



# **Manual Técnico de Arborização Urbana: Plantio e Podas.**

**DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE MEIO  
AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS**

**INÚBIA PAULISTA**

**2018**

## **1- INTRODUÇÃO:**

O projeto de arborização deve respeitar os valores culturais, ambientais e de memória de uma cidade. Deve, ainda, proporcionar conforto para as moradias, sombreamento, abrigo e alimento para avifauna, diversidade biológica, diminuição da poluição, condições de permeabilidade do solo e paisagem, contribuindo para a melhoria das condições urbanísticas.

A arborização viária constitui um dos maiores desafios para os gestores da cidade. As ruas e avenidas possuem características que dificultam o estabelecimento do sistema florestal urbano. O sucesso da instalação de um programa de arborização é relativo ao comprometimento e à participação da população local.

## **2- OBJETIVO:**

O objetivo deste manual é normatizar procedimentos básicos para implantação e manutenção de árvores em vias públicas na cidade de Inúbia Paulista, SP.

## **3- IMPLANTAÇÃO:**

As espécies a serem utilizadas e seus locais específicos de instalação devem ser pormenorizadas em projeto executivo com a localização exata de plantio o porte das mudas assim como o tamanho dos berços de plantio a maneira correta de preparo e a forma do canteiro definitivo. A prefeitura ou iniciativa privada ao desenvolverem implantação de projetos de arborização viária devem criar espaços para uma eficiente cobertura arbórea para os bairros da cidade com objetivo de permitir o alcance das funções da arborização.

## **4- BENEFÍCIOS**

A arborização urbana contribui significativamente para a melhoria da qualidade de vida da população, graças às funções de:

- I - purificação do ar com a retenção de sólidos em suspensão;
- II - reciclagem dos gases através da fotossíntese;
- III - redução da velocidade dos ventos;
- IV - redução de ruídos;
- V - favorecimento da infiltração da água no solo, reduzindo enxurradas e erosão;
- VI - melhoria do microclima a redução da temperatura;
- VII - abrigo da fauna com a consequente redução de pragas;
- VIII - paisagismo e embelezamento.

Para uma árvore (sistema viário, parques e jardins) possa ser considerada útil, cumprindo as funções acima, é imprescindível que possua copa bem formada e em equilíbrio. Porém, para serem saudáveis, as árvores da cidade têm que conviver bem com:

calçadas,  
pedestres,  
asfalto,  
tubulações,  
alicerces,  
paredes,  
ônibus,  
caminhões,  
sinalizações de trânsito,  
fios elétricos e telefônicos,

Por isso seu plantio deve ser planejado.

## 5- DEFINIÇÃO DE ESPÉCIES:

- As espécies devem estar adaptadas ao clima, ter porte adequado ao espaço disponível, ter forma e tamanho de copa compatível com o espaço disponível.

- As espécies devem preferencialmente dar frutos pequenos, ter flores pequenas e folhas coriáceas pouco suculentas, não apresentar princípios tóxicos perigosos, apresentar rusticidade, ter sistema radicular que não prejudique o calçamento e não ter espinhos. É aconselhável, evitar espécies que tornem necessária a poda frequente, tenham cerne frágil ou caules quebradiços, sejam suscetíveis ao ataque de cupins, brocas ou agentes patogênicos.

- O uso de espécies de árvores frutíferas, com frutos comestíveis pelo homem, deve ser objeto de projeto específico.

- As mudas a serem plantadas em vias públicas deverão obedecer às seguintes características mínimas:

I - altura: mínima de 1,0m, ideal com 2,0m;

II - altura da primeira bifurcação: acima de 0,8m à 1,5m;

III - ter boa formação;

IV - ser isenta de pragas e doenças;

V- apresentar sistema radicular em perfeitas condições sem bifurcações ou tortuoso;

### 5.1- CRITÉRIOS DE PLANTIO:

Não há uma espécie ideal de árvore e o importante é a maior variedade possível de espécies na arborização da cidade. O maior número de espécies de árvores embeleza a cidade pela variedade de formas e cores.

Na arborização urbana classificamos as árvores em pequeno, médio e grande porte, com a função de orientar o plantio nas calçadas para evitar conflitos com redes de fiação, edificações e com fluxo de pedestres e veículos.

