



NORMA DE DISTRIBUIÇÃO UNIFICADA – NDU-016

COMPATIBILIZAÇÃO DA ARBORIZAÇÃO COM
AS REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA
ELÉTRICA

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. EXCEÇÕES	1
3. DEFINIÇÕES	1
4. RESPONSABILIDADES DA CONCESSIONÁRIA NO PLANEJAMENTO E CONTROLE DA ARBORIZAÇÃO	3
5. METODOLOGIA PARA PODA.....	3
6. PRECAUÇÕES COM O MEIO AMBIENTE	9
7. PRECAUÇÕES PARA EVITAR PREJUÍZOS A TERCEIROS	10
8. RECOMENDAÇÕES PARA IMPLANTAÇÃO DA ARBORIZAÇÃO URBANA.....	11
9. DISPOSIÇÃO E RECOLHIMENTO DOS GALHOS	12
10. FAIXA DE SERVIDÃO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO.....	13
10.1 Faixa de Limpeza.....	13
11. SEGURANÇA DO TRABALHO	14
12. FISCALIZAÇÃO.....	16
13. EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS.....	17
13.1 Equipamentos de Proteção Individual (EPI)	17
13.2 Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC).....	18

1. INTRODUÇÃO

Esta Norma fixa os procedimentos e critérios a serem seguidos no planejamento e controle da arborização urbana com vista à coexistência com o sistema elétrico, em consonância com a política de meio ambiente em toda a área de concessão da ENERGISA Nova Friburgo, ENERGISA Minas Gerais, ENERGISA Borborema, ENERGISA Sergipe e ENERGISA Paraíba.

2. EXCEÇÕES

Os casos não previstos nesta norma, ou aqueles que pelas características exijam tratamento à parte, deverão ser previamente encaminhados à Concessionária.

3. DEFINIÇÕES

Para efeito desta Norma foram estabelecidos os seguintes conceitos:

Ápice ou Ponteiro

Ponto mais elevado, terminal de ramos.

Folhas Cadentes

Folhas que caem; folhas caducas; de repouso vegetativo (real ou verdadeiro - falso ou aparente).

Tronco

Ramo único das árvores, compreendido desde o solo até a saída das primeiras ramificações da copa.

Pernada Básica

Primeiro ramo, o qual deriva diretamente do Fuste (1) e que dá origem ao braço primário (3)

Braço Primário

Segundo ramo, o qual deriva diretamente da pernada básica (2) e que dá origem ao braço secundário (4).

Braço Secundário

Terceiro ramo, o qual deriva diretamente do braço primário (3)

Gema

Broto; órgão que brota nos vegetais capazes de se desenvolver em ramificações folhosas ou floridas.

Ramo Flecha ou Ramo Guia

Ramo líder, dominante da árvore. Subdivisão do caule com a mesma constituição deste, de forma apical. É o eixo vertical da árvore.

Sistema Radicular Pivotante ou Penetrante

Enraizamento que se desenvolve no sentido oposto ao fuste, aprofundante.

É formado por um eixo (Raiz) principal que se desenvolve no sentido oposto ao fuste tendo o seu eixo principal maior do que as outras raízes.

Sistema Radicular Secundário Superficial

Enraizamento que se desenvolve no sentido perpendicular ao fuste, superficialmente.

Poda

Ato de cortar, aparar, desbastar as plantas, é uma operação cultural em árvores ou ornamentais, visando corrigir o seu desenvolvimento. A poda nunca visa a impedir o crescimento.

Consiste em retirar parte de plantas, arbustos, árvores, cortando-se ramos ou galhos inúteis o que pode ser diariamente e que favorece o crescimento, a poda faz com que a planta cresça de forma ordenada sem que venha a prejudicar a rede elétrica podendo serem feitas em árvores nativas como urbanas.

4. RESPONSABILIDADES DA CONCESSIONÁRIA NO PLANEJAMENTO E CONTROLE DA ARBORIZAÇÃO

Deve-se estabelecer canal de comunicação com os órgãos responsáveis para execução de poda nas árvores próximas a redes de distribuição.

Quando o município não dispuser de recursos para execução às suas expensas das podas preventivas a Concessionária poderá executá-las desde que devidamente autorizadas pela administração municipal.

Para realização de intervenções na arborização do município, a Concessionária deverá contar com pessoal treinado e habilitado, seja próprio ou prestadores de serviços.

