



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR - ETP

SGPe: PMSC 20455/2026

I – INFORMAÇÕES GERAIS

1. Equipe de Planejamento

Nome	Cargo/ função	Matrícula	E-mail
Felipe Aragão Andrade de Araújo	Major PM	929675-1	Apmtp4@pm.sc.gov.br
Vagner Barcelos	2º Sgt PM	926854-5	Apmtp4@pm.sc.gov.br

II – DIAGNÓSTICO SITUAÇÃO ATUAL

2. Descrição do problema a ser resolvido ou da necessidade apresentada (art. 18, § 1º, I, da Lei Federal nº 14.133, de 2021).

A presente proposta visa a aquisição de um trator Giro Zero tendo em vista que a equipe de manutenção da 4ª Seção vem enfrentando dificuldades para manter as instalações da APMT limpas em razão das constantes manutenções nos tratores cortadores de grama disponíveis na unidade, deste modo o processo pretende adquirir um trator Giro Zero mais robusto que atenda as demandas da unidade.

Objetivos da aquisição: A aquisição deste equipamento atenderá às seguintes necessidades:

1. Garantir a Eficiência Operacional: Reduzir o tempo de inatividade para reparos e aumentar a área roçada por jornada de trabalho.
2. Otimização de Recursos: Reduzir gastos com peças de reposição e combustíveis, comuns em motores antigos e menos eficientes.
3. Qualidade do Serviço Público: Viabilizar um acabamento superior na manutenção estética e funcional das áreas de lazer e convivência da APMT.

3. Demonstração da previsão da contratação com o Plano Anual de Compras (art. 18, § 1º, II, da Lei Federal nº 14.133, de 2021).

A PMSC não inclui a demanda em seu Plano de Contratações Anual para o ano de 2026.

4. Descrição dos requisitos da potencial contratação (art. 18, § 1º, III, da Lei Federal nº 14.133, de 2021)

Para atender às necessidades da APMT e garantir a qualidade e a segurança na aquisição do equipamento, os seguintes requisitos devem ser rigorosamente observados:



4.1. Qualidade, Condição e Conformidade do Equipamento

- **Condição Mínima:** O trator deve ser NOVO, de primeiro uso (zero hora), de fabricação recente, sem qualquer tipo de recondição ou remanufatura.
- **Especificações de Desempenho:** O equipamento deve possuir motorização de alto desempenho e chassi reforçado para suportar terrenos com diferentes níveis de inclinação e densidade de vegetação.
- **Conformidade com Normas:** O equipamento deve estar em total conformidade com a NR-12 (Segurança em Máquinas e Equipamentos), possuindo itens como: sensor de presença no assento (desligamento automático), proteção das correias e lâminas, e estrutura de proteção contra capotamento (ROPS), além de atender às normas ambientais de emissão de ruídos e poluentes.
- **Documentação Técnica:** Entrega obrigatória de Manuais de Operação, Manutenção e Catálogo de Peças em Português, além do certificado de garantia de fábrica.

4.2. Justificativa Técnica para Faixas de Especificação

As especificações técnicas mínimas são resultado de um estudo de demanda focado na topografia e extensão das áreas verdes da APMT.

- **Análise de Produtividade:** O dimensionamento da solução visa a aquisição de um equipamento de linha profissional/industrial. Modelos de linha "doméstica" ou "hobby" são vedados por apresentarem falhas prematuras sob regime de uso intenso (8h/dia), gerando custos excessivos de manutenção.
- **Ergonomia e Saúde Ocupacional:** Diferente dos tratores de volante, o sistema de alavancas do Giro Zero exige menor esforço físico para manobras. Foram estabelecidos critérios de conforto (assento com suspensão e braços de apoio) para reduzir a fadiga do operador e prevenir doenças ocupacionais por vibração.
- **Competitividade:** A definição por faixas de potência e largura de corte permite a participação das principais marcas do mercado, garantindo a ampla concorrência.

4.3. Garantia, Assistência Técnica e Peças de Reposição

- **Garantia Mínima:** 12 (doze) meses sem limite de horas de uso.
- **Prazo de Reparo:** Máximo de 10 (dez) dias úteis para sanar defeitos que impeçam o uso do trator.
- **Disponibilidade de Peças:** A contratada deverá garantir a oferta de peças de reposição originais (filtros, lâminas, correias e componentes hidráulicos) por no mínimo 5 (cinco) anos.

