



# **PLANO DE MANEJO DA VEGETAÇÃO PARA REDES DE DISTRIBUIÇÃO DO GRUPO ENERGISA**

**Janeiro de 2026**

## Sumário

<b>CAPÍTULO 1:</b>	<b>4</b>
<b>MANEJO DA VEGETAÇÃO EM REDES ELÉTRICAS: CONTEXTO INSTITUCIONAL, TÉCNICO E REGULATÓRIO</b>	<b>4</b>
<b>1.1 O GRUPO ENERGISA E SUA ATUAÇÃO NO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO</b>	<b>4</b>
<b>1.2 ARBORIZAÇÃO URBANA E INTERFERÊNCIAS DA VEGETAÇÃO NA INFRAESTRUTURA DE REDES ELÉTRICAS</b>	<b>6</b>
<b>CAPÍTULO 2:</b>	<b>7</b>
<b>JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS DO PLANO DE MANEJO DA VEGETAÇÃO EM REDES ELÉTRICAS</b>	<b>7</b>
<b>2.1 JUSTIFICATIVA TÉCNICA E REGULATÓRIA DO PLANO DE MANEJO DA VEGETAÇÃO EM REDES ELÉTRICAS</b>	<b>7</b>
<b>2.2 OBJETIVOS DO PLANO DE MANEJO DA VEGETAÇÃO EM REDES ELÉTRICAS</b>	<b>8</b>
<b>CAPÍTULO 3:</b>	<b>9</b>
<b>DEFINIÇÕES E CONCEITOS TÉCNICOS APLICÁVEIS AO MANEJO DA VEGETAÇÃO EM REDES ELÉTRICAS</b>	<b>9</b>
<b>CAPÍTULO 4:</b>	<b>11</b>
<b>ATRIBUIÇÕES, RESPONSABILIDADES E COMPETÊNCIAS INSTITUCIONAIS NO MANEJO DA VEGETAÇÃO EM REDES ELÉTRICAS</b>	<b>11</b>
<b>4.1 ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES DOS ÓRGÃOS REGULADORES, AMBIENTAIS E DAS DISTRIBUIDORAS</b>	<b>11</b>
<b>4.2 COMPETÊNCIAS ENTRE O MUNICÍPIO E A DISTRIBUIDORA NO MANEJO DA VEGETAÇÃO</b>	<b>14</b>
<b>CAPÍTULO 5:</b>	<b>18</b>
<b>FUNDAMENTOS TÉCNICOS E OPERACIONAIS DO MANEJO DA VEGETAÇÃO EM REDES ELÉTRICAS</b>	<b>18</b>
<b>5.1 ESTRUTURA MORFOLÓGICA E FUNCIONAL DA ÁRVORE</b>	<b>18</b>
<b>5.2 PRÁTICAS DE MANEJO DA VEGETAÇÃO NA ARBORIZAÇÃO URBANA</b>	<b>20</b>
<b>5.3 DIRETRIZES TÉCNICAS PARA O MANEJO DA VEGETAÇÃO EM PROXIMIDADE À REDE ELÉTRICA</b>	<b>22</b>
<b>5.4 BOAS PRÁTICAS PARA EXECUÇÃO DA PODA EM PROXIMIDADE À REDE ELÉTRICA</b>	<b>24</b>
<b>5.5 DISTÂNCIAS DE SEGURANÇA NA EXECUÇÃO DE PODAS EM PROXIMIDADE À LINHA E REDE ELÉTRICA</b>	<b>30</b>
<b>5.6 CUIDADOS AMBIENTAIS NO MANEJO DA VEGETAÇÃO</b>	<b>34</b>
<b>CAPÍTULO 6:</b>	<b>37</b>
<b>MONITORAMENTO, CONTROLE E INSPEÇÃO DA VEGETAÇÃO EM ÁREAS DE INFLUÊNCIA DAS REDES ELÉTRICAS</b>	<b>37</b>
<b>6.1 IMPORTÂNCIA DO MONITORAMENTO, CONTROLE E INSPEÇÕES</b>	<b>37</b>
<b>6.2 MONITORAMENTO</b>	<b>37</b>
<b>6.3 CONTROLE</b>	<b>38</b>
<b>6.4 INSPEÇÃO</b>	<b>39</b>
<b>6.5 MÉTODOS DE INSPEÇÃO DA VEGETAÇÃO UTILIZADOS PELO GRUPO ENERGISA</b>	<b>39</b>
<i>6.5.1 Caminhamento em Campo e Inspeções Visuais da Vegetação com Apoio de Drones</i>	<b>40</b>
<i>6.5.2 Plataforma VERA (Vegetation Recognition Action) para Monitoramento e Gestão do Manejo da Vegetação</i>	<b>41</b>
<b>CAPÍTULO 7:</b>	<b>42</b>
<b>PLANEJAMENTO E PERIODICIDADE DAS AÇÕES DE MANEJO DA VEGETAÇÃO</b>	<b>42</b>
<b>7.1 CRONOGRAMA DAS PRÁTICAS DE PODA</b>	<b>42</b>

<b>7.2 PERIODICIDADE DAS AÇÕES DE MANEJO DA VEGETAÇÃO</b>	<b>43</b>
<b>CAPÍTULO 8:</b>	<b>45</b>
<b>SEGURANÇA E PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS NO MANEJO DA VEGETAÇÃO EM REDES ELÉTRICAS</b>	<b>45</b>
<b>8.1 PROCEDIMENTOS DE SEGURANÇA APLICADOS AO MANEJO DA VEGETAÇÃO EM REDES ELÉTRICAS</b>	<b>45</b>
<b>8.2 SELEÇÃO E USO DE MÁQUINAS E FERRAMENTAS NO MANEJO DA VEGETAÇÃO EM REDES ELÉTRICAS</b>	<b>46</b>
<b>8.3 PROTEÇÃO INDIVIDUAL E COLETIVA NAS ATIVIDADES DE MANEJO DA VEGETAÇÃO EM REDES ELÉTRICAS</b>	<b>48</b>
<b>CAPÍTULO 9:</b>	<b>50</b>
<b>GESTÃO DA COMUNICAÇÃO NO MANEJO DA VEGETAÇÃO E REDES ELÉTRICAS</b>	<b>50</b>
<b>9.1 RELATÓRIO ANUAL DE GESTÃO DO MANEJO DA VEGETAÇÃO</b>	<b>51</b>
<b>CAPÍTULO 10:</b>	<b>51</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS E DIRETRIZES DE CONSOLIDAÇÃO DO PLANO</b>	<b>51</b>
<b>CAPÍTULO 11:</b>	<b>52</b>
<b>REFERÊNCIAS NORMATIVAS, BIBLIOGRÁFICAS E MATERIAIS TÉCNICOS CONSULTADOS</b>	<b>52</b>

## **Capítulo 1:**

### **Manejo da Vegetação em Redes Elétricas: Contexto Institucional, Técnico e Regulatório**

#### **1.1 O Grupo Energisa e sua Atuação no Setor Elétrico Brasileiro**

O Grupo Energisa é um dos maiores grupos privados do setor de energia elétrica no Brasil, com mais de 120 anos de atuação. Fundado em 26 de fevereiro de 1905, na região da Zona da Mata Mineira (MG), consolidou-se como uma referência nacional no fornecimento de energia elétrica, contribuindo de forma significativa para o desenvolvimento socioeconômico das regiões em que atua, com foco na qualidade, na confiabilidade e na continuidade do serviço.

O principal ramo de atuação do Grupo é a distribuição de energia elétrica, sendo controlador de nove distribuidoras, responsáveis pelo atendimento de aproximadamente 9 milhões de unidades consumidoras, abrangendo cerca de 24% do território brasileiro. De forma complementar, o Grupo possui atuação diversificada ao longo da cadeia do setor energético, incluindo transmissão de energia elétrica, geração distribuída e comercialização de energia por meio da marca (re)energisa, além da distribuição de gás natural canalizado, biometano, biofertilizante e da oferta de serviços e soluções energéticas integradas.

As distribuidoras do Grupo estão presentes em 11 estados das regiões Sudeste, Nordeste, Centro-Oeste e Norte: Minas Gerais, Paraíba, Sergipe, Rio de Janeiro, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Tocantins, São Paulo, Paraná, Acre e Rondônia (Imagem 1)



Imagen 1. Área de atuação do Grupo Energisa.

No segmento de gás natural, o Grupo atua nos estados do Espírito Santo, Alagoas, Pernambuco, Rio Grande do Norte e Ceará, por meio de empresas controladas e participações societárias. Adicionalmente, encontram-se em construção, nos estados do Paraná e de Santa Catarina, duas usinas destinadas à produção de biometano e biofertilizantes. O crescimento do Grupo Energisa é resultado da expansão contínua da base de clientes, associada a investimentos consistentes em infraestrutura, modernização de ativos e aprimoramento dos processos operacionais. Entre 2015 e 2024, foram aplicados mais de R\$ 38,5 bilhões em expansão da rede, incorporação de tecnologias, melhoria da qualidade e aumento da confiabilidade do sistema elétrico.

No contexto deste Plano de Manejo da Vegetação, a atuação do Grupo gera impactos positivos diretos para os clientes e para a sociedade, ao garantir o fornecimento contínuo e seguro de energia elétrica, essencial para o desenvolvimento das atividades econômicas, sociais e para a prestação de serviços públicos. A busca permanente pela melhoria da qualidade do atendimento reflete-se nos indicadores regulatórios do setor de distribuição.

O Grupo Energisa investe de forma consistente em inovação e sustentabilidade, com ênfase na geração distribuída a partir de fontes renováveis, na adoção de tecnologias que aumentam a eficiência operacional e em práticas que reduzem os impactos ambientais, ampliando também o acesso à energia em áreas remotas. A atuação na distribuição de gás natural e no desenvolvimento de biosoluções, como biogás e biometano, reforça o compromisso com a transição energética e com a redução das emissões de gases de efeito estufa, alinhando-se aos princípios de sustentabilidade e responsabilidade socioambiental.

## **1.2 Arborização Urbana e Interferências da Vegetação na Infraestrutura de Redes Elétricas**

A arborização urbana desempenha papel fundamental na qualidade de vida nas cidades. As árvores contribuem para a melhoria do microclima urbano, oferecendo sombra, reduzindo a temperatura ambiente, filtrando poluentes atmosféricos, aumentando a umidade relativa do ar e proporcionando maior conforto térmico. Além disso, exercem função estética, ambiental e social relevante, criando espaços mais agradáveis, reduzindo o estresse e favorecendo a biodiversidade urbana.

Entretanto, quando o plantio e o manejo da arborização não são realizados de forma planejada — especialmente em áreas próximas às redes elétricas — a vegetação pode representar riscos significativos à segurança e à continuidade do fornecimento de energia. O crescimento desordenado de árvores e de galhos pode resultar em interferências diretas nas estruturas da rede elétrica, ocasionando:

- Curtos-circuitos e interrupções no fornecimento de energia, com impactos em bairros inteiros, em unidades de saúde e de segurança e prejuízos à população e ao comércio;
- Rompimento de cabos em função da queda de árvores e do contato com galhos, especialmente durante eventos de chuva intensa ou ventos fortes;
- Riscos à integridade física de pedestres, moradores e trabalhadores, uma vez que galhos energizados podem provocar choques elétricos, além de quedas de árvores ou de partes da copa atingirem pessoas ou veículos;
- Aumento dos custos de manutenção, decorrente da necessidade de podas corretivas frequentes ou de intervenções emergenciais;
- Comprometimento da saúde e da estabilidade das árvores, uma vez que podas repetidas e excessivas podem provocar o enfraquecimento estrutural, aumentando a suscetibilidade a pragas, doenças e ao risco de queda.

Dessa forma, a arborização urbana requer planejamento e manejo criteriosos. A escolha das espécies deve considerar o porte adulto, o padrão de crescimento da copa e a compatibilidade com a infraestrutura existente. Em áreas com presença de redes elétricas, recomenda-se o plantio de espécies adequadas ao espaço disponível, aliado ao acompanhamento contínuo do desenvolvimento das árvores. Já em áreas amplas, como praças e parques, é possível o desenvolvimento seguro de espécies de maior porte.

Arborizar é essencial para cidades mais saudáveis. No entanto, a arborização planejada e manejada de forma adequada é o que garante ambientes urbanos mais seguros, sustentáveis e com fornecimento de energia elétrica confiável.

## **Capítulo 2: Justificativa e Objetivos do Plano de Manejo da Vegetação em Redes Elétricas**

### **2.1 Justificativa Técnica e Regulatória do Plano de Manejo da Vegetação em Redes Elétricas**

Diante dos riscos que a vegetação pode representar para as redes elétricas, torna-se essencial a adoção de uma gestão estruturada e sistemática da vegetação, baseada em inspeções regulares e na execução de manejos preventivos e corretivos. Essas ações são fundamentais para garantir a segurança da rede e a continuidade do fornecimento de energia elétrica, conforme estabelecido pela Resolução Normativa ANEEL nº 1.137, de 21 de outubro de 2025, na Seção 4.7.

A elaboração de um Plano de Manejo da Vegetação é imprescindível, uma vez que árvores mal posicionadas, copas em proximidade excessiva com a rede elétrica ou o crescimento descontrolado da vegetação constituem ameaças diretas à integridade da infraestrutura elétrica. Essas condições podem resultar em interrupções no fornecimento de energia, danos aos equipamentos e acidentes envolvendo a população.

