



PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO PINHEIRO
ESTADO DE MINAS GERAIS



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

Área Requisitante: Secretaria de Agricultura, Pecuária, Meio Ambiente, Abastecimento e Desenvolvimento Agrário

Responsável(is) pela elaboração: Rafael Roberto Alves

Objeto: Aquisição de 1 (um) drone e 2 (dois) receptores GNSS/GPS portáteis, novos, acompanhados de acessórios, garantia, configuração, destinados ao apoio às atividades de levantamento, registro, monitoramento e navegação em campo da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente.

INTRODUÇÃO

O presente documento caracteriza a primeira etapa da fase de planejamento e apresenta os devidos estudos para a contratação de solução que atenderá à necessidade abaixo especificada.

O objetivo principal é estudar detalhadamente a necessidade e identificar no mercado a melhor solução para supri-la, em observância às normas vigentes e aos princípios que regem a Administração Pública.

1 - DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO, CONSIDERADO O PROBLEMA A SER RESOLVIDO SOB A PERSPECTIVA DO INTERESSE PÚBLICO

1.1 A Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente necessita realizar levantamentos de campo, mapeamentos, registros fotográficos, coleta de coordenadas e acompanhamento de áreas rurais e de interesse ambiental, a fim de subsidiar o planejamento, a fiscalização, a elaboração de relatórios técnicos e a tomada de decisões administrativas.

1.2 O problema identificado consiste na limitação da capacidade operacional da Secretaria para coletar, registrar e atualizar informações territoriais com precisão, rapidez e ampla cobertura, especialmente em locais extensos, de difícil acesso ou que demandam acompanhamento periódico.

1.3 A realização dessas atividades exclusivamente por métodos convencionais exige maior deslocamento das equipes, demanda mais tempo e mão de obra e pode resultar em informações com menor precisão ou desatualizadas, dificultando a identificação, a delimitação e o monitoramento adequado das áreas analisadas.



PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO PINHEIRO
ESTADO DE MINAS GERAIS



1.4 Essa limitação pode comprometer a eficiência das ações de planejamento rural e ambiental, atrasar a elaboração de diagnósticos e relatórios, aumentar os custos operacionais e reduzir a capacidade preventiva e de resposta da Administração diante das demandas relacionadas ao uso do solo, à produção rural e à preservação ambiental.

1.5 Dessa forma, verifica-se a necessidade de ampliar e modernizar a capacidade técnica e operacional da Secretaria, possibilitando a obtenção de dados georreferenciados, imagens aéreas e informações territoriais confiáveis, com maior agilidade, precisão e segurança.

1.6 Sob a perspectiva do interesse público, o atendimento da necessidade contribuirá para o melhor planejamento das políticas municipais de agricultura e meio ambiente, para a otimização do trabalho das equipes, para a redução de deslocamentos e custos operacionais e para a adoção de decisões administrativas fundamentadas em informações técnicas atualizadas.

2 - DEMONSTRAÇÃO DA PREVISÃO DA CONTRATAÇÃO NO PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL, SEMPRE QUE ELABORADO, DE MODO A INDICAR O SEU ALINHAMENTO COM O PLANEJAMENTO DA ADMINISTRAÇÃO

2.1 Conforme registrado no Documento de Formalização da Demanda – DFD, a presente contratação encontra-se prevista no Plano de Contratações Anual – PCA do Município, referente ao exercício de 2026, demonstrando seu alinhamento com o planejamento da Administração e com as ações de modernização da capacidade operacional da Secretaria.

3 - REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

3.1 Os equipamentos deverão ser novos, de primeiro uso, não sendo admitidos produtos usados, recondicionados, remanufaturados ou destinados à demonstração.

3.2 Os requisitos mínimos de qualidade da câmera, autonomia, segurança de voo e quantidade de baterias foram definidos considerando a necessidade de obtenção de imagens com nível adequado de detalhamento, a extensão das áreas rurais e ambientais e a continuidade das atividades de campo. Não foram estabelecidos número específico de câmeras, protocolo proprietário de transmissão, frequência exata, alcance máximo de comunicação ou altitude máxima de decolagem, por não constituírem características indispensáveis ao atendimento da necessidade e poderem restringir injustificadamente a competitividade.



PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO PINHEIRO
ESTADO DE MINAS GERAIS



3.3 Os equipamentos deverão atender integralmente às especificações técnicas estabelecidas para cada item e ser entregues completos, configurados e em condições de pleno funcionamento.

3.4 Deverão acompanhar os equipamentos todos os componentes e acessórios indispensáveis ao seu funcionamento, incluindo baterias, carregadores, cabos, controles, suportes, estojos ou maletas de transporte e demais itens previstos nas respectivas especificações técnicas.

3.5 O modelo de drone ofertado, seu sistema de radiocomunicação e os demais equipamentos emissores de radiofrequência deverão possuir homologação válida perante a Agência Nacional de Telecomunicações – Anatel, quando sujeitos a essa exigência.

3.6 A comprovação da homologação deverá ocorrer mediante apresentação do número ou certificado correspondente à marca e ao modelo ofertados, passível de consulta na base oficial da Anatel.

3.7 O drone deverá ser passível de cadastro no Sistema de Aeronaves Não Tripuladas – SISANT, da Agência Nacional de Aviação Civil – ANAC, quando obrigatório, devendo a contratada fornecer todas as informações e os documentos necessários à realização do cadastro pela Administração.

3.8 Os equipamentos de georreferenciamento, especialmente os receptores GNSS/GPS dotados de módulos de radiocomunicação, também deverão possuir homologação da Anatel, quando aplicável.

3.9 Os equipamentos deverão ser acompanhados de manuais de operação, segurança e manutenção em língua portuguesa, em formato impresso ou digital.

3.10 Os programas, aplicativos ou licenças necessárias ao funcionamento dos equipamentos deverão ser originais, compatíveis e fornecidos sem custos adicionais não previstos na proposta.

3.11 Os equipamentos deverão possuir garantia mínima de 12 meses, contada do recebimento definitivo, abrangendo peças, mão de obra, suporte técnico e demais despesas necessárias à correção de defeitos, sem ônus para a Administração.



PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO PINHEIRO
ESTADO DE MINAS GERAIS



3.12 A contratada deverá prestar suporte técnico durante o período de garantia e realizar a substituição, reparação ou correção dos equipamentos que apresentarem defeitos ou divergências em relação às especificações contratadas.

4 – ESTIMATIVAS DAS QUANTIDADES PARA A CONTRATAÇÃO, ACOMPANHADAS DAS MEMÓRIAS DE CÁLCULO E DOS DOCUMENTOS QUE LHEM DÃO SUPORTE, QUE CONSIDEREM INTERDEPENDÊNCIAS COM OUTRAS CONTRATAÇÕES, DE MODO A POSSIBILITAR ECONOMIA DE ESCALA

4.1 Para atendimento da necessidade identificada, serão necessárias as aquisições descritas no quadro abaixo.

4.2 Por se tratar de bens permanentes destinados à modernização das atividades da Secretaria, as quantidades não foram calculadas com base em histórico de consumo, mas na estrutura das equipes, na possibilidade de utilização simultânea e na capacidade de compartilhamento dos equipamentos.

Item	Memória de cálculo	Quantidade
Drone	1 núcleo centralizado de operação × 1 equipamento	1
GPS portátil	2 frentes de trabalho em campo × 1 equipamento por frente	2

4.3 Para o drone, estimou-se a aquisição de uma unidade, tendo em vista que sua utilização poderá ser centralizada e previamente programada conforme as demandas de levantamento, mapeamento e monitoramento. O fornecimento de três baterias permitirá maior continuidade das atividades em campo, não estando demonstrada, neste momento, a necessidade de operações aéreas simultâneas que justifiquem a aquisição de uma segunda unidade.

4.4 Para os aparelhos GPS, estimou-se a aquisição de duas unidades, considerando a existência de duas frentes de atuação da Secretaria, relacionadas às atividades de agricultura e de meio ambiente. A disponibilização de uma unidade para cada frente permitirá a realização simultânea de levantamentos e visitas técnicas, evitando conflitos de agenda, atrasos e deslocamentos desnecessários para compartilhamento de um único equipamento.