4.4. Experiência e Reputação do Fornecedor

- **Capacidade Técnica:** A empresa deverá comprovar experiência anterior no fornecimento de maquinário agrícola ou de jardinagem pesada, através de atestados de capacidade técnica emitidos por pessoas jurídicas de direito público ou privado.

4.5. Entrega, Logística e Treinamento Operacional

- **Prazo de Entrega:** Até 20 dias após o recebimento da Autorização de Fornecimento.
- **Entrega Técnica e Treinamento:** O fornecedor deverá realizar, no ato da entrega na APMT, uma entrega técnica, incluindo treinamento prático para os operadores da

Estudo Técnico Preliminar	Modelo DGLC 002
Diretoria de Gestão de Licitações e Contratos	Versão 1 em 01/02/2023



Secretaria de Infraestrutura, abordando: check-list diário, operação segura das alavancas, manutenção preventiva e procedimentos de emergência.

- Substituição: Caso o equipamento apresente vícios ou não corresponda à proposta, a substituição deve ocorrer em prazo máximo de 5 (cinco) dias úteis.

4.6. Responsabilidade Financeira e Capacidade Operacional

A fornecedora deve demonstrar solidez financeira para honrar as obrigações acessórias, especialmente a logística de entrega de um equipamento de grande porte e o suporte pós-venda necessário para a continuidade dos serviços de zeladoria do município.

5. Estimativas das quantidades para contratação, acompanhadas de memórias de cálculo e dos documentos que lhe dão suporte (considerar interdependências com outras contratações, de modo a possibilitar economia de escala) (art. 18, § 1º, IV, da Lei Federal nº 14.133, de 2021).

5.1. Estimativa das Quantidades do Equipamento

A estimativa de quantitativos para a aquisição de Trator Cortador de Grama Giro Zero foi dimensionada com base no levantamento das extensões de áreas verdes sob responsabilidade da APMT. Esta aquisição foca na modernização tecnológica, visando substituir equipamentos de baixo rendimento e reduzir a dependência exclusiva de roçadeiras manuais em grandes extensões, garantindo a execução contínua e eficiente da zeladoria local.

5.2. Metodologia de Cálculo e Justificativa da Demanda

A definição do quantitativo considerou a transição de um modelo de manutenção predominantemente manual/braçal para um modelo mecanizado de alta performance.

- Levantamento de Deficit e Obsolescência: A Administração identificou que o atual parque de máquinas para corte de grama é insuficiente e composto por equipamentos com tecnologia defasada (tratores convencionais de volante), que apresentam alto índice de indisponibilidade por manutenção corretiva. O diagnóstico realizado aponta a necessidade de inserção de equipamentos "Giro Zero" para cobrir o deficit de produtividade nas frentes de trabalho.

- Ganho de Eficiência Operacional: A metodologia considerou a capacidade de corte do equipamento Giro Zero, que possui rendimento médio significativamente superior às roçadeiras costais e aos tratores comuns. A aquisição permitirá que a Secretaria de Infraestrutura atenda o cronograma de roçada com uma equipe reduzida, liberando servidores para outras frentes de trabalho manuais onde o trator não alcança.

- Substituição Técnica: A estimativa visa a renovação de equipamentos que atingiram o fim de sua vida útil econômica. A manutenção de máquinas antigas tem gerado custos que não mais justificam sua permanência na frota, sendo a aquisição de novos tratores a solução mais vantajosa sob o princípio da economicidade.

- Justificativa para o SRP (Sistema de Registro de Preços): A utilização do SRP justifica-se pela necessidade de planejamento orçamentário e pela possibilidade de aquisição

Estudo Técnico Preliminar	Modelo DGLC 002
Diretoria de Gestão de Licitações e Contratos	Versão 1 em 01/02/2023



escalonada. Isso permite que a Administração receba os equipamentos conforme a disponibilidade de espaço para armazenamento e capacidade de treinamento dos novos operadores, garantindo a pronta reposição em caso de necessidade de ampliação das frentes de trabalho.

5.3. Previsão de Quantitativos

As quantidades estimadas são as seguintes:

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE
1	Trator Cortador de Grama Giro Zero	01

III – PROSPECÇÃO DE SOLUÇÕES

6. Levantamento mercadológico (que consiste na análise das alternativas possíveis, e justificativa técnica e econômica da escolha do tipo de solução a contratar) (art. 18, § 1º, V, da Lei Federal nº 14.133, de 2021).