A gestão adequada da vegetação deve estar estruturada em três pilares fundamentais:

1. **Inspeções regulares:** as inspeções permitem a identificação antecipada de riscos potenciais, por meio do monitoramento contínuo do crescimento das árvores e da avaliação de sua proximidade em relação às redes elétricas. Além disso,

possibilitam identificar, ainda em estágio inicial, o plantio de espécies de grande porte incompatíveis com o convívio harmônico com as redes de energia, geralmente realizados pelo poder público municipal ou por terceiros.

2. **Manejo preventivo da vegetação:** compreende intervenções planejadas com o objetivo de controlar o crescimento natural das espécies, evitando que galhos ou copas invadam as faixas de segurança da rede;
3. **Manejo emergencial da vegetação:** envolve intervenções imediatas sempre que houver desabastecimento de energia causado pelo contato direto da vegetação com a rede elétrica ou pela queda de árvores.

A Resolução Normativa ANEEL nº 1.137, de 21 de outubro de 2025, na Seção 4.7, reforça a necessidade de processos técnicos, organizados e transparentes para o controle da vegetação em redes de distribuição e transmissão de energia elétrica. Nesse contexto, o manejo adequado da vegetação contribui para:

- Garantir a segurança operacional da rede elétrica, reduzindo falhas e mitigando riscos de acidentes;
- Assegurar a continuidade e a confiabilidade do fornecimento de energia, evitando interrupções causadas por galhos ou árvores em contato com a rede elétrica;
- Padronizar e aprimorar as práticas das distribuidoras, assegurando conformidade com os requisitos técnicos e regulatórios aplicáveis;
- Reduzir custos operacionais, ao minimizar a necessidade de intervenções corretivas e emergenciais de maior complexidade.

Dessa forma, o Plano de Manejo da Vegetação, na condição de documento público e de livre consulta, não apenas protege a infraestrutura elétrica, como também promove a segurança, a eficiência operacional, a estabilidade no fornecimento de energia e a conformidade regulatória, assegurando a convivência harmoniosa entre a arborização urbana e as redes elétricas. O documento estará disponível para consulta no site da empresa, bem como em todas as agências das distribuidoras nos estados de atuação.

## 2.2 Objetivos do Plano de Manejo da Vegetação em Redes Elétricas

O Plano de Manejo da Vegetação tem como objetivo promover o manejo adequado da vegetação, garantindo a proteção das instalações do sistema elétrico e a segurança da rede de distribuição, bem como a qualidade, a eficiência e a continuidade do fornecimento de energia elétrica.

Adicionalmente, o Plano visa assegurar o cumprimento das orientações e diretrizes estabelecidas pela Resolução Normativa ANEEL nº 1.137, de 21 de outubro de 2025, na Seção 4.7, fortalecendo a segurança operacional, a confiabilidade e a resiliência das redes elétricas frente às interferências da vegetação, inclusive em eventos climáticos severos.

## **Capítulo 3: Definições e Conceitos Técnicos Aplicáveis ao Manejo da Vegetação em Redes Elétricas**

Este Plano de Manejo da Vegetação apresenta os principais conceitos e definições técnicas aplicáveis às atividades de manejo da vegetação em áreas próximas às redes elétricas. São abordadas situações de risco, distâncias mínimas de segurança, tipos de intervenção, inspeções, manejos preventivo e corretivo, bem como atividades de roçada, supressão, destoca e gestão de resíduos.

Esses conceitos constituem a base técnica necessária para a padronização de procedimentos, o correto planejamento das atividades e a orientação da execução dos serviços de forma segura, eficiente e alinhada às exigências operacionais e regulatórias do setor elétrico.

### **Definições e Conceitos:**

**Vegetação Conflitante com a Rede Elétrica:** Toda a vegetação em contato, aproximação ou em risco iminente de atingir as distâncias mínimas de segurança dos condutores, equipamentos ou estruturas do sistema elétrico. Inclui também a vegetação cujo porte, localização ou direção de crescimento represente risco atual ou potencial à operação segura e contínua da rede, demandando manejo preventivo ou corretivo.

**Distância de Segurança:** Espaçamento mínimo obrigatório entre a vegetação e os condutores, equipamentos ou estruturas da rede elétrica, definido com o objetivo de evitar contato direto, aproximação perigosa ou a ocorrência de arco elétrico e choques. Esse limite considera a classe de tensão, as características das estruturas, as condições

operacionais e os fatores ambientais, garantindo a integridade física das pessoas, a segurança das equipes de manutenção e a continuidade do fornecimento de energia elétrica. A vegetação que ultrapassa ou se aproxima desse limite é classificada como conflitante, requerendo intervenção preventiva ou imediata.

**Área de Risco:** Local onde há a necessidade de realização de podas preventivas e/ou corretivas, em função da proximidade ou interferência da vegetação com a rede elétrica.

**Manejo da Vegetação:** Conjunto de práticas técnicas, ambientais e operacionais aplicadas para manter a vegetação compatível com a operação segura da rede elétrica. Inclui atividades de poda, roçada, supressão, destoca, mitigação de riscos, prevenção de incêndios e manutenção de corredores livres de interferência.

**Inspeção da Vegetação:** Atividade sistemática e planejada de avaliação da vegetação localizada nas áreas de influência das redes elétricas, realizada com o objetivo de identificar situações de risco atual ou potencial à segurança, à confiabilidade e à continuidade do fornecimento de energia elétrica. A inspeção visa verificar o atendimento às distâncias mínimas de segurança, o porte, o estado fitossanitário, o padrão de crescimento e a localização das espécies em relação aos condutores, equipamentos e estruturas do sistema elétrico, subsidiando a definição e o planejamento das ações de manejo preventivas, corretivas ou emergenciais.

**Poda Preventiva:** remoção técnica de partes da árvore que apresentem interferência ou potencial interferência com a rede elétrica, com a finalidade de prevenir acidentes, falhas no fornecimento de energia e riscos à segurança pública decorrentes da interrupção de serviços essenciais, em áreas classificadas como zona de risco ou zona controlada.

**Poda Emergencial:** Intervenção imediata realizada pela Distribuidora para eliminar risco iminente à segurança pública ou ao fornecimento, dispensando autorização prévia.

**Roçada:** Atividade de corte ou redução da vegetação herbácea e arbustiva de pequeno porte, realizada manualmente ou com o uso de ferramentas, equipamentos e máquinas, com o objetivo de manter a altura da vegetação compatível com as exigências de segurança elétrica e facilitar o acesso operacional às estruturas.

**Supressão:** Termo comumente utilizado no manejo da vegetação em áreas urbanas, definido como a remoção completa do tronco e da copa de um indivíduo arbóreo. A supressão arbórea é realizada quando a permanência da árvore representa risco à

segurança pública, ao sistema elétrico ou quando o manejo por meio de poda se torna tecnicamente inviável. Essa intervenção elimina totalmente o fuste acima do nível do solo, podendo ou não ser seguida de destoca, conforme a necessidade operacional e as exigências ambientais.

**Destoca:** Remoção completa do toco e do sistema radicular remanescente após a supressão de um indivíduo arbóreo, com o objetivo de evitar rebrota, proliferação de pragas ou interferências futuras na área de servidão e/ou na estrutura da rede elétrica.

**Resíduo de Poda:** Material vegetal gerado durante as atividades de poda, supressão ou manutenção da arborização urbana, incluindo galhos, ramos, folhas, troncos, cascas e demais fragmentos resultantes do corte.

**Aceiro:** Faixa de terreno mantida livre de vegetação, obtida por meio de corte, roçada, gradagem ou outros métodos de limpeza, com a finalidade de interromper ou limitar a propagação de incêndios em áreas próximas às instalações da rede elétrica, às faixas de servidão e às estruturas de suporte.

**Faixa de Servidão:** Área territorial estabelecida ao longo das redes e linhas de distribuição e transmissão destinada à instalação, operação, manutenção e segurança das estruturas do sistema elétrico. Dentro dessa faixa aplicam-se critérios específicos de manejo da vegetação, com o objetivo de garantir o atendimento às distâncias mínimas de segurança.

## **Capítulo 4: Atribuições, Responsabilidades e Competências Institucionais no Manejo da Vegetação em Redes Elétricas**

### **4.1 Atribuições e Responsabilidades dos Órgãos Reguladores, Ambientais e das Distribuidoras**

O manejo da vegetação nas áreas de influência das redes elétricas demanda a atuação coordenada entre o poder público municipal, clientes, distribuidoras de energia elétrica e órgãos reguladores e ambientais, com o objetivo de assegurar a segurança do sistema elétrico, a continuidade do fornecimento de energia e a plena conformidade com a legislação vigente.

Nesse contexto, a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) estabelece diretrizes e fiscaliza o cumprimento das obrigações atribuídas às distribuidoras, enquanto os órgãos ambientais federais, estaduais e municipais definem normas, autorizam intervenções e acompanham a execução das atividades de manejo da vegetação. As distribuidoras são responsáveis pela gestão da vegetação em áreas em que existam conflito com as redes de distribuição de energia elétrica, abrangendo o planejamento, a execução e o monitoramento contínuo das ações de inspeção, poda preventiva e emergencial, remoção e substituição de árvores. Tais atividades devem ser realizadas em conformidade com as exigências legais, regulatórias e ambientais aplicáveis, preferencialmente em articulação e com o apoio do poder público municipal, quando acordado.

- **Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL:** Órgão regulador responsável por estabelecer diretrizes e obrigações para que as distribuidoras garantam a continuidade, a segurança e a resiliência do fornecimento de energia elétrica, com ênfase no controle e no monitoramento do manejo da vegetação.

A Resolução Normativa ANEEL nº 1.137, de 21 de outubro de 2025, na Seção 4.7, determina que as distribuidoras elaborem, mantenham e publiquem planos estruturados de manejo da vegetação e de contingência, realizem inspeções periódicas, adotem ações preventivas e corretivas, mantenham registros técnicos e assegurem comunicação permanente com os órgãos públicos competentes.

Cabe à ANEEL fiscalizar o cumprimento dessas obrigações, avaliar a efetividade das medidas adotadas e aplicar penalidades em caso de descumprimento.

- **Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA:** Órgão ambiental federal responsável por licenciar, autorizar e fiscalizar intervenções na vegetação quando houver impactos ambientais de abrangência federal ou interestadual.

No contexto da Resolução Normativa ANEEL nº 1.137, de 21 de outubro de 2025, na Seção 4.7, complementa as obrigações das distribuidoras ao assegurar que as ações de manejo, poda ou supressão da vegetação em faixas de servidão e áreas de influência das redes elétricas estejam em conformidade com a legislação ambiental vigente, exigindo autorizações ambientais quando aplicável e

fiscalizando o cumprimento das condicionantes, de forma a conciliar a segurança do sistema elétrico com a proteção ambiental.

- **Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima – MMA:** O Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA) é responsável pela formulação e coordenação das políticas ambientais nacionais, bem como pela definição de diretrizes gerais para a proteção e o uso sustentável da vegetação.

No contexto da Resolução Normativa ANEEL nº 1.137, de 21 de outubro de 2025, na Seção 4.7, fornece o arcabouço normativo ambiental que orienta e condiciona as ações de manejo da vegetação realizadas pelas distribuidoras de energia elétrica, assegurando que as medidas exigidas pela regulação setorial sejam executadas em conformidade com a legislação ambiental vigente.

- **Secretarias de Meio Ambiente e Órgãos Ambientais Estaduais:** Os órgãos ambientais estaduais são responsáveis pelo licenciamento, pela autorização e pela fiscalização das intervenções na vegetação em âmbito regional.

No contexto da Resolução Normativa ANEEL nº 1.137, de 21 de outubro de 2025, na Seção 4.7, assegura que as ações de manejo, poda ou supressão de vegetação realizadas pelas distribuidoras de energia elétrica em faixas de servidão e áreas de influência das redes estejam em conformidade com as normas ambientais estaduais, condicionando e acompanhando essas atividades de forma integrada às exigências da regulação setorial.

- **Secretarias de Meio Ambiente e Órgãos Municipais de Meio Ambiente:** Os órgãos municipais de meio ambiente são responsáveis pela gestão e fiscalização da vegetação no âmbito local, especialmente em áreas urbanas.

No atendimento à Resolução Normativa ANEEL nº 1.137, de 21 de outubro de 2025, na Seção 4.7, garante que as ações de poda ou manejo de vegetação realizadas pelas distribuidoras de energia elétrica em vias públicas e áreas sob domínio municipal ocorram em conformidade com a legislação municipal, de forma coordenada com as distribuidoras, contribuindo para a segurança da rede elétrica, a proteção ambiental e a continuidade do fornecimento de energia.

- **Distribuidora de Energia Elétrica:** A Resolução Normativa ANEEL nº 1.137, de 21 de outubro de 2025, na Seção 4.7, atribui às distribuidoras de energia elétrica a

responsabilidade de planejar, executar e monitorar continuamente o controle da vegetação em áreas de influência das redes, por meio de inspeções periódicas, poda preventiva e corretiva e, quando tecnicamente necessário, remoção e substituição de árvores.

Essas ações devem ser realizadas de forma preventiva, técnica e documentada, integradas aos planos de manejo da vegetação e de contingência, e em permanente articulação com os órgãos ambientais federais, estaduais e municipais, respeitando as competências legais e as exigências de licenciamento e autorização ambiental.

Cabe à ANEEL fiscalizar o cumprimento dessas obrigações, assegurando que o manejo da vegetação contribua para a segurança das instalações, a continuidade do fornecimento de energia elétrica e a conformidade com a legislação ambiental vigente.

#### **4.2 Competências entre o Município e a Distribuidora no Manejo da Vegetação**

A principal interface da distribuidora no manejo da vegetação ocorre com o Município, em função da gestão da arborização urbana e da necessidade de alinhamento das atividades de manejo preventivo e corretivo realizadas em áreas próximas às redes elétricas.

