de terceiros.
- 7.2 Antes da elaboração do projeto urbanístico, o interessado (proprietário ou representante legal) deverá solicitar por escrito à CELG PAR as dimensões das faixas de passagem das linhas envolvidas. Para tanto, deverá anexar ao pedido, a escritura e a planta de situação do terreno, no qual será projetado o loteamento, indicando clara e precisamente o traçado da linha, o número e as coordenadas UTM (DATUM SAD 69 IBGE/BRASIL) das estruturas dentro do loteamento.
- 7.3 De posse dos dados informados pela CELG PAR o interessado deverá elaborar o projeto urbanístico do loteamento obedecendo aos seguintes requisitos:
- 7.3.1 As larguras das faixas das linhas de subtransmissão e transmissão terão suas dimensões inalteradas e serão sempre consideradas áreas não edificáveis.
- 7.3.2 Para o caso de uma única linha, deverão ser construídas ruas marginais à LT separadas por um canteiro central, sem passeio. Na classe de tensão de 69 kV o canteiro deverá ter no mínimo 12 metros de largura, 6 metros para cada lado do eixo da LT. Para 138 kV, o canteiro central deverá ter no mínimo 16 metros de largura, 8 metros para cada lado do eixo da LT.

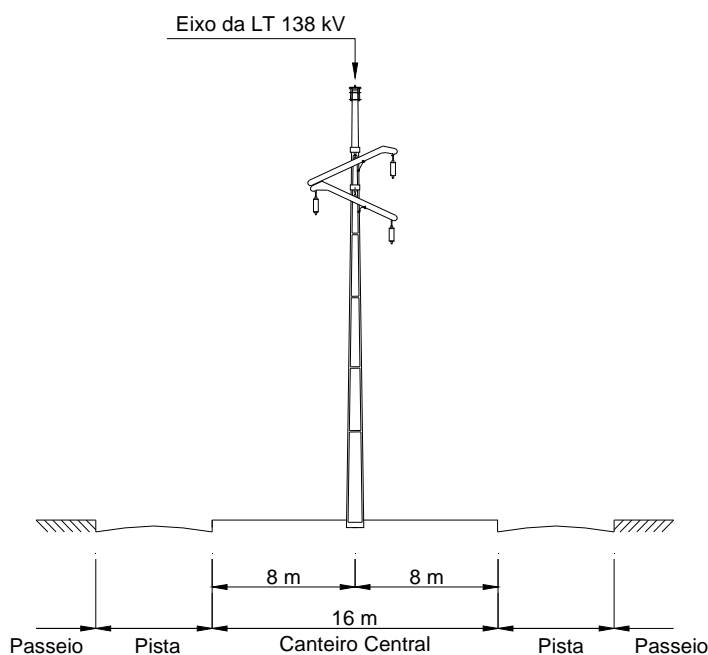


Figura 2 - Canteiro central para uma LT 138 kV

- 7.3.3 Para faixas com linhas paralelas nas tensões de 69 kV e/ou 138 kV, o canteiro central deverá ter a dimensão mínima, resultante da somatória das distâncias entre os eixos das LT's extremas (D), acrescidos no mínimo 6 metros (LT de 69 kV) ou 8 metros (LT de 138 kV) para cada lado dessas linhas, não sendo permitida a construção de passeios.

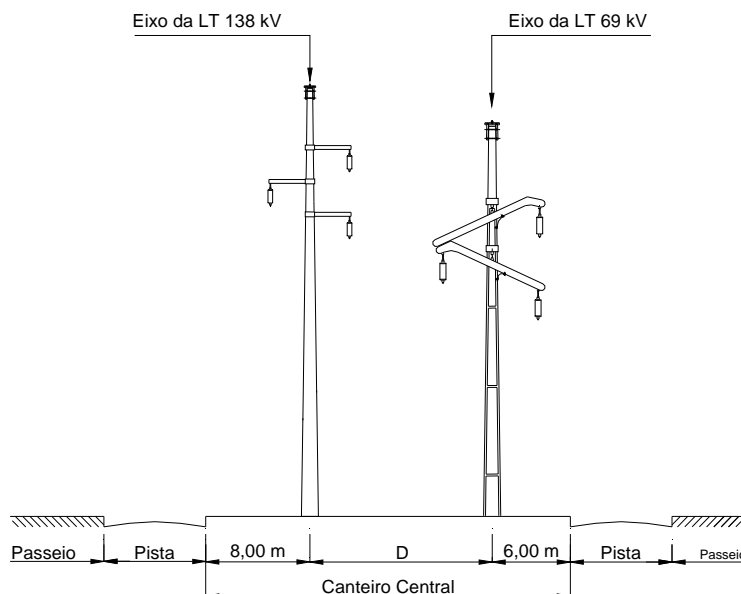


Figura 3 - Canteiro central para duas LT's (69 kV e 138 kV)

- 7.3.4 Para o caso de linhas na tensão de 138 kV, após análise técnica específica, poderá ser permitida pela CELG PAR a construção de ruas marginais à LT dentro da faixa, desde que separadas por um canteiro central de no mínimo 12 metros de largura (6 m para cada lado do eixo da LT), sem passeio.

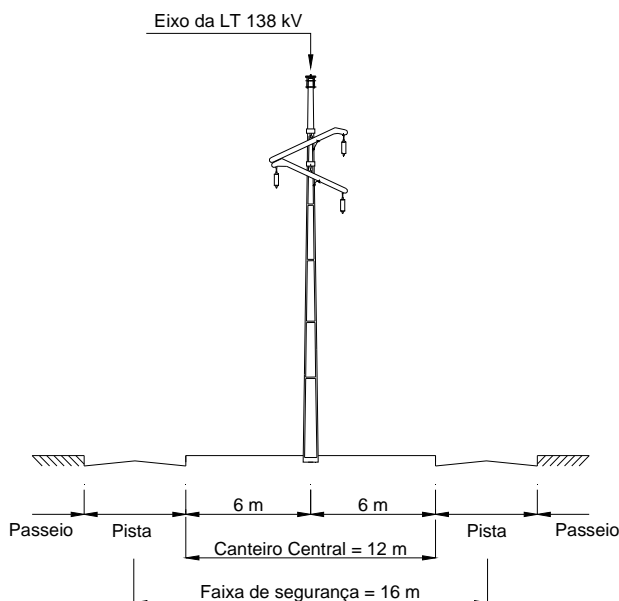


Figura 4 - Canteiro central para uma LT 138 kV (largura reduzida)

- 7.3.5 Em caso de estruturas metálicas treliçadas tipo delta, com disposição horizontal de fases, e/ou Linhas com tensão de 230 kV, a largura do canteiro será determinada através de estudo a ser realizado pela CELG PAR, devendo ter no mínimo 35 metros.