As podas devem ser executadas com o acompanhamento de técnico com experiência em meio ambiente.

A Concessionária deverá providenciar autorização dos órgão competentes, para realização de serviços de poda e limpeza de faixas.

5. METODOLOGIA PARA PODA

– Tipos de poda

O exemplo a seguir mostra a poda parcial e a poda completa

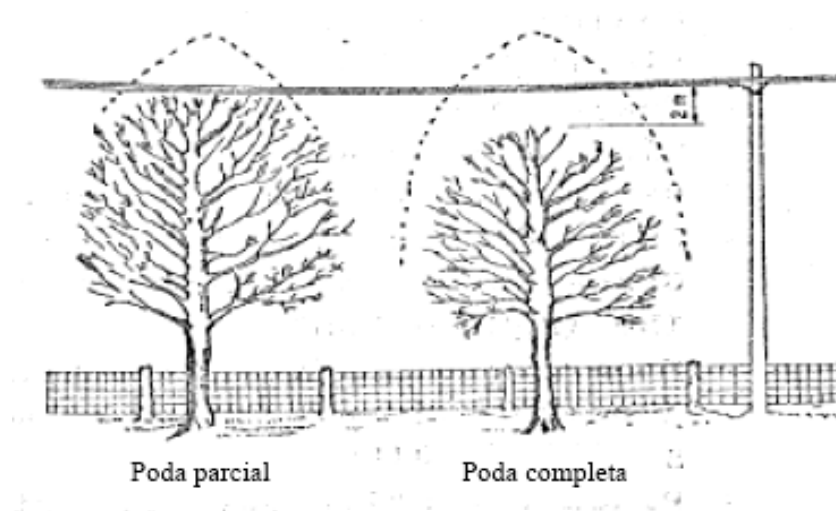


Figura 1

A figura a seguir, indicam as situações antes e após a podas de ramos, a fim de ilustrar as diferenças entre os resultados da poda parcial e da poda completa.

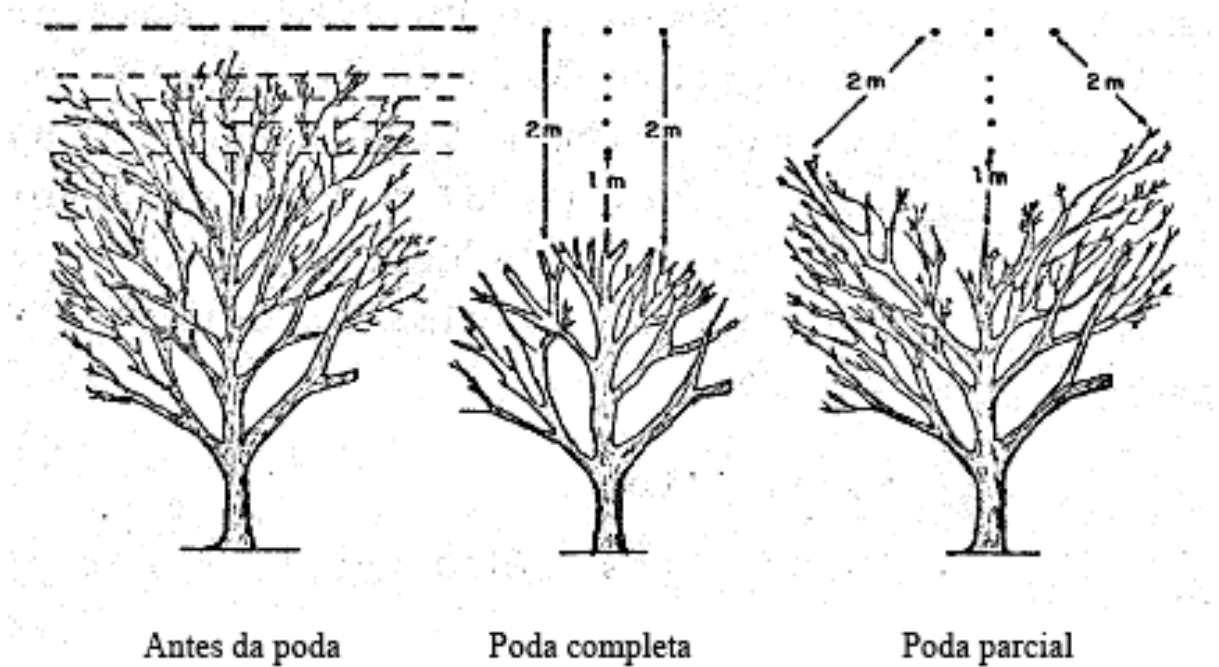


Figura 2

Poda de Formação

É o processo de se conduzir a essência desde a sementeira, a fim de obter uma árvore com equilíbrio e forma adequada ao local de seu plantio definitivo.