O manejo da vegetação nessas áreas requer, portanto, a definição clara das responsabilidades entre o Município e a distribuidora, de modo a assegurar a segurança da população, a proteção ambiental e a continuidade do fornecimento de energia elétrica.

As distribuidoras devem firmar instrumentos formais de cooperação com os entes públicos municipais para estabelecer protocolos de atuação conjunta no manejo da vegetação que possa comprometer a segurança e a continuidade do fornecimento de energia elétrica. Esses instrumentos devem definir de forma clara as responsabilidades de cada parte quanto à inspeção, poda preventiva, remoção e substituição de árvores, respeitando as competências legais e ambientais e os procedimentos técnicos e operacionais aplicáveis.

Conforme a Resolução Normativa ANEEL nº 1.137/2025 (Seção 4.7), cabe ao Município a gestão da arborização urbana, enquanto a distribuidora é responsável pelas

intervenções necessárias à proteção do sistema elétrico. As atribuições específicas de cada parte estão apresentadas no **Quadro 1 – Atribuições e Responsabilidades entre o Município e a Distribuidora no Manejo da Vegetação**, que serve como referência prática para o planejamento, a execução e o acompanhamento das ações previstas neste Plano.

Eixo / Atividade	Município	Distribuidora
Gestão da arborização urbana	Planejar, normatizar e executar o manejo da arborização urbana em vias públicas, praças e logradouros, conforme legislação ambiental vigente	Atuar de forma específica no manejo da vegetação que interfira ou ofereça risco ao sistema de distribuição de energia elétrica
Competência institucional	Responsável pela arborização urbana e pelas autorizações ambientais	Responsável pela segurança, confiabilidade e continuidade do fornecimento de energia elétrica
Planejamento do manejo	Elaborar e manter diretrizes municipais de arborização e manejo	Planejar o manejo da vegetação na área de influência da rede elétrica
Identificação de riscos	Identificar situações de risco à população, ao patrimônio público e à arborização, comunicando à distribuidora as áreas onde a vegetação possa interferir na rede elétrica	Identificar e classificar os riscos da vegetação em relação à rede elétrica (zona de risco e zona controlada), de modo a subsidiar o planejamento das intervenções conforme o nível de criticidade
Podas preventivas	Executar podas preventivas fora das zonas de risco e controlada da rede elétrica	Executar podas preventivas na área de influência da rede elétrica, especialmente na zona de risco e na zona controlada
Podas emergenciais	Atuar no manejo da vegetação sempre que o risco identificado não estiver diretamente associado à rede elétrica. Executar a poda da vegetação que represente risco iminente ao patrimônio público ou	Executar podas emergenciais em situações de interrupção ou risco iminente ao fornecimento de energia elétrica, nas áreas classificadas como zona de risco e zona controlada, inclusive com dispensa de autorização

	<p>privado e, consequentemente, à segurança dos transeuntes, adotando medidas imediatas para a prevenção de acidentes. Enquadram-se nesse contexto as podas destinadas à remoção de partes da árvore, como galhos malformados, secos, doentes, podres ou que tenham perdido sua função fisiológica, bem como ramos danificados ou rompidos em decorrência de chuvas, tempestades ou ventos fortes, que apresentem risco iminente de queda</p>	<p>ambiental prévia quando a intervenção for necessária para afastar risco imediato à segurança pública ou assegurar a continuidade e o restabelecimento do serviço, abrangendo a remoção de partes da vegetação que apresentem risco de queda e que possam comprometer o sistema de distribuição de energia elétrica e a segurança dos transeuntes</p>
Supressão de árvores	<p>Realizar a supressão de árvores, incluindo o corte, a remoção do tronco e das demais partes, bem como a destoca quando necessária, impedindo que essas árvores alcancem a rede elétrica</p>	<p>Apoiar tecnicamente, por meio de equipe especializada, a supressão de árvores que apresentem risco ou interfiram na rede elétrica. Mediante solicitação do Município, a Energisa realizará a poda dos galhos interferentes para compatibilização com a rede de telefonia e internet, em zona livre, permanecendo sob responsabilidade do poder público municipal a retirada do fuste e a execução da destoca</p>
Coleta e destinação dos resíduos das atividades executadas	<p>Coletar e destinar adequadamente os resíduos provenientes das podas emergenciais e preventivas mediante termo de cooperação</p>	<p>Atuar na coleta e destinação dos resíduos de poda quando o município não dispuser de estrutura adequada</p>
Autorizações ambientais	<p>Emitir as autorizações e licenças ambientais necessárias à execução de podas e supressões, em conformidade com a legislação vigente</p>	<p>Dispensa de autorização ambiental prévia para podas ou supressões realizadas pela distribuidora em situações de desabastecimento de energia elétrica ou quando a intervenção for necessária para afastar risco imediato, em conformidade com a legislação ambiental e a regulação aplicáveis</p>

Replantio, compensação ambiental e seleção de espécies	Definir espécies e critérios de compensação ambiental e priorizar, no plantio da arborização urbana, espécies de pequeno e médio porte em áreas de coexistência com a rede elétrica.	Apoiar a compensação ambiental, quando acordado entre as partes, por meio do fornecimento de mudas compatíveis e orientar tecnicamente quanto à compatibilidade das espécies com a rede elétrica.
Manual, Guia ou Cartilha de Arborização Urbana	Elaborar e manter atualizado Manual, Guia ou Cartilha de Arborização Urbana, contemplando diretrizes para o planejamento e seleção de espécies adequadas à arborização urbana, incluindo orientações sobre plantio, tratos culturais, manutenção das árvores, técnicas de manejo, entre outros aspectos, em conformidade com os requisitos legais aplicáveis.	Apoiar o município na elaboração, atualização ou revisão do Manual, Guia ou Cartilha de Arborização Urbana.
Educação Ambiental	Implantar ações de educação ambiental voltadas à sensibilização da população quanto à importância do valor e planejamento da arborização urbana	Apoiar, sempre que possível, as ações de Educação Ambiental relacionadas à arborização urbana, com foco na segurança pública e na integridade do sistema de distribuição de energia
Comunicação e integração	Manter canal de comunicação com a distribuidora	Compartilhar informações técnicas e, sempre que possível, informar ao Município o cronograma das podas preventivas a serem executadas.
Conformidade normativa	Cumprir legislação ambiental e normas municipais	Cumprir a Resolução Normativa ANEEL nº 1.137, de 21 de outubro de 2025, na Seção 4.7, normas técnicas e regulatórias do setor elétrico e outros requisitos legais aplicáveis às atividades
Limites de atuação	Não intervir na rede elétrica	

---

Não realizar manejo arbóreo na zona livre, salvo quando acordado com o Município

---

Quadro 1. Atribuições e Responsabilidades entre o Município e a Distribuidora no Manejo da Vegetação.

## **Capítulo 5: Fundamentos Técnicos e Operacionais do Manejo da Vegetação em Redes Elétricas**

### **5.1 Estrutura Morfológica e Funcional da Árvore**

O conhecimento da estrutura morfológica e funcional das árvores é fundamental para a correta execução das atividades de manejo da vegetação em redes elétricas. A compreensão das funções exercidas por cada componente da árvore permite a correta aplicação de técnicas de intervenção adequadas, contribuindo para a segurança das equipes, a preservação da estabilidade dos exemplares e a redução de riscos de interferência na infraestrutura elétrica.

A Imagem 2 abaixo ilustra a estrutura básica de uma árvore, composta por raízes, tronco — também denominado fuste — e copa. Na copa desenvolvem-se ramos, galhos, folhas, flores, frutos e sementes. Todos esses componentes atuam de forma integrada na sustentação, na nutrição, no crescimento e na reprodução da planta. Árvores bem estruturadas, vigorosas e saudáveis contribuem de maneira significativa para a sustentabilidade ambiental, além de favorecerem o conforto e a qualidade de vida nos ambientes urbanos.

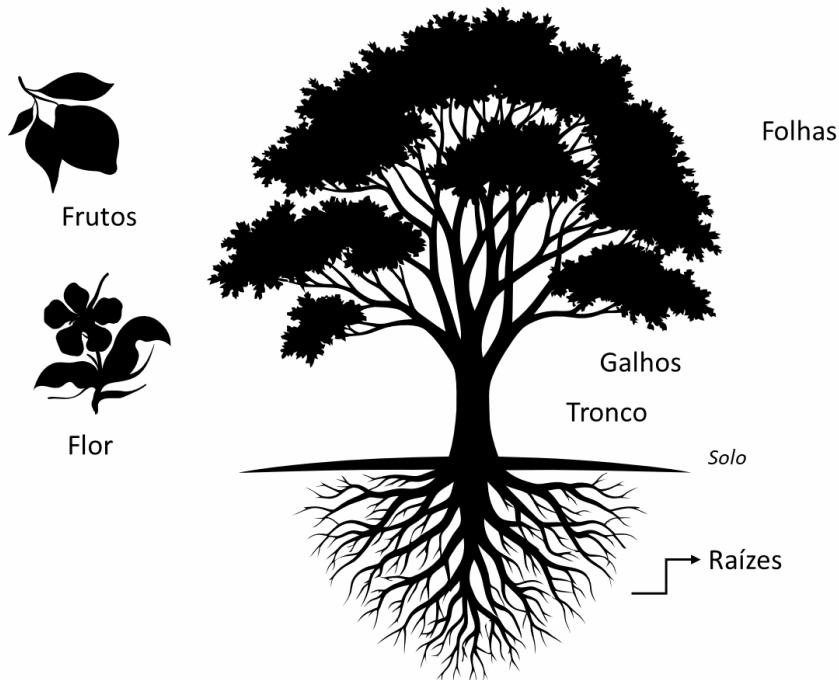


Imagen 2. Componentes da árvore.

O **sistema radicular** corresponde à parte subterrânea da árvore e é responsável pela ancoragem no solo, pela absorção de água e nutrientes minerais e pelo armazenamento de reservas energéticas. É composto pela raiz principal, pelas raízes laterais e pelos radiculares, que desempenham papel fundamental na nutrição, no crescimento e na estabilidade da planta.

O **tronco**, também denominado **fuste**, constitui o eixo principal da árvore, sendo responsável pela sustentação da copa e pelo transporte de água, nutrientes minerais e açúcares entre o sistema radicular e as demais partes da planta. Sua estrutura é formada por diferentes camadas — casca externa, floema, câmbio, xilema (alburno e cerne) e medula — que atuam de forma integrada para garantir o crescimento, a resistência mecânica e o funcionamento estrutural da árvore.

A **copa** corresponde à porção superior da árvore, formada por galhos, ramos e folhas. É responsável pela realização da fotossíntese, processo no qual a energia luminosa é convertida em alimento, além de abrigar flores, frutos e sementes, que constituem o sistema reprodutivo e asseguram a perpetuação da espécie.

## 5.2 Práticas de Manejo da Vegetação na Arborização Urbana

No contexto da arborização urbana, o manejo da vegetação envolve um conjunto de intervenções planejadas e tecnicamente orientadas, voltadas a garantir a segurança da população, a funcionalidade dos espaços urbanos e a convivência adequada entre as árvores e as diferentes redes de infraestrutura existentes, incluindo as redes elétricas. Essas intervenções devem ser fundamentadas em critérios técnicos, normativos e legais, considerando o estado fitossanitário e estrutural dos indivíduos arbóreos, bem como as características do ambiente em que estão inseridos.

Entre as práticas de manejo mais comuns nos centros urbanos destacam-se a poda de árvores e a supressão. Ambas devem ser executadas de forma criteriosa, com base em avaliações técnicas, de modo a compatibilizar o desenvolvimento da arborização com o uso do espaço urbano, a segurança das pessoas e a integridade das infraestruturas.

A **poda de árvores** é realizada com a finalidade de conduzir o crescimento, promover adequação estrutural ou mitigar conflitos com elementos urbanos, como edificações, circulação de pedestres e veículos e redes de infraestrutura, com destaque para a rede elétrica. Seus principais objetivos são promover a segurança, manter a sanidade e a estabilidade da árvore, preservar sua forma e compatibilizar seu desenvolvimento com o espaço disponível. Quando executada de forma adequada, a poda contribui para a redução de riscos, o prolongamento da vida útil do indivíduo arbóreo e a manutenção dos benefícios ambientais e paisagísticos da arborização urbana.

Existem diferentes tipos de poda, que variam conforme os objetivos da intervenção, o período de execução, o volume de copa a ser removido e as condições estruturais e fitossanitárias da árvore. De modo geral, os principais tipos de poda adotados no manejo da arborização urbana são:

- **Poda de Formação:** realizada nos primeiros anos de desenvolvimento da árvore, tem como objetivo orientar sua estrutura, definindo o tronco e os ramos principais. Consiste na remoção de galhos mal direcionados ou excessivamente baixos, promovendo uma copa equilibrada e altura livre adequada. É indicada para árvores jovens em vias urbanas e deve ser executada, preferencialmente, no período de menor atividade vegetativa.