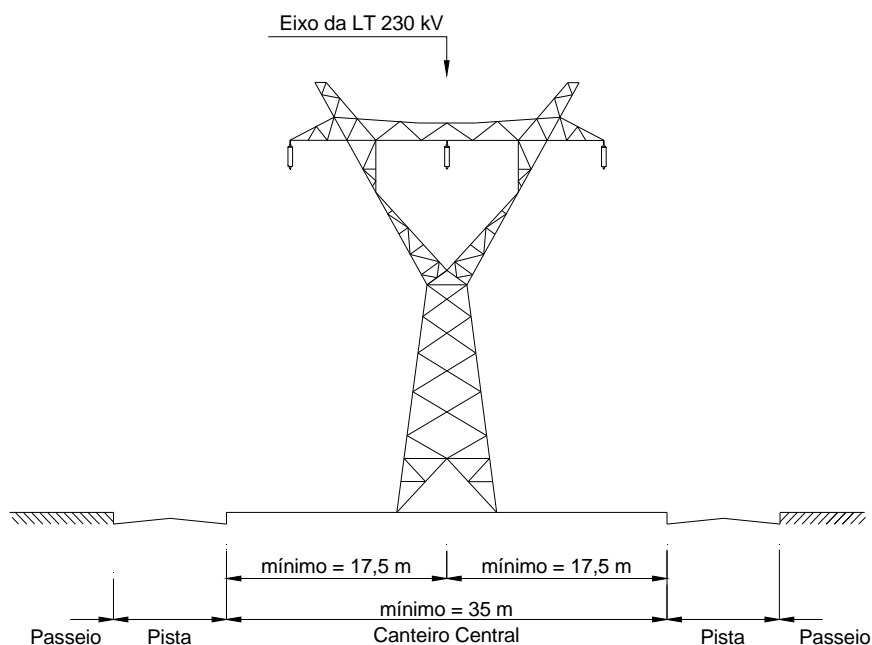


Figura 5 - Estrutura com disposição horizontal de fases

- 7.3.6 Devido à existência de casos especiais de estrutura e balanço dos condutores, a CELG PAR deverá sempre ser consultada a respeito da largura a ser atribuída ao canteiro central.
- 7.3.7 Prolongamentos de arruamentos já existentes, paralelos ao longo do eixo da LT, com canteiro central de dimensões inferiores às indicadas serão analisados pela CELG PAR.
- 7.3.8 O canteiro central deverá sempre ser limitado por meio fio de pedra ou concreto.
- 7.3.9 No canteiro central, não será permitida a instalação de passeios ou quaisquer benfeitorias tais como: edificações, áreas de estacionamento de veículos, de esporte, recreação e lazer ou outras atividades que impliquem na permanência ou aglomeração de pessoas sob as linhas de subtransmissão e transmissão, podendo ser implantados projetos paisagísticos com vegetação de pequena altura. Em nenhuma hipótese o canteiro central poderá ser considerado como Área Verde do loteamento.
- 7.3.10 A conservação do canteiro central após a implantação do arruamento é de responsabilidade da administração municipal ou, no caso de condomínio fechado, do responsável pelo empreendimento.

- 7.3.11 No canteiro central não será permitida instalação de postes de telefonia, iluminação pública, linhas e redes de distribuição.
- 7.3.12 A movimentação de terra necessária para abertura de arruamentos, deverá ser feita a partir dos limites do canteiro central, obedecendo a seguintes inclinações máximas nos taludes: i) 2:3 (horizontal:vertical) para cortes (desnível negativo); ii) 2:1 (horizontal:vertical) para o caso de aterros (desnível positivo).

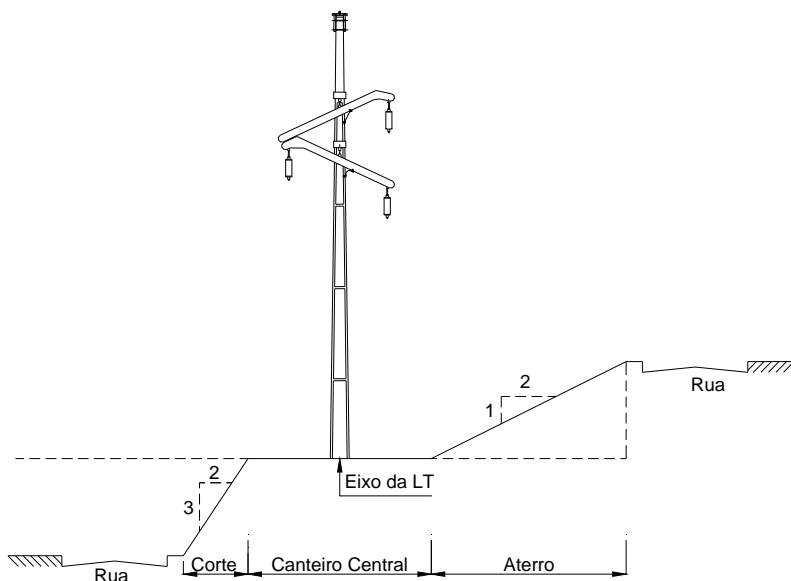


Figura 6 - Cortes e aterros

- 7.3.13 Quando o canteiro central estiver situado entre ruas em desnível, corte e/ou aterro de mais de 0,8 metros de altura, o perímetro da estrutura deverá guardar uma distância de 5 metros, no mínimo, da saia do aterro ou da crista do corte.

