

ATERRAMENTO EM LINHAS DE TRANSMISSÃO

Os suportes da linha devem ser aterrados de maneira a tornar a resistência de aterramento compatível com o desempenho desejado e a segurança de terceiros. O aterramento deve se restringir a faixa de segurança da linha e não interferir com outras instalações existentes e com atividades desenvolvidas dentro da faixa.

DEFINIÇÃO E TIPOS DO SISTEMA DE ATERRAMENTO

A definição do aterramento das estruturas da LT depende do tipo de aterramento a ser adotado para a mesma e baseia-se em medições de resistividade realizadas no local das estruturas:

Aterramento Convencional: Lançamento de quatro “pernas” radiais de fios contrapesos a partir do pé da torre. Este aterramento tem função de escoar as correntes de descargas e de curto-circuito. Este tipo de aterramento aplica-se em áreas rurais, em locais não acessíveis a terceiros. ·

Aterramento Especial: Geralmente é em forma de anéis equalizadores e hastes de aterramento e tem como principal finalidade mitigar os potenciais perigosos de passo e de toque ao redor das estruturas. Este aterramento é específico para áreas de invasão, loteamentos e/ou circulação constante de pessoas.

Hastes – para solos de baixa resistividade ou para complementar o sistema com contrapesos. Apresenta resistência de aterramento elevado para solos de alta resistividade.

Contrapesos – Fios enterrados a pequena profundidade. É o sistema mais utilizado em Linhas de Transmissão. Possibilita obter valores de resistência de aterramento mais aceitáveis em solos de alta resistividade.

A definição do comprimento L1 para aterramento convencional ou a quantidade de anéis para o aterramento especial deverá ser, sempre que possível, baseada em medições de resistividade do solo feita no local da estrutura. A necessidade do aterramento especial visa proteção de terceiros contra potenciais perigosos de toque e de passo. É lançado em etapa única para cada estrutura

A Tabela 1 sugere os comprimentos de L1 para diversos valores de resistividade do solo e deverá ser adotada para a definição de L1 do arranjo de aterramento convencional. O comprimento de L1 definido pela Tabela 1 deverá ser lançado em etapa única e preferencialmente sem emendas. Caso seja necessário efetuar emendas nos comprimentos L1, a mesma deverá ser preferencialmente em solda exotérmica. As emendas à compressão e aparafusadas deverão ser evitadas em conexões enterradas.

Tabela 1 - Comprimentos de L1

ρ - Resistividade do Solo ($\Omega \times m$)	Comprimento L1 (metros)
Menor ou igual a 250	20
500	30
1000	40
2000	50
3000	60
4000	70
5000	80
Maior que 5000	90

MATERIAL UTILIZADO

O fio contrapeso utilizado para aterramento (convencional e especial) das estruturas deverá ser de fio aço-cobre. A configuração de instalação do fio contrapeso mais comum a ser utilizada é radial, em valetas com profundidade mínima de 50 (cinquenta) centímetros, com largura suficiente para permitir a boa execução do serviço (aproximadamente 20 cm). Na medida do possível, a profundidade da valeta deve ser constante em toda a sua extensão.

MEDIÇÃO DE RESISTÊNCIA DE ATERRAMENTO

A resistência de aterramento de uma estrutura é composta pelas resistências em paralelo de todo o conjunto, ou seja, das grelhas ou fundações mais o fio contrapeso. Para efetuar esta medição, será necessário material, técnica e cuidados adequados. O valor adequado para a resistência de aterramento de uma torre de LT é a menor possível. Geralmente já a partir da definição do contrapeso, baseado na resistividade do solo, um comprimento efetivo já é definido.

A medição de resistência de aterramento deve ser feita, sempre que possível, em todas as estruturas da linha de transmissão.

A medição da resistência de aterramento deve ser feita após a montagem da estrutura (fundações) com o os contrapesos lançados e conectados à mesma. Preferencialmente executar a medição antes do lançamento do cabo pára-raios. No caso dos cabos pára-raios já estiverem lançados, estes devem ser isolados da estrutura (caso metálicas) ou desconectados do contrapeso (caso estrutura de madeira ou de concreto)

ANEXO A
FIGURA A1 - ARRANJO DE ATERRAMENTO PARA
ESTRUTURAS METÁLICAS AUTOPORTANTES

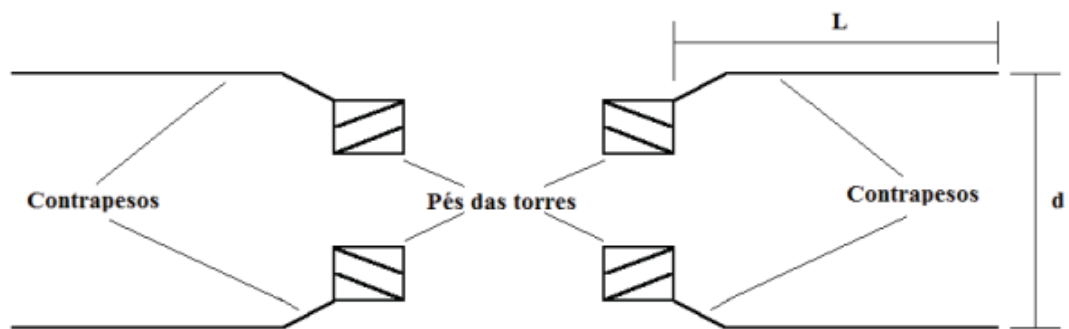


Figura 4.2 Disposição dos contrapesos (Fonte: CTEEP)