Este levantamento de mercado tem como objetivo identificar a solução mais eficiente, econômica e operacionalmente vantajosa para atender à necessidade de manutenção de grandes áreas verdes da Academia de Polícia Militar da Trindade, comparando a aquisição de tecnologia de ponta (Giro Zero) frente a outras modalidades.

As alternativas analisadas são:

Alternativa (A): Aquisição Própria de Trator Cortador de Grama Giro Zero

A execução dos serviços com equipamento próprio é a solução que oferece maior autonomia operacional e controle sobre o cronograma de zeladoria urbana.

- **Vantagens:** * Disponibilidade Imediata: Vital para o atendimento ágil em períodos de alta pluviosidade, onde o crescimento da vegetação é acelerado e exige intervenção imediata para evitar riscos à saúde pública e obstrução de sinalização viária.
- **Eficiência Tecnológica:** Ao adquirir um equipamento "Giro Zero", a Secretaria incorpora uma tecnologia que reduz o tempo de trabalho em até 50% em comparação aos tratores comuns, maximizando a produtividade do servidor público.
- **Economia a Longo Prazo:** O investimento inicial é diluído ao longo da vida útil do equipamento (estimada em 5 a 8 anos sob manutenção adequada), eliminando taxas de mobilização e margens de lucro de empresas locadoras.
- **Desvantagens:** Necessidade de gestão de manutenção preventiva e espaço adequado para armazenamento, o que já faz parte da estrutura da Secretaria de Infraestrutura.

Alternativa (B) Locação de Equipamentos

A locação poderia reduzir o investimento inicial, transferindo a manutenção para

Estudo Técnico Preliminar	Modelo DGLC 002
Diretoria de Gestão de Licitações e Contratos	Versão 1 em 01/02/2023



terceiros. No entanto, para o cenário específico da APMT, esta opção apresenta óbices significativos:

Desvantagens Críticas:

- **Dependência Logística:** a Unidade é um complexo militar de ensino sendo necessário mantê-lo limpo e adequado para as instruções sendo que em momentos de emergência ou após temporais, a APMT ficaria refém da agenda e da frota disponível da locadora, comprometendo a pronta resposta.
- **Incompatibilidade Tecnológica:** Muitas locadoras oferecem tratores convencionais de volante ou roçadeiras manuais, que não entregam o ganho de velocidade e acabamento que a tecnologia "Giro Zero" proporciona, resultando em serviços mais lentos e caros por metro quadrado.
- **Custo Operacional Elevado:** Devido à necessidade constante de roçada durante todo o ano, o custo cumulativo das diárias de locação ultrapassa o valor de mercado do equipamento em pouco tempo, ferindo o princípio da economicidade.

7. Estimativa do valor da contratação (art. 18, § 1º, VI, da Lei Federal nº 14.133, de 2021).

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	VALOR
1	Trator Cortador de Grama Giro Zero com Potência: 24 hp a 27 hp, Largura de corte de 50" a 56", Capacidade do Tanque de 13L a 20L, Cilindrada: 725 cc a 740 cc e garantia mínima de 12 meses	01	R\$ 48.956,82

8. Comparativo das soluções

Critério	Aquisição Própria (A)	Locação de Equipamentos (B)
Custo a Longo Prazo	Menor custo por m ² roçado. O investimento é amortizado pela alta produtividade e vida útil estendida (5 a 10 anos).	Alto custo operacional. As diárias de equipamentos de alto desempenho são elevadas, superando o valor da máquina em poucos ciclos sazonais.
Controle Operacional	Total. Gestão direta sobre o horímetro, trocas de óleo, afiação de lâminas e escalas de trabalho da Infraestrutura.	Dependente. O ritmo de trabalho é ditado pelo estado de manutenção das máquinas da locadora, que nem sempre prioriza a agilidade..
Disponibilidade / Agilidade	Pronta Resposta. Equipamento disponível no pátio da Secretaria para agir imediatamente após períodos de chuva (pico de crescimento da grama).	Mobilização lenta. Risco de atrasos na entrega do equipamento, permitindo que a vegetação cresça além do limite manejável pelo trator.