Poda de Conformação ou Contenção

Visa manter a copa da árvore sob controle. Consiste no desponte das extremidades dos ramos e eliminação dos que reclinam. É também conhecida como poda ornamental.

Poda de Rebaixamento

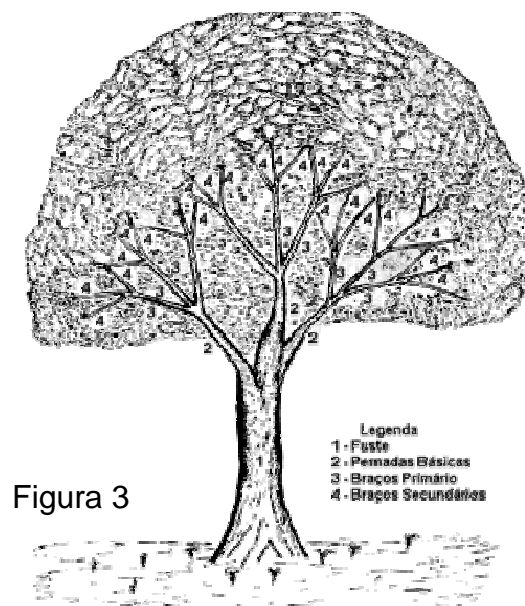
Visa reduzir-se o comprimento das ramificações das árvores adultas. É também conhecida como poda drástica. Para ser tecnicamente correta, deve se limitar a um terço do volume da copa da árvore.

Poda de Limpeza

Consiste esta modalidade de poda, em se eliminar galhos secos, doentes, quebradiços e indesejáveis.

Poda Longa, Média e Curta

São três as intensidades com que se devem executar as podas: *de modo a deixar bem* posicionadas num ângulo aberto, para fora e para cima, 5 ou mais gemas (na poda longa); 3 a 5 gemas (na poda média) e 1 a 2 gemas (na poda curta).



Poda Programada

Poda executada sistematicamente, nos ramos das árvores que oferecem risco potencial, visando manter livre a fiação elétrica. Conhecida como poda preventiva.

Poda para Restabelecimento

Poda executada em ramos de árvores visando livrar a fiação elétrica em situações críticas (temporais, ventanias, curto-circuito, etc.) Também conhecida como poda de emergência.

Poda (parcial) em "V"

Consiste em eliminar os ramos que estão prejudicando a fiação elétrica primária e/ou secundária. (Obs: a figura 4 ilustra a poda em "V" idealizada com afastamento para rede primária. Na prática, poda-se neste raio de 2 m apenas os ramos que apontam em direção a rede).

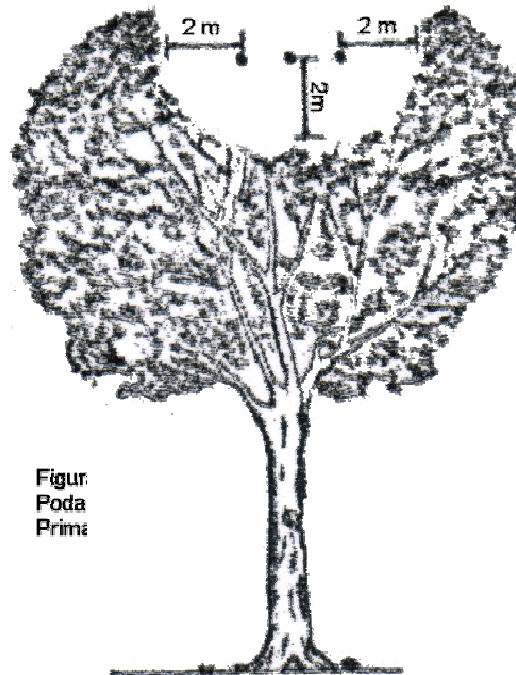


Figura 4

Poda (parcial) "em furo"

Consiste em eliminar os ramos que estão prejudicando a fiação elétrica secundária e/ou primária (vide figura 3). Esta poda, desde que bem executada não provocará o desequilíbrio da árvore.