4.5 As quantidades foram dimensionadas para atender à demanda atual sem gerar aquisição excessiva ou ociosidade de equipamentos. A ampliação artificial dos quantitativos apenas para obtenção de eventual economia de escala não se mostra vantajosa, considerando a natureza durável e tecnológica dos bens.



PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO PINHEIRO
ESTADO DE MINAS GERAIS



4.6 A memória de cálculo encontra-se fundamentada no Documento de Formalização da Demanda – DFD e no levantamento das necessidades operacionais realizado pela Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente.

5 - LEVANTAMENTO DE MERCADO, QUE CONSISTE NA ANÁLISE DAS ALTERNATIVAS POSSÍVEIS, E JUSTIFICATIVA TÉCNICA E ECONÔMICA DA ESCOLHA DO TIPO DE SOLUÇÃO A CONTRATAR

5.1 Para atendimento da necessidade, foram identificadas e analisadas as seguintes alternativas disponíveis no mercado:

a) Aquisição dos equipamentos: permite a utilização contínua e programada pela própria Secretaria, proporcionando disponibilidade imediata, autonomia operacional e formação de patrimônio público. A pesquisa de preços apresentada no item 6 deste ETP resultou no valor global estimado de R\$ 23.626,55 incluindo 1 (um) drone e 2 (dois) receptores GNSS/GPS portáteis.

Como referências de aquisições similares, foram consultadas, entre outras:

- Drone – ID PNCP nº 46634077000114-1-000162/2025:
<https://pncp.gov.br/app/editais/46634077000114/2025/162;>
- GPS portátil – ID PNCP nº 33863850000172-1-000002/2026:
<https://pncp.gov.br/app/editais/33863850000172/2026/2.>

b) Locação dos equipamentos: reduz o investimento inicial e pode ser adequada para demandas temporárias. Contudo, gera despesas vinculadas à quantidade de utilizações e depende da disponibilidade do fornecedor.

Foi identificada contratação denominada “locação de drone”, associada à realização de mapeamento e aplicação de produtos foliares, no valor homologado de **R\$ 16.000,00**, correspondente a 80 unidades de serviço, ao valor unitário de R\$ 200,00:

- ID PNCP nº **27165570000198-1-000153/2025**:
<https://pncp.gov.br/app/editais/27165570000198/2025/153>

c) Contratação de empresa especializada: compreende a execução de levantamentos, mapeamentos, análises e coleta de dados por profissionais contratados. Pode ser adequada para serviços pontuais ou de elevada complexidade, mas reduz a autonomia da Secretaria e exige o acionamento do fornecedor a cada nova demanda.



PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO PINHEIRO
ESTADO DE MINAS GERAIS



Foi identificada contratação para mapeamento, análise de dados e tratamento de pontos de interesse por meio de drones, com valor total estimado de **R\$ 95.142,76**:

- ID PNCP nº **18715490000178-1-000060/2026**:

<https://pncp.gov.br/app/editais/18715490000178/2026/60>

d) Compartilhamento ou cessão de equipamentos: dependeria da existência de equipamentos compatíveis em outros órgãos ou entidades e de sua disponibilidade nos períodos necessários, não garantindo atendimento contínuo às demandas da Secretaria.

5.2 As referências possuem objetos, quantitativos e unidades de medição distintos. Por essa razão, foram utilizadas para demonstrar as soluções disponíveis no mercado e a natureza recorrente dos custos de locação e prestação de serviços, não constituindo comparação direta entre os respectivos valores.

5.3 Considerando o caráter recorrente das atividades, a necessidade de disponibilidade imediata e a possibilidade de utilização dos equipamentos pelas próprias equipes municipais, a aquisição apresenta maior vantagem técnica e operacional.

5.4 Sob o aspecto econômico, embora a aquisição exija investimento inicial e futuros cuidados com manutenção e substituição de baterias, os equipamentos poderão ser utilizados durante vários exercícios, diluindo o custo ao longo de sua vida útil e evitando despesas recorrentes com locações ou contratações por demanda. Dessa forma, a aquisição mostra-se a solução mais vantajosa para a Administração.