Especialização Técnica	Alta. Permite treinar um servidor específico, garantindo que o trator seja operado com zelo, aumentando a longevidade do bem.	Rotatividade. Frequentemente o operador muda, ou o equipamento vem com vícios de uso de outros locatários, prejudicando o acabamento.
Previsibilidade Financeira	Estável. Custos fixos concentrados em combustível e kits de manutenção preventiva (filtros e correias).	Incerteza. Sujeita a reajustes contratuais de serviços e custos extras por "horas excedentes" de uso intensivo.
Uso de Recursos Públicos	Otimização. Maximiza o uso da mão de obra da prefeitura, transformando o trabalho de 5 operadores de roçadeiras manuais na jornada de 1 operador de trator.	Inércia. Mantém o município pagando por um serviço externo enquanto sua própria equipe poderia operar tecnologia superior se disponível.

IV – SOLUÇÃO ESCOLHIDA

9. Descrição da solução escolhida (art. 18, § 1º, VII, da Lei Federal nº 14.133, de 2021)

A aquisição do Trator Cortador de Grama Giro Zero fundamenta-se na busca pela solução de maior vantajosidade econômica para a APMT. Ao substituir o modelo de roçada manual ou por tratores convencionais de baixo rendimento, a APMT elimina custos recorrentes com manutenção de máquinas obsoletas e reduz a necessidade de futuras locações onerosas. O investimento será amortizado pela durabilidade do equipamento e pela significativa economia de combustível e insumos, resultando em uma gestão mais eficiente dos recursos da PMSC.

10. Justificativas para o parcelamento ou não da contratação (art. 18, § 1º, VIII, da Lei Federal nº 14.133, de 2021)

Não haverá parcelamento da contratação por se tratar de ata de registro de preço, para a qual não haverá divisibilidade do item a fim de manter padronização e para não haver perda de economia de escala, assim a maior vantagem na contratação recomenda a compra do item pretendido.

11. Contratações correlatas e/ou interdependentes (art. 18, § 1º, XI, da Lei Federal nº 14.133, de 2021)

Não se aplica..

12. Providências a serem adotadas pela Administração previamente à celebração do contrato (art. 18, § 1º, X, da Lei Federal nº 14.133, de 2021)

12.1. Padrão de Qualidade e Operação Especializada

A APMT designará pessoal técnico específico para a operação do Trator Giro Zero.

Estudo Técnico Preliminar	Modelo DGLC 002
Diretoria de Gestão de Licitações e Contratos	Versão 1 em 01/02/2023



Considerando que a dirigibilidade deste equipamento ocorre por meio de alavancas independentes (sistema de tração hidrostática), os operadores passarão por um processo de nivelamento técnico para assegurar o uso correto, extraindo a máxima produtividade que a tecnologia oferece e evitando manobras bruscas que possam danificar o gramado ou o próprio maquinário.

12.2. Conformidade Legal e Mitigação de Riscos (NR-12)

A operação dos novos ativos ocorrerá em total conformidade com as Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde no Trabalho, com foco especial na NR-12 (Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos). A qualificação do corpo técnico, somada aos dispositivos de segurança nativos do equipamento (como sensores de presença no assento, arcos de proteção contra capotamento - ROPS e proteções de lâminas), garantem:

- **Mitigação de Riscos Operacionais:** Redução drástica de incidentes durante o trabalho em terrenos com aclives ou declives.
- **Proteção do Servidor Público:** Garantia de um ambiente de trabalho ergonômico, reduzindo a exposição a vibrações excessivas e esforços repetitivos.
- **Segurança Patrimonial:** A operação capacitada minimiza danos mecânicos por uso inadequado, prolongando a vida útil do bem.

10.3. Entrega Técnica e Atualização

Como requisito da contratação, o fornecedor deverá realizar a Entrega Técnica, fornecendo treinamento prático e teórico aos operadores da APMT. Este treinamento abordará desde o checklist diário de manutenção (nível de óleo, limpeza de filtros e afiação de lâminas) até as técnicas de manobra para otimização de tempo, elevando o padrão de segurança institucional e a eficiência dos serviços de zeladoria

13. Possíveis impactos ambientais e respectivas medidas mitigadoras (art. 18, § 1º, XII, da Lei Federal nº 14.133, de 2021)

A aquisição do Trator Giro Zero pela APMT foi analisada sob o prisma da sustentabilidade, visando minimizar os impactos negativos e promover práticas de manutenção verde mais eficientes.

13.1. Eficiência Energética e Redução de Emissões

Os motores que equipam os tratores Giro Zero de última geração possuem tecnologias de combustão mais limpa e eficiente.