Nota: Normalmente quando a poda é executada em "V", posteriormente a árvore se recompõe fechando a copa por sobre a fiação criando uma área de sombreamento não mais havendo brotações significativas, de modo a tomar a forma de um "furo". Somente em copas muito densas será possível executar de início, a poda em "furo".

A figura 5 demonstra a poda "em furo" idealizada. Na prática, retira-se neste raio de 1 metro apenas os ramos que se direcionam à rede.

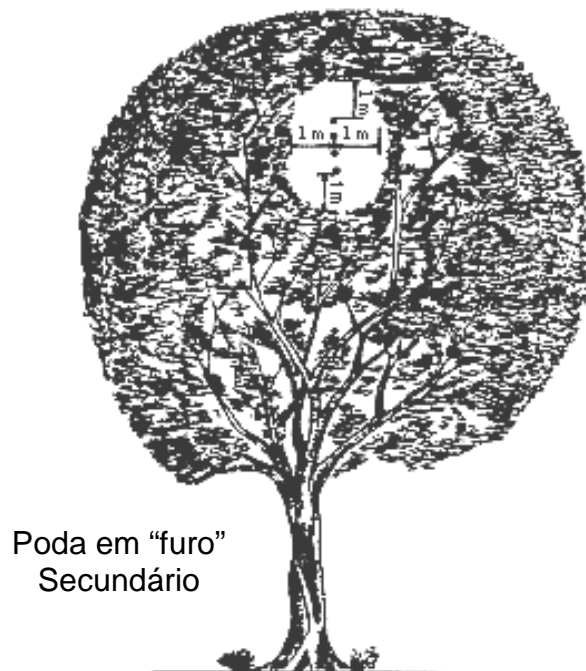
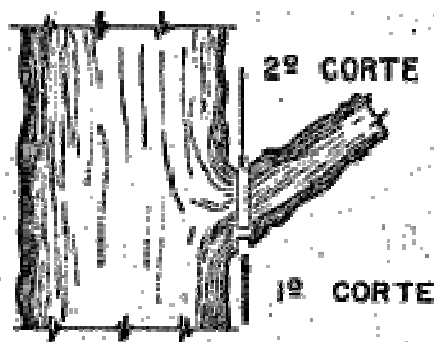


Figura 5

- Técnicas de corte

Pequenos Ramos

No caso de pequenos ramos, é suficiente um corte apenas, de baixo para cima, ou com dois cortes, conforme mostra a figura 6.



Método Correto

Figura 6

Grandes Ramos

O procedimento para remover os grandes ramos é mostrado na figura 7, a seguir. O 1º corte é feito por baixo do mesmo, como na figura, a aproximadamente 50 cm de seu ponto de derivação. O 2º corte será feito a 5 cm distante e além do 1º, de cima para baixo. Os 3º e 4º cortes serão feitos rente ao ramo de onde deriva, isto é, o 3º de baixo para cima e o 4º de cima para baixo, de modo a se encontrarem.

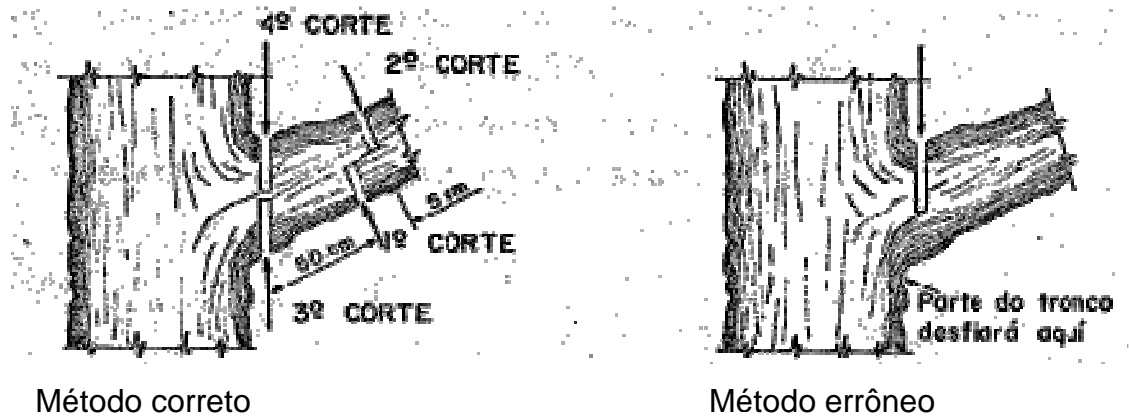


Figura 7

Ramos Verticais

Se o ramo a ser podado for vertical, serão necessários 3 cortes: os dois primeiros do lado do tombamento do ramo, em forma de cunha, sem atingir a linha de eixo do ramo, conforme mostra a figura 8.