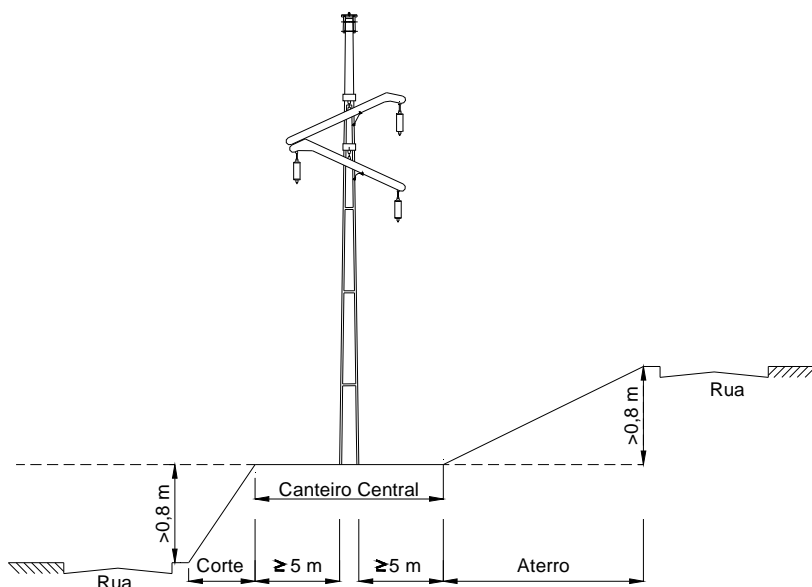


Figura 7 - Cortes e aterros acima de 0,80 m

- 7.3.14 Se a distância entre o perímetro da estrutura e o meio fio da rua for inferior a 6 metros, qualquer que seja o desnível, exceto para cortes acima de 0,8 metros de altura, devem ser instaladas defensas de proteção metálica, barreiras de concreto ou muros de arrimo a critério da CELG PAR, segundo projeto específico, para prevenção contra abalroamento de veículos nas estruturas da linha.

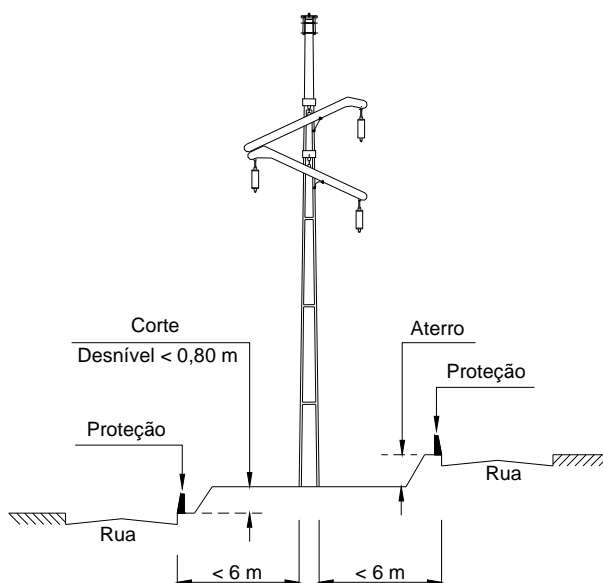


Figura 8 - Instalação de proteção contra abalroamento de veículos

- 7.3.15 O canteiro central e as saias de cortes e/ou aterros deverão ser protegidos contra erosão através de plantio de grama ou outro revestimento apropriado.
- 7.3.16 Sempre que houver possibilidade de erosão no pé das estruturas ou no canteiro central, devido a águas pluviais, deverá ser previsto sistema de drenagem.
- 7.3.17 Nos pontos de deflexão da linha, onde ocorrer cruzamentos de ruas, o canteiro deverá possuir uma dimensão mínima de 18 metros. Neste caso, deverá ser construída uma rotatória com raio mínimo de 9 m.

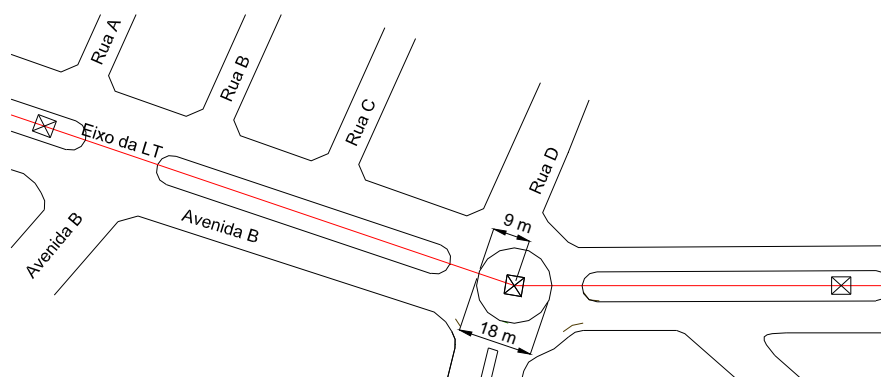


Figura 9 - Rotatória

7.3.18 Nos locais para acesso de uma pista a outra (retorno) ou cruzamento transversal de ruas ou avenidas sob a linha, deverá ser observada a distância mínima de 15 metros entre a extremidade do canteiro central e o centro da estrutura.

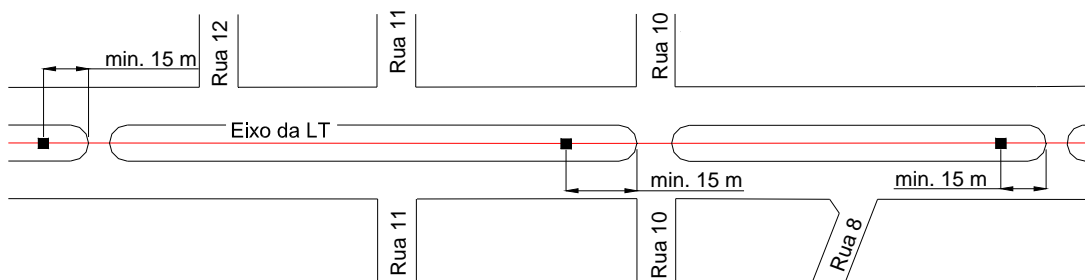


Figura 10 - Distâncias mínimas das estruturas a retornos e cruzamentos

7.3.19 As distâncias mínimas entre os cabos condutores inferiores e o solo, nos locais acessíveis a pedestres e em cruzamentos de vias transversais ao eixo da LT deverão obedecer aos seguintes critérios:

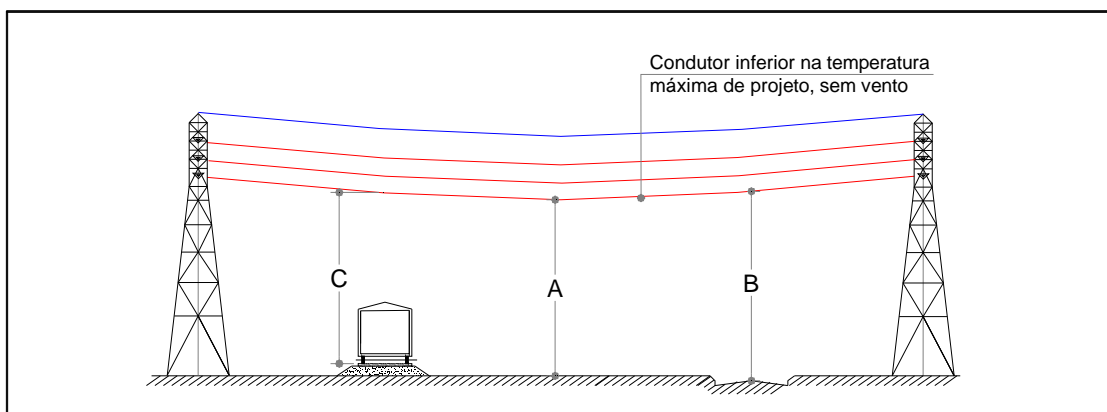


Tabela 3 - Distâncias Verticais Mínimas (m)

Natureza da região	Distância	69 kV		138 kV		230 kV	
		NBR-5422	CELG D <sup>2</sup>	NBR-5422	CELG D <sup>2</sup>	NBR-5422	CELG G&T <sup>2</sup>
Locais acessíveis apenas a pedestres	A	6,00	7,00	6,30	7,50	6,83	8,00
Locais onde circulam máquinas agrícolas		6,50	7,50	6,80	8,00	7,33	8,50
Ruas, avenidas e estradas rurais	B	8,00	8,00	8,30	8,50	8,83	9,00
Rodovias <sup>1</sup>		8,00	10,00	8,30	10,00	8,83	10,00
Ferrovias não eletrificadas	C	9,00	9,00	9,30	9,70	9,83	10,70
Ferrovias eletrificadas ou com previsão de eletrificação		12,00	12,00	12,30	12,70	12,83	13,70

Notas:

<sup>1</sup> Nesse caso a CELG PAR utiliza os valores exigidos pelas Instruções Normativas da Agência Goiana de Transporte e Obras - AGETOP;

<sup>2</sup> Para vãos entre 700 e 1.000 m acrescentar 0,5 m e para vãos maiores que 1.000 m acrescentar 1,00 m.

7.3.20 A distância mínima cabo-cabo em cruzamentos entre Redes de Distribuição e Linhas de subtransmissão ou transmissão será 2 metros.

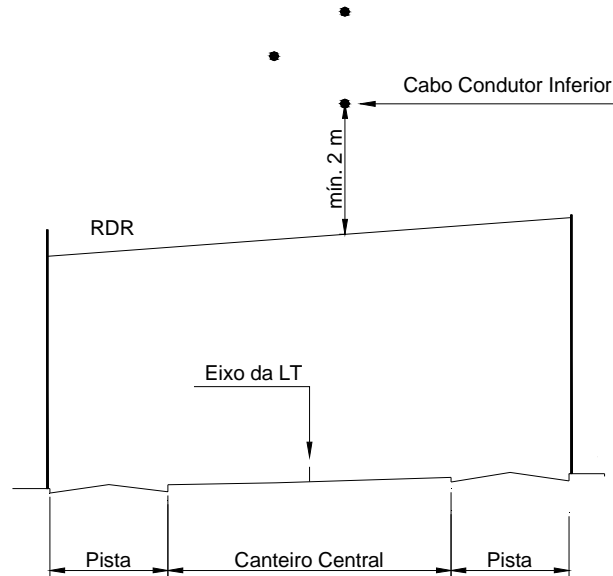


Figura 11 - Distância mínima entre cabos

7.3.21 Os pontos de cruzamento das RD's deverão ocorrer próximos às estruturas da LT, mantendo um afastamento mínimo de 15 metros.

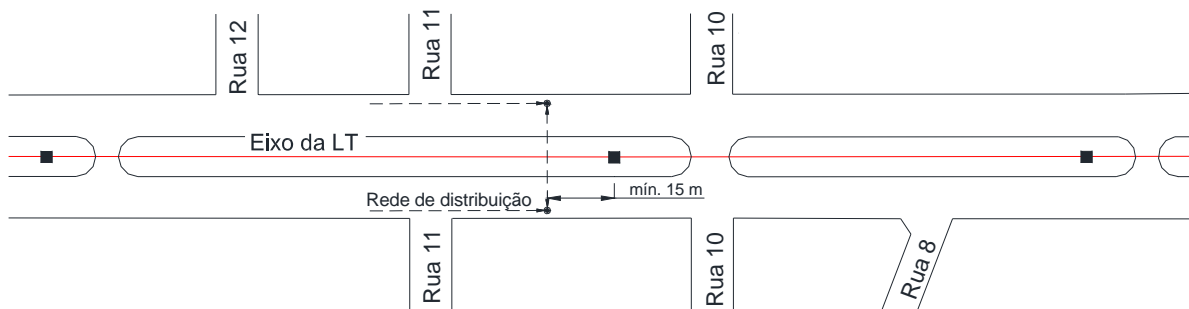


Figura 12 - Cruzamento com redes de distribuição

7.3.22 Nas travessias de ferrovias, ruas ou de estradas sob a LT, a distância mínima da crista do corte ou da saia do aterro ao perímetro da estrutura deve ser de 10 metros, respeitada a distância mínima entre o cabo condutor e o solo, segundo a Tabela 3 – Distâncias Verticais Mínimas.