- **Redução de Poluentes:** A substituição de motores obsoletos e desregulados por motores novos garante uma menor emissão de gases de efeito estufa (CO₂) e material particulado.
- **Consumo Inteligente:** Devido à alta produtividade (menor tempo de motor ligado para a mesma área roçada), há uma redução direta no consumo total de combustível fóssil por metro quadrado trabalhado.

Estudo Técnico Preliminar	Modelo DGLC 002
Diretoria de Gestão de Licitações e Contratos	Versão 1 em 01/02/2023



13.2. Controle de Ruído (Poluição Sonora)

Equipamentos modernos são projetados para operar dentro de limites mais rígidos de pressão sonora, conforme as normas vigentes. Isso é especialmente relevante para a Secretaria de Infraestrutura ao realizar serviços em áreas sensíveis, como:

- Entornos de Unidades de Saúde e hospitais.
- Áreas escolares e creches.
- Parques residenciais, minimizando o impacto sonoro na vizinhança.

13.3. Preservação do Solo e Biodiversidade

A tecnologia de corte e a mecânica do Giro Zero oferecem vantagens ambientais práticas:

- **Compactação Reduzida:** A distribuição de peso e o tipo de pneus utilizados em tratores profissionais minimizam a compactação do solo, preservando a saúde das raízes da grama e a capacidade de absorção de água das chuvas.
- **Corte Preciso:** Lâminas de alta performance garantem um corte limpo, que favorece a regeneração rápida da vegetação e reduz a necessidade de herbicidas ou fertilizantes químicos para recuperação do gramado.
- **Gerenciamento de Resíduos:** O sistema de corte permite o uso de kits mulching (opcional), que trituram a grama em partículas minúsculas, devolvendo-as ao solo como adubo orgânico natural, reduzindo a necessidade de transporte e descarte de resíduos verdes em aterros.

13.4. Gestão de Resíduos de Manutenção

Como parte das obrigações da contratada e da APMT, o plano de manutenção deve prever o descarte correto de itens contaminantes resultantes do uso do trator, como óleos lubrificantes usados, filtros e baterias, seguindo a logística reversa e as normas ambientais locais.

14. Resultados pretendidos (art. 18, § 1º, IX, da Lei Federal nº 14.133, de 2021)

Busca-se com esta aquisição, assegurar a APMT acesso a um produto de excelente qualidade, destinado a promover eficiência na missão de preservar e manter em alto nível a limpeza e conservação do local, com alta durabilidade do equipamento, ergonomia e conforto aos usuários, além de proporcionar uma excelente economia e aplicação dos seus recursos financeiros.

15. Posicionamento conclusivo sobre a adequação da contratação para o atendimento da necessidade a que se destina (art. 18, § 1º, XIII, da Lei Federal nº 14.133, de 2021)

O objeto deste contrato cumpre as finalidades as quais se propõe e se mostra adequado a atividade a qual se destina.

Estudo Técnico Preliminar	Modelo DGLC 002
Diretoria de Gestão de Licitações e Contratos	Versão 1 em 01/02/2023



Florianópolis, 10 de Abril de 2026.

[assinado digitalmente]

Felipe Aragão Andrade de Araújo
Major PM Chefe da 4ª Seção da APMT
Responsável pela Coordenação do Estudo Técnico Preliminar

Estudo Técnico Preliminar	Modelo DGLC 002
Diretoria de Gestão de Licitações e Contratos	Versão 1 em 01/02/2023



Assinaturas do documento



Código para verificação: **1D0P7QL9**

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



VAGNER BARCELOS (CPF: 040.XXX.499-XX) em 16/04/2026 às 09:55:43

Emitido por: "SGP-e", emitido em 21/01/2020 - 18:13:47 e válido até 21/01/2120 - 18:13:47.

(Assinatura do sistema)



FELIPE ARAGÃO ANDRADE DE ARAÚJO (CPF: 982.XXX.643-XX) em 16/04/2026 às 13:55:02

Emitido por: "SGP-e", emitido em 15/06/2018 - 09:40:32 e válido até 15/06/2118 - 09:40:32.

(Assinatura do sistema)

Para verificar a autenticidade desta cópia, acesse o link <https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo/conferencia-documento/UE1TQ182MTQxXzAwMDIwNDU1XzIxNjUyXzlwMjZfMUQwUDdRTDk=> ou o site

<https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo> e informe o processo **PMSC 00020455/2026** e o código **1D0P7QL9** ou aponte a câmera para o QR Code presente nesta página para realizar a conferência.