- **Poda de Condução:** tem como finalidade direcionar o crescimento dos ramos, prevenindo conflitos com redes elétricas, edificações, sinalização urbana e a circulação de pedestres. É aplicada principalmente em árvores jovens, especialmente aquelas de crescimento rápido ou desordenado, podendo ser realizada ao longo do ano, com preferência para períodos de menor vigor vegetativo.
- **Poda de Limpeza:** consiste na remoção de galhos secos, doentes, quebrados ou cruzados, com o objetivo de aumentar a segurança, melhorar a sanidade da árvore e reduzir riscos, especialmente após a ocorrência de intempéries. É indicada para qualquer espécie urbana e pode ser realizada em qualquer época do ano, por se tratar de uma intervenção de caráter corretivo e preventivo.
- **Poda de Alívio:** visa reduzir a densidade da copa e a resistência ao vento, minimizando o risco de quebras ou quedas de galhos. É indicada para árvores de grande porte localizadas próximas a edificações, vias ou áreas de intensa circulação, sendo preferencialmente executada no período seco.
- **Poda de Elevação da Copa:** consiste na remoção dos galhos inferiores do tronco, com o objetivo de ampliar o espaço livre sob a copa, permitindo a circulação segura de pedestres, veículos e equipamentos urbanos. É indicada para árvores de médio e grande porte em áreas públicas e deve ser realizada com cautela, preferencialmente em períodos secos ou frios, de modo a não comprometer a estabilidade do exemplar.
- **Poda de Redução:** tem como objetivo diminuir o volume da copa, adequando-a ao espaço urbano disponível e afastando-a de estruturas como fachadas, postes e sistemas de iluminação. É indicada para árvores de grande porte em locais restritos ou com crescimento excessivo, devendo ser executada com critério técnico e, preferencialmente, em períodos de menor atividade vegetativa.
- **Poda de Rejuvenescimento:** aplicada em árvores antigas ou debilitadas, tem como finalidade estimular novas brotações por meio da remoção significativa da copa. Deve ser realizada apenas em espécies tolerantes a esse tipo de intervenção, após avaliação técnica, e preferencialmente no final do inverno ou no início do período chuvoso, a fim de favorecer a recuperação vegetativa.

- **Poda de Segurança em Redes de Distribuição de Energia Elétrica:** tem como objetivo manter a distância segura entre a vegetação e a rede elétrica, reduzindo riscos de curtos-circuitos, desligamentos e acidentes, por meio do corte seletivo de galhos que interferem nas linhas e redes de distribuição. Aplica-se a árvores localizadas sob redes elétricas ou próximas aos cabos condutores, geralmente seguindo o cronograma anual das distribuidoras (Imagem 3). Pode ser executada ao longo de todo o ano, desde que realizada por equipes devidamente capacitadas, mediante procedimentos de trabalho específicos e com técnicas que assegurem a segurança operacional e o menor impacto possível à vegetação. Esse tipo de poda será tratado de forma específica em tópico próprio ao longo do Plano.



Imagen 3. Poda de Segurança em Redes de Distribuição de Energia Elétrica.

A **supressão de árvores** é adotada quando o indivíduo arbóreo apresenta comprometimento irreversível de sua estrutura, condição fitossanitária ou estabilidade, ou quando sua permanência se torna incompatível com a rede de distribuição de energia elétrica e não é possível solucionar o conflito por meio de poda preventiva ou corretiva. Seu objetivo inclui eliminar riscos iminentes, viabilizar intervenções urbanas e adequações de infraestrutura e assegurar a segurança operacional e da população. Quando realizada de forma planejada e, sempre que possível, associada a medidas de compensação ambiental, a supressão contribui para a redução de riscos críticos, a viabilização de obras e o reordenamento da arborização urbana.

### **5.3 Diretrizes Técnicas para o Manejo da Vegetação em Proximidade à Rede Elétrica**

O manejo da vegetação em áreas urbanas próximas à rede elétrica deve ser planejado e executado de forma técnica e segura, em conformidade com a legislação

vigente, as normas técnicas aplicáveis e os procedimentos operacionais e instruções técnicas da Energisa, garantindo a proteção das pessoas, a integridade das árvores e a continuidade do fornecimento de energia elétrica.

**A ABNT NBR 16246-1 – Florestas urbanas: manejo de árvores, arbustos e outras plantas lenhosas – Parte 1: Poda** deve ser adotada como referência técnica obrigatória para todas as intervenções em arborização urbana sob responsabilidade do Grupo Energisa. A norma estabelece critérios para a execução dos cortes, a preservação do vigor das árvores e a definição dos objetivos do manejo, servindo de base para decisões relacionadas à poda, à supressão ou ao monitoramento de indivíduos arbóreos que representem risco ou interfiram na rede elétrica.

As atividades realizadas com motosserras e demais máquinas em proximidade a condutores energizados devem respeitar integralmente as disposições da **NR12 – Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos**, **NR-10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade** e da **NR-35 – Trabalho em Altura**, devendo ser executadas exclusivamente por profissionais capacitados, treinados, autorizados e devidamente equipados. Isso inclui a realização de análise preliminar de riscos, o uso de equipamentos de proteção individual e coletiva, a adoção de sistemas de ancoragem, técnicas seguras de acesso e movimentação, bem como a definição de plano de emergência e de procedimentos operacionais padronizados.

Em áreas com presença de rede elétrica, devem ser aplicadas técnicas específicas de **poda de segurança**, consistentes na remoção seletiva de galhos que se desenvolvem em direção à rede, preservando a conformação da copa e evitando cortes excessivos. Para galhos de maior diâmetro, recomenda-se a utilização de cortes progressivos, incluindo corte de alívio e corte principal, com o uso de cordas ou outros dispositivos para controle da queda, de modo a evitar danos estruturais à árvore e às instalações adjacentes.

Todas as intervenções devem ser precedidas de **avaliação técnica da árvore**, considerando seu porte, as condições estruturais, o estado fitossanitário, a inclinação, a proximidade da rede elétrica, a presença de ninhos ou colmeias e o histórico de ocorrências. Com base nessa avaliação, define-se o manejo mais adequado, que pode envolver poda, supressão ou monitoramento, levando em conta a espécie, a taxa de crescimento, a sazonalidade e a distância em relação à rede elétrica. Intervenções inadequadas, como cortes severos, desbalanceamento da copa ou remoções excessivas, não são permitidas, uma vez que comprometem a estabilidade da árvore, a segurança

da operação e podem gerar responsabilização legal, nos termos da **Lei de Crimes Ambientais nº 9.605, de 1998**.

Quando a árvore representar risco permanente à rede elétrica, em função de porte inadequado, interferência recorrente, danos estruturais ou comprometimento fitossanitário, poderá ser determinada sua supressão ou substituição, sempre mediante avaliação técnica e em atendimento à legislação ambiental vigente.

A padronização, a segurança e a eficiência das ações de manejo da vegetação dependem da observância desta norma interna, da aplicação da **ABNT NBR 16246-1**, do cumprimento integral das **NR-10, NR-12** e **NR-35**, bem como da responsabilização técnica por profissionais legalmente habilitados, com emissão de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), quando aplicável.

#### **5.4 Boas Práticas para Execução da Poda em Proximidade à Rede Elétrica**

A execução da poda de árvores em áreas com presença de rede elétrica deve obedecer a critérios e técnicas rigorosos, de modo a permitir que a árvore se recupere adequadamente das lesões provocadas pela intervenção. Nesse contexto, a qualidade do acabamento dos cortes é um fator crítico para o sucesso do manejo.

Os cortes devem apresentar **superfície lisa, limpa e bem definida**, sem a presença de tocos, lascas, galhos mal cortados ou materiais pendentes na copa. O acabamento inadequado compromete o processo de cicatrização e aumenta os riscos associados à saúde e à estabilidade da árvore.

A presença de **tocos, lascas e feridas inadequadas** (Imagem 4) constitui um dos principais problemas decorrentes de podas mal executadas. Tocos remanescentes e cortes lascados dificultam o fechamento natural da lesão, favorecem a entrada de agentes patogênicos e aceleram o apodrecimento da madeira, comprometendo a resistência estrutural da árvore.

Além disso, as lascas expostas ampliam a área de dano, intensificam o estresse fisiológico e reduzem a longevidade do indivíduo arbóreo. Esse processo de degradação pode se estender internamente, atingindo o tronco e, em situações mais severas, o sistema radicular, favorecendo o apodrecimento das raízes.

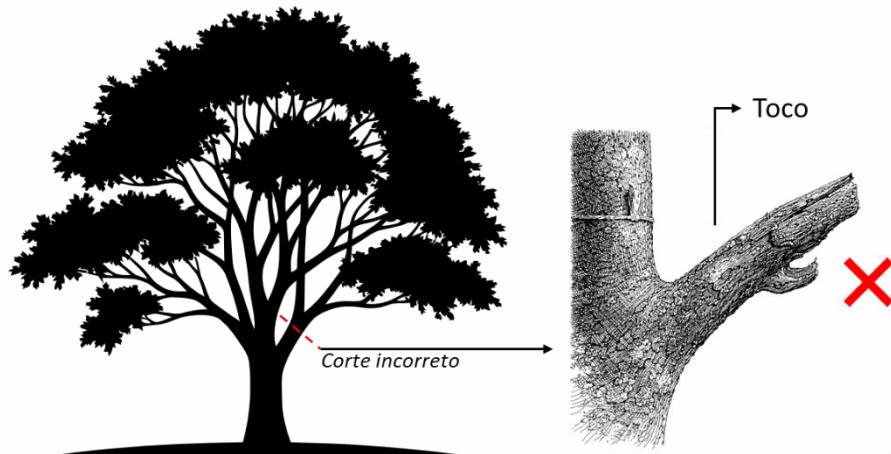


Imagen 4. Poda inadequada com a presença de toco.

Como consequência das podas inadequadas, ocorre o enfraquecimento progressivo da estabilidade da árvore, elevando significativamente o risco de queda de galhos de grande porte ou até do indivíduo arbóreo como um todo. Esse risco é potencializado sob a ação de ventos, chuvas intensas ou sobrecarga da copa.

Esse cenário representa risco direto à segurança de pessoas e bens, além de comprometer a integridade da rede elétrica, podendo resultar em desligamentos, danos à infraestrutura e ocorrência de acidentes graves.

Outro efeito relevante das podas inadequadas é o estímulo à brotação epicórmica (Imagen 5), caracterizada pelo surgimento de grande quantidade de brotos com crescimento rápido e desordenado.

Esse tipo de brotação ocorre, principalmente, como resposta ao estresse fisiológico causado por cortes incorretos, lascados ou excessivos, bem como pela presença de tocos remanescentes. Essas condições interrompem o desenvolvimento normal da árvore e desencadeiam reações vegetativas descontroladas.

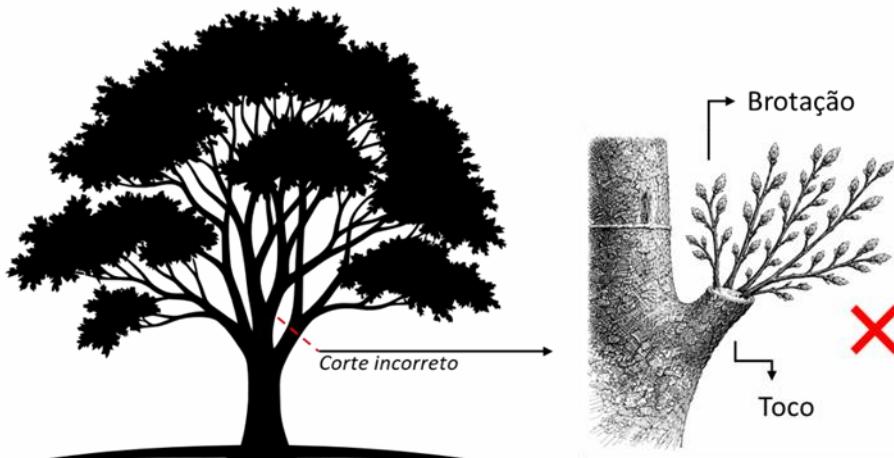


Imagen 5. Poda inadequada originando brotações.

Do ponto de vista da árvore, a brotação epicórmica origina ramos com baixa resistência estrutural, pouco firmes e com ligação frágil ao tronco, tornando-os mais suscetíveis à quebra. Esse risco é potencializado em situações de vento, chuva ou aumento do peso da copa. Além disso, a manutenção contínua desses brotos exige maior gasto energético, contribuindo para o enfraquecimento progressivo do indivíduo arbóreo e podendo comprometer sua estabilidade e sobrevivência ao longo do tempo.

Em relação à rede elétrica, o crescimento acelerado desses brotos faz com que atinjam rapidamente os condutores e demais componentes da rede. Esse contato pode provocar desligamentos, falhas no fornecimento de energia e danos aos equipamentos. Soma-se a isso o risco de queda desses ramos sobre a rede, especialmente durante eventos climáticos adversos, ampliando os riscos operacionais, a necessidade de intervenções recorrentes e a possibilidade de acidentes envolvendo trabalhadores e a população.

Dessa forma, o controle da brotação epicórmica, associado à eliminação da presença de tocos, por meio da aplicação correta das técnicas de poda, é essencial para preservar a saúde da árvore, reduzir a frequência de manutenção e garantir a segurança e a confiabilidade da rede elétrica.

Diante dos problemas associados à presença de tocos, feridas inadequadas e ao surgimento de brotação epicórmica, evidencia-se a importância da execução correta da poda, fundamentada em critérios técnicos consolidados de manejo arbóreo. Durante a realização dos cortes, devem ser preservados a crista e o colar da casca, estruturas

naturais localizadas na junção entre o galho e o tronco, fundamentais para o processo de recuperação da árvore.

A crista corresponde ao acúmulo de casca situado na parte superior da junção do galho com o tronco, enquanto o colar é o acúmulo de tecido localizado na parte inferior dessa junção (Imagem 6). Ambas são formadas por células vivas em crescimento, responsáveis por conduzir o processo de fechamento da ferida e pela compartimentalização dos tecidos lesionados após a poda.