5.5 Os relatórios das pesquisas e os documentos extraídos do PNCP encontram-se anexados aos autos para comprovação e rastreabilidade das informações.

6 - ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO, ACOMPANHADA DOS PREÇOS UNITÁRIOS REFERENCIAIS, DAS MEMÓRIAS DE CÁLCULO E DOS DOCUMENTOS QUE LHE DÃO SUPORTE, QUE PODERÃO CONSTAR DE ANEXO CLASSIFICADO, SE A ADMINISTRAÇÃO OPTAR POR PRESERVAR O SEU SIGILO ATÉ A CONCLUSÃO DA LICITAÇÃO

6.1 A estimativa do valor das aquisições foi elaborada mediante pesquisa realizada no Banco de Preços Memory, para o item 1 – drone, e por meio de consulta direta ao Portal Nacional de Contratações Públicas – PNCP, para o item 2 – receptor GNSS/GPS portátil. Foram utilizados preços constantes de contratações públicas similares, nos termos do art. 23, caput e § 1º, inciso II, da Lei nº 14.133/2021.



PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO PINHEIRO
ESTADO DE MINAS GERAIS



6.2 Para obtenção dos preços estimados, adotou-se a média aritmética simples dos valores unitários válidos e comparáveis. A metodologia foi considerada adequada em razão da baixa dispersão dos preços pesquisados, representando de forma equilibrada os valores praticados no mercado.

6.3 Após a análise crítica do relatório revisado do Banco de Preços Memory, foram considerados três registros distintos para a formação do preço estimado do drone.

6.4 A memória de cálculo dos preços estimados é a seguinte:

Item 1 – Drone:

$$(R\$ 14.850,00 + R\$ 16.630,00 + R\$ 18.000,00) \div 3 = R\$ 16.493,33$$

$$R\$ 16.493,33 \times 1 \text{ unidade} = R\$ 16.493,33$$

Item 2 – Receptor GNSS/GPS portátil:

$$(R\$ 3.862,33 + R\$ 3.094,50 + R\$ 3.743,00) \div 3 = R\$ 3.566,61$$

$$R\$ 3.566,61 \times 2 \text{ unidades} = R\$ 7.133,22$$

6.5 Com base nos valores apurados, a estimativa das aquisições é a seguinte:

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
01	Drone com 3 baterias inclusas; equipado com câmera com resolução mínima 4K; sistema de transmissão de dados com frequência compatível com 5.8 GHz ou superior; sistema de retorno automático ao ponto de origem; sistema de detecção de obstáculos com sensores em múltiplas direções; equipado com no mínimo duas câmeras; câmera principal com sensor CMOS de no mínimo 1	UNIDADE	01	R\$ 16.493,33	R\$ 16.493,33



PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO PINHEIRO
ESTADO DE MINAS GERAIS



	polegada; autonomia mínima de voo de 40 minutos por bateria; alcance mínimo de transmissão de imagem de 15 km; capacidade de operação em altitude de até 6.000 metros ou superior. 1 conjunto de filtros, 1 bolsa para transporte, 1 hub de carregamento de baterias, 1 cabo de carregamento tipo C, 5 pares de hélices, 1 protetor de câmera. 1 controle remoto com tela.				
02	GPS satélite portátil, adequado para uso em atividades agrícolas; equipado com tela de no mínimo 2,5 polegadas; resolução compatível com visualização de mapas e dados; precisão compatível com sistemas de correção por satélite (ex.: WAAS, EGNOS ou equivalente); alimentação por baterias substituíveis com autonomia mínima de 12 horas; memória interna mínima de 8 GB; memória RAM mínima de 1 GB; suporte para expansão via cartão de memória; conectividade mínima via USB e tecnologia sem fio; compatível com protocolos de navegação padrão (ex.: NMEA ou equivalente); capacidade de armazenamento de pontos de interesse; suporte a mapas pré-carregados e possibilidade de atualização e inserção de novos mapas.	UNIDADE	02	R\$ 3.566,61	R\$ 7.133,22



PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO PINHEIRO
ESTADO DE MINAS GERAIS



6.6 Assim, o valor global estimado das aquisições é de R\