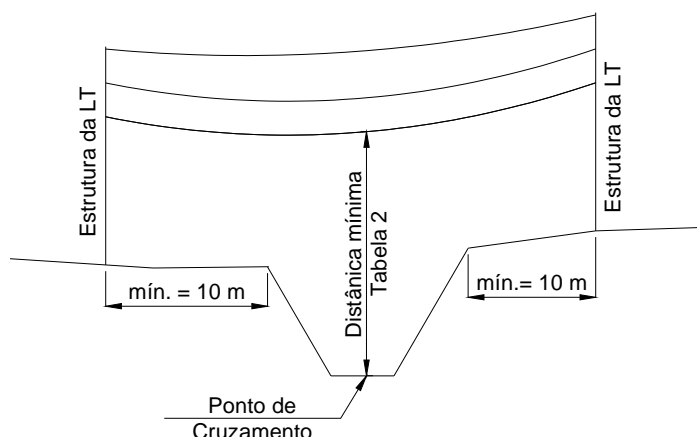


Figura 13 - Distâncias mínimas em travessias

- 7.3.23 Deverão ser tomados os devidos cuidados durante a execução dos serviços próximos às estruturas, de maneira a não danificar o sistema de aterramento. Em caso de interferência a CELG PAR deverá ser informada de imediato para viabilizar a recomposição a uma profundidade mínima de 1 metro. Despesas decorrentes da recuperação por avarias ou relocação do contrapeso correrão por conta do interessado. Estes serviços deverão ser fiscalizados e orientados pela CELG PAR.
- 7.4 Após a conclusão do projeto urbanístico, o interessado deverá encaminhar à CELG PAR, com uma antecedência mínima de quatro meses em relação a sua implantação, o estudo de interferências do loteamento com as linhas existentes, para análise. Esse estudo deverá conter, no mínimo, os seguintes documentos:
- 7.4.1 Memorial Descritivo comprovando a viabilidade da implantação do loteamento;
- 7.4.2 Escritura Pública da área de implantação do loteamento;
- 7.4.3 Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do projeto urbanístico, do levantamento topográfico e do estudo de interferência do empreendimento com as LT's, o qual deverá ser elaborado por engenheiro electricista;
- 7.4.4 Projeto urbanístico, em escala adequada, com o detalhamento do loteamento, assinado pelo proprietário e pelo responsável técnico (RT), aprovado pela prefeitura, contemplando:
- a) Planta de situação do loteamento, em escala adequada, que indique a posição do mesmo com referência a algum acidente geográfico de conhecimento público, bairro da cidade, etc;

- b) O eixo e nome das LT's com a localização, tipo (suspensão ou ancoragem) e numeração das estruturas, inclusive das torres adjacentes ao loteamento;
- c) As Coordenadas UTM (DATUM SAD 69 IBGE/BRASIL) das estruturas;
- d) O nome das ruas ou avenidas que cruzam ou são paralelas à LT;
- e) Os ângulos de cruzamento de arruamentos com a LT, os quais deverão ser no mínimo 15°;
- f) As larguras dos canteiros centrais por onde passam as linhas e das pistas das ruas projetadas ao longo dos eixos das LT's;
- g) A largura da faixa de passagem das LT's;
- h) A distância do eixo da LT às margens das ruas paralelas ou, no caso de duas ou mais linhas, a distância dos eixos das LT's extremas às margens das ruas paralelas;
- i) A distância das estruturas adjacentes a retornos ou a cruzamentos de ruas e avenidas;
- j) O raio das rotatórias onde houver estruturas da linha.

7.4.5 Perfil longitudinal do eixo das LT's com a plotação atual das estruturas e cabos e a planta baixa, nas escalas  $H = 1/5.000$  e  $V = 1/500$ , conforme modelo do Anexo 01, indicando:

- a) A extensão de cada vão entre estruturas dentro do loteamento;
- b) A Numeração e o tipo (suspensão ou ancoragem) das estruturas;
- c) A altura do condutor inferior em relação ao solo nos pontos críticos de todos os vãos dentro do loteamento;
- d) A altura do condutor inferior em relação ao solo nos pontos de travessias de ruas e avenidas;
- e) A distância cabo-cabo nos pontos de cruzamento com as futuras redes de distribuição do loteamento.

7.4.6 Seção transversal das travessias de ruas e avenidas, nas escalas  $V = 1/200$  e  $H = 1/250$ , conforme modelo do Anexo 02, indicando:

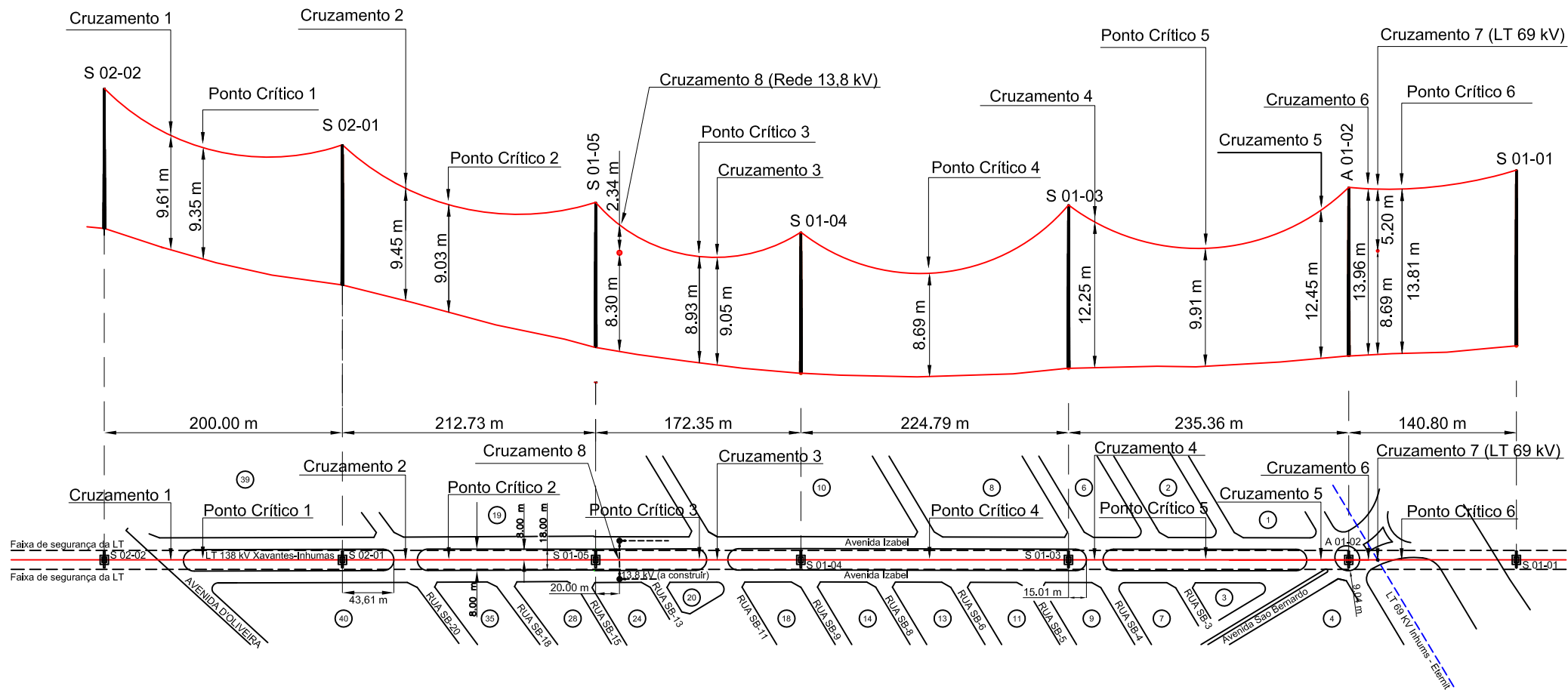
- a) O perfil do terreno natural e o "grade" final, com extensão mínima de 25 metros para cada lado do eixo da LT, nos pontos de travessia;
- b) As alturas do cabo condutor inferior em relação ao solo, medidas com estação total, com indicação das temperaturas ambientes no momento

em que foram realizadas as medidas das alturas, bem como a hora e a data (dia, mês, ano).