O 3º corte do lado oposto, de cima para baixo na direção do 2º e até encontrá-lo (figura 8).

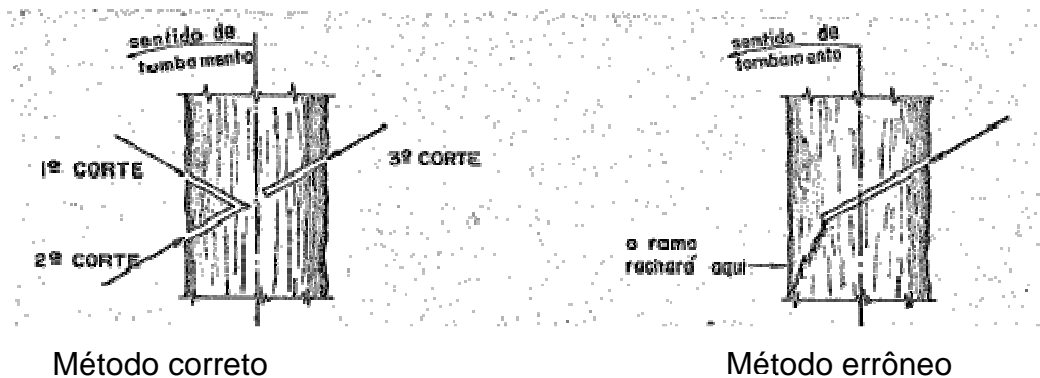


Figura 8

Ramos Altos

Ramos altos podem causar danos para as redes elétricas ou a outras propriedades durante as podas sem uso de cordas. A figura 9, que se aplica somente para rede desenergizada, mostra a maneira de podar um ramo alto que certamente causaria, ao cair, problemas à rede elétrica. Antes de cortá-lo, o mesmo é suportado por duas cordas, uma próxima ao corte e a outra próxima às pontas. As cordas são passadas por sobre ramos ou forquilhas mais altos e amarrados no tronco das árvores. Uma terceira corda trabalha como guia, não permitindo a aproximação do ramo podado aos condutores ou construção.

6. PRECAUÇÕES COM O MEIO AMBIENTE

- Podar dentro das técnicas de corte especificadas nesta norma.
- A poda poderá ser executada em qualquer época para assegurar o fornecimento contínuo de energia elétrica. Tal fato não resulta em grandes impactos às árvores, uma vez que a poda realizada regularmente não suprime porções significativas de copa.
- Antes do início da poda, deverá ser realizado uma inspeção visual para detecção de ninhos de pássaros, abelhas, marimbondos ou vespas, devendo-se tomar as devidas precauções para evitar danos a fauna e a flora.
- Quando constatada a existência de ninhos de pássaros no galho a ser cortado, se possível, deve-se verificar se está ocupado (pássaros, filhotes ou ovos). No caso do ninho estar ocupado ou da impossibilidade de verificação, deve-se adiar a poda até a época em que o ninho não esteja mais sendo utilizado para procriação. Caso o ninho esteja em outros galhos na árvore, deve-se direcionar a queda do galho a ser cortado de modo a não atingir o ninho identificado.

- Quando da constatação de marimbondos, vespas ou abelhas na árvore deve-se avaliar o potencial de risco à população que o serviço pode causar. Caso seja considerada situação de risco, deve-se adiar a poda ou acionar o Corpo de Bombeiros para erradicação adequada (à base de Piretróide).
- Nas podas de emergência, as precauções com a fauna devem sempre levar em consideração a urgência em se restabelecer o fornecimento de energia elétrica ou cessar o risco à incolumidade pública.