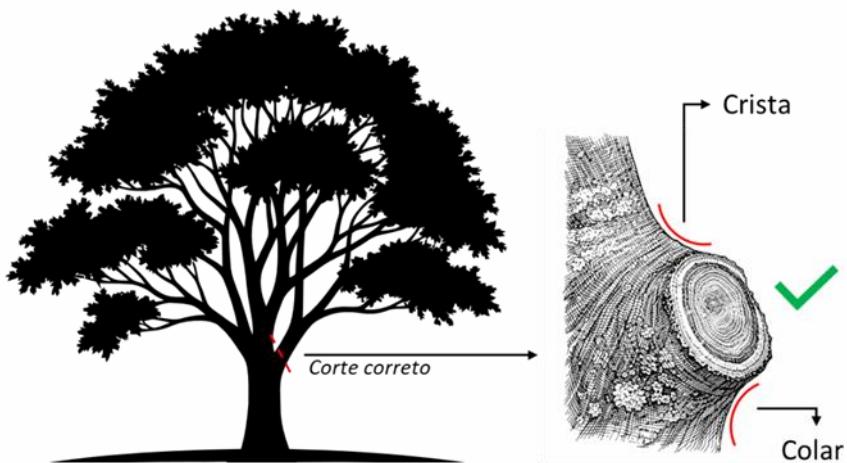


Imagen 6. Técnica de poda preservando crista e colar.

A preservação dessas estruturas permite que a cicatrização ocorra de forma natural, gradual e eficiente, limitando a entrada e a propagação de fungos, bactérias e outros agentes patogênicos no interior da madeira (Imagen 7). Quando os cortes são executados corretamente, sem remoção ou dano à crista e ao colar da casca, a árvore consegue isolar a área afetada, reduzir o apodrecimento interno e manter sua resistência estrutural ao longo do tempo.

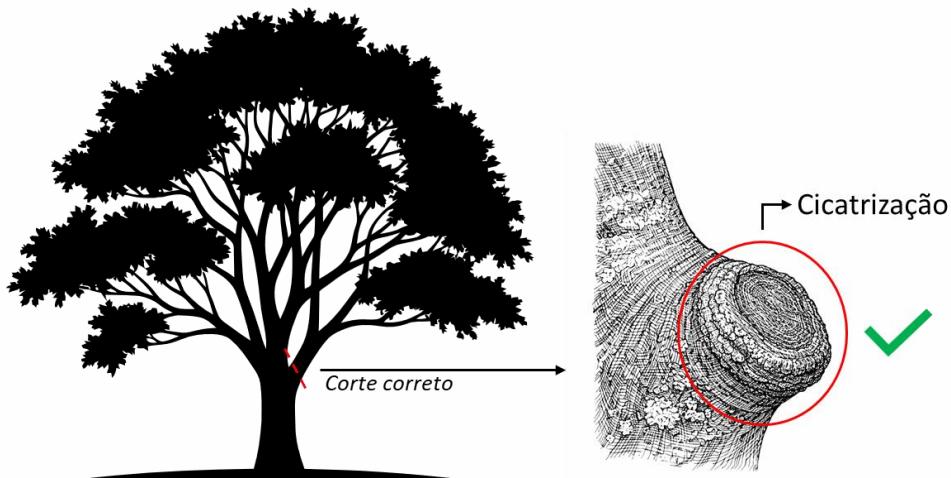


Imagen 7. Cicatrização natural da lesão.

Além disso, cortes bem posicionados reduzem o estresse fisiológico da árvore, diminuindo a ocorrência de respostas indesejadas, como a brotação epicórmica excessiva. Essa prática favorece o crescimento equilibrado da copa, contribui para a estabilidade do indivíduo arbóreo e reduz a necessidade de intervenções recorrentes ao longo do tempo.

Sob a ótica da segurança e da operação do sistema elétrico, a adoção dessas boas práticas de poda minimiza os riscos de contato da vegetação com a rede elétrica, a queda de galhos ou de árvores e a ocorrência de desligamentos. Dessa forma, a correta preservação da crista e do colar da casca assegura não apenas a recuperação fisiológica e a continuidade do desenvolvimento da árvore, mas também a segurança, a confiabilidade e a eficiência da rede elétrica.

Considerando a necessidade de preservar a integridade da árvore, evitar a presença de tocos, lascas e feridas extensas e proteger a crista e o colar da casca, torna-se indispensável a adoção de técnicas específicas para o corte de galhos de maior porte. A execução inadequada desse tipo de intervenção pode provocar rupturas abruptas, danos aos tecidos vivos e comprometimento severo da estrutura da árvore, prejudicando o processo de cicatrização e ampliando os riscos de brotação epicórmica e de instabilidade estrutural.

Nesse contexto, a aplicação correta da técnica de poda em etapas assume papel fundamental, pois permite o controle progressivo do peso do galho ao longo da intervenção. Essa abordagem reduz esforços excessivos sobre o ponto de inserção, previne rachaduras, lascamentos da madeira e danos às estruturas de crescimento,

sendo essencial para garantir cortes seguros, acabamento adequado e a preservação da saúde da árvore, conforme ilustrado na Imagem 8.

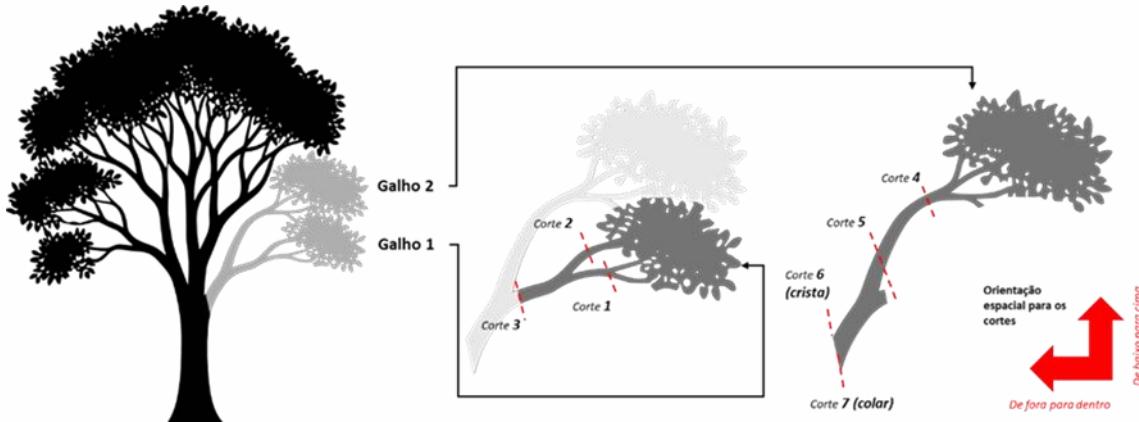


Imagen 8. Poda em etapas para aliviar o peso do galho.

Para galhos de maior porte, o procedimento deve ser iniciado a partir da extremidade do galho, com a realização de cortes sucessivos para alívio de peso, sendo finalizado junto à crista e ao colar da casca, respeitando as estruturas naturais responsáveis pelo processo de cicatrização. Essa abordagem favorece a compartmentalização da ferida, reduz o risco de apodrecimento decorrente da permanência de tocos, diminui a incidência de brotações e contribui para a recuperação fisiológica da árvore.

**É terminantemente proibido** o uso de facão, foice ou ferramentas similares para qualquer tipo de corte, inclusive nos cortes intermediários. Devem ser utilizadas exclusivamente ferramentas e máquinas adequadas e específicas para a atividade de poda, de modo a garantir a segurança da operação e a qualidade técnica do serviço executado.

Seguindo as boas práticas de poda, as intervenções devem evitar a presença de tocos, reduzir o estímulo à brotação epicórmica e, quando necessário, adotar a poda em etapas, sempre respeitando a crista e o colar da casca, essenciais para a cicatrização e a estabilidade da árvore. Nesse contexto, não deve ser removido mais de 25% da massa verde da copa em uma única intervenção, a fim de preservar o desenvolvimento, a estabilidade estrutural e a vitalidade da espécie, evitando desequilíbrios fisiológicos e brotações indesejadas.

## 5.5 Distâncias de Segurança na Execução de Podas em Proximidade à Linha e Rede Elétrica

Seguindo as boas práticas de poda e os critérios técnicos de segurança, o respeito às distâncias mínimas entre a vegetação e a rede elétrica constitui requisito essencial para garantir a segurança das equipes, da população e a confiabilidade do sistema elétrico. Essas distâncias têm como finalidade evitar o contato direto ou a aproximação perigosa entre galhos e condutores energizados, reduzindo os riscos de choques elétricos, formação de arco elétrico, curtos-circuitos e interrupções no fornecimento de energia.

As distâncias de segurança devem ser definidas considerando o nível de tensão da rede, o tipo de condutor — redes nuas, protegidas ou isoladas — e a configuração da instalação elétrica. Durante a execução da poda, as equipes devem assegurar que o afastamento mínimo seja respeitado tanto no momento do corte quanto na condição final da árvore após a intervenção, prevenindo o contato recorrente da vegetação com a rede elétrica em função do crescimento natural da copa.

Em redes de baixa tensão, embora os níveis de risco elétrico sejam inferiores quando comparados às redes de média tensão, a proximidade excessiva da vegetação ainda pode ocasionar falhas operacionais, rompimento de condutores e riscos à segurança, especialmente em situações de vento, chuva ou crescimento acelerado da copa. Já nas redes de média tensão, o descumprimento das distâncias de segurança representa risco elevado, podendo resultar na formação de arcos elétricos, energização indireta da vegetação e acidentes graves envolvendo as equipes de campo.

A manutenção adequada dessas distâncias está diretamente relacionada à qualidade da poda executada. Cortes corretos, realizados junto à crista e ao colar da casca, sem formação de tocos, reduzem significativamente a ocorrência de brotação epicórmica e o crescimento desordenado de ramos em direção à rede elétrica. Adicionalmente, a aplicação da técnica de poda em etapas contribui para maior controle da intervenção, evita lascamentos e feridas extensas e favorece a estabilidade estrutural da árvore.

O não atendimento às distâncias de segurança implica aumento da necessidade de podas corretivas, elevação dos custos operacionais, maior exposição ao risco elétrico e comprometimento da continuidade do fornecimento de energia. Dessa forma, o planejamento adequado das intervenções, a capacitação das equipes e o cumprimento

rigoroso das distâncias mínimas estabelecidas nas normas técnicas e nos procedimentos operacionais são indispensáveis para um manejo arbóreo seguro, eficiente e sustentável em áreas com redes elétricas.

No âmbito do Grupo Energisa, o **Quadro 2 - Distâncias de Segurança para Manejo da Vegetação em Linhas e Redes Elétricas** apresenta as distâncias de segurança que devem ser respeitadas após a execução da poda das árvores, estabelecendo os afastamentos mínimos a serem mantidos entre a vegetação e as redes elétricas

<b>Tipo de Linha/Rede</b>	<b>Configuração da Rede</b>	<b>Classe de Tensão (kV)</b>	<b>Distância de Segurança</b> (Afastamento mínimo da vegetação em relação à linha e rede elétrica após a poda (m))
<b>Linha de Alta Tensão (AT)</b>	Nua/convencional	69	4,0
		138	4,3
<b>Rede de Média Tensão (MT)</b>	Nua/convencional	11.4 a 13.8	1.5
		34.5	1.7
<b>Rede de Baixa Tensão (BT)</b>	Protegida/compacta	11.4 a 13.8	0.8
		34.5	
<b>Ramal</b>	-	-	1.0
		-	0.5
			0.5

Quadro 2. Distâncias de Segurança para Manejo da Vegetação em Linhas e Redes Elétricas.

Nas linhas de alta tensão, a distância mínima de segurança entre a vegetação e os condutores deve ser de 4,0 metros para a linha de 69 kV e 4,3 metros para uma a linha de 138 kV.

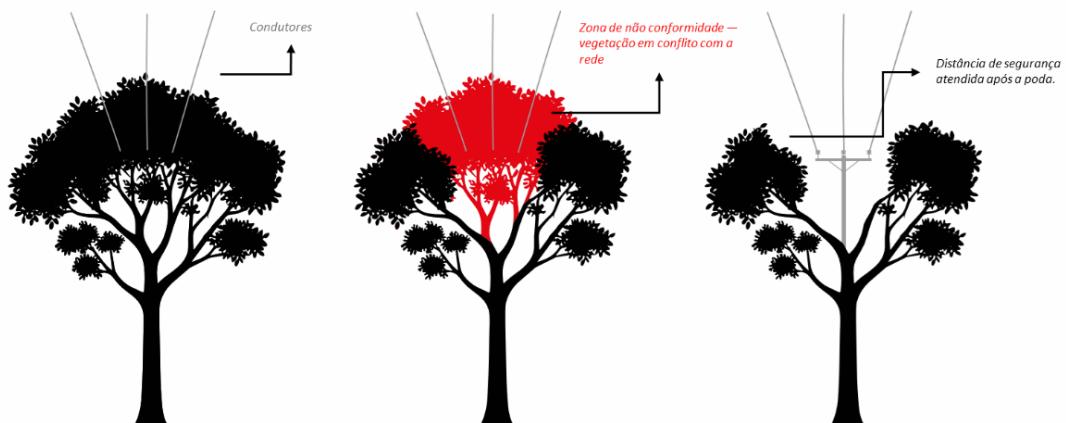
Nas redes de média tensão, os afastamentos de segurança variam conforme a configuração da rede e a classe de tensão. Em redes nuas ou convencionais, o afastamento mínimo da vegetação deve ser de 1,5 metros para tensões de 11,4 a 13,8 kV e de 1,7 metros para 34,5 kV.

Já nas redes protegidas ou compactas, o afastamento mínimo da vegetação é de 0,8 metro, independentemente da classe de tensão.

