



Cartilha

ARBORIZAÇÃO, MANEJO E PODA

EM ÁREAS ELETRIFICADAS

URBANAS E RURAIS



arsesp

ÍNDICE



INTRODUÇÃO

**FALHA NO FORNECIMENTO DE ENERGIA POR CONTATO
COM A VEGETAÇÃO**

**LEGISLAÇÃO APLICADA SOBRE PODA E PRESERVAÇÃO
AMBIENTAL**

A ATUAÇÃO DAS CONCESSIONÁRIAS

ARBORIZAÇÃO

MANEJO

PODA

AÇÕES DA ARSESP

CONCLUSÃO

REFERÊNCIAS



INTRODUÇÃO

A implantação de uma rede de energia elétrica para atender os consumidores enfrenta alguns desafios em seu traçado, principalmente devido a barreiras naturais, tais como: árvores, ladeiras e rios.

Para o atendimento da energia elétrica, tais barreiras devem ser contornadas, reconfiguradas, realocadas e, em algumas situações, até mesmo eliminadas. Em zonas rurais, o número de árvores de alto porte traz, ainda, maiores desafios para a instalação e manutenção das redes elétricas.

As necessidades colocadas ao longo dos anos para o avanço da economia e a forte demanda por novas tecnologias consentiram a passagem dos condutores de eletricidade por meio de rede aérea de energia elétrica, recurso de menor custo na comparação com o custo para a instalação de rede subterrânea, o qual permitiu também a expansão para atender a um maior número de consumidores. A poda de árvores ou, até mesmo em certas situações, a supressão foram então adotadas para permitir a passagem dos condutores.

Atualmente, a rede elétrica alimenta 99,96% das residências no Estado de São Paulo, considerando os meios rural e urbano. Essa energia chega às residências por meio de fios condutores que passam pelas ruas, guiando a corrente elétrica por todo o caminho até conectar as residências.

O crescimento das redes de distribuição de energia elétrica trouxe outro desafio: como conciliar o convívio da rede elétrica com a arborização existente. O contato de galhos das árvores com a rede interrompe, muitas vezes, o fornecimento de energia elétrica e causa transtornos aos consumidores, além de riscos à segurança.

No meio urbano, a interrupção de energia causada por contato de galhos de árvores pode afetar muitos consumidores e deixar no escuro residências, comércio, escolas, hospitais, asilos, terminais de metrô, penitenciárias, etc.



A interrupção ou a oscilação de energia, assim como o rompimento de fios, causados pelo contato da vegetação com a rede elétrica energizada – ou, mesmo, pela queda de árvores, se devem à passagem de corrente elétrica pelo interior da árvore, que possui propriedades condutoras de eletricidade.

A ocorrência de eventos climáticos extremos, como chuvas intensas e fortes ventos, pode resultar em quedas de árvores e de galhos sobre a rede de eletricidade, causando prejuízos e demandando esforços extraordinários, como podas de livramento e a reconstrução da rede, exigindo maior tempo para a recomposição dos circuitos.

Dado o possível impacto no fornecimento de energia, o contato da vegetação com a rede de distribuição energizada demanda cuidado constante das concessionárias para manter a continuidade do serviço e garantir a prestação de serviço adequado aos consumidores, bem como dos entes públicos competentes no se refere ao manejo arbóreo, para evitar interferências da vegetação nas redes elétricas.



FALHA NO FORNECIMENTO DE ENERGIA POR CONTATO COM A VEGETAÇÃO

Nos tempos atuais, a operação de distribuição de energia elétrica é realizada de forma remota, por meio de recursos digitais e sistema de recomposição automática da rede (conhecido como self-healing). No sistema de recomposição automática da rede, a interrupção de energia elétrica ocorrida por problema não permanente – normalmente causado por questões naturais, como quedas de galhos ou de árvore de menor impacto na rede, contatos de aves e animais ou mesmo vandalismos – é recuperada de forma automática, reduzindo o tempo da falta de energia aos consumidores, o custo com deslocamento da equipe de manutenção até o local e as compensações financeiras devidas aos consumidores em função da interrupção no fornecimento de energia elétrica.

Self Healing é a técnica de chaveamento automático da rede de distribuição, que permite, graças a equipamentos colocados em pontos estratégicos da rede, localizar o defeito, isolar o problema e religar a carga, minimizando a interrupção de energia.

Grande parte das interrupções na rede de distribuição de energia não é permanente e pode ser solucionada com menor impacto para a população por meio do sistema de recomposição automática da rede.

Para isso, a rede deve ser construída em forma de anéis ou malhas, a fim de permitir que ao menos um trecho do circuito de um alimentador receba energia de outro alimentador que não foi afetado pela interrupção de energia. Dessa forma, quando há algum problema no alimentador principal, o consumidor não fica sem energia durante muito tempo – dependendo, claro, de sua localização. Essa manobra é realizada automaticamente e o elemento-chave que a executa é chamado de “religador”.

Quando as interrupções ocorrem por interferências na rede de caráter mais permanente – como, por exemplo, pelo rompimento de um fio por queda de árvores de grande porte sobre a rede elétrica –, a concessionária lança mão das suas equipes de campo para percorrer o circuito, identificar o local do evento e a causa da queda de energia, consertar o defeito e restabelecer o fornecimento de energia elétrica para o consumidor.

O tratamento preventivo contra a interrupção do fornecimento de energia elétrica ocasionado por quedas de galhos é realizado pelas concessionárias



e compreende a poda de árvores, realizada periodicamente, direcionando o crescimento da vegetação para longe do alcance dos cabos, postes, isoladores e condutores.

No entanto, importa destacar que a concessionária não tem, sozinha, a prerrogativa de podar árvores sem a autorização do poder público competente, uma vez que os exemplares arbóreos plantados em vias públicas integram o patrimônio dos municípios, que é responsável tanto por praticar e organizar as atividades de planejamento e zeladoria, como o manejo, a fiscalização e o planejamento dos elementos arbóreos, como por estabelecer as condutas de atuação com as concessionárias de distribuição de energia elétrica.

CAUSAS DAS INTERRUPÇÕES

A vegetação em contato com a rede elétrica pode causar desligamentos acidentais, como faiscamentos, oscilações de tensão, curto-circuitos e, até, o rompimento dos cabos.

A interrupção no fornecimento também pode ocorrer pelo contato de galhos na rede de distribuição, devido ao balanço causado por ventos fortes. Essa falha é intermitente e de difícil localização pelas concessionárias.

Pode ocorrer, ainda, a queda da árvore sobre a rede, o que demanda um tempo maior para a solução do dano causado.

Por tudo isso, recomenda-se que, ao realizar o plantio de árvores de grande porte, seja mantida uma distância mínima segura da rede elétrica, a fim de evitar interrupções do fornecimento em caso de eventual queda de árvore.

EFEITOS DA VEGETAÇÃO NO SISTEMA ELÉTRICO

No aspecto técnico, uma alternativa é a utilização de redes compactas construídas com cabo coberto ou protegido, denominado de *spacer cable*. Essas redes compactas funcionam bem em áreas densamente arborizadas, pois a proteção dos cabos impede o desligamento imediato do circuito. A proteção dos cabos mantém corpos estranhos afastados do condutor, permitindo que o fluxo siga seu caminho.

No entanto, interferências em cabos cobertos das redes *spacer cable* – assim como nas redes aéreas nuas –, pelo contato contínuo e prolongado com a

Cabo coberto é o cabo condutor de energia elétrica dotado de capa protetora para reduzir o fluxo de energia fora do planejado (corrente de fuga), em caso de conexão inadequada ou contato acidental.

Cabo isolado é o cabo condutor, de cobre ou alumínio, dotado de isolamento externa para permitir o toque sem o risco de choque elétrico.