7. PRECAUÇÕES PARA EVITAR PREJUÍZOS A TERCEIROS

- Em determinadas áreas das cidades como a região central, hospitais, escolas; locais de grande circulação de veículos ou pedestres; distritos industriais, entre outros locais de relevante importância, o planejamento deve ser mais aprimorado, pois nesses locais, há a necessidade de interferir no cotidiano da comunidade e ela deve ser comunicada com antecedência.
- Acompanhar, quando necessário, a poda de árvores executadas pelos funcionários das Prefeituras, inclusive desligando os circuitos se for preciso;
- Isolar a área de serviço, de modo que não haja queda de galhos, ou detritos de poda, em área fora do isolamento;
- Solicitar a retirada de veículos quando necessário;
- Caso seja necessário isolar a faixa de rolamento de veículos nas vias públicas deve-se comunicar o órgão municipal responsável pelo trânsito.
- Quando houver galhos tocando a rede, ou corri risco de queda sobre esta, deve-se desligar circuitos e aterrar conforme instruções vigentes;
- Retirar as derivações perigosas quanto à sua posição e/ou as que apresentarem sinais de deterioração;

- Cortar os ramos maiores em várias partes, para facilitar a execução dos serviços;
- Caso a árvore esteja invadindo área residencial ou houver risco de cair galhos dentro da mesma, deverá ser solicitada permissão para entrar na área da residência.
- Tomar cuidado, para não deixar cair galhos em ramais de ligação de consumidores, demais benfeitorias e veículos.
- Divulgar às Prefeituras e ao público em geral, sempre que necessário, que a poda de árvores é consequência da escolha, da espécie e local de plantio inadequados, ocorrida no passado;
- Para os casos críticos, fazer gestão junto às Prefeitura relativa ao planejamento de substituição gradativa das árvores inadequadas, por outras espécies que atendam às condições locais;

8. RECOMENDAÇÕES PARA IMPLANTAÇÃO DA ARBORIZAÇÃO URBANA

Recomendações importantes, visando uma coexistência da arborização urbana com os equipamentos urbanos.

- Devem ser plantadas no mínimo a 5 m de distância do poste da rede de energia elétrica,
- Consultar guias de arborização onde constam as principais informações desde a escolha das espécies até a sua manutenção e poda.
- Em ruas com largura inferior a 14 metros, incluindo os passeios recomenda-se apenas o plantio de árvores pequenas em ambos os

passeios, evitando-se assim que as árvores da calçada sem posteação venham a prejudicar a rede em virtude da largura da rua.

- Em ruas com largura igual ou superior a 14 metros, incluindo os passeios, recomenda-se o plantio de árvores de porte pequeno sob a rede elétrica e árvores de porte médio do lado oposto à posteação.
- Nas ruas utilizadas ou previstas para passagem de trolebus recomenda-se o plantio de árvores pequenas em ambas as calçadas.
- Nos parques, praças e jardins, onde estejam programadas árvores de diferentes tamanhos, recomenda-se plantá-las a uma determinada distância do passeio, de forma que as futuras copas ou raízes não prejudiquem as instalações do serviço público, principalmente, as redes elétricas.

9. DISPOSIÇÃO E RECOLHIMENTO DOS GALHOS

- O material oriundo das podas deverá ser amontoado de forma a não impedir o livre trânsito dos pedestres no passeio público, o trânsito de veículos, bem como o acesso ao imóvel.
- a mesma forma o recolhimento deverá ser efetuado pela empresa responsável em conformidade com o disposto e nos prazos admitidos na legislação municipal, quando houver, ou atendendo o firmado com a comunidade.

10. FAIXA DE SERVIDÃO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO

É a área pertencente à Empresa, necessária a implantação, operação e manutenção da Rede cuja utilização é regida por contrato de servidão firmada entre os proprietários do terreno e a Concessionária.