- 7.4.7 Seção transversal dos pontos críticos (flecha máxima do vão) de todos os vãos da LT dentro do loteamento, nas escalas  $V = 1/200$  e  $H = 1/250$ , conforme modelo do Anexo 03, indicando:
- O perfil do terreno natural e o “grade” final, com extensão mínima de 25 metros para cada lado do eixo da LT, nos pontos de travessia;
  - As alturas do cabo condutor inferior em relação ao solo, medidas com estação total, com indicação das temperaturas ambientes no momento em que foram realizadas as medidas das alturas, bem como, a hora e a data (dia, mês, ano).
- 7.4.8 Seção transversal dos cruzamentos com as redes de distribuição do loteamento sob a LT, nas escalas  $V = 1/200$  e  $H = 1/250$ , conforme modelo do Anexo 04, indicando:
- O perfil terreno natural e o “grade” final, com extensão mínima de 25 metros para cada lado do eixo da LT, nos pontos de cruzamento;
  - A altura cabo-cabo entre o condutor mais baixo da LT e o mais alto da rede de distribuição;
- 7.4.9 Detalhes das faixas de segurança das linhas de subtransmissão e transmissão indicando a largura do canteiro, bem como as larguras e os nomes das ruas laterais paralelas ao canteiro, conforme modelo do Anexo 05.
- 7.5 Após a análise do estudo de interferências do loteamento com linhas de subtransmissão e transmissão apresentado, a CELG PAR informará ao interessado por carta a aprovação ou as alterações, a serem feitas no projeto urbanístico, a fim de ficarem preservadas as normas de segurança determinadas pela NBR 5422, especificações técnicas da CELG PAR e legislação vigente.
- 7.6 Todas as alterações urbanísticas solicitadas pela CELG PAR, devido às interferências do loteamento com a LT, deverão ser aprovadas pela Prefeitura antes de serem reapresentadas à esta concessionária.
- 7.7 Em última instância, poderá haver necessidade de modificar a linha de subtransmissão ou transmissão. Nesse caso, todas as despesas correrão por conta do empreendedor.
- 7.8 Concluídas todas as alterações necessárias, deverão ser encaminhadas à CELG PAR três cópias do estudo e do projeto urbanístico com as assinaturas dos RT's, do proprietário do loteamento e carimbo da Prefeitura, para que sejam carimbados com a aprovação final da CELG PAR.

## **8 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

- 8.1 A CELG PAR poderá exercer a fiscalização que julgar conveniente a fim de que as suas orientações sejam integralmente obedecidas para garantir a segurança de terceiros e a operação das linhas.
- 8.2 A CELG PAR como responsável pela segurança operacional de seu sistema de subtransmissão e transmissão embargará qualquer obra (ou empreendimento) cujos projetos não tenham sido submetidos a sua aprovação, ou que não tenham sido cumpridos os procedimentos aqui estipulados, apurando as responsabilidades, de acordo com a legislação vigente, no caso de vir a sofrer quaisquer danos.



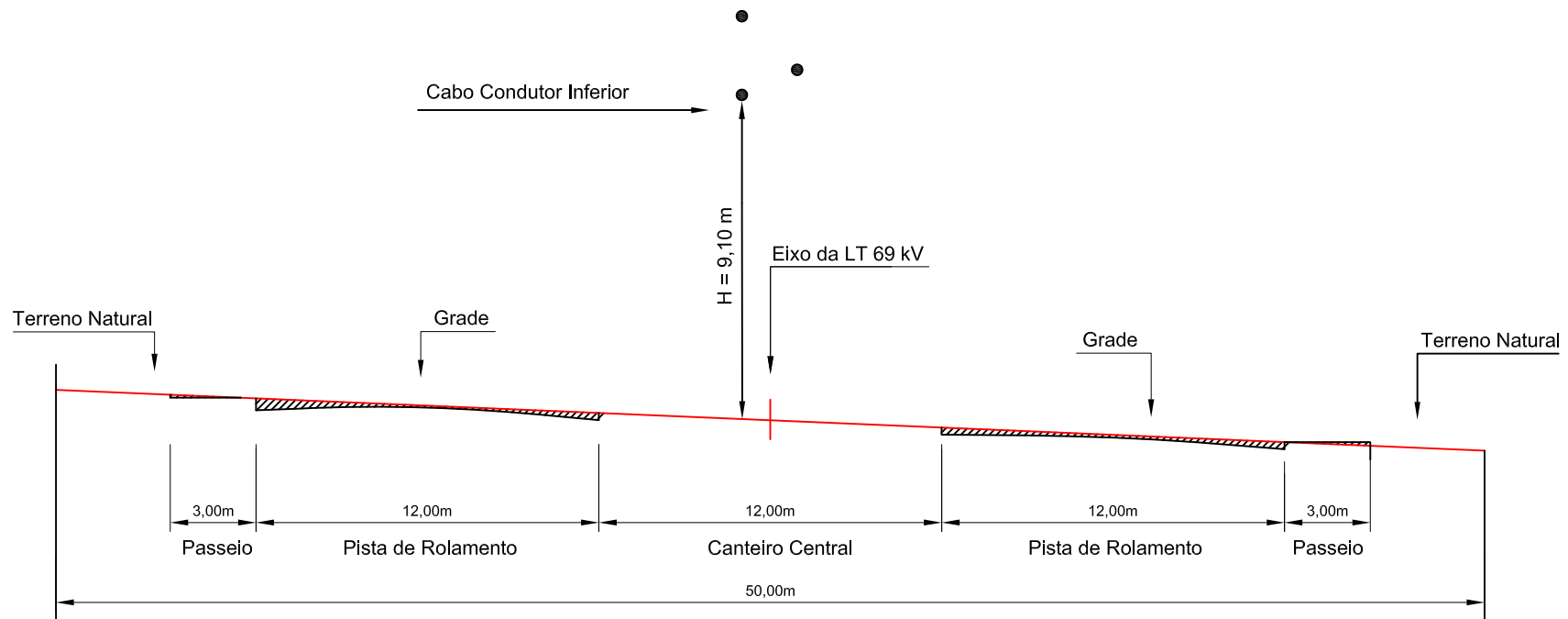
Perfil Longitudinal e Planta Baixa da LT - Modelo