Cabo nu é o condutor elétrico de alumínio que não possui isolamento ou capa protetora.



vegetação e outros fatores externos, provocam microdescargas superficiais do tipo “corona” no cabo condutor, podendo causar erosão do material que cobre o cabo. E quando o fluxo de corrente elétrica é desviado de seu caminho natural ou o circuito é desligado, ocorre a “interrupção no fornecimento”. Ademais, os cabos cobertos não são projetados para longos períodos de contato

Microdescargas superficiais são fenômenos elétricos que ocorrem em materiais com propriedades isolantes (material dielétrico), dificultando a formação de corrente elétrica e podendo levar à ruptura completa da isolação.

Efeito Corona é um fenômeno causado por campos elétricos intensos (descarga elétrica), que pode afetar as linhas de transmissão, isoladores em subestações e transformadores.

direto com a arborização. O contato da vegetação com o cabo de energia, ao longo do tempo, danifica o material da cobertura dos cabos das redes spacer, causando a perda de suas propriedades dielétricas e da vida útil da cobertura e ensejando interrupções indesejáveis no sistema elétrico – e o consequente aumento de riscos à segurança das pessoas.



LEGISLAÇÃO APLICADA SOBRE PODA E PRESERVAÇÃO AMBIENTAL

No Brasil, a legislação sobre poda de árvores confere amparo legal e regulamenta limites às concessionárias de transmissão e de distribuição de energia elétrica.

Pode-se citar, como exemplo, o **Decreto nº 35.851/1954**, que regulamenta o código de águas, estabelecendo o direito das concessionárias de mandar podar ou cortar quaisquer árvores que, dentro da área de servidão ou na faixa paralela a ela, ameacem as linhas de transmissão ou distribuição.

Servidão é a área de terreno adjacente – também conhecida como Faixa de Servidão ou Faixa de Segurança – no contexto de linhas de transmissão e distribuição de energia elétrica. Nela, a concessionária deve controlar o acesso, eventuais construções ou plantações, com a finalidade de manter os cabos energizados livres de interferências.

A própria **Constituição Federal** no art. 23, inciso VII, estabelece responsabilidade aos municípios na preservação das florestas, fauna e flora. Assim, por força constitucional, o poder público municipal também cria leis para regulamentar as podas de árvores em seu território.

Quando a vegetação se encontra em área privada, os proprietários são responsáveis pelo manejo arbóreo, conforme previsto em leis municipais – como, por exemplo, as **Leis nº 10.365/1987** e **nº 17.794/2022** do Município de São Paulo.

Servidão Ao identificar uma situação de risco à segurança das pessoas em função da proximidade da rede elétrica à vegetação, os proprietários devem comunicar a concessionária, para que esta, respeitando as leis que se apliquem ao manejo vegetal da região, promova o desligamento da rede elétrica para que a poda possa ser realizada em segurança¹

¹ Esta recomendação não deve ser ignorada, pois muitos acidentes graves e fatais ocorrem devido a poda ou colheita de frutos em árvores próximas a redes energizadas, situação que pode ser agravada, principalmente, em períodos de chuvas.



Em 2025, a Agência Nacional de Energia Elétrica – Aneel, por meio da Resolução Normativa Aneel nº 1.137/2025, estabeleceu novas diretrizes para as concessionárias de distribuição, com o objetivo de fortalecer a resiliência das redes diante de eventos climáticos severos, incluindo regras mais claras sobre o manejo da vegetação que possa impactar as instalações elétricas.

Entre os principais pontos relativos ao manejo arbóreo, as concessionárias passam a ser obrigadas a elaborar e manter um **Plano de Manejo da Vegetação** que abranja toda a sua área de atuação, identificando e planejando ações sobre a vegetação que possa interferir nas redes.

Esse plano deve ser atualizado anualmente e acompanhar um relatório anual das medidas adotadas, incluindo registros de interação com prefeituras e outros agentes públicos, a ser publicado no *site* da concessionárias.

A norma também estabelece a necessidade de adoção de práticas proativas para reduzir o risco de quedas de árvores e interrupções no fornecimento, reforçando que as concessionárias atuem de forma antecipada e organizada para proteger a rede contra a interferência da vegetação.



A ATUAÇÃO DAS CONCESSIONÁRIAS

As concessionárias são responsáveis por garantir o bom fornecimento de energia elétrica à população, o que inclui:

- manter a continuidade do serviço em condições adversas de tempo;
- religar a rede no menor tempo possível, em casos de interrupção;
- garantir a estabilidade da tensão, mitigando oscilações que possam danificar aparelhos eletrônicos, máquinas e outros equipamentos.

Para isto, as concessionárias contam com equipes técnicas de suporte para atender as chamadas dos consumidores².

Em condições climáticas adversas, com tempestades e fortes rajadas de ventos, o esforço causado pelo vento sobre a copa das árvores é, por vezes, superior à sua força de resistência, levando ao risco de queda de árvores de grande porte sobre a rede elétrica.

Para evitar a descontinuidade do fornecimento de energia, as concessionárias têm procurado blindar a rede elétrica com materiais de maior resistência mecânica, a fim de que a energia possa chegar ao consumidor mesmo em situações climáticas severas.

Além de revisar normas, procedimentos e substituir materiais ultrapassados por novas tecnologias, as concessionárias cuidam, também, de padronizar a tarefa de poda de árvores, de modo a livrar o contato da copa da árvore com o fio energizado – isso sem grande prejuízo à árvore, pois a poda frequente não suprime porção significativa das copas³.

²Quando é comunicado algum problema no fornecimento de energia elétrica, o Serviço de Atendimento ao Cliente das concessionárias abre um chamado para o seu Centro de Operação que, imediatamente, dispara uma Nota de Serviço às equipes de campo. O tempo de recomposição é medido e o compromisso da concessionária em atender de forma adequada é percebido na resposta de satisfação do consumidor.

³Esta tarefa leva em conta o cuidado com o meio ambiente. Outro procedimento adotado é a verificação da existência de animais nas árvores. Em certos casos – como, por exemplo, quando há ninhos ocupados pelas crias –, a poda é adiada para outra época.



ARBORIZAÇÃO

A ARBORIZAÇÃO EM ÁREAS URBANAS E RURAIS

A plantação de árvores de grande porte é recomendada apenas em áreas afastadas da rede elétrica energizada, para que a copa, ao crescer, não alcance os cabos de energia.

A autorização para podar e substituir árvores é concedida pela Prefeitura Municipal. As concessionárias não podem substituir árvores sem autorização, mesmo que seja para atender o compromisso de fornecer energia elétrica. Para isso, devem articular-se com os órgãos públicos e estabelecer convênios para implantar melhorias – como projetos de revitalização e substituição de árvores de grande porte por aquelas de pequeno porte, que não interfiram na rede elétrica.

PROGRAMAS DE ARBORIZAÇÃO INCENTIVADAS PELO PODER PÚBLICO

Além de garantir à população o acesso a serviços públicos essenciais, como energia elétrica, água, saneamento básico e gás canalizado, o poder público institui políticas públicas e programas em áreas como saúde, educação, moradia, transporte, trabalho, assistência social, lazer e cultura.

Voltado ao meio ambiente, o governo do Estado de São Paulo tem um programa de plantio compensatório criado para “devolver com sobras a eventual supressão de árvores em decorrência das atividades de cada órgão ou por força de recomposição compulsória decorrente de destruição por parte de agentes privados”⁴.

O programa tem obtido bons resultados, pois registra, atualmente, mais áreas florestais em regeneração do que desmatadas. De 2020 a 2023, já haviam sido plantados cerca de 760 hectares.