#### 5.1.1- PEQUENO PORTE

Espécies que em fase adulta atingem, no máximo, 6 metros de altura e que possuem um diâmetro de copa de 5 metros, em média.

**Pata de vaca** - altura média 5 metros, copa de forma arredondada, folhas semicaducas, espécies exótica.

**Resedá ou extremosa** - altura média 5 metros, clima tropical ou subtropical, folhas semicaducas, copa de forma arredondada, propagação por estaca ou semente, espécies exótica.

**Marinheiro** - altura média 5 metros, clima tropical, folhas perenes copa de forma elíptica sentido horizontal, propagação por semente, espécie nativa.

#### 5.1.2- MÉDIO PORTE

Espécies que na fase adulta atingem, no máximo, 12 metros de altura e cujo diâmetro da copa é, em média, de 7 metros.

**Dedaleiro** - altura média 8 metros, clima tropical/subtropical, folhas perenes, copa de forma arredondada, propagação por semente, espécies nativa.

**Quaresmeira** - altura média 7 metros, clima tropical/subtropical, folhas perenes, copa arredondada, propagação por semente, espécie nativa.

**Cassia imperial** - altura média 8 metros, clima subtropical/tropical, folhas perenes, copa arredondada, propagação por semente, espécie exótica.

**Aleluia** - altura média 8 metros, clima subtropical/tropical folhas perenes, copa arredondada, propagação por semente, espécie nativa.

**Sibipiruna** - clima tropical, altura média 8 metros, folhas semi caducas, copa caliciforme, propagação por semente, espécie nativa.

### 5.1.3- GRANDE PORTE

Espécies com altura a 12 metros e com diâmetro de copa superior a 10 metros.

**Ipê amarelo** - clima tropical/subtropical, altura média 10 metros, copa arredondada, folhas caducas, propagação por sementes, espécie nativa.

**Tipuana** - clima tropical/subtropical, altura média 12 metros, copa flabeliforme, folhas semicaducas, propagação por sementes.

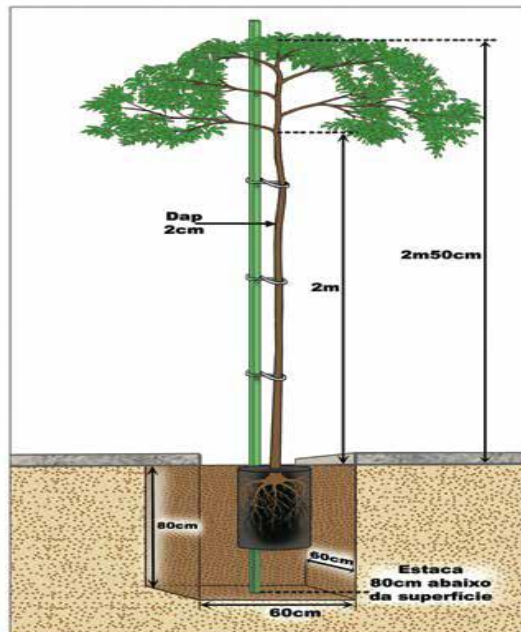
**Ipê roxo** - clima tropical e subtropical, altura média 10 metros, copa arredondada, folhas caducas, propagação por sementes, espécie nativa.

**Jacaranda mimoso** - clima tropical/subtropical, altura média 10 metros, copa arredondada horizontal, folhas semicaducas, propagação por semente, espécie nativa.

### 6- PLANTIO:

No lugar na via pública onde serão feitos os plantios deve-se abrir o berço de plantio com dimensões mínimas de 60 centímetros de comprimento x 80 centímetros de profundidade máxima x 60 centímetros de largura, caracterizando uma pequena faixa verde.

O solo de preenchimento deve ser uma mistura livre de entulho.



### 7- DISTÂNCIAS MÍNIMAS ENTRE AS ÁRVORES E OS EQUIPAMENTOS URBANOS EXISTENTES NAS CALÇADAS:

#### - Algumas medidas a observar:

I - Recuo mínimo da muda em relação ao meio-fio	0,50 m
II - Distâncias mínimas entre árvore e entradas de garagem	1,00 m
III - Vão livre entre a copa das árvores e a rede de baixa tensão	1,00 m
IV - Vão livre entre a copa das árvores e a rede de alta tensão	2,00 m
V - Altura máxima das árvores de pequeno porte	4,00 m
VI - Altura máxima das árvores de médio porte	6,00 m
VII - Distância mínima entre árvores de pequeno porte e placas de sinalização	5,00 m
VIII - Distância mínima de árvores de médio porte e placas de sinalização	5,00 m
IX - Distância mínima das esquinas	5,00 m
IX - Distância mínima dos postes de fiação elétrica	5,00 m