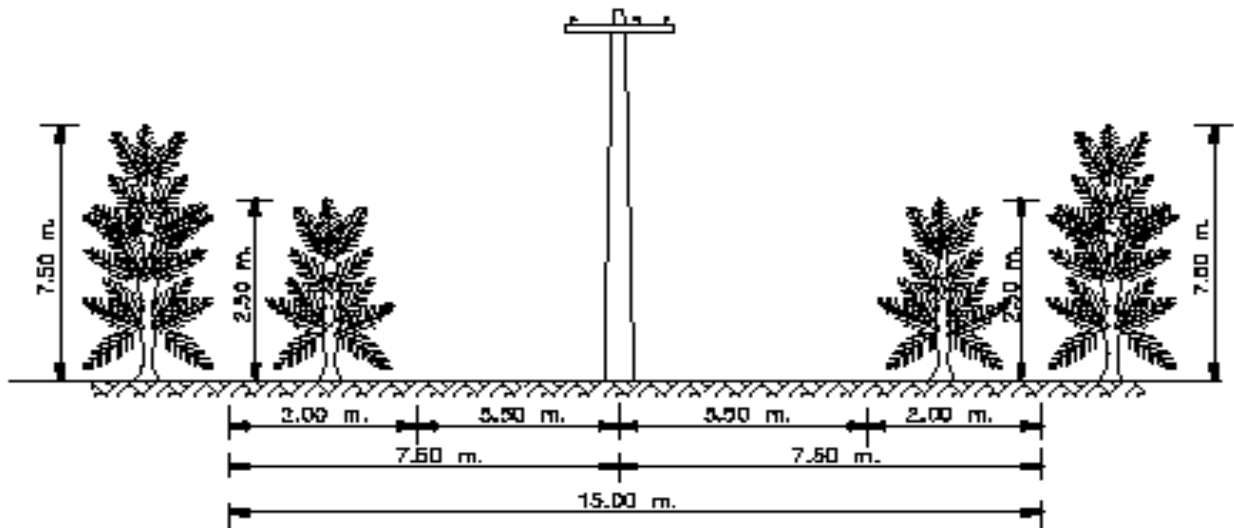


Figura 9

A faixa de servidão terá 14 metros, sendo 7,5 metros a partir do eixo da rede.

10.1 Faixa de Limpeza

É a área contida na faixa de servidão, onde a vegetação é cortada para evitar aproximações perigosas dos cabos condutores que possam comprometer a confiabilidade do Sistema Elétrico.

A limpeza das faixas tem por finalidade assegurar o bom desempenho da linha, evitando que a vegetação ocasione desligamento pelo seu crescimento excessivo ou por ocorrência de incêndio. Visa ainda facilitar os serviços de inspeção e correção de anomalias na Rede.

Quando os serviços de limpeza de faixa de servidão forem executados por terceiros, deverá ser formalizado um contrato, onde será exigido pessoal treinado e equipado adequadamente.

A Largura da faixa de limpeza é de 5 metros, sendo 2,5 metros para a direita e 2,5 metros para a esquerda, tomando como referência o eixo da rede.

Todas as árvores existentes dentro da faixa de limpeza deverão ser cortadas numa altura máxima de 30 centímetros do solo.

Toda vegetação cortada deverá ser removida de dentro da faixa e colocada em local que não impeça o livre trânsito pelos caminhos existentes.

Não será permitida, em hipótese nenhuma à eliminação de qualquer vegetação por intermédio de fogo, ficando o pessoal encarregado dos serviços, responsável por qualquer dano que venha a ocorrer nas instalações da Concessionária e/ou benfeitorias de terceiros.

Quando as árvores estiverem próximas ou em contato com a rede de distribuição, só deverão ser cortadas com a linha desenergizada e com a presença do pessoal de manutenção da Concessionária.

O acabamento da limpeza da faixa deverá ser executado de maneira a apresentar uma aparência simétrica.

Em áreas cultivadas, as plantações que não atingirem a altura máxima de 2,00 metros, deverão ser respeitadas.

11. SEGURANÇA DO TRABALHO

Utilizar os EPI's e EPC's necessários;

Em caso de rede desenergizada, a rede deverá ser aterrada de acordo com os procedimentos exigidos.

- Sinalizar, corretamente, o local de trabalho;
- Verificar, antes do início da operação, a existência de marimbondos ou abelhas na árvore ou algum outro organismo nocivo ao homem. Caso positivo, utilizar os EPI's apropriados e providenciar a remoção. Na impossibilidade de remoção contatar especialistas;
- Utilizar escada central para árvores de pequeno porte, quando as condições de posicionamento do eletricitista forem favoráveis;

- Utilizar veículos com cesta aérea para árvores de médio e grande porte; em rede energizada, utilizar cesta aérea isolada;
- Em tempo úmido, os circuitos secundários e primários deverão ser desligados e aterrados antes do início da poda;
- Utilizar coletes reflexivos para evitar atropelamentos por veículos;
- Isolar a área de serviço, solicitando a retirada de veículos quando necessário;
- Desligar circuitos e aterrar conforme instruções vigentes;
- Retirar as derivações perigosas quanto à sua posição e/ou as que apresentarem sinais de deterioração;
- Cortar os ramos maiores em várias partes, para facilitar a descida dos mesmos;
- Podar dentro das técnicas de condução e manutenção das espécies;
- O pessoal que permanece no chão não deve ficar embaixo da árvore;
- Após a execução da poda, colocar o material cortado no caminhão e, havendo galhos maiores, picá-los com, facão, foice ou moto-serra para facilitar a acomodação;
- Ao terminar a tarefa, varrer o chão e recolher folhas e gravetos.