Outra iniciativa exemplar tem sido adotada pelo DER (Departamento de Estradas de Rodagem): todas as intervenções feitas nos mais de 13 mil quilômetros de rodovias por ela administradas são “convertidas” em árvores plantadas em locais selecionados.

⁴A matéria detalhando alguns avanços do programa pode ser acessada em: <https://www.spaguas.sp.gov.br/site/plantio-compensatorio-impulsiona-regeneracao-e-multiplica-florestas-em-todo-o-estado-de-sp/>.



O antigo Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE) concluiu, em 2023, o projeto de restauração florestal do Parque Natural Municipal da Cultura Negra – Sítio da Candinha, em Guarulhos, onde foi recuperada uma área de mais de 10 mil metros quadrados.

O governo do Estado de São Paulo também vem incentivando a iniciativa privada a investir em programas de plantio em áreas públicas e privadas.

Os critérios e parâmetros para a compensação ambiental por conta da supressão de vegetação é o objeto da Resolução Semil nº 002/2024, publicada pela Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística do Estado de São Paulo⁵.

As novas regras definem a escala de prioridade de áreas com maior relevância ambiental. Por exemplo, uma empresa que planeja cortar a vegetação nativa próximo ao Rio Tietê deve compensar quatro vezes a área que foi retirada.

Neste caso, a autorização para remover vegetação é feita pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (Cetesb) e vale para a vegetação nativa, para cortes de árvores isoladas ou para intervenções em Áreas de Preservação Permanente, rurais e urbanas.

No Município de São Paulo, a Campanha Permanente de Incentivo à Arborização da Cidade de São Paulo, sob gestão da Divisão de Arborização Urbana, provê a entrega de mudas de árvores gratuitamente às pessoas interessadas em plantar e cultivar as espécies no meio urbano.

Além disso, a população pode solicitar o plantio de árvores em calçadas ou passeios públicos pelo Portal de Atendimento da Prefeitura de São Paulo, acessando o Portal SP156⁶. Nele é informada qual espécie de árvore poderá ser plantada no local desejado, levando em consideração, por exemplo, o espaço do passeio público disponível e o tipo de rede elétrica existente.

⁵A resolução pode ser acessada em: https://www.imprensaoficial.com.br/DO/BuscaDO2001Documento_11_4.aspx?link=%2f2024%2fexecutivo+secao+i%2fjaneiro%2f03%2fpag_030_5a94a2cf7ba746ccd88fafc5c6b64aff.pdf&pagina=30&data=03/01/2024&caderno=Executivo%20I&paginaordenacao=100030.

⁶O Portal de Atendimento da Prefeitura de São Paulo pode ser acessado em: <https://sp156.prefeitura.sp.gov.br/portal/servicos>.



CONVÊNIOS COM OS MUNICÍPIOS PARA SERVIÇOS DE ARBORIZAÇÃO E PODA

Os convênios entre as prefeituras e as concessionárias dos serviços de energia elétrica, visando a manutenção da arborização e a execução de serviços de poda, estabelecem, em linhas gerais, a divisão de responsabilidades⁷.

Em linhas gerais, à Prefeitura cabe manter a arborização e fazer o manejo de árvores em logradouros públicos, visando mitigar os riscos à segurança da população, evitar danos ao patrimônio, público ou privado, e zelar pela sanidade da arborização urbana. Cabe, também, à Prefeitura fazer o manejo de árvores para fora de áreas delimitadas como zona controlada e zona de risco em torno de instalações elétricas, como medidas de segurança para evitar acidentes.

As concessionárias possuem capacidade e estrutura técnica para executar o manejo de árvores em conformidade com as normas municipais, visando a manutenção da rede de linhas aéreas de alta e baixa tensão, principalmente quando exigirem o ingresso de profissionais na zona controlada e de risco de instalações elétricas.

Atualmente, as concessionárias que prestam serviços no Estado de São Paulo contam com autorizações municipais para realizar atividade de poda de árvores, recolha e descarte de galhos e resíduos. Algumas prefeituras, no entanto, estabelecem acordos em que a recolha dos galhos é realizada por equipe do próprio município.

Ao firmar um convênio de poda entre a concessionária e a prefeitura municipal, estabelecem-se as responsabilidades de cada parte, como, por exemplo, a manutenção da arborização, seu manejo, o apontamento de interferência da vegetação na rede elétrica, etc. Essa atribuição prévia de responsabilidades permite à distribuidora, por exemplo, executar determinadas ações sem a necessidade de pedir autorização.

O convênio também permite à concessionária programar podas anuais. O planejamento anual de poda é uma ação de prevenção promovida por iniciativa das concessionárias, mas que não tem caráter delegatário sobre as obrigações de manutenção e zeladoria da vegetação urbana fora do alcance da rede elétrica, que permanecem como sendo dos municípios, por força constitucional.

⁷Toma-se, aqui, como exemplo, um convênio da Prefeitura de São Paulo com a concessionária Enel SP.



MANUAIS DE ARBORIZAÇÃO DISPONIBILIZADOS PELAS CONCESSIONÁRIAS

Os guias e manuais de arborização publicados pelas concessionárias trazem informações úteis sobre a função das árvores, sua formação, leis de proteção ambiental, planejamento urbano, escolha das espécies adequadas ao plantio próximo a redes de eletricidade, condução das árvores, destinação de resíduos, etc.

O “Guia de Arborização Viária e Áreas Verdes Públicas”, por exemplo, elaborado pela concessionária EDP São Paulo⁸, destaca a importância de se ter o correto planejamento para a compatibilização entre a arborização urbana e a rede elétrica disponível. Técnicos ambientais valorizaram aspectos estéticos e ornamentais das árvores, autorizando o plantio de espécies não compatíveis com equipamentos urbanos de serviços essenciais, como energia elétrica, água e gás. Com o crescimento das espécies vegetais e a expansão das redes, a “convivência” resultou na disputa por espaço físico.

Novas tecnologias construtivas de redes de eletricidade têm reduzido o conflito com a vegetação. Neste sentido, manifesta-se a oportunidade de um compromisso entre a capacidade de investimento das concessionárias e do poder público, assegurando a qualidade do serviço de energia elétrica em convivência com o meio ambiente.

Um critério ambiental que pode ser adotado é o da rusticidade, segundo o qual as espécies adequadas “devem pertencer ao mesmo ecossistema ou ser capazes de se adaptar às condições de solo e clima da região”. No ambiente urbano, isso pode servir de base para a escolha de espécies arbóreas a ser plantadas, compatibilizando as necessidades humanas com as características da vegetação.

O custo decorrente da atividade de poda leva as concessionárias a tratar o tema de forma técnica, objetiva e racional. A árvore em contato com a rede elétrica representa um obstáculo e é devidamente podada para não interferir com os equipamentos do espaço urbano.

Técnicas de podas são divulgadas nos manuais das concessionárias para evitar danos irreversíveis nas árvores; porém, em muitos casos, as árvores perdem sua função estética, causando um impacto visual negativo. Por isso, o planejamento da arborização urbana é muito incentivado, pois dessa forma são plantadas árvores adequadas ao espaço disponível.

⁸Cf. EDP. Guia de Arborização Viária e Áreas Verdes Públicas. Disponível em: https://www.edp.com.br/media/fchjolat/edp_guia-de-arborizac-a-o_2024.pdf



Com o planejamento, há organização do manejo de árvores, são definidas as responsabilidades da prefeitura municipal e da concessionária, e disponibilizadas as informações que serão prestadas aos consumidores e aos meios de comunicação. As concessionárias de energia do Estado de São Paulo possuem manuais e procedimentos técnicos disponíveis em seus sites de internet com tais informações (Quadro 1).