Nas redes de baixa tensão, o afastamento também depende da configuração da rede, sendo de 1,0 metro em redes nuas ou convencionais e de 0,5 metro em redes protegidas ou compactas. Para os ramais de ligação, a distância mínima a ser mantida é sempre de 0,5 metro, independentemente da configuração.

O cumprimento rigoroso dessas distâncias é essencial para garantir a segurança das pessoas e das equipes responsáveis pela poda, prevenindo acidentes com a rede elétrica e assegurando o adequado funcionamento e a confiabilidade do sistema elétrico.

As Imagens 9 e 10 ilustram, em três etapas, o processo de execução da poda: (1) a identificação inicial do risco de conflito da vegetação com a rede elétrica, com potencial de gerar desabastecimento; (2) o mapeamento dos galhos a serem podados; e (3) a conformação final da árvore após a intervenção, com a manutenção do afastamento mínimo de segurança em relação à rede elétrica, para redes de média tensão e redes de baixa tensão, respectivamente.



#### 1 - Árvore em condição de interferência com a rede:

A copa da árvore encontra-se dentro da faixa de segurança da rede elétrica, caracterizando situação de risco operacional e necessidade de intervenção.

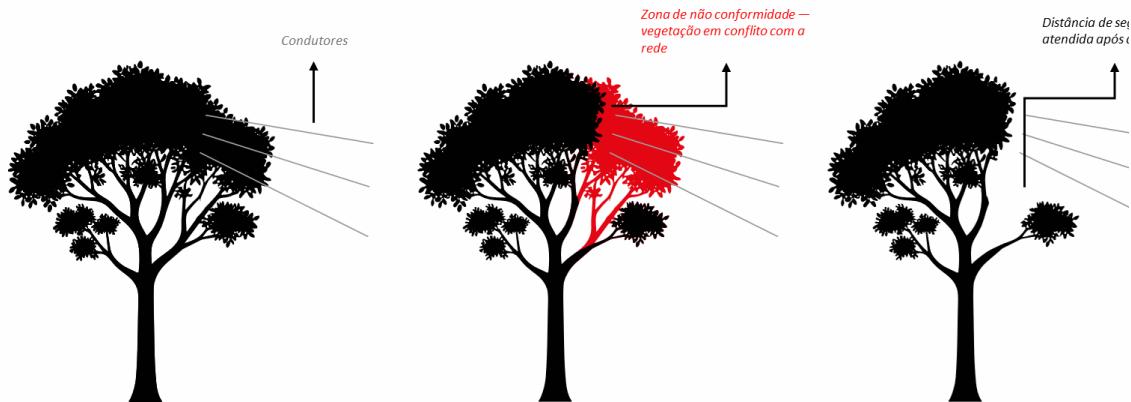
#### 2 - Área de poda necessária para restabelecimento da distância de segurança (em vermelho):

Região da copa que deve ser removida para eliminar a interferência dos galhos e garantir o afastamento mínimo exigido entre a árvore e a rede elétrica.

#### 3 - Árvore após o manejo correto e seguro:

A poda foi executada com técnica adequada, assegurando o afastamento mínimo exigido entre a vegetação e a rede elétrica. Essa condição reduz o risco de nova interferência e promove uma convivência harmoniosa entre a vegetação e rede elétrica.

Imagen 9. Poda de segurança em rede de média tensão.



**1 - Árvore em condição de interferência com a rede:**

A copa da árvore encontra-se dentro da faixa de segurança da rede elétrica, caracterizando situação de risco operacional e necessidade de intervenção.

**2 - Área de poda necessária para restabelecimento da distância de segurança (em vermelho):**

Região da copa que deve ser removida para eliminar a interferência dos galhos e garantir o afastamento mínimo exigido entre a vegetação e a rede elétrica.

**3 - Árvore após o manejo correto e seguro:**

A poda foi executada com técnica adequada, assegurando o afastamento mínimo exigido entre a vegetação e a rede elétrica. Essa condição reduz o risco de nova interferência e promove uma convivência harmoniosa entre a vegetação e a rede elétrica.

Imagem 10. Poda de segurança em rede de baixa tensão.

O manejo adequado da vegetação próxima às redes elétricas é essencial para garantir a segurança operacional, reduzir riscos de interrupções no fornecimento de energia e promover uma convivência harmoniosa entre a arborização e a infraestrutura elétrica.

Após a intervenção, a árvore deve apresentar conformação compatível com o espaço disponível, atendendo às distâncias mínimas de segurança em relação à rede elétrica. Essa condição contribui para o aumento da segurança operacional, reduzindo a probabilidade de novas interferências e assegurando uma relação equilibrada entre a vegetação e o sistema elétrico.

Conforme já mencionado anteriormente, a distribuidora, no âmbito de suas atribuições relacionadas ao manejo da vegetação, realiza as intervenções por meio de podas preventivas e emergenciais. Nas podas preventivas, as equipes devem obrigatoriamente respeitar as distâncias de referência estabelecidas. Já nas podas emergenciais, cujo objetivo principal é o restabelecimento do fornecimento de energia, a atuação ocorre de forma pontual, com a eliminação apenas do risco imediato, de modo a tornar o ambiente novamente seguro e viabilizar a recomposição do serviço.

Após a conclusão da intervenção corretiva, a equipe deve comunicar a gestão responsável para que, assim que possível, seja encaminhada uma equipe de poda destinada à execução do serviço definitivo, observando as distâncias de segurança previstas.

O crescimento das árvores é diretamente influenciado pelas condições regionais e climáticas, devendo ser considerado no planejamento das intervenções. Em regiões de clima tropical úmido, caracterizado por temperaturas elevadas, alta incidência solar e períodos prolongados de chuva, observa-se maior vigor vegetativo e crescimento acelerado da copa, o que exige ciclos de poda mais curtos.

Em áreas de clima tropical seco ou semiárido, marcado por longos períodos de estiagem e menor disponibilidade hídrica, o desenvolvimento das árvores tende a ser mais lento, permitindo intervalos maiores entre as intervenções. Nas regiões subtropicais, onde há maior variação sazonal de temperatura e ocorrência de períodos mais frios, o crescimento vegetativo é reduzido em determinadas épocas do ano, influenciando a recomposição da copa após a poda.

Outros fatores, como altitude, tipo de solo, disponibilidade de água, espécies predominantes e histórico de manejo, também impactam a resposta das árvores às intervenções. Esses aspectos reforçam a necessidade de adequar o ciclo de poda às particularidades de cada local, garantindo simultaneamente a segurança da rede elétrica, a saúde dos indivíduos arbóreos e a eficiência operacional.

Quando a poda é executada de forma adequada, com base em critérios técnicos e nas boas práticas de manejo, espera-se que o ciclo de poda das árvores manejadas varie entre 9 e 12 meses.

## 5.6 Cuidados Ambientais no Manejo da Vegetação

O Plano de Manejo da Vegetação deve contemplar cuidados ambientais que assegurem que as intervenções realizadas em proximidade às redes elétricas ocorram de forma tecnicamente adequada, segura e em conformidade com a legislação vigente. Embora a Resolução ANEEL nº 1.137/2023 tenha como foco principal a segurança e a confiabilidade do sistema elétrico, ela estabelece que o manejo da vegetação deve ser executado com responsabilidade ambiental, de modo a minimizar os impactos decorrentes das atividades de poda e, quando aplicável, de supressão de árvores.

Nesse contexto, a empresa deve adotar técnicas adequadas de poda, respeitando a arquitetura natural das árvores e os princípios das boas práticas de manejo arbóreo. As intervenções devem evitar podas drásticas, mutilações ou cortes inadequados, preservando estruturas essenciais como a crista e o colar do galho, de forma a reduzir o estresse fisiológico da árvore, prevenir o surgimento de pragas e doenças e minimizar riscos futuros de instabilidade ou queda.

A supressão de árvores deve ser tratada como medida excepcional, adotada apenas quando comprovada a inviabilidade técnica da poda ou quando a árvore representar risco iminente à segurança da rede elétrica, da população ou das instalações. Sempre que possível, devem ser priorizadas soluções de manejo que permitam a permanência do indivíduo arbóreo, observando a compatibilidade entre a espécie, seu porte e a infraestrutura elétrica existente.

Durante as atividades de manejo, devem ser observados cuidados específicos com a fauna associada à vegetação. Antes e durante a execução das podas, as equipes devem verificar a presença de ninhos de aves habitados, colmeias, enxames, abrigos ou quaisquer outros animais que utilizem a árvore como habitat. Na identificação dessas situações, as intervenções devem ser avaliadas tecnicamente, podendo ser suspensas, remanejadas ou executadas de forma diferenciada, conforme orientações técnicas e legislação aplicável, de modo a evitar danos à fauna e riscos às equipes.

O plano deve prever a gestão adequada de todos os resíduos gerados pelas equipes, tanto aqueles oriundos diretamente das atividades de poda e manejo da vegetação quanto os resíduos resultantes das atividades cotidianas, como embalagens de alimentos, garrafas plásticas e materiais similares. Todos os resíduos deverão ser integralmente recolhidos, sendo vedado o descarte em vias públicas, áreas verdes, terrenos baldios ou corpos d'água, devendo ser encaminhados para locais ambientalmente adequados e devidamente autorizados, conforme a legislação vigente.

Sempre que tecnicamente viável, é recomendado o uso de trituradores de resíduos vegetais, especialmente em áreas urbanas. A Trituração possibilita a destinação ambientalmente adequada do material oriundo do manejo, com potencial de reaproveitamento e geração de renda, além de reduzir o volume de resíduos transportados. Esse processo contribui para maior agilidade nas intervenções urbanas, redução de impactos operacionais, melhoria da organização do local de trabalho e diminuição de conflitos com clientes e com o poder público municipal.

É expressamente proibido o uso do fogo para a eliminação de resíduos vegetais ou quaisquer materiais decorrentes das atividades de manejo da vegetação, independentemente da área de atuação, em conformidade com a legislação ambiental vigente.

Nas Áreas de Preservação Permanente (APPs), o manejo da vegetação deverá ser restrito ao estritamente necessário para garantir a segurança do sistema elétrico e da população. Em áreas como margens de cursos d'água, nascentes e demais ambientes protegidos, as intervenções devem ser realizadas de forma criteriosa, priorizando técnicas de menor impacto, respeitando as limitações legais e observando, quando aplicável, as autorizações dos órgãos ambientais competentes.

Outro aspecto fundamental é o cumprimento da legislação ambiental aplicável, em âmbito federal, estadual e municipal. As atividades de manejo devem observar as exigências legais e, quando necessário, as autorizações específicas emitidas pelos órgãos competentes, além das diretrizes estabelecidas pelos municípios para a arborização urbana. O alinhamento institucional contribui para a segurança jurídica das intervenções e para a integração das ações entre a empresa e o poder público.

A empresa deve assegurar a capacitação técnica e ambiental das equipes envolvidas, contemplando conteúdos relacionados às boas práticas de manejo da vegetação, técnicas corretas de poda, identificação de situações ambientalmente sensíveis, presença de fauna associada, gestão de resíduos e procedimentos operacionais seguros. A qualificação contínua das equipes é essencial para garantir padronização, qualidade técnica e redução de impactos ambientais.

Por fim, os cuidados ambientais devem ser reforçados por meio do monitoramento e registro sistemático das intervenções, permitindo a avaliação dos efeitos das podas sobre a vegetação e o ambiente ao longo do tempo. Esse acompanhamento possibilita a identificação de recorrências, ajustes técnicos no planejamento e a melhoria contínua das práticas adotadas, contribuindo para um manejo da vegetação eficiente, seguro e ambientalmente responsável.

## **Capítulo 6:** **Monitoramento, Controle e Inspeção da Vegetação em Áreas de Influência das Redes Elétricas**

### **6.1 Importância do Monitoramento, Controle e Inspeções**

O monitoramento, controle e inspeções das execuções das podas compreendem o conjunto de procedimentos, técnicas e ferramentas utilizados para acompanhar, registrar e verificar se as intervenções de manejo da vegetação estão sendo realizadas de acordo com o cronograma, a periodicidade e os padrões de segurança estabelecidos pelo Plano de Manejo da Vegetação.

Esses processos são fundamentais para conhecer as condições da arborização existente, identificar situações de interferência ou risco à operação do sistema elétrico e fornecer subsídios técnicos para o planejamento das ações de poda. Dessa forma, permitem a realização de intervenções preventivas, priorizam áreas críticas e asseguram que as atividades sejam conduzidas de maneira segura, eficiente e em conformidade com normas técnicas e procedimentos operacionais.

A seguir, detalham-se as funções de monitoramento, controle e inspeção, destacando seu papel específico e a integração entre eles.

### **6.2 Monitoramento**

O monitoramento consiste no acompanhamento contínuo das atividades de poda, com o objetivo de registrar, observar e analisar o andamento das ações. Ele permite avaliar se as intervenções estão sendo realizadas conforme o cronograma e a periodicidade planejados, além de identificar áreas de risco que demandem atenção especial.

As principais práticas de monitoramento incluem:

- Registro detalhado das atividades: datas, locais, responsáveis e tipo de intervenção;
- Inspeções de campo periódicas para verificar a conformidade das podas com normas de segurança e boas práticas de manejo;

- Avaliação da técnica de poda aplicada, incluindo posicionamento dos cortes, preservação da crista e do colar da casca, e ausência de tocos ou galhos quebrados;
- Uso de tecnologias de apoio: drones, georreferenciamento e softwares de gestão;
- Coleta e análise de dados sobre crescimento da vegetação, falhas ou interferências;
- Registro fotográfico e georreferenciado das condições pré e pós-intervenção.