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA PARA LIMITAÇÃO DO  
 USO DE FAIXA DE LINHAS DE SUBTRANSMISSÃO  
 E TRANSMISSÃO DA CELG PAR  
 69 kV, 138 kV E 230 kV

LTP-AA1.039

ANEXO 01



ESCALAS:  
 Vertical 1:200  
 Horizontal 1:250

Temperatura Ambiente 21 °C  
 Data 10/03/2008 - 11 h e 30 min

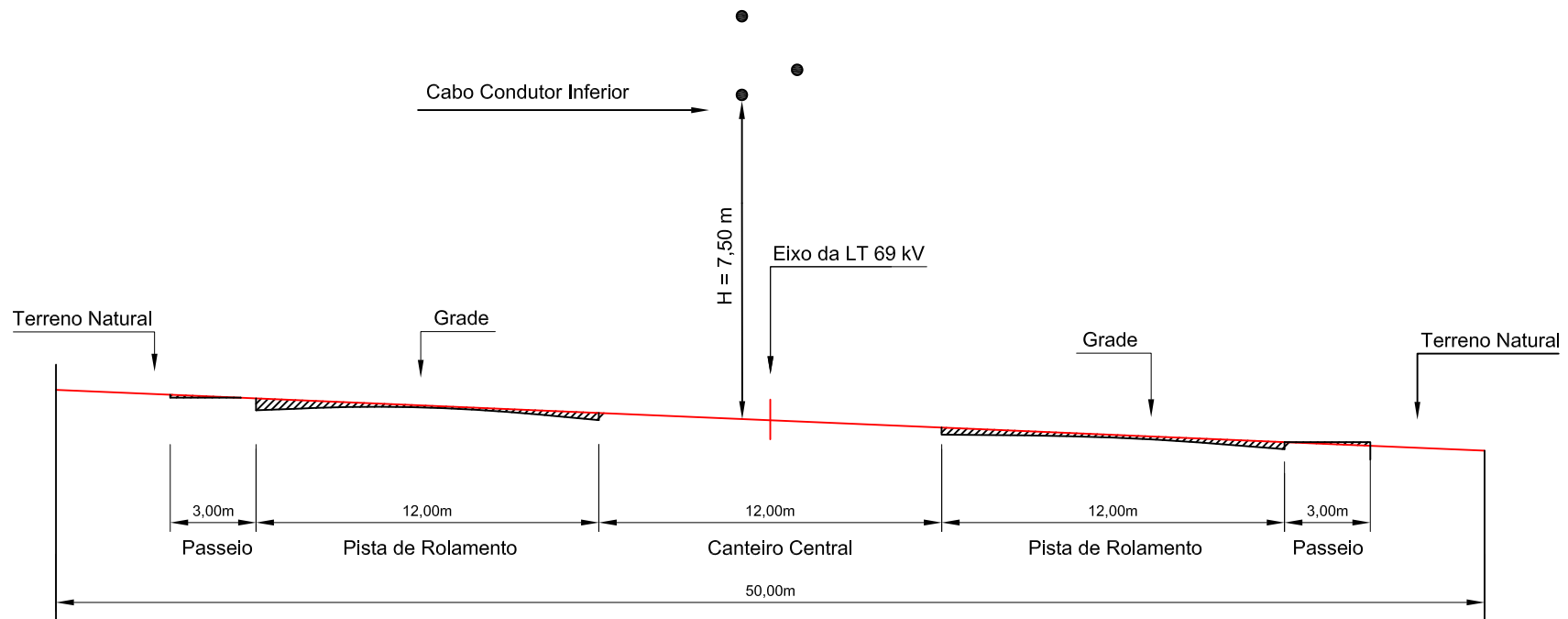
### Seção transversal de travessias de ruas e avenidas - Modelo



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA PARA LIMITAÇÃO DO  
 USO DE FAIXA DE LINHAS DE SUBTRANSMISSÃO  
 E TRANSMISSÃO DA CELG PAR  
 69 kV, 138 kV E 230 kV

LTP-AA1.039

ANEXO 02



ESCALAS:  
 Vertical 1:200  
 Horizontal 1:250

Temperatura Ambiente 25 °C  
 Data 25/08/2005 - 13 h e 30 min

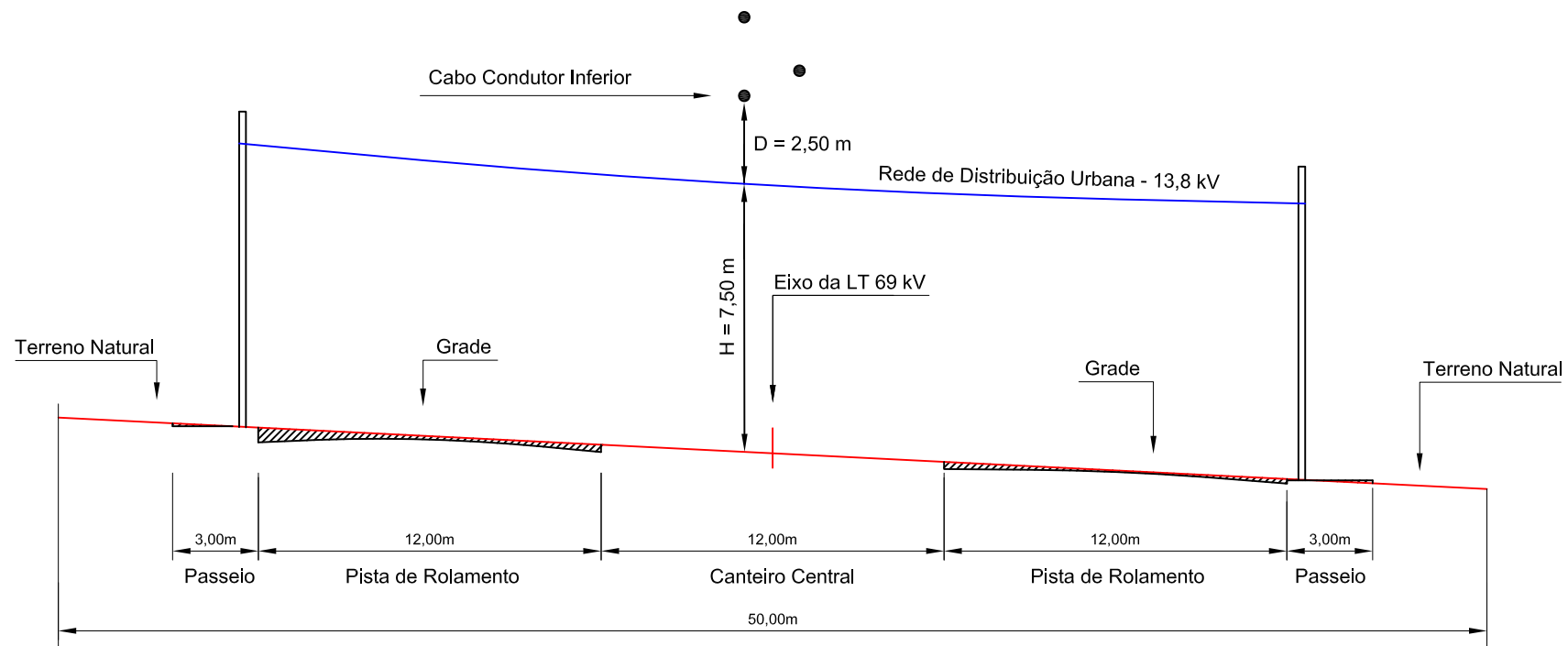
Seção transversal dos pontos críticos da LT (flecha máxima do vão) - Modelo