QUADRO 1. MANUAIS DE ARBORIZAÇÃO DISPONIBILIZADOS PELAS CONCESSIONÁRIAS

CONCESSIONÁRIA	GUIA DE ARBORIZAÇÃO
EDP São Paulo	Guia de Podas de Árvores Urbanas https://www.edp.com.br/media/fchjolat/edp_guiade-arborizac-a-o_2024.pdf
CPFL	Planejamento e Controle da Arborização na Coexistência com o Sistema Elétrico (Norma Técnica – GED 2430) https://www.cpfl.com.br/sites/cpfl/files/2021-12/GED-2430%20-%20Planejamento%20e%20Controle%20da%20Arboriza%C3%A7%C3%A3o%20na%20Coexist%C3%Aancia%20com%20o%20Sistema%20El%C3%A9trico_0.pdf
Energisa Sul-Sudeste	Compatibilização da Arborização com as Redes de Distribuição (Norma Técnica NDU 016) https://www.energisa.com.br/Documents/Normas%20t%C3%A9cnicas/NDU-016%20-%20Compatibiliza%C3%A7%C3%A3o%20da%20arboriza%C3%A7%C3%A3o%20com%20as%20redes%20de%20distribui%C3%A7%C3%A3o%20de%20energia%20el%C3%A9trica.pdf Gerenciamento do Manejo da Vegetação (NDU 016.1) https://www.energisa.com.br/Documents/Normas%20t%C3%A9cnicas/NDU-016.1%20-%20Gerenciamento%20do%20Manejo%20de%20Vegeta%C3%A7%C3%A3o.pdf
Neoenergia Elektro	Guia de Arborização Urbana https://www.edp.com.br/media/fchjolat/edp_guiade-arborizac-a-o_2024.pdf
Enel São Paulo	Guia de Podas de Árvores Urbanas https://www.edp.com.br/media/fchjolat/edp_guiade-arborizac-a-o_2024.pdf



De modo geral, as concessionárias incentivam o plantio de arbustivas e árvores de baixo crescimento ou pequeno porte, de mais fácil manejo. “O Guia de Arborização Urbana” da concessionária Neoenergia Elektro, como exemplo, destaca 38 espécies adequadas ao plantio no ambiente urbano – entre elas, estão a aroeira-salsa, espirradeira, jasmim-manga, chapéu de napoleão, ipê-de-jardim, pata-de-vaca-da-mata, guatambuzinho, flamboianzinho, canudo-de-pitu e a manduirana.

As concessionárias alocam recursos físicos para a execução da poda de árvores. Cada uma possui quantidade específica de ferramentas, equipamentos e mão de obra em função de sua área de concessão. A poda de árvores pode ser realizada por equipes de linha viva (circuito energizado) ou por equipes de linha morta (circuito desenergizado). Cada equipe recebe treinamento e ferramentas adequadas para a execução segura do serviço.

USO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO MANEJO DE ÁRVORES

A Resolução Normativa Aneel nº 1.137/2025 atualizou as diretrizes para o fortalecimento da resiliência das redes de distribuição, estabelecendo critérios mais claros para o manejo vegetal, inspeções, registros e ações preventivas. A norma exige maior precisão nas inspeções, melhor organização das informações, respostas mais ágeis diante de situações de risco e planejamento contínuo das atividades de manejo das árvores.

Diante da crescente ocorrência de eventos climáticos severos, o setor elétrico demanda ferramentas que ampliem a capacidade de identificação e tratamento antecipado de riscos. Nesse contexto, a Inteligência Artificial surge como instrumento relevante para apoiar as concessionárias no cumprimento das novas exigências e na modernização de seus processos operacionais. A utilização da Inteligência Artificial contribui diretamente para essas demandas ao possibilitar, dentre outros benefícios:

- elaboração de mapeamento georreferenciado continuamente atualizado;
- análise automática de imagens para identificação de áreas potenciais de manejo arbóreo, com base em dados históricos, climáticos e geográficos;
- desenvolvimento de modelos capazes de estimar o risco de quedas de árvores e a necessidade de intervenção preventiva;
- planejamento mais assertivo dos ciclos de poda; e
- definição de rotas otimizadas para a execução de podas preventivas e de distribuição de equipes.



MANEJO

AMPARO LEGAL PARA O MANEJO DE ÁRVORES

Cada município possui uma regulação própria de manejo de árvores.

No município de Adolfo, por exemplo, na Região Metropolitana de São José do Rio Preto⁹, há legislação específica versando sobre o planejamento e a zeladoria da vegetação urbana. Nela, são estabelecidas regras de plantio, replantio, poda e supressão de árvores, considerando o convívio da vegetação com a rede elétrica. A norma estabelece, também, critérios para o tombamento de árvores consideradas patrimônio histórico público e protegidas contra a supressão e a poda de qualquer tipo.

De modo geral, somente o poder público possui a prerrogativa para a prática do manejo (supressão/poda), podendo autorizar terceiros a realizar essa atividade. Geralmente, terceiros com capacidade de obter autorização para poda são as próprias concessionárias de serviço público, a Defesa Civil e o Corpo de Bombeiros, que atuam de forma coordenada em situações de maior gravidade.

No âmbito do manejo sustentável de árvores, pode-se citar o tratamento dos resíduos que podem ser reaproveitados na agricultura ou na plantação de novas árvores, como agente de fertilização, bem como em outras atividades da Economia Circular.

O QUE É ECONOMIA CIRCULAR?

A Economia Circular é um modelo que busca usar melhor os recursos, reduzir desperdícios e aproveitar materiais pelo maior tempo possível. Ela substituiu o modelo tradicional de “extrair → produzir → consumir → descartar” por um ciclo contínuo de aproveitamento.

Esse modelo baseia-se em quatro pilares:

- 1.** Reduzir – planejar produtos e serviços para gastar menos e gerar menos lixo, evitando desperdícios;
- 2.** Reutilizar – dar novos usos a materiais e equipamentos que ainda têm valor;

⁹Região atendida pela concessionária CPFL Paulista.



3. Reciclar – transformar resíduos em novos materiais e produtos; e
4. Regenerar – devolver à natureza aquilo que pode ser reintegrado de forma sustentável.

Em junho de 2024, o Governo Federal instituiu a Estratégia Nacional de Economia Circular (Enec) e o Senado Federal aprovou o PL nº 1.874/2022, reforçando esse tema no Brasil.

No setor de distribuição de energia, a Economia Circular pode trazer benefícios ambientais, econômicos e operacionais. Isso significa aproveitar melhor os resíduos, prolongar a vida útil dos equipamentos e reduzir os descartes desnecessários.

Os resíduos gerados pela poda de árvores podem ser utilizados de forma sustentável, como:

- **Compostagem**, para manutenção das áreas verdes;
- **Geração de biomassa**, para produção de energia térmica; e
- **Produção de Mulch¹⁰**, ajudando na proteção do solo nas áreas próximas às redes.

Esses materiais também podem ser direcionados para iniciativas de pesquisa, desenvolvimento e inovação, contribuindo para a criação de novas soluções sustentáveis e para o aprimoramento de tecnologias aplicadas ao setor elétrico. Além disso, a formalização de parcerias com empresas recicladoras possibilita a reinserção desses resíduos no ciclo produtivo, promovendo a economia circular e reduzindo impactos ambientais.

¹⁰ Técnica adotada na agricultura e na jardinagem para proteção do solo, retenção de umidade e controle da temperatura.



PODA

AUTORIZAÇÃO PARA PODAR ÁRVORES

Devido aos danos que o contato das árvores (também referidas como “indivíduos arbóreos”) pode causar em linhas de transmissão e distribuição de energia, as concessionárias de energia elétrica mantêm um planejamento para a execução de podas preventivas.