O monitoramento fornece informações atualizadas e precisas, permitindo ajustes preventivos no planejamento das ações de manejo. Pode ser realizado por meio de inspeções de campo, auditorias técnicas amostrais e análise de registros operacionais, adotando ações corretivas sempre que forem identificados desvios técnicos.

### 6.3 Controle

O controle consiste na verificação da execução efetiva das podas e na adoção de medidas corretivas quando necessário. Enquanto o monitoramento identifica e registra os dados, o controle garante que as ações sejam conformes ao plano, eficientes e seguras, prevenindo riscos operacionais ou retrabalhos.

As atividades típicas de controle incluem:

- Fiscalização em campo: inspeção direta da qualidade das podas e cumprimento das normas técnicas e de segurança;
- Comparação com o planejamento: análise do cronograma e da periodicidade definida;
- Avaliação de indicadores de desempenho: falhas, retrabalhos e áreas críticas;
- Relatórios e comunicação: sistematização das informações para gestores internos, órgãos públicos ou clientes;
- Avaliação do impacto da intervenção sobre a árvore, considerando sua estrutura, estabilidade e sanidade.

O controle e o monitoramento atuam de forma integrada, formando um ciclo contínuo de gestão que garante a eficiência, a segurança e a conformidade das atividades de manejo da vegetação.

## 6.4 Inspeção

A inspeção da vegetação é a atividade técnica de verificação e avaliação das condições da arborização próxima às redes elétricas, com o objetivo de identificar riscos de interferência, planejar podas preventivas e subsidiar as ações de monitoramento e controle.

As inspeções permitem:

- Registrar dados e avaliar o cumprimento do cronograma e da periodicidade;
- Detectar situações críticas e orientar a tomada de decisões;
- Garantir a segurança, confiabilidade do sistema elétrico e eficiência das ações de manejo da vegetação.

Podem ser realizadas de forma:

- Programada: conforme planejamento e demanda da área responsável;
- Corretiva: em resposta a ocorrências identificadas em campo.

Além do Plano Anual de Inspeção, podem ser instituídos planos específicos para poda, considerando situações que demandem acompanhamento mais frequente, como histórico de ocorrências, taxa de crescimento elevada da vegetação, criticidade da rede elétrica e condições estruturais das instalações.

## 6.5 Métodos de Inspeção da Vegetação Utilizados pelo Grupo Energisa

As inspeções da vegetação em áreas de influência das redes elétricas têm como finalidade subsidiar o planejamento, a priorização e a execução segura das ações de manejo. Para que cumpram esse papel, devem ser realizadas de forma estruturada, com levantamento sistemático de informações técnicas, registro adequado dos dados e tratamento interno que permita a tomada de decisão pelas áreas responsáveis.

No âmbito do Grupo Energisa, as inspeções da vegetação em áreas de influência das redes elétricas são realizadas por meio de dois métodos complementares, que permitem ampliar a cobertura, a eficiência e a confiabilidade do processo de monitoramento.

O primeiro método consiste na inspeção visual em campo, realizada por meio de caminhamento das equipes técnicas ao longo das linhas e redes ou com o apoio de tecnologias como drones, possibilitando a avaliação direta das condições da vegetação, da proximidade com a rede elétrica e da existência de situações de risco iminente.

O segundo método, atualmente em fase de implantação, é realizado por meio do sistema **Vegetation Recognition Action (VERA)**. Essa ferramenta tecnológica apoia o mapeamento, a identificação, o registro e o acompanhamento das interferências da vegetação na rede elétrica, contribuindo para a padronização das inspeções, a rastreabilidade das informações e o planejamento mais eficiente das ações de manejo.

#### **6.5.1 Caminhamento em Campo e Inspeções Visuais da Vegetação com Apoio de Drones**

Durante as inspeções visuais em campo, realizadas por meio de caminhamento das equipes ou com apoio de drones, devem ser levantadas, obrigatoriamente, informações técnicas que subsidiem o planejamento e a execução segura das atividades de manejo da vegetação. Entre os dados a serem coletados, incluem-se, sem se limitar a estes:

- Identificação da espécie arbórea e sua localização em relação à rede elétrica;
- Dados dendrométricos da árvore, como altura e diâmetro;
- Tipo de intervenção de manejo a ser executada;
- Proximidade dos galhos em relação aos condutores;
- Quantidade de árvores a serem manejadas;
- Avaliação das condições da copa, do tronco e do sistema radicular;
- Necessidade de melhorias na rede elétrica;
- Necessidade de desligamento da rede ou do apoio de equipe de Linha Viva para a execução segura do manejo.

Os registros dessas informações podem ser realizados por meio físico ou eletrônico. Após o levantamento em campo, os dados devem ser tratados, analisados e filtrados internamente pelos departamentos responsáveis, de modo a permitir a priorização das ações de manejo pelas equipes operacionais.

Essa priorização deve considerar, entre outros fatores, o tipo de estrutura da rede elétrica (média ou baixa tensão), o número de clientes potencialmente impactados

em caso de desabastecimento decorrente do contato da vegetação com a rede, a criticidade da operação e demais aspectos técnicos relevantes.

### **6.5.2 Plataforma VERA (Vegetation Recognition Action) para Monitoramento e Gestão do Manejo da Vegetação**

A Plataforma **VERA (Vegetation Recognition Action)** é um sistema apoiado por inteligência artificial, na qual algoritmos são capazes de estimar a taxa de crescimento das árvores e gerar calendários de poda otimizados, apoiando a programação, o registro, o controle e a medição das atividades de manejo da vegetação nos sistemas de distribuição de energia elétrica.

A plataforma permite o cadastramento da vegetação por meio de registros em campo, inclusive com a utilização de dispositivos móveis, associados a algoritmos de análise de imagens. A partir dessas informações, o sistema estima a taxa de crescimento das árvores, possibilitando prever a evolução da vegetação em relação à rede elétrica ao longo do tempo.

Com base nessas estimativas, a VERA gera carteiras de execução de podas otimizadas, direcionando as equipes para intervenções preventivas e priorizando áreas com maior potencial de interferência. Todo o processo é integrado em uma gestão com visão 360°, abrangendo desde o cadastramento inicial da vegetação até a execução das ordens de serviço em campo.

O sistema contempla, ainda, a medição e a fiscalização dos serviços executados, por meio do registro fotográfico das condições da vegetação antes e após a poda, assegurando rastreabilidade e controle da qualidade das intervenções. O cadastro das árvores é continuamente atualizado com as informações obtidas em campo, permitindo a retroalimentação do sistema e o aprimoramento contínuo do planejamento das ações.

Nesse contexto, a adoção de um planejamento eficiente, aliado a inspeções bem estruturadas e ao conhecimento das espécies e dos padrões de crescimento da vegetação que interagem com as redes de distribuição, torna-se fundamental. As inspeções permitem identificar antecipadamente situações de risco e definir ações de manejo preventivas mais eficazes, contribuindo diretamente para a segurança e confiabilidade do sistema elétrico, a otimização dos recursos e a redução de desligamentos não programados, especialmente durante eventos climáticos adversos.

De forma resumida, a Energisa descreve no **Quadro 3 - Inspeções de vegetação**, as principais características levadas em consideração para a realização das inspeções de vegetação em suas redes de distribuição de energia elétrica.

Atividade	Características da Execução	Período / Periodicidade
<b>Inspeções de vegetação</b>	Avaliação sistemática da vegetação próxima à rede elétrica, com identificação de riscos, classificação da criticidade e definição das necessidades de intervenção	Contínuas e cíclicas, conforme plano de inspeção da distribuidora, variando de acordo com o nível de risco, tipo de rede e características da vegetação

Quadro 3. Inspeções de vegetação.

## Capítulo 7: Planejamento e Periodicidade das Ações de Manejo da Vegetação

O planejamento das ações de manejo da vegetação é fundamental para garantir a segurança das redes elétricas, a continuidade do fornecimento de energia e a preservação das árvores. Este capítulo apresenta diretrizes para estruturar o cronograma de podas e definir a periodicidade das intervenções, considerando critérios técnicos, histórico de ocorrências e características da vegetação que circundam as linhas e redes de distribuição. O objetivo é priorizar ações preventivas, reduzir riscos operacionais e assegurar a eficiência e conformidade das atividades de manutenção da vegetação.

### 7.1 Cronograma das Práticas de Poda

O cronograma das práticas de poda é um planejamento detalhado das atividades de manejo da vegetação ao longo do tempo, que indica quando, onde e como cada intervenção será realizada. Sua elaboração deve se basear nos resultados das inspeções periódicas da vegetação, no histórico de ocorrências e na criticidade das áreas atendidas.

O planejamento, seja anual ou plurianual, permite antecipar problemas, priorizar ações preventivas e reduzir a necessidade de intervenções emergenciais, garantindo eficiência operacional, segurança para o sistema elétrico e a integridade das árvores. Para que seja completo, o cronograma deve considerar fatores como:

- Classes de tensão da linha e rede elétrica, e o nível de risco associado;
- Taxa de crescimento das espécies arbóreas;
- Condições climáticas regionais e sazonais;
- Áreas com maior densidade de arborização ou histórico de falhas;
- Áreas com maior densidade populacional;
- Integração com ações de manutenção da rede elétrica e obras programadas.

Dessa forma, o cronograma funciona como um instrumento de gestão preventiva, permitindo que as ações sejam distribuídas de maneira organizada ao longo do ano. Isso contribui para evitar emergências, reduzir interrupções no fornecimento de energia e minimizar retrabalhos.

## 7.2 Periodicidade das Ações de Manejo da Vegetação

A periodicidade das ações refere-se à frequência com que cada intervenção deve ocorrer, ou seja, ao intervalo de tempo necessário para que o manejo da vegetação, especialmente as podas, seja realizado e repetido de forma a garantir a segurança e a conformidade com o sistema elétrico.

A definição dessa periodicidade deve seguir critérios técnicos, considerando fatores como o **porte das árvores**, o comportamento de **crescimento das espécies**, as **condições ambientais** locais, o **grau de interferência** com a rede elétrica e a **criticidade da área**. Essa abordagem permite que inspeções e podas sejam realizadas de forma preventiva, minimizando riscos à operação do sistema elétrico e à população, além de garantir a continuidade do fornecimento de energia. De forma geral, recomenda-se:

- Inspeções periódicas da vegetação em ciclos anuais;
- Podas preventivas, que são as podas programadas em intervalos compatíveis com o crescimento da espécie e o nível de risco, podendo variar entre 9 e 12 meses;
- Intervenções emergenciais sempre que identificada situação de risco iminente à segurança pública ou à continuidade do fornecimento de energia elétrica.

A periodicidade das ações depende de fatores como:

- Taxa de crescimento da vegetação;

- Proximidade das redes de energia;
- Histórico de interferências ou acidentes;
- Condições climáticas e ambientais da região.

O **Quadro 4 – Periodicidade do manejo da vegetação** apresenta, de forma resumida, a periodicidade prevista para o manejo da vegetação, contemplando podas preventivas e podas emergenciais, de modo a garantir a eficiência operacional e a segurança do sistema elétrico.

Atividade	Características da Execução	Período / Periodicidade
<b>Podas preventivas</b>	Intervenções planejadas para manter os afastamentos de segurança entre a vegetação e a rede elétrica, reduzindo a probabilidade de falhas e desligamentos.	Realizadas conforme cronograma de manutenção preventiva, definido com base em inspeções e critérios técnicos.
<b>Podas emergenciais</b>	Intervenções não programadas, executadas para eliminar situações de risco iminente ou contato da vegetação com a rede, geralmente associadas a eventos climáticos, ocorrências no sistema ou demandas emergenciais.	Executadas a qualquer tempo, sob demanda, sempre que identificada condição de risco imediato à segurança das pessoas, ao patrimônio ou à continuidade do fornecimento.
<b>Supressão</b>	Remoção total do indivíduo arbóreo ou da vegetação, realizada quando a poda não é tecnicamente viável ou quando a árvore apresenta risco permanente à segurança, às estruturas da rede ou à continuidade do fornecimento de energia. Exige avaliação técnica prévia e atendimento às exigências legais e autorizações dos órgãos competentes, quando aplicável.	Não possui periodicidade fixa. É executada de forma pontual, com base em critérios técnicos e análise de risco, podendo ocorrer de maneira programada, em ações de adequação da faixa de segurança, ou em caráter emergencial, diante de risco iminente de queda ou contato com a rede elétrica.

Quadro 4. Periocidade do manejo da vegetação.

## Capítulo 8:

### Segurança e Procedimentos Operacionais no Manejo da Vegetação em Redes Elétricas

#### 8.1 Procedimentos de Segurança Aplicados ao Manejo da Vegetação em Redes Elétricas

As atividades de manejo da vegetação em áreas de influência das redes elétricas são executadas, basicamente, por dois tipos de equipes, conforme a condição operacional da rede e o nível de proximidade com os condutores.

As intervenções podem ser realizadas por equipes de Linha Morta, quando os trabalhos ocorrem respeitando as distâncias de segurança em relação à rede elétrica, energizada ou desenergizada, ou por equipes de Linha Viva, quando a atuação é realizada com a rede energizada, por meio de técnicas específicas que permitem o trabalho seguro em contato ou em proximidade controlada com os condutores.

Independentemente do tipo de equipe, as atividades de poda ou supressão próximas à rede elétrica devem ser realizadas exclusivamente por profissionais capacitados, treinados e formalmente autorizados, em conformidade com as instruções técnicas, normas de segurança e procedimentos operacionais do Grupo Energisa.