## 8- MANUTENÇÃO DA ARBORIZAÇÃO URBANA:

### Controle fitossanitário

O controle de pragas e doenças deve ter caráter específico e deve contar com as seguintes medidas de controle:

- Exclusão
- Erradicação
- Proteção
- Imunização;

### 9- PODAS:

Prática mais importante no manejo da arborização urbana. Tecnicamente é a prática que facilita o relacionamento harmonioso das árvores com seu espaço, incrementa os resultados esperados, garante sobrevivência ao indivíduo adulto e minimiza efeitos de planejamento inadequado.



### Arquitetura das árvores

- Efetuar podas somente na fase vegetativa de cada espécie;
- Limitar as podas drásticas à redução de no máximo 30% do volume da copa;





- Árvores plantadas em locais sem obstáculos aéreos – efetuar somente podas de condução e limpeza;
- Podas em árvores plantadas sob fiação elétrica, de telefone, TV a cabo ou outros obstáculos aéreos, obedecerão a normativo específico estabelecido por órgão Municipal competente;
- As podas realizadas por concessionárias de energia elétrica, telefone ou TV a cabo, deverão se supervisionadas por profissional competente a elas vinculado, e realizadas por mão-de-obra credenciada.



- A poda de árvores da arborização pública poderá, mediante autorização do Departamento Municipal do Meio Ambiente e Recursos Hídricos, ser executada por terceiros, pessoa física ou jurídica, desde que credenciado junto a estes órgãos, sendo obedecidos os princípios técnicos pertinentes.
  - O credenciamento será obtido mediante a participação em cursos de treinamentos promovidos pelo Departamento Municipal do Meio Ambiente e Recursos Hídricos, em conjunto com outros órgãos ou entidades, com a expedição do respectivo certificado.
    - I - Os profissionais envolvidos (autônomo, pessoa física ou jurídica) deverão ser cadastrados e credenciados pelo responsável técnico da Prefeitura e do Departamento Municipal do Meio Ambiente e Recursos Hídricos;
    - II - O credenciamento permitirá melhor alocação e qualificação da mão-de-obra envolvida, aumentando o nível de emprego e preparando o profissional para o trabalho;
    - III - A renovação do cadastramento deverá ser anual, devendo ser observadas a experiência profissional, habilidade, posse e uso adequado de ferramentas e utensílios;
    - IV - O credenciamento abrangerá plantio, poda, tratamento fitossanitário e retirada das árvores;
    - V - Danos à arborização urbana, podas desnecessárias ou irregulares, retiradas de árvores sem a devida autorização; implicarão em penalidades impostas ao podador e/ou proprietário do imóvel.
    - VI - As penalidades irão da advertência verbal ao descredenciamento dos podadores e multa ao proprietário;
    - VII - O arbítrio das penalidades caberá ao responsável técnico da Prefeitura ou órgão específico.
    - VIII - deverá ser realizado treinamento aos podadores para correta execução dos serviços.

- A supressão total, parcial, ou poda de qualquer árvore, somente será admitida com prévia autorização, expedida pelo Departamento Municipal do Meio Ambiente e Recursos Hídricos, através da emissão de laudo técnico, a pedido do interessado, nos seguintes casos:

I - quando o estado sanitário da árvore justificar;

II - quando a árvore, ou parte dela, apresentar risco iminente de queda;

III - quando a árvore constituir risco à segurança das edificações, possibilitando o acesso de estranhos à área interna do imóvel, sem que haja solução para o problema;

IV - quando a árvore estiver causando danos comprovados ao patrimônio público ou privados, não havendo alternativa para solução;

V - quando o plantio irregular ou a propagação espontânea de espécies impossibilitarem o desenvolvimento adequado de árvores vizinhas;

VI - quando se tratar de espécies invasoras, tóxicas e/ou com princípios alérgicos, com propagação prejudicial comprovada.

- A autorização para a extração de qualquer árvore no Município, será expedida pelo Departamento Municipal do Meio Ambiente e Recursos Hídricos.