A autorização para poda é concedida, por meio de alvarás, pelas prefeituras municipais de cada área abrangida pela concessão. Quando as redes elétricas percorrem áreas de proteção ambiental (APA), áreas de preservação permanente (APP), mananciais, etc., a poda e a supressão também estão sujeitas à autorização dos órgãos ambientais.

Área de Proteção Ambiental (APA) é uma extensa área natural protegida para conservar atributos naturais, estéticos, culturais e bióticos, com o objetivo de garantir o uso sustentável dos recursos naturais e proteger o solo.

Área de Preservação Permanente (APP) é a área protegida, coberta ou não com vegetação nativa, com a função ambiental de proteger o solo e os recursos hídricos, preservar a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade e facilitar o fluxo gênico da fauna e flora (cf. Novo Código Florestal Brasileiro, Lei nº 12.651/2012).

Segundo a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (Cetesb), “qualquer atividade que envolva a supressão de vegetação nativa depende de autorização, seja qual for o tipo de vegetação (mata atlântica, cerrado e outras) e o estágio de desenvolvimento (inicial, médio, avançado ou clímax). Mesmo um simples bosqueamento (retirada da vegetação do sub-bosque da floresta) ou a exploração florestal sob regime de manejo sustentável, para retirada seletiva de exemplares comerciais (palmito, cipós, espécies ornamentais, espécies medicinais, toras de

Estágio de desenvolvimento: a vegetação nativa pode ser classificada como: (1) pioneira, ou estágio inicial, em que apresenta vegetações de vida menor; (2) secundária, com árvores de características intermediárias na sucessão ecológica; e (3) clímax, com árvores de sementes grandes e frutos pesados, com longo tempo de vida e formando a fase final da floresta. São exemplos de árvores clímax o jatobá e a sucupira.

Manejo sustentável é uma forma de gestão responsável dos recursos naturais, que considera a conservação do solo, a eficiência no uso da água, a preservação da biodiversidade e a minimização dos impactos ambientais.

¹¹ Para saber mais, consulte: <https://www2.cetesb.sp.gov.br/licenciamentoambiental/licenca-previa-documentacao-necessaria/autorizacao-para-supressao-de-vegetacao-nativa-intervencao-em-areas-de-preservacao-permanente-aspectos-correlacionados-ao-licenciamento/>.



madeira, etc.) não podem ser realizados sem o amparo da autorização para supressão””.

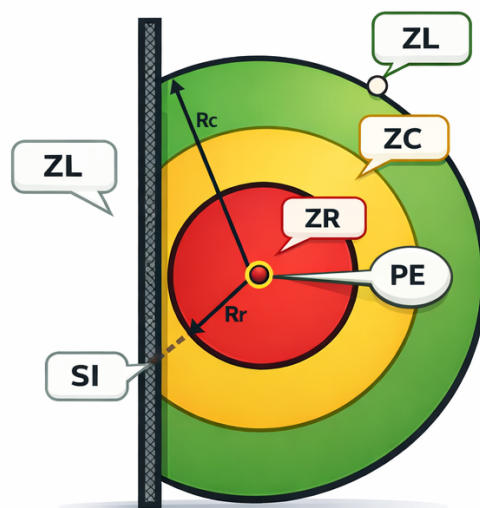
O conhecimento aprimorado da flora, no Estado de São Paulo, contribui para o planejamento ambiental e orienta os processos de licenciamento ambiental e recuperação ecológica, auxiliando no estabelecimento de políticas públicas, na elaboração de planos de manejo em unidades de conservação e na expedição de laudos e licenças de desmatamento – sobretudo na elaboração de Termos de Ajustamento de Conduta (TAC), Relatórios de Avaliação Prévia e Estudos de Impacto Ambiental.

PROCEDIMENTOS PARA A EXECUÇÃO E MANUTENÇÃO DA ATIVIDADE DE PODA

A poda realizada pelas concessionárias de energia elétrica tem como prioridade assegurar o fornecimento de energia elétrica aos consumidores. É executada de forma preventiva ou emergencial.

As concessionárias têm, de modo geral, padronizado os procedimentos para executar a poda de árvores que se encontram próximas das redes.

Em caráter preventivo, são executadas as podas das vegetações que se encontram a determinada distância dos cabos de energia, a chamada zona



- **ZL** = Zona livre
- **ZC** = Zona controlada, restrita a trabalhos autorizados.
- **ZR** = Zona de risco, restrita a trabalhadores autorizados e com a adoção de técnicas, instrumentos e equipamentos apropriados ao trabalho.
- **PE** = Ponto da instalação energizada.
- **SI** = Superfície isolante construída com material resistente e dotada de todos dispositivos de segurança.

Fonte: Norma Regulamentadora NR-10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade



Zona controlada (ZC) é a área ao redor de condutores elétricos energizados, delimitada pela Zona de Risco e pela Zona Livre, onde é permitida a presença de trabalhadores autorizados (cf. NR-10).

Zona Livre (ZL) é a área no entorno de um condutor energizado onde é permitida a presença de pessoas com ou sem treinamento de segurança em eletricidade.

Zona de Risco (ZR) é área nas proximidades do condutor elétrico energizado onde é permitida a presença somente de pessoas autorizadas e com treinamento em segurança em eletricidade, além de porte de ferramentas adequadas e equipamentos de proteção individual.

controlada (ZC). E, em carácter emergencial, a poda é feita nas vegetações que já estão em contato direto com os cabos de energia.

Os procedimentos adotados pelas concessionárias que operam no Estado de São Paulo, relativos à intervenção na vegetação em áreas eletrificadas, estão detalhados em documentos específicos, que tratam do planejamento, do manejo de árvores, da poda e da manutenção arbórea (Quadro 2). Esses procedimentos consideram aspectos operacionais, ambientais e de segurança, e se aplicam a condições normais e a situações de crise (quando, por exemplo, em eventos climáticos severos).

O ciclo de manutenção das atividades de poda inicia-se com o planejamento, no qual é realizada uma inspeção da rede elétrica. A poda das árvores é programada e segue a metodologia detalhada nos procedimentos internos de cada concessionária do Estado de São Paulo.

Algumas concessionárias utilizam mão de obra terceirizada para a execução do serviço de poda, monitorando para que as atividades sejam cumpridas de forma padronizada, com segurança, utilizando ferramentas, equipamentos e veículos adequados e com o cumprimento das relações trabalhistas requeridas.

Os trabalhos de poda podem ser realizados mesmo com a rede energizada, em que duas situações são possíveis: com a vegetação próxima da rede ou com a vegetação em contato com a rede.

- Quando a vegetação não estiver em contato, a poda pode ser realizada por equipes de **“linha morta”** (desenergizada), desde que o alcance da ferramenta respeite as distâncias mínimas de segurança.
- Quando há contato da vegetação com a rede, é necessário empregar equipes de **“linha viva”** (energizada), e técnicas de cobertura e isolamento da rede elétrica são utilizadas.