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA PARA LIMITAÇÃO DO  
 USO DE FAIXA DE LINHAS DE SUBTRANSMISSÃO  
 E TRANSMISSÃO DA CELG PAR  
 69 kV, 138 kV E 230 kV

LTP-AA1.039

ANEXO 03



ESCALAS:  
 Vertical 1:200  
 Horizontal 1:250

Temperatura Ambiente 20 °C  
 Data 15/02/2006 - 09 h e 45 min

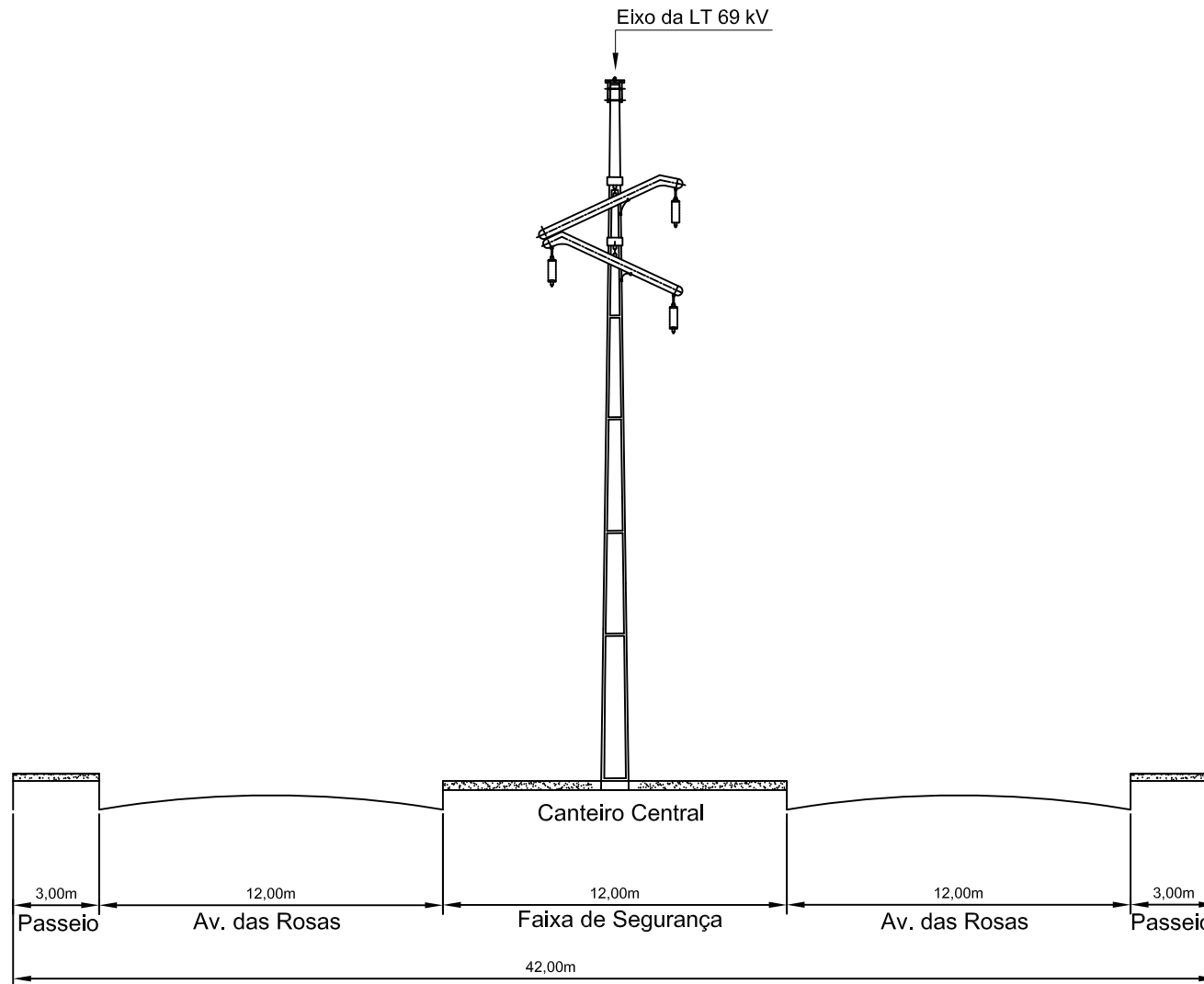
Seção Transversal de cruzamentos com redes de distribuição - Modelo



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA PARA LIMITAÇÃO DO  
 USO DE FAIXA DE LINHAS DE SUBTRANSMISSÃO  
 E TRANSMISSÃO DA CELG PAR  
 69 kV, 138 kV E 230 kV

LTP-AA1.039

ANEXO 04



Detalhe da faixa de segurança - Modelo



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA PARA LIMITAÇÃO DO  
 USO DE FAIXA DE LINHAS DE SUBTRANSMISSÃO  
 E TRANSMISSÃO DA CELG PAR  
 69 kV, 138 kV E 230 kV

LTP-AA1.039

ANEXO 05