12. FISCALIZAÇÃO

Os serviços de limpeza de faixa executados pelas empreiteiras, serão fiscalizados por técnicos da Concessionária.

Após a análise dos resultados apresentados pela inspeção, o Departamento de Manutenção definirá a faixa de servidão onde serão executados os serviços de limpeza, bem como o período previsto para a execução dos serviços.

13. EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS

EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO

São os responsáveis pela segurança do pessoal envolvido na operação de poda e são de natureza individual e coletiva.

13.1 Equipamentos de Proteção Individual (EPI)

Rede desenergizada (Linha Morta)

- Bota de borracha cano longo ou perneira de raspa, em situações onde haja risco de acidente com animais peçonhentos.
- Botina de segurança sem biqueira de aço;
- Capacete com aba total e jugular classe B tipo II;
- Cinto Paraquedista com talabarte;
- Coletes refletivos.
- Conjunto impermeável (capa de chuva);
- Fardamento anti-chamas;
- Luva de vaqueta para serviços gerais ou luva de raspa;
- Luva nitrílica para o manuseio de agentes químicos utilizados para combate aos insetos nocivos;
- Óculos de segurança, lente incolor ou cinza escuro, com proteção lateral e superior, injetadas na mesma peça e na mesma cor, tipo espátula;
- Perneiras para proteção em matas;
- Protetor auricular de PVC ou Espuma;
- Protetor respiratório com filtro químico para trabalhos de extermínio de insetos nocivos.

Rede energizada (linha viva)

- Bota de borracha cano longo ou perneira de raspa, em situações onde haja risco de acidente com animais peçonhentos.
- Botina de segurança sem biqueira de aço;
- Capacete isolante de segurança, tipo aba total, cor branca;
- Luvas de cobertura para luvas isolantes de borracha;
- Luvas isolantes de borracha, Classe II, ou conforme Classe de Tensão;
- Manga isolante de borracha, Classe II;
- Óculos de segurança lentes cinza, com proteção lateral e superior, injetadas na mesma peça e na mesma cor;

13.2 Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC)

- Cone de sinalização de 75 cm para trabalhos em vias públicas;
- Conjunto de aterramento temporário para redes de baixa tensão;
- Conjunto de aterramento temporário para redes de média tensão;
- Detector de tensão;
- Fita refletiva para sinalização e isolamento da área de trabalho;
- Macacão para proteção contra insetos nocivos.

Ferramentas

Rede desenergizada (Linha Morta)

- Alicates com cabo isolante;
- Bastão podador manual;
- Carretilha para içar ferramentas;
- Conjunto para operador de motosserra (luva, calça de 7 capas, bota de cano longo, capacete com tela de proteção, máscara de proteção, óculos incolor e protetor auricular tipo concha);
- Corda de polipropileno de 20 metros para içar motosserra;
- Corda de polipropileno de 50 metros para derrubada;
- Escada de fibra de vidro 4,26 x 6,25 metros;
- Escada de fibra de vidro de 3 metros;
- Estojo de primeiros socorros;
- Facão com bainha;
- Gancho para árvores;
- Garrafa térmica de 7 litros;
- Motosserra - 2,3 kW, 4,7 kg e Sabre de 30 cm e 40 cm;
- Placa de sinalização;
- Sacola de lona;
- Serra para galhos, adaptável em vara de manobra e vara telescópica;
- Serrote curvo com cabo isolante.
- Serrote japonês e serra de arco;
- Serrote manual de 35 cm com cabo isolante e bainha, para galhos;
- Serrote reto;
- Vara de manobra com encaixe universal, com 4 elementos e estojo;

Rede Energizada (Linha Viva)

- Carretilha para içar ferramentas;
- Corda de polipropileno;
- Equipamento hidráulico com cesta aérea isolada;
- Motosserra hidráulica, com algumas restrições;
- Podador hidráulico;
- Sacola de lona;
- Serra hidráulica de longo alcance.