QUADRO 2. MANUAIS DE PROCEDIMENTOS PARA A INTERVENÇÃO EM VEGETAÇÃO EM ÁREAS ELETRIFICADAS – PLANEJAMENTO, MANEJO, PODA E MANUTENÇÃO

CONCESSIONÁRIAS	DOCUMENTO	TEMA
EDP São Paulo	Trabalhos em Rede de Distribuição Aérea – Intervenção em Vegetação (IT.DT.PDN.00052)	Determina premissas relacionadas aos serviços de intervenção em vegetações que estejam em interferência com a rede aérea de distribuição, padronizando o procedimento e a sequência das atividades.
	Supressão Vegetal – Diretrizes (PR.FT.DRC.00074)	Estabelece atividades de segurança para promover a supressão vegetal de maneira segura, visando controlar os perigos e riscos através de medidas de proteção disponíveis.
	Inspeção de Redes e Equipamentos de Distribuição (IT.DT.MNT.00006)	Define as etapas a ser observadas na execução da inspeção visual aérea, subterrânea e instrumental preditiva.
Neoenergia Elektro	Sistemática de Atuação e Plano de Crise da Gerência de Operações (EKT-OT-CDO-004)	Descreve a sistemática, o fluxo, a hierarquia, a organização e o controle de procedimentos no Centro de Operação da Neoenergia Elektro.
Energisa Sul-Sudeste	Compatibilização da Arborização com as Redes de Distribuição de Energia Elétrica (NDU-016)	Apresenta os requisitos mínimos e as diretrizes necessárias para o tratamento e a remoção de vegetação nas proximidades das linhas e redes de distribuição de energia elétrica. Esta norma se aplica em condições rotineiras e situações de emergência ou crise.
	Executar Limpeza de Faixa de Servidão das Linhas de Distribuição de Alta Tensão (LDAT) (IT n° 0270)	Fornecer informações para a realização de limpeza de faixa de servidão de linha de distribuição de alta tensão e padroniza os métodos de trabalho, orientando as equipes de manutenção de LDAT's, próprias ou terceirizadas, quanto aos aspectos de segurança.
	Podar Árvores Próximas à Linha de Distribuição de Baixa Tensão ou Linha de Distribuição de Média Tensão (IT n° 0265)	Estabelece procedimentos e instruções para a realização de poda de árvores nas proximidades de linhas de distribuição de baixa e média tensão.
	Utilizar Motosserra, Serra Hidráulica, Motopoda e Podador Hidráulico (IT n° 0267)	Estabelece procedimentos e instruções para o uso de ferramentas em cestos aéreos ou escada na atividade de poda de árvores.
	Executar Corte de Árvores em Supressão de Fragmentos Florestais (IT n° 0268)	Fornecer instruções para corte de árvores em atividades de supressão de fragmentos florestais.
	Executar Serviço de Roço Manual e Mecanizado (IT n° 0269)	Define diretrizes básicas para serviços de limpeza e abertura das faixas de servidão e supressão da vegetação com uso do trator.
	Inspeccionar Visualmente Limpeza de Faixa, Corte e Poda de Árvores (IT n° 0291)	Descreve o passo a passo para execução de inspeção visual para limpeza de faixa, poda e corte de árvores.
	Verificar Limpeza, Corte e Poda de Árvore (IT n° 0345)	Descreve o passo a passo para verificação de limpeza, corte e poda de árvore.



Enel São Paulo	Podar Árvores em Rede de Distribuição Aérea Energizada ou Desenergizada (WKI-OMBR-OeM-21-1023-EDBR)	Define as ações a ser realizadas durante a execução de podas de árvores em rede de distribuição aérea energizada e desenergizada (baixa tensão e média tensão). Esta norma se aplica em condições rotineiras e em situações de emergência ou crise.
	Gerenciamento da Vegetação (WKI-OMBR-OeM-24-1598-EDBR)	Estabelece critérios básicos para o gerenciamento da vegetação para linhas de Extra Alta, Alta, Média e Baixa Tensão, Subestações Primárias e Secundárias, em condições normais e de emergência.
	Inspeção Diária de Triturador de Galhos (Anexo I) (WKI-OMBR-OeM-21-1023-EDBR)	Formulário de conferência das condições operacionais dos trituradores.
CPFL	Manejo de Vegetação sob Faixas de Segurança de Linhas de Transmissão/Linhas de Distribuição (GED 18328)	Define critérios ambientais a ser considerados nos procedimentos de execução do controle da arborização, relacionando permissões e proibições para poda e supressão da vegetação presente sob e nos limites das faixas de segurança de linhas de transmissão e de distribuição.
	Manual de Inspeção Visual de Redes e Linhas de Distribuição (GED 2818)	Define os critérios a ser observados na execução de inspeção visual de redes e linhas de distribuição.
	Contratação dos Serviços de Manejo da Vegetação na Distribuição e Subtransmissão (GED 18350)	Dá especificação técnica com o objetivo de determinar condições mínimas na prestação de serviços de limpeza de faixa de servidão.

TIPOS DE PODAS

A poda é definida como a retirada seletiva ou indesejada de partes de uma árvore, com objetivos específicos, tais como dar forma estética para seu desenvolvimento, eliminar ramos mortos ou danificados, “remover partes da árvore que oferecem risco à segurança das pessoas, e retirar partes da árvore que interferem em edificações ou equipamentos urbanos” – por exemplo, a rede elétrica¹².

“Existem diversos tipos de poda possíveis e a escolha mais adequada será aquela que permita o desenvolvimento saudável da planta, considerando, entre outros, o seu estágio de amadurecimento, capacidade de recuperação, o estágio fenológico e equilíbrio estrutural”¹³.

Fenologia é a ciência que estuda a periodicidade dos fenômenos e as influências do ambiente sobre as características dos indivíduos vegetais – e que explica muitas das suas reações ao clima e ao solo.

¹² Para a elaboração deste tópico, foram utilizadas muitas das orientações, ideias e textos retirados do “Manual Técnico de Poda de Árvores”, editado pela Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente de São Paulo (Secretaria de Coordenação das Subprefeituras), em novembro de 2012. O texto completo pode ser acessado em: https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/chamadas/manualtecnico_poda_v11_150_1354216796.pdf.

¹³ Idem



Recomenda-se podar as árvores na época em que ela tenha maior capacidade de cicatrização – ou seja, na época de maior metabolismo –, de forma a não interromper as demais fases do seu ciclo anual de produção. Para isso, vale considerar fatores climáticos, oferta de luz, regime hídrico e temperatura.

“Todas as reações da árvore são menos eficazes no inverno em comparação com as demais estações, sendo que nos meses de primavera-verão há um crescimento mais intenso da árvore”¹⁴.

PODA DE FORMAÇÃO

É a poda realizada no viveiro, antes da plantação da muda em local definitivo, condicionando todo o desenvolvimento posterior da árvore. A muda é podada de acordo com padrões técnicos “no sistema conhecido como haste única, que consiste na desbrota permanente em um caule único e ereto, até atingir a altura mínima de 2,0 metros”¹⁵.

PODA DE SEGURANÇA

É realizada com a remoção de ramos secos, senis ou mortos que perderam sua função na copa da árvore, evitando com isso problemas fitossanitários, como o despertar de doenças, pragas e parasitas, e a sua queda sobre pessoas, animais ou objetos. Tem, também, a função de evitar que os galhos toquem a rede elétrica.