Todas as intervenções devem considerar a classificação das áreas de trabalho, adotada pela distribuidora, em zona controlada e zona de risco, observando rigorosamente os procedimentos previstos nos manuais técnicos:

- **Zona controlada:** área próxima à rede elétrica, onde devem ser aplicadas medidas preventivas para o controle do risco elétrico e de outros riscos associados à atividade;
- **Zona de risco:** área com proximidade crítica à rede elétrica, na qual devem ser adotadas medidas de proteção rigorosas, incluindo isolamento da área, aplicação de barreiras isolantes e utilização de técnicas específicas de trabalho seguro.

Antes do início das atividades, é obrigatória a elaboração da **Análise Preliminar de Risco (APR)** e a realização da avaliação de riscos da atividade. Essa análise deve

contemplar, no mínimo, a verificação das distâncias entre a vegetação e os condutores energizados, a identificação de pontos críticos e a definição das medidas preventivas a serem adotadas, tais como desenergização da rede, isolamento da área de trabalho ou aplicação de barreiras e coberturas isolantes. Durante toda a execução das atividades, deve-se assumir que os condutores estão energizados, mantendo-se permanentemente as distâncias mínimas de segurança.

As equipes devem utilizar **integralmente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs)** exigidos para atividades elétricas e de manejo da vegetação, incluindo, entre outros: luvas e mangas isolantes, capacete de segurança, óculos de proteção, vestimentas resistentes a arco elétrico, calçados de proteção, calça, camisa e luvas anticorte, protetor facial, protetor auricular tipo concha e perneiras, conforme o risco identificado na APR.

Os cortes devem ser executados com **técnicas que garantam a queda controlada dos galhos**, evitando impactos sobre a rede elétrica, sobre pessoas ou sobre bens no entorno. A área de trabalho deve permanecer devidamente sinalizada e isolada durante toda a operação. Em situações de interferência em vias públicas, a equipe poderá contar com o apoio do município para a organização do tráfego e a segurança de pedestres e veículos.

A **comunicação prévia** com os responsáveis pelas áreas envolvidas e a coordenação com as equipes internas de segurança e operação são obrigatórias, de modo a assegurar que as atividades sejam executadas de forma planejada, integrada e segura.

## **8.2 Seleção e Uso de Máquinas e Ferramentas no Manejo da Vegetação em Redes Elétricas**

A execução do manejo da vegetação em áreas urbanas próximas às redes elétricas exige a seleção criteriosa de máquinas e ferramentas, considerando as restrições operacionais definidas pelo regime de trabalho — poda a distância (Linha Morta) ou poda em contato com a rede energizada (Linha Viva). A escolha adequada das máquinas, ferramentas e equipamentos é fundamental para garantir segurança, eficiência operacional, precisão dos cortes e atendimento aos limites técnicos de aproximação estabelecidos para cada tipo de intervenção.

No âmbito das operações de manejo da vegetação, são empregados três tipos de motorização, selecionados de acordo com o tipo de equipe, a distância de segurança requerida e a necessidade de agilidade e controle operacional:

- **Máquinas a combustão:** oferecem maior potência e produtividade, sendo adequadas para cortes robustos e operações que demandam alto desempenho, especialmente em intervenções de maior porte;
- **Máquinas a bateria:** proporcionam melhor ergonomia, maior controle operacional e menor necessidade de manutenção, sendo indicadas para intervenções em proximidade controlada com a rede elétrica;
- **Máquinas hidráulicas:** destinadas a operações críticas, nas quais a vegetação se encontra próxima ou em contato com os condutores, garantindo maior precisão e elevados níveis de segurança.

A escolha correta da **motorização** assegura desempenho compatível com a atividade, redução de riscos operacionais e conformidade técnica em cada cenário de poda. As máquinas e ferramentas utilizadas variam conforme o porte da árvore, a altura dos galhos, o tipo de corte necessário e a condição operacional da rede elétrica. Entre as principais, destacam-se:

- **Motoserra:** utilizada para cortes de maior intensidade, especialmente em galhos de grande diâmetro ou partes mais robustas da árvore. Pode ser empregada tanto em operações de Linha Morta quanto de Linha Viva, neste último caso apenas quando a árvore se encontra a uma distância segura da rede elétrica, conforme os critérios técnicos estabelecidos;
- **Motopoda:** destinada a cortes em altura, permitindo o alcance de galhos superiores inacessíveis à motosserra, a partir do solo ou em operações em altura. É indicada para a remoção de galhos médios e grandes próximos às distâncias de segurança, proporcionando maior controle da intervenção e reduzindo a exposição ao risco elétrico;
- **Cortador de galhos:** pode ser acoplado a vara de manobra e/ou vara telescópica, sendo indicado para a remoção de galhos finos e para trabalhos de acabamento ou precisão sobre a rede elétrica, especialmente em intervenções realizadas por

equipes de Linha Viva. É adequado para áreas de difícil acesso e permite maior controle da direção e da queda do material vegetal.

Como complemento às atividades de manejo, pode ser utilizado o serrote de poda, manuseado diretamente pelo eletricista ou acoplado a vara de manobra e/ou telescópica. Trata-se de uma ferramenta versátil, que possibilita intervenções a partir do solo ou em altura, o acesso a galhos e pontos de corte onde o uso de máquinas é limitado ou inviável, além de permitir cortes mais precisos e criteriosos, contribuindo para a qualidade das intervenções e para o aumento da segurança operacional.

### **8.3 Proteção Individual e Coletiva nas Atividades de Manejo da Vegetação em Redes Elétricas**

As atividades de manejo da vegetação, especialmente aquelas realizadas em proximidade ou interferência com as redes de distribuição de energia elétrica, envolvem riscos significativos, tais como choque elétrico, arco elétrico, quedas, cortes, impactos decorrentes da queda de galhos e esforços físicos intensos. Diante desse cenário, o uso adequado dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) é indispensável para a preservação da integridade física dos trabalhadores, a redução da ocorrência de acidentes e o atendimento às normas de segurança vigentes.

A correta seleção, utilização e conservação dos EPIs deve estar alinhada ao tipo de atividade executada, ao método de trabalho adotado — Linha Morta ou Linha Viva — e aos riscos específicos envolvidos em cada intervenção. Cabe tanto às equipes quanto à gestão assegurar o uso contínuo e adequado desses equipamentos durante toda a execução das atividades.

A seguir, são apresentados os principais Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), definidos em função dos riscos envolvidos — elétrico, arco elétrico, mecânico, físico, ambiental, de queda, corte e impacto. Ressalta-se que a relação apresentada não é exaustiva, podendo ser exigidos outros EPIs conforme a Análise Preliminar de Risco (APR) e as particularidades de cada atividade.

- Fardamento retardante à chama;
- Capacete de segurança;
- Óculos de proteção;
- Viseira para proteção contra arco elétrico;
- Luvas de proteção;

- Balaclava;
- Botas ou coturnos de segurança;
- Luvas isolantes de borracha compatíveis com o nível de tensão, associadas a luvas de cobertura;
- Mangas isolantes, quando aplicável;
- Cinturão de segurança tipo paraquedista, talabarte, trava-queda e linha de vida, quando houver trabalho em altura;
- Protetores auriculares tipo concha, quando do uso de motosserra e/ou motopoda;
- Protetor facial, quando do uso de motosserra e/ou motopoda;
- Luvas, botas, calça e camisa de proteção anticorte, quando do uso de motosserra;
- Perneira.

Além dos EPIs, os Equipamentos de Proteção Coletiva (EPCs) desempenham papel fundamental na redução ou eliminação dos riscos no ambiente de trabalho, promovendo a proteção simultânea de todos os trabalhadores envolvidos na atividade. No manejo da vegetação próximo às redes elétricas, tanto em Linha Morta quanto em Linha Viva, destacam-se como principais EPCs:

- Cones, fitas zebradas e cavaletes para isolamento e sinalização da área;
- Placas de advertência;
- Aterramento temporário;
- Coberturas e mantas isolantes.

A adoção adequada e integrada de EPIs e EPCs contribui diretamente para a segurança e eficiência das atividades de manejo da vegetação, proporcionando condições controladas para a execução dos serviços. Ambientes de trabalho devidamente protegidos reduzem a ocorrência de incidentes, minimizam interrupções operacionais e permitem que as equipes atuem com maior precisão, qualidade e produtividade.

Dessa forma, o emprego correto desses recursos de segurança fortalece o planejamento das atividades, otimiza o uso de equipamentos e assegura que as intervenções sejam realizadas de maneira contínua, padronizada e alinhada aos objetivos de segurança, confiabilidade e eficiência do sistema de distribuição de energia elétrica.

## **Capítulo 9:**

### **Gestão da Comunicação no Manejo da Vegetação e Redes Elétricas**

A comunicação entre os seguintes atores é elemento essencial para o tratamento adequado das solicitações de poda e manejo da vegetação em proximidade às redes elétricas:

- Municípios;
- Clientes;
- Equipes operacionais;
- Distribuidora de energia elétrica.

Um fluxo de comunicação bem definido permite que as demandas sejam recebidas, registradas, analisadas, encaminhadas, priorizadas e encerradas de forma organizada, assegurando clareza, agilidade, rastreabilidade e alinhamento institucional em todas as etapas do processo, bem como a adequada definição das responsabilidades envolvidas e a priorização das intervenções conforme o risco identificado, a criticidade da rede elétrica e as condições da vegetação.

Dessa forma, a comunicação estruturada fortalece o planejamento das atividades de manejo da vegetação, reduz retrabalhos, evita a sobreposição de competências e contribui para a execução segura, eficiente e transparente das intervenções, em conformidade com as normas técnicas, a legislação vigente e os procedimentos operacionais adotados pela distribuidora.

Essa comunicação poderá ser realizada por meio de canais oficiais, como o endereço eletrônico da Energisa ou outros meios institucionais, incluindo canais de mensagens instantâneas, quando aplicável.

Conforme o item 104 da Resolução Normativa ANEEL nº 1.137/2025, deverão ser mantidos, pelo prazo mínimo de 5 anos, todos os registros de solicitações relacionadas ao manejo da vegetação que ofereça risco à segurança das redes elétricas, incluindo:

- Solicitações encaminhadas pelo Poder Público Municipal;
- Solicitações internas registradas pela distribuidora e encaminhadas ao Poder Público.

O tratamento e o armazenamento dessas informações deverão observar as disposições da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD).

### **9.1 Relatório Anual de Gestão do Manejo da Vegetação**

Em atendimento aos itens 100 e 101 da Resolução Normativa ANEEL nº 1.137/2025, o Grupo Energisa elaborará, anualmente, o Relatório de Gestão do Manejo Vegetal, que conterá, no mínimo, as seguintes informações:

- Número de inspeções realizadas e extensão de redes inspecionadas;
- Podas preventivas executadas;
- Podas corretivas executadas;
- Remoções realizadas;
- Substituições de árvores;
- Aceiros em faixas de servidão;
- Convênios celebrados e tratativas em andamento.

O relatório será disponibilizado ao público, em conformidade com o item 102 da referida norma, por meio do sítio eletrônico da distribuidora na internet e também nos postos de atendimento presencial.

## **Capítulo 10: Considerações Finais e Diretrizes de Consolidação do Plano**

O Plano de Manejo da Vegetação estabelece diretrizes essenciais para a gestão adequada da arborização em áreas de influência das redes elétricas, com foco na segurança operacional, na confiabilidade do fornecimento de energia elétrica e na organização das atividades técnicas e operacionais. O documento consolida, de forma integrada e padronizada, ações de planejamento, inspeção, monitoramento, comunicação e execução das intervenções, promovendo maior eficiência e governança do processo.

As inspeções e o monitoramento contínuo da vegetação destacam-se como etapas fundamentais do plano, pois permitem o acompanhamento sistemático das condições da arborização e de sua interação com a rede elétrica. Esse acompanhamento possibilita a identificação antecipada de situações de risco ou interferência, favorecendo

a adoção de medidas preventivas e contribuindo para a redução de falhas operacionais, desligamentos não programados e acidentes, especialmente em períodos de condições climáticas adversas.

As podas preventivas, quando corretamente planejadas e executadas com base em critérios técnicos, contribuem para a manutenção das distâncias mínimas de segurança entre a vegetação e a rede elétrica, preservando a integridade das árvores e reduzindo a necessidade de intervenções emergenciais.

Dessa forma, o Plano reforça a importância de tornar as redes elétricas mais seguras e resilientes, por meio de ações contínuas, estruturadas e tecnicamente fundamentadas de manejo da vegetação, em conformidade com as normas técnicas, a legislação vigente e os procedimentos operacionais da distribuidora. A aplicação consistente dessas diretrizes contribui para a continuidade do fornecimento de energia.

Em atendimento ao item 103 da Resolução Normativa da ANEEL nº 1.137/2025, este Plano será disponibilizado em sua versão atualizada no sítio eletrônico das distribuidoras do Grupo Energisa e nos postos de atendimento presencial, em até 30 dias após cada revisão.

## **Capítulo 11:** **Referências Normativas, Bibliográficas e Materiais Técnicos Consultados**

- **ABNT NBR 16246-1 - Florestas urbanas: manejo de árvores, arbustos e outras plantas lenhosas – Parte 1: Poda.**
- **NR-10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.**
- **NR-12 – Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos.**
- **NR-35 - Trabalho em Altura.**
- **Resolução Normativa ANEEL nº 1.137, de 2025 - Estabelece diretrizes para o manejo da vegetação em redes de distribuição e transmissão de energia elétrica.**
- **Lei nº 9.605, de 1998 - Lei de Crimes Ambientais.**
- **Instruções Técnicas e Normas de Distribuição Unificada do Grupo Energisa**

Mais informações sobre a Resolução Normativa 1.137 e para acompanhar a atualização deste material, [clique aqui](#).