- Na autorização para supressão de vegetação arbórea a que se refere este artigo, o Departamento Municipal do Meio Ambiente e Recursos Hídricos indicará a reposição adequada para cada caso.

- O pedido de autorização de que trata este artigo deverá ser apreciado no prazo máximo de 15 (quinze) dias úteis.

- As despesas decorrentes da reposição de espécimes suprimidos irregularmente, inclusive decorrentes de acidentes de trânsito, correrão por conta do responsável pela infração, sem prejuízo das demais sanções legais cabíveis.

- Obrigatória a utilização de ferramentas adequadas, com especial atenção e eliminação para as de impacto (machado, facão, etc.);

## 10- DIRETRIZES GERAIS PARA A PODA:

A poda, na arborização urbana, visa basicamente conferir à árvore uma forma adequada durante o seu desenvolvimento (**poda de formação**); eliminar ramos mortos, danificados, doentes ou praguejados (**poda de limpeza**); remover partes da árvore que colocam em risco a segurança das pessoas (**poda de emergência**); e remover partes da árvore que interferem ou causam danos incontornáveis às edificações ou aos equipamentos urbanos (**poda de adequação**).

- **Poda de condução:** é usada sobre as mudas e/ou árvores enquanto jovens, com o objetivo de adequá-las às condições ao local de plantio, com tronco em haste única, livres de brotos e copa elevada, com altura superior a 1,80 metros.

- **Poda de manutenção:** é realizada tanto em árvores jovens em adultas, visando a manutenção da rede viária.

- **Poda de limpeza:** executada em árvores jovens e adultas, tem como objetivo a remoção de galhos secos, doentes e ramos ladrões.

- **Poda drástica:** é a remoção total da copa, permanecendo acima do tronco nos ramos principais com menos de 1,0 metro de comprimento nas árvores adultas, realizando a remoção total de um ou mais ramos principais da copa de árvores jovens e adultas, resultando no desequilíbrio irreversível da árvore. As podas drásticas devem ser evitadas, sendo utilizada e permitida em situações emergentes.

- **Poda de emergência:** a mais traumática para a árvore e para a vida urbana é empregada para remover partes da árvore que colocam em risco a integridade física das pessoas ou do patrimônio público ou particular.

- **Poda de raiz:** a poda de raiz só é indicada quando há a exposição das raízes em espécies, fato não comum. Isto pode ser motivado devido a compactação do solo ou pela presença de lençol freático superficial. As recomendações para arborização mitigam este tipo de procedimento quando seguidos corretamente.
- **Poda de conformação:** para retirada de galhos e ramos que interferem em edificações, telhados, iluminação pública, derivações de rede elétrica e telefônica, sinalização de trânsito, levando-se em consideração o equilíbrio e a estética da árvore.
- **Poda para livrar fiação aérea:** recomenda-se para árvores de médio e grande porte sob fiação, visando evitar a interferência dos galhos com a mesma. O ideal é a formação da árvore desde jovem. Dependendo de cada situação e da espécie, a poda poderá ser efetuada de quatro maneiras diferentes:

1. **Poda em "V":** remover os galhos internos da copa, que alcançam a fiação secundária energizada ou telefônica, direcionando aos ramos principais a forma de V, permitindo assim o desenvolvimento da copa acima e ao redor da rede elétrica.

2. **Poda em "furo":** remoção dos brotos desenvolvidos ao redor da fiação.

3. **Poda de formação de copa alta:** direcionar e formar a copa acima da rede elétrica, que consiste em remover os ramos principais e/ou secundários que atingem a fiação.

4. **Poda de contenção de copa:** consiste em reduzir a altura da copa da árvore, e tem o objetivo de mantê-la abaixo da fiação aérea, sendo utilizada principalmente em árvores plantadas sob fiação primária energizada.

## 11- RECURSOS HUMANOS:

A partir de que qualquer atividade de poda deve ser planejada, executada e supervisionada por pessoal habilitado, é indicada a soma de esforços entre entidades responsáveis pela sua execução viabilizando a formação e treinamento de uma equipe de trabalho capacitada.

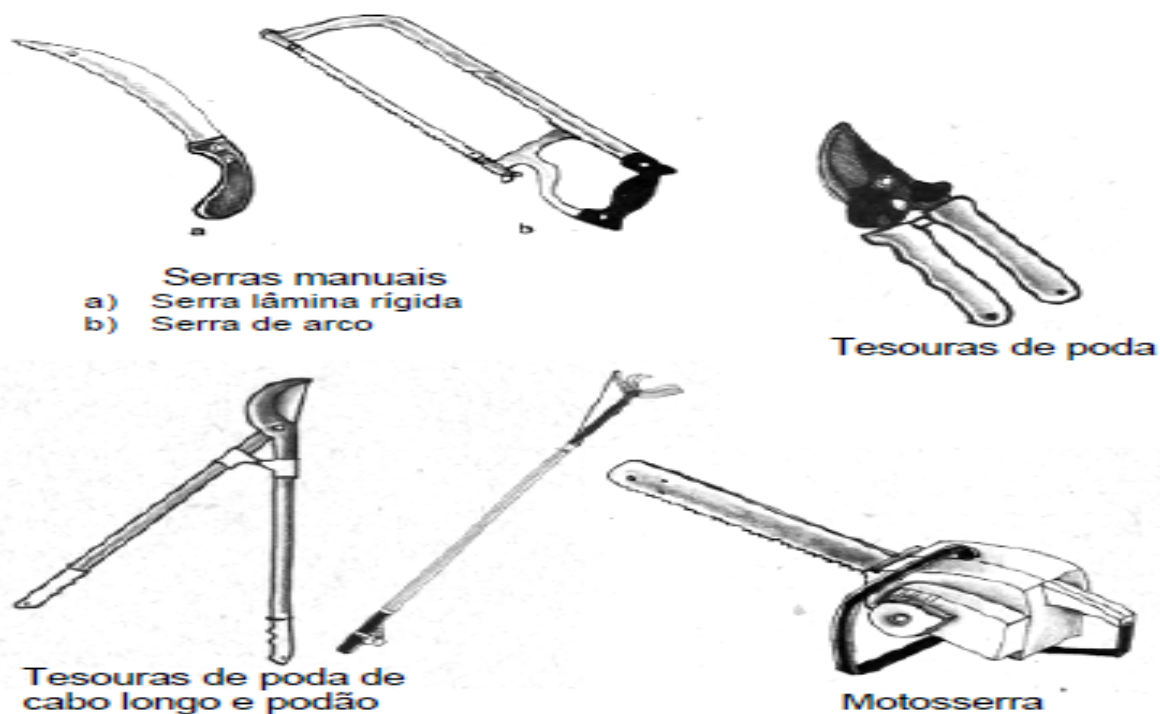
## 12- FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS:

Em primeiro lugar, deve-se garantir a segurança por meio da utilização dos equipamentos de proteção individual (EPIs), que consistem basicamente em óculos, capacetes, cintos de segurança, luvas de couro, sapatos com solado reforçado, esporas e protetores auriculares.

Cada instrumento utilizado na poda tem uma finalidade, garantindo um trabalho mais eficiente e seguro.

- ✓ Motosserra;
- ✓ Motopodador;
- ✓ Cone sinalizador de segurança;
- ✓ EPI's;
- ✓ Foice;
- ✓ Corda;
- ✓ Escadas;
- ✓ Veículo de apoio operacional;
- ✓ Caminhão Muk com cesto;
- ✓ Caminhão caçamba ou galheiro.





## Ferramentas

Excetuando-se aquelas de impacto (facão, foice, machado), que produzem seções imprecisas e riscos para o operador, são várias as ferramentas utilizadas para poda, de acordo com o tipo de corte, valendo para todas as necessidades de estarem limpas, afiadas e bem conservadas.

A desinfecção das ferramentas, por sua vez, evita a dispersão de doenças, especialmente após a remoção de madeira infectada.

As ferramentas adequadas para podas de formação, em que ocorre o corte de galhos finos, são a tesoura de poda, para ramos de até 2 cm de diâmetro, e a serra de poda (curva e de lâmina estreita), para os mais grossos. Para os galhos finos e altos deve ser usado o podão.

Para os galhos mais grossos, com até 15 cm de diâmetro, deve-se usar serras com dentes maiores, mais largas e mais compridas. Acima desse tamanho, os galhos deverão ser cortados com motosserras.

O acesso aos galhos se faz por meio de escadas, andaimes ou plataformas elevatórias. Na poda de segurança, em que ocorre a eliminação de porções consideráveis da copa, é comum a utilização de plataformas elevatórias, contando com o auxílio de cordas ou outro equipamento para a sustentação dos galhos cortados (grossos ou em posição desfavorável).

Para a segurança do operador em qualquer situação ele deve estar equipado com luvas de couro, capacete de segurança, botas e roupas reforçadas. No caso de utilização de serras, são úteis os óculos contra serragem, e se a operação exigir a motosserra, também os protetores de ouvidos. O uso de cinto de segurança é imprescindível quando o trabalho for realizado sobre escadas ou plataformas.



Tesouras de poda de uma mão



Tesouras para poda de cercas-vivas e arbustos



Tesouras de poda com extensor



Podões



Serras manuais



Motoserras



Motopoda

### Técnicas de corte e tipos de poda

Para facilitar a manutenção por meio da poda, é necessário o conhecimento das características estruturais de cada espécie quanto às raízes, tronco, porte, forma da copa, disposição de flores, folhas e galhos, que já estão definidas na semente, podendo ou não se expressar no indivíduo adulto (modelo arquitetônico da espécie). É improdutivo tentar adequar uma árvore a espaços menores do que exigiria naturalmente quando completamente desenvolvida.

### Equipamentos de segurança para podar árvores:

Quais são os equipamentos de proteção individual (EPIs) mínimos que devem ser utilizados?

- Capacete com fixação no queixo e óculos
- Luvas de couro
- Botas com solado reforçado e rígido
- Cinto de segurança com alça de comprimento variável
- Esporas
- Coletes refletivos, obrigatórios para auxiliares de solo, principalmente quando a poda for feita em vias públicas. Especial atenção deve ser dada a trabalhos próximos a linhas de energia elétrica. Recomenda-se nunca realizar podas em árvores situadas abaixo de redes elétricas ligadas.

### Equipamento de proteção individual (EPI)

**Os EPIs descritos abaixo devem ser utilizados de acordo com o risco:**

- óculos de segurança com proteção lateral;
- capacete de segurança classe B\*;
- manga isolante de borracha classe 2\*;
- capa de chuva (uniforme impermeável);
- luva isolante de borracha classe 2, com luva de cobertura\*;
- luva de vaqueta;
- luva de PVC para manuseio de produtos químicos;
- botina de segurança sem biqueira de aço\*;
- cinturão paraquedista, com kit para trabalho em altura (linha de vida, trava-queda, freio bloqueante);
- macacão de proteção contra abelhas;
- uniforme antichama com camisa de manga comprida\*;
- máscara com filtro contra inseticida.

### Equipamentos de proteção coletiva (EPC)

- cones;
- bandeirolas;
- fita refletiva;
- detector de tensão\*;
- conjunto de aterramento temporário
- equipamentos isolantes para linhas energizadas (Linha Viva).

### 13- O QUE É CONSIDERADO DANO À ÁRVORE:

**Crimes contra a arborização:** Quem destrói ou danifica, lesa ou maltrata, por qualquer modo ou meio, plantas de ornamentação de logradouros públicos ou em propriedades privadas alheias, comete crime ambiental penalizado nos termos do art.49, da Lei 9.605/98.



- Cortar ou usar inadequadamente a vegetação de porte arbóreo que, por qualquer modo ou meio, comprometa seu ciclo biológico natural;
- Pintar, pichar, fixar pregos, faixas, fios elétricos, cartazes, anúncios, lixeiras ou similares, na vegetação de porte arbóreo, para qualquer fim;
- Desviar ou lançar águas de lavagem com substâncias nocivas que comprometam a sanidade das árvores;
- Prejudicar seu pleno desenvolvimento através da aplicação intencional de produtos fitotóxicos.

Suprimir ou danificar mudas plantadas em logradouros públicos é considerado infração leve.

### 14- REFERÊNCIAS:

Lei nº 1.544/2018 - (Dispõe sobre o Plano Municipal de Arborização Urbana).

Lei nº 1.545/2018 – (Dispõe sobre a implantação do ESPAÇO ÁRVORE)

Lei nº 1.515/2017 – (Dispõe sobre a obrigatoriedade de implantação de Projeto de Arborização Urbana nos novos parcelamentos do solo e loteamentos).

### 15- EQUIPE TÉCNICA:

**Eng. Ambiental Larissa Santos**

**Eng. Agrônomo Mario André Gimenes Otoboni**