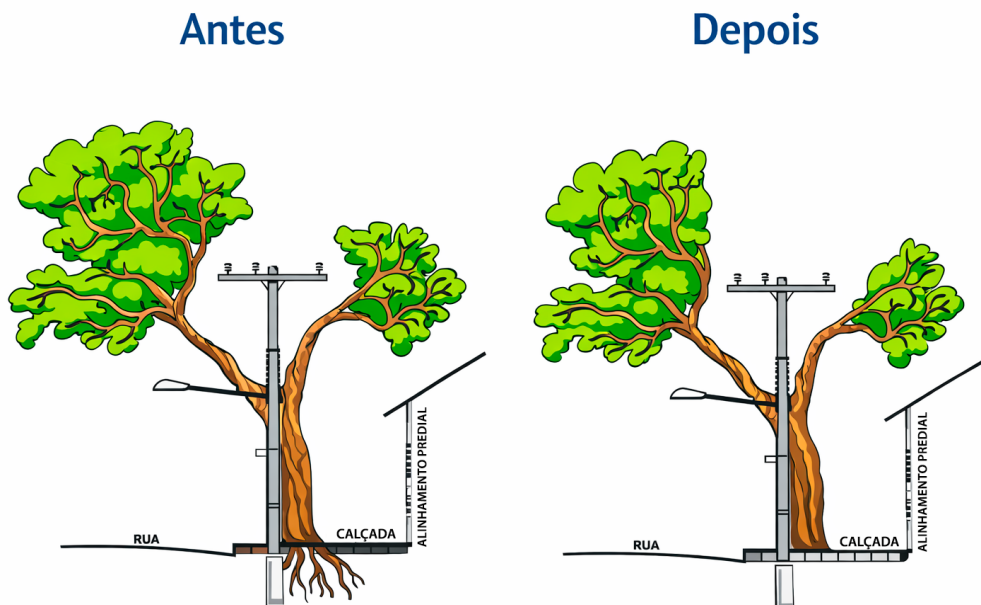


Figura: Poda de Segurança
Fonte: ABAR – Curso de Manutenção de Redes de Distribuição de Energia Elétrica

¹⁴ Idem
¹⁵ Idem



PODA DE ADEQUAÇÃO

A poda de adequação é empregada para solucionar ou amenizar conflitos entre equipamentos urbanos e a arborização, como, por exemplo, rede de fiação aérea, sinalização de trânsito e iluminação pública. É utilizada para remover ramos que crescem em direção a áreas edificadas, causando danos ao patrimônio público ou particular. Entretanto, antes de realizar essa poda, é importante verificar a possibilidade de realocação dos equipamentos urbanos que interferem com a arborização (troca de rede elétrica convencional por rede compacta, isolada ou subterrânea, deslocamento de placas e luminárias, redução da altura dos postes de iluminação, cerca elétrica, etc.)¹⁶.

PODA DE REBAIXAMENTO

A poda de rebaixamento é utilizada para remover ramos que crescem em direção a edificações e equipamentos urbanos (como, por exemplo, rede de fiação aérea, sinalização de trânsito, poste de iluminação pública, etc.), causando danos ao patrimônio público e particular.

Antes de realizar este tipo de poda, vale considerar, do ponto de vista ambiental, a possibilidade de relocar os equipamentos públicos ou sua substituição por equipamentos compatíveis com a arborização, reduzindo, por exemplo, a altura de postes de iluminação pública.

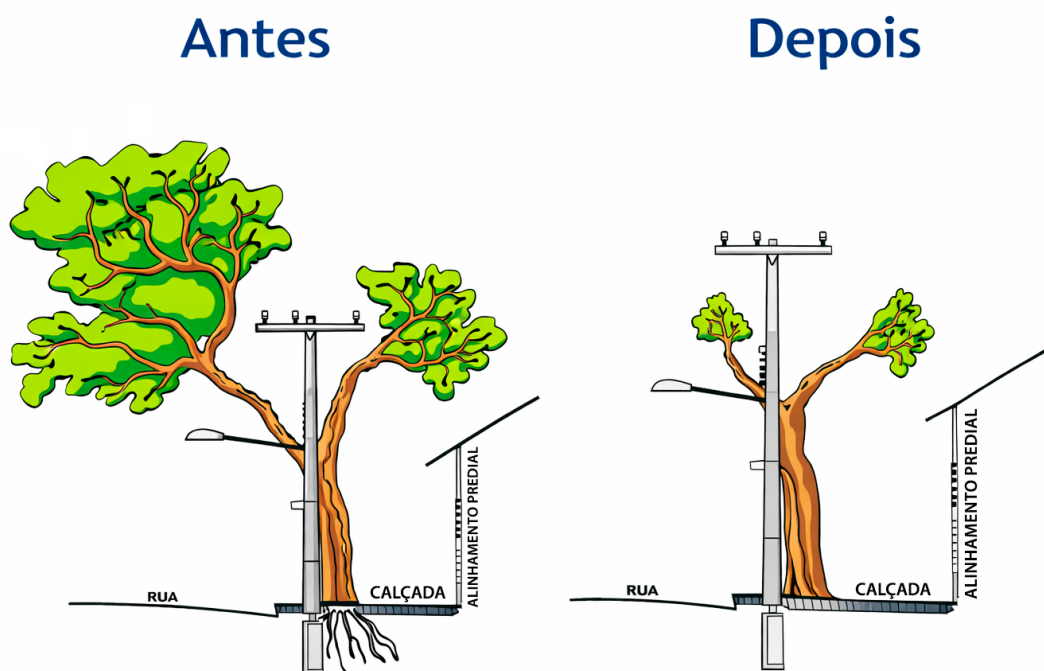


Figura: Poda de Rebaixamento
Fonte: ABAR – Curso de Manutenção de Redes de Distribuição de Energia Elétrica

¹⁶ Idem



PODA DE EMERGÊNCIA

É realizada para remover partes da árvore ou ramos que se quebram após fortes chuvas, tempestades ou ventos fortes, apresentando risco iminente de queda, podendo comprometer a integridade física de pessoas, animais, do patrimônio público ou particular. Esse tipo de poda é realizado a qualquer momento, sem necessidade de programação.

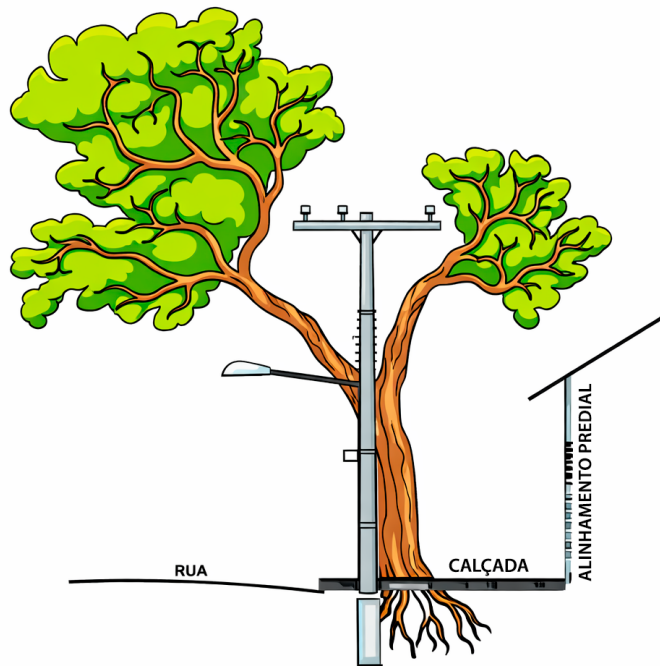


Figura: Árvore tocando a rede
Fonte: ABAR – Curso de Manutenção de Redes de Distribuição de Energia Elétrica

EXECUÇÃO DE PODA NA MANUTENÇÃO DAS REDES DE ENERGIA

A poda durante a manutenção de redes de distribuição de energia é uma atividade de risco: o podador opera equipamentos em proximidade com a rede elétrica energizada, tarefa que demanda cuidado e habilidade para não sofrer um acidente ou causar um dano permanente na árvore.

A operação requer algumas ações anteriores à poda, tais como a elaboração e comunicação à equipe de trabalho da análise preliminar de risco (APR), o posicionamento dos veículos e equipamentos para a realização da atividade, o isolamento e a sinalização da área sob a poda.



AÇÕES DA ARSESP

A ATUAÇÃO DA ARSESP NA FISCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE DISTRIBUIÇÃO NO ESTADO DE SÃO PAULO

A Aneel, responsável pela regulação e fiscalização dos serviços de energia elétrica, de competência da União, delega à Arsesp, de forma programada e sob demanda, a atividade de fiscalização do serviço de distribuição de energia das concessionárias que atuam no estado de São Paulo.¹⁷

A Agência exerce, também, papel de monitoramento da qualidade do serviço prestado aos usuários, buscando identificar temas com número elevado de reclamações, no intuito de sinalizar aspectos a serem aprimorados na prestação dos serviços.

