

MEMORIAL DESCRITIVO

A prefeitura do município de Piracicaba - SP, apresenta proposta de contratação de empresa especializada para a prestação de serviços contínuos de engenharia agrônoma/florestal, incluindo poda, limpeza de palmeiras, erradicação de árvores e supressão de Leucenas, com trituração e remoção do resíduo, bem como, o destocamento de troncos, plantio com aquisição de mudas DAP igual ou maior que 5cm, serviços de tomografia sônica em árvores, com laudo de caracterização e serviço de compostagem do produto da arborização urbana para manutenção dos espaços e próprios públicos do município de Piracicaba – SP, com fornecimento de materiais, mão-de-obra, equipamentos e ferramentas, conforme especificações detalhadas constantes dos Anexos, os quais são parte integrante deste Edital.

PROJETO

Objeto:	Contratação de empresa para a execução dos serviços de poda de árvores, incluindo mão-de-obra, equipamentos e materiais em todo o município de Piracicaba.						
Data:				MÉDIA			
Item:	Descrição:	Unid.	Quant. Estimada Mês	Quant. Estimada 12 Mês	Preço Unitário R\$/Mês	Preço Total R\$/Mês	Preço Total 12 meses R\$
1	PODA DE ÁRVORE OU LIMPEZA DE PALMEIRAS COM ALTURA DE ÁRVORE ATÉ 6 M COM TRITURAÇÃO E REMOÇÃO DO RESÍDUO	UN	136	1632	R\$ 687,19	R\$ 93.457,84	R\$ 1.121.494,08
2	PODA DE ÁRVORE OU LIMPEZA DE PALMEIRAS COM ALTURA DE ÁRVORE DE 6,01 M ATÉ 10M COM TRITURAÇÃO E REMOÇÃO DO RESÍDUO	UN	353	4236	R\$ 1.063,27	R\$ 375.333,13	R\$ 4.503.997,60
3	PODA ESPECIAL DE ÁRVORES COM TRITURAÇÃO E REMOÇÃO DO RESÍDUO	UN	71	852	R\$ 1.456,88	R\$ 103.438,24	R\$ 1.241.258,92
4	ERRADICAÇÃO DE ÁRVORE ATÉ 10M COM TRITURAÇÃO E REMOÇÃO DO RESÍDUO	UN	50	600	R\$ 1.312,22	R\$ 65.611,17	R\$ 787.334,00
5	ERRADICAÇÃO DE ÁRVORE ACIMA DE 10,01M COM TRITURAÇÃO E REMOÇÃO DO RESÍDUO	UN	20	240	R\$ 1.799,33	R\$ 35.986,53	R\$ 431.838,40
6	DESTOCAMENTO DE ÁRVORES DE PORTE PEQUENO E RAÍZES, DIA ATÉ 0,25 M), COM DESTOCADOR MECANIZADO E REMOÇÃO DOS RESÍDUOS	UN	7	84	R\$ 893,89	R\$ 6.257,25	R\$ 75.087,04
7	DESTOCAMENTO DE ÁRVORES DE PORTE MEDIO E RAÍZES, DIA DE 0,26 M ATÉ 0,50 M. COM DESTOCADOR MECANIZADO E REMOÇÃO DOS RESÍDUOS	UN	16	192	R\$ 1.097,93	R\$ 17.566,93	R\$ 210.803,20
8	DESTOCAMENTO DE ÁRVORES DE PORTE GRANDE E RAÍZES, DIA DE 0,51 M ATÉ 0,80 M, COM DESTOCADOR MECANIZADO E REMOÇÃO DOS RESÍDUOS	UN	34	408	R\$ 1.429,07	R\$ 48.588,27	R\$ 583.059,20
9	SUPRESSÃO DE LEUCENAS ATÉ 10 M COM TRITURAÇÃO E REMOÇÃO DO RESÍDUO	UN	15	180	R\$ 1.087,81	R\$ 16.317,20	R\$ 195.806,40
10	SUPRESSÃO DE LEUCENAS ACIMA DE 10,01 M COM TRITURAÇÃO E REMOÇÃO DO RESÍDUO	UN	36	432	R\$ 1.326,97	R\$ 47.771,04	R\$ 573.252,48
11	PLANTIO DE MUDAS COM ALTURA MAIOR QUE 3,50M DE DIAMETRO DA ALTURA DO PEITO IGUAL OU MAIOR QUE 5 CM EM CALÇADA - SEM FORNECIMENTO	UN	450	5400	R\$ 501,13	R\$ 225.510,00	R\$ 2.706.120,00
12	SERVIÇO DE DESTINAÇÃO FINAL DO MATERIAL TRITURADO (COMPOSTAGEM)	TON	50	600	R\$ 218,48	R\$ 10.924,00	R\$ 131.088,00
13	SERVIÇOS DE ENGENHARIA AGRÔNOMICA PARA REALIZAÇÃO DE TÔMOGRAFIA SÔNICA EM ÁRVORES, COM EMISSÃO DE RELATÓRIOS TÉCNICOS	UN	54	648	R\$ 1.312,26	R\$ 70.862,04	R\$ 850.344,48
14	APLICAÇÃO DE SISTEMA DE GERENCIAMENTO INFORMATIZADO E GEORREFERENCIADO DAS ATIVIDADES DE MANEJO ARBÓREO	MÊS	1	12	R\$ 78.700,46	R\$ 78.700,46	R\$ 944.405,48
15	IMPLANTAÇÃO DE SOFTWARE PARA GESTÃO DE SISTEMA, CAPAZ DE REALIZAR O GERENCIAMENTO INFORMATIZADO E GEORREFERENCIADO DAS ATIVIDADES DE MANEJO ARBÓREO	MÊS	1	12	R\$ 40.833,81	R\$ 40.833,81	R\$ 490.005,76
							R\$ 14.845.895,08

A **Leucaena (Leucaena leucocephala)** é uma espécie de árvore nativa da América Central, mas amplamente introduzida em regiões tropicais e subtropicais, inclusive no Brasil, devido às suas características favoráveis, como rápido crescimento, capacidade de fixação de nitrogênio no solo e utilidade na alimentação animal e adubação verde. Apesar dessas vantagens, a remoção ou supressão da Leucaena é muitas vezes necessária devido a aspectos específicos, destacando-se seu comportamento de **rebrotamento vigoroso** e seu **potencial invasor**.

A Leucaena apresenta **capacidade excepcional de rebrotamento** após poda ou corte. Esse comportamento pode dificultar significativamente o controle da espécie, uma vez que novos brotos emergem rapidamente, comprometendo a eficácia das ações de supressão inicialmente aplicadas. A persistência dessa rebrota exige **manejo contínuo e monitoramento ativo**, incluindo a remoção de tocos e, quando possível, do sistema radicular, a fim de reduzir a regeneração da espécie.

A Leucaena possui um **comportamento invasor**, competindo agressivamente por recursos como luz solar, água e nutrientes com espécies vegetais nativas. Sua **adaptabilidade a diferentes solos e climas**, aliada à produção abundante de sementes e capacidade de dispersão, aumenta ainda mais seu potencial invasivo. Esse comportamento pode resultar na formação de **densas monoculturas**, que reduzem a biodiversidade local, alteram a estrutura dos ecossistemas naturais e impactam negativamente a flora e fauna autóctones. Estudos realizados em áreas de cerrado e caatinga indicam que a presença descontrolada de Leucaena compromete a regeneração de espécies nativas e pode provocar alterações no **equilíbrio ecológico** do ambiente.

A presença desordenada de Leucaena em áreas urbanas e rurais também apresenta impactos **paisagísticos e de infraestrutura**. Árvores de crescimento rápido e desordenado podem gerar aglomerados vegetais que bloqueiam vias de acesso, calçadas e interferem na visibilidade de motoristas e pedestres, representando riscos à **segurança pública**. Suas raízes robustas podem danificar calçadas, tubulações de água e esgoto, além de estruturas de edificações, exigindo medidas de manejo preventivo.

Manejo e supressão

O manejo da Leucaena deve ser **integrado**, envolvendo tanto a remoção física quanto estratégias para minimizar a rebrota e controlar sua invasividade. O planejamento deve incluir:

- **Supressão mecânica:** corte da árvore a aproximadamente 20 cm do solo, utilizando equipamentos adequados como trituradores, serrotes curvos, tesouras, motosserras, motopodas e guindauto ou cesto articulado. Todo o material vegetal proveniente da supressão deve ser coletado e transportado para destino adequado, como pátios de compostagem ou incineração controlada.
- **SUPRESSÃO DE LEUCAENAS:** Árvores até 10 M com trituração e remoção dos resíduos. Os galhos e troncos devem ser triturados e transportados.
- **SUPRESSÃO DE LEUCAENAS:** Árvores acima de 10,01 M com trituração e remoção do resíduo, igualmente trituradas e transportadas para compostagem.
- **Monitoramento contínuo:** avaliação periódica do local para identificar rebrotas e novas plântulas, garantindo controle efetivo e evitando reinfestação.
- **Reintrodução de espécies nativas:** após a supressão, é recomendada a plantação de espécies vegetais nativas para restaurar o equilíbrio ecológico, promover biodiversidade e favorecer a fauna local.

A **erradicação da Leucaena** é mais complexa que práticas convencionais devido à alta capacidade de rebrotamento e à presença de um banco de sementes no solo. Por isso, é essencial um manejo contínuo, com ações corretivas quando necessário, garantindo a eficácia da supressão.

Recomenda-se a operação de gerenciamento informatizado e georreferenciamento do manejo arbóreo mensalmente conforme previsto na planilha orçamentária, respeitando o limite da quantidade exigida no edital, oferecendo assim uma abordagem eficiente e tecnologicamente avançada para a gestão de diagnóstico e monitoramento de árvores, as informações obtidas serão possíveis obter o primeiro inventário arbóreo urbano do município. Além de uma análise espacial detalhada e uma tomada de decisão mais informada.

Ao realizar uma abordagem prática, foi considerada em inspeções mensais e o histórico de podas executadas nos anos anteriores, houve a identificação e necessidade de um total de podas, constando na referida planilha, por mês para a prefeitura do município de Piracicaba - SP, especialmente em áreas de alto tráfego e visibilidade. Com base nas inspeções, as podas podem ser agendadas conforme a necessidade. Durante a execução do contrato e obtendo o inventário arbóreo urbano, um plano de manejo será criado para garantir a saúde e a aparência da vegetação urbana, enquanto minimiza os riscos e os custos associados a queda de árvores. Baseado neste levantamento quanti-qualitativo os quantitativos podem ser ajustados para melhorar a eficiência operacional.

Alguns estudos e históricos operacionais demonstram que, para cada 10 podas realizadas, existe a necessidade de executar aproximadamente 1 erradicação de árvore com risco de queda ou em estado fitossanitário inadequado. Essa proporção, fundamentada em registros de campo e análises de risco, serve como base para o planejamento das atividades de manejo urbano, garantindo que a manutenção da arborização seja realizada de forma preventiva e segura. Portanto, os quantitativos de erradicação e destoca mecanizada foram calculados com base nessa correlação. Considerando a existência de um passivo de destocas acumulado ao longo do tempo, houve a necessidade de acréscimo nos portes médio e grande, de modo a equilibrar a execução operacional com a demanda histórica.

Como ponto de partida, recomenda-se realizar destocas em um ritmo que permita a remoção eficiente e segura dos tocos, sem sobrecarregar a capacidade operacional da equipe. Um quantitativo prático sugerido seria de 15 tocos por mês, ajustado conforme a demanda emergente e as condições específicas de cada local, sempre respeitando os limites previstos na planilha orçamentária. Essa abordagem gradual contribui para a segurança do trabalho, minimiza impactos ao entorno urbano e evita acúmulo de resíduos que comprometam a logística de remoção.

A necessidade de realizar laudos de tomografia em árvores urbanas é justificada pela importância de garantir a segurança pública, preservar o patrimônio ambiental e otimizar o manejo da vegetação urbana. A tomografia permite identificar falhas estruturais internas, cavidades, apodrecimentos ou comprometimentos em raízes e troncos, proporcionando uma avaliação precisa da condição das árvores. Essa informação é essencial para a tomada de decisões fundamentadas e responsáveis quanto à manutenção, poda ou remoção das árvores. Recomenda-se a realização de laudos mensais, respeitando o quantitativo exigido no edital, sempre dentro dos limites estabelecidos na planilha orçamentária e considerando a eficiência da equipe responsável.

Visando transformar os resíduos orgânicos provenientes de árvores em matéria orgânica aproveitável, é necessário implementar a compostagem dos detritos gerados pela arborização urbana, em escala medida em toneladas por mês. Este procedimento, embasado em princípios de sustentabilidade e gestão ambiental, contribui para a redução do volume de resíduos enviados a aterros, melhora a qualidade do solo em áreas verdes urbanas e fecha o ciclo de

aproveitamento da biomassa. Além disso, deve-se observar rigorosamente os requisitos da planilha orçamentária, garantindo que a quantidade processada esteja em conformidade com o planejamento financeiro e operacional, sem exceder os limites estipulados.

O plantio de mudas com altura superior a 3,50 m e diâmetro à altura do peito (DAP) igual ou maior que 5 cm em calçadas representa uma etapa estratégica no manejo da arborização urbana, visando a manutenção de corredores verdes estabelecidos e a valorização paisagística do espaço público. Essa categoria de mudas, por seu porte avançado, requer cuidados específicos durante o transporte, manuseio e implantação, de modo a assegurar a sobrevivência das plantas e minimizar impactos à infraestrutura urbana existente, como passeios, calçadas, redes de água e esgoto e postes de iluminação.

A execução do plantio deve considerar critérios técnicos como o preparo adequado do solo, correção de nutrientes, drenagem eficiente e espaçamento compatível com o crescimento futuro da copa e do sistema radicular. O manejo correto do espaço disponível evita conflitos com edificações, promove sombreamento uniforme e contribui para a melhoria da qualidade ambiental urbana, reduzindo a temperatura local e aumentando a capacidade de retenção de água da chuva.

Por se tratar de mudas de porte elevado, recomenda-se que a instalação seja realizada por equipe especializada, utilizando equipamentos adequados, como guinchos ou talhas, para garantir a segurança dos operadores e a integridade da planta. O ritmo de plantio deve ser planejado de forma a permitir uma execução segura e eficiente, evitando sobrecarga operacional e garantindo o sucesso do estabelecimento das mudas. Um quantitativo sugerido deve ser definido com base na disponibilidade de espaço em calçadas e na capacidade da equipe, respeitando sempre os limites previstos na planilha orçamentária e o cronograma definido no edital.

A adoção de técnicas complementares, como tutoramento, irrigação controlada e monitoramento periódico, é essencial para aumentar a taxa de sobrevivência das mudas. Além disso, recomenda-se a manutenção inicial intensiva, incluindo inspeções mensais, remoção de plantas invasoras e reposição de material orgânico, até que as mudas atinjam estabilidade e se integrem plenamente ao paisagismo urbano.

Por fim, o planejamento do plantio de mudas de grande porte deve considerar a sustentabilidade e a valorização do patrimônio ambiental da cidade, garantindo que cada árvore implantada contribua de forma significativa para a melhoria da qualidade de vida, a mitigação de efeitos urbanos adversos e o fortalecimento da biodiversidade no espaço público.

A poda especial de árvores, realizada nas proximidades de redes elétricas, constitui uma atividade crítica no manejo da arborização urbana, demandando cuidados específicos para garantir a segurança pública, a integridade da rede elétrica e a preservação da saúde da árvore. Por envolver riscos elevados devido à proximidade de cabos energizados, essa operação exige equipes altamente treinadas, equipamentos de proteção individual (EPI) adequados e técnicas especializadas, como escalada, plataformas elevatórias isoladas e ferramentas de corte apropriadas.

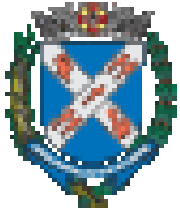
Além da execução segura da poda, é fundamental realizar a trituração dos resíduos gerados e sua remoção imediata. A trituração permite reduzir o volume do material vegetal, facilitando o transporte e o reaproveitamento como matéria orgânica, em conformidade com práticas de sustentabilidade e gestão ambiental. A remoção adequada dos resíduos evita acúmulo de detritos na via pública, garantindo segurança para pedestres e veículos, e contribui para a estética urbana.

O planejamento da poda especial deve considerar a avaliação prévia das árvores, identificando galhos que representem risco de contato com a rede elétrica ou que possam comprometer a estrutura da planta. Recomenda-se que as intervenções sejam programadas de forma a otimizar a capacidade operacional da equipe, evitando sobrecarga e garantindo que cada etapa — corte, trituração e remoção — seja realizada de forma eficiente. Um quantitativo prático de execução pode ser definido mensalmente, ajustado conforme a demanda emergente, sempre respeitando os limites da planilha orçamentária e o cronograma estabelecido no edital.

A realização de laudos fitossanitários e inspeções periódicas é recomendada para monitorar a condição estrutural das árvores, prevenindo acidentes e orientando decisões futuras de poda, manutenção ou remoção. Essas análises garantem que o manejo da vegetação seja conduzido de forma responsável, equilibrando segurança, preservação ambiental e continuidade do paisagismo urbano.

Finalmente, a integração da trituração e remoção dos resíduos vegetais à prática da poda especial reforça o compromisso com a sustentabilidade, promovendo o aproveitamento da biomassa e a redução de impactos ambientais, além de assegurar que a arborização urbana se mantenha segura, saudável e funcional, mesmo em áreas com interferência de redes elétricas.

Denis Schiavinato
Engenheiro Agrônomo



Assinaturas do documento

"MEMORIAL DESCRITIVO (1)"



Código para verificação: **DGGZJHCM**

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:



DENIS SCHIAVINATO (CPF: ***.011.298-**) em 01/04/2026 às 08:34:00 (GMT-03:00)

Emitido por: "SolarBPM", emitido em 07/08/2025 - 15:09:46 e válido até 07/08/2028 - 15:09:46.

(Assinatura do Sistema)

Para verificar a autenticidade desta cópia, acesse o link

<https://sempapel.piracicaba.sp.gov.br/atendimento/conferenciaDocumentos> e informe o processo **PMP 2025/130781**

e o código **DGGZJHCM** ou aponte a câmera para o QR Code presente nesta página para realizar a conferência.