A Arsesp atua junto às concessionárias de energia elétrica¹⁸ no Estado para avaliar a qualidade do fornecimento, desenvolvendo atividades de fiscalização das subestações e das redes elétricas de distribuição.

A vistoria da rede elétrica das concessionárias é feita pelos técnicos da Arsesp, que apontam oportunidades de melhoria, a necessidade de corrigir faltas nos procedimentos ou de substituir componentes ou equipamentos, além de riscos pelo contato de árvores ou vegetação com a rede elétrica.

No tocante a podas de árvores, em fiscalizações específicas realizadas em alimentadores de média e baixa tensão, as equipes de fiscalização verificam a existência ou não de vegetação ao alcance das redes de distribuição ou em contato com elas, com risco de curtos-circuitos iminentes.

As condições identificadas podem indicar que o serviço de manutenção preventiva de poda da vegetação não é suficiente, quanto à abrangência, quantidade e periodicidade necessárias, para manter a vegetação fora do alcance das redes de distribuição e mitigar os riscos operativos e de segurança. Destaca-se que a realização de podas de caráter geral, rotineiro e permanente, incluindo em locais de difícil acesso, é fundamental para se reduzir a quantidade de interrupções, visto que essa situação enseja a possibilidade iminente de desligamentos, além de oferecer riscos de segurança a terceiros.

¹⁷ Para mais informações sobre a atuação da Arsesp, acesse o site: <https://www.arsesp.sp.gov.br/Paginas/HomeArsesp.aspx>

¹⁸ A Arsesp, em uma programação preestabelecida pela Aneel, fiscaliza 7 concessionárias de distribuição de energia elétrica no Estado de São Paulo: CPFL Paulista; CPFL Piratininga; CPFL Santa Cruz; EDP São Paulo; Enel São Paulo; Energisa Sul-Sudeste; e Neoenergia Elektro.



CONCLUSÃO

A eletricidade é essencial para a vida das pessoas e para o avanço da sociedade, mas há um desafio que é o de conciliar a expansão e manutenção da rede elétrica com a gestão adequada da vegetação e proteção ambiental, assegurando o uso contínuo e seguro da energia elétrica.

Esta Cartilha foi elaborada para informar os leitores sobre como devem conviver a arborização e a rede elétrica, tal como está estruturada.

Em seu compromisso com a transparência e a comunicação social, a Arsesp vem contribuindo para a divulgação de materiais de apoio e informação ao cidadão sobre os seus direitos enquanto usuário dos serviços públicos de energia elétrica.

No site da Arsesp, podem ser consultadas outras Cartilhas Temáticas já publicadas, versando sobre:

- Ressarcimento de Danos Elétricos;
- Cartilha do Consumidor de Energia Elétrica: Atendimento, Reclamações e Direitos&Deveres;
- Iluminação Pública;
- Tarifas de Fornecimento de Energia Elétrica;
- Continuidade no Fornecimento de Energia Elétrica Plano de Resultados;
- Conformidade dos Níveis de Tensão de Fornecimento;
- Plano de Resultados;
- Perdas Comerciais (Não Técnicas) de Energia Elétrica;
- Segurança em Barragens;
- Participação Financeira do Consumidor em Pedidos de Ligação com Obras; e
- Cadastro de Consumidores Eletrodependentes.

O tema desta Cartilha – Arborização, Manejo e Poda em Áreas Eletrificadas Urbanas e Rurais – está relacionado ao fornecimento de energia elétrica, pois as questões levantadas e soluções propostas visam garantir a melhor qualidade do serviço entregue ao usuário.



REFERÊNCIAS

- ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica. Resolução Normativa Aneel nº 1.137/2025, disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-normativa-aneel-n-1.137-de-21-de-outubro-de-2025-665601324>
- BRASIL. MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. NR 10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.
- CDHU - COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO. Manual de Paisagismo (2008).
- CDHU - COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO. Manual de Paisagismo (2008).
- CETESB. Autorização para Supressão de Vegetação Nativa / Intervenção em Áreas de Preservação Permanente – Aspectos Correlacionados ao Licenciamento: <https://cetesb.sp.gov.br/licenciamentoambiental/licenca-previa-documentacao-necessaria/autorizacao-para-supressao-de-vegetacao-nativa-intervencao-em-areas-de-preservacao-permanente-aspectos-correlacionados-ao-licenciamento/>
- CETESB. Resolução SMA nº 057/2016: <https://cetesb.sp.gov.br/licenciamentoambiental/wp-content/uploads/sites/32/2019/05/Resolu%C3%A7%C3%A3o-SMA-n%C2%BA-57-2016.pdf>
- CEMIRIM. COOPERATIVA DE ELETRIFICAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DA REGIÃO DE MOGI MIRIM: <https://cemirim.com.br/quem-somos/>.
- CPFL ENERGIA. PROGRAMA ARBORIZAÇÃO + SEGURA. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=uTIF7UtS5zk>.
- INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA (INCA). Poluição do ar, câncer e outras doenças: o que você precisa saber?, Rio de Janeiro : INCA. Disponível em: https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files/media/document/cartilha_poluicao_do_ar_impresao.pdf.
- MICHAELIS DICIONÁRIO BRASILEIRO DA LÍNGUA PORTUGUESA (on-line). <https://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/>



- O SETOR ELÉTRICO. Self Healing e o Sistema Elétrico de Distribuição: <https://www.osetoreletrico.com.br/self-healing-e-o-sistema-eletrico-de-distribuicao/>.
- SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE, INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA DO ESTADO DE SÃO PAULO (SEMIL). O que podemos fazer para contribuir no combate às mudanças climáticas?. Disponível em: <https://semil.sp.gov.br/educacaoambiental/2023/04/o-que-podemos-fazer-para-contribuir-no-combate-as-mudancas-climaticas/>.
- SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE, INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA DO ESTADO DE SÃO PAULO (SEMIL). Resolução Semil nº 002/2024, de 02/01/2024. Disponível em: <https://semil.sp.gov.br/legislacao/2024/04/resolucao-semil-002-24/>.
- SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE, INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA DO ESTADO DE SÃO PAULO (SEMIL). Programa Refloresta SP: <https://semil.sp.gov.br/sma/programa-refloresta-sp/>
- SECRETARIA MUNICIPAL DO VERDE E DO MEIO AMBIENTE DE SÃO PAULO E SECRETARIA DE COORDENAÇÃO DAS SUBPREFEITURAS. Manual Técnico de Poda de Árvores. Novembro de 2012. Disponível em: https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/chamadas/manualtecnico_poda_v11_150_1354216796.pdf.
- SECRETARIA MUNICIPAL DO VERDE E DO MEIO AMBIENTE DE SÃO PAULO E SECRETARIA DE COORDENAÇÃO DAS SUBPREFEITURAS. Manual Técnico de Arborização Urbana. Disponível em: <https://www.prefeitura.sp.gov.br/arborizacaourbana>.
- WOLLEBEN, Peter. A vida secreta das árvores. Rio de Janeiro: Sextante, 2017.



arsesp

ACOMPANHE NOSSAS **REDES SOCIAIS**



arsespoficial



arsesp_oficial



arsesp_oficial



arsesp

AGÊNCIA REGULADORA DE SERVIÇOS PÚBLICOS DO ESTADO DE SÃO PAULO

Rua Cristiano Viana, 428 | São Paulo, SP | CEP: 05411-000

PABX: (11)3204-2100 | www.arsesp.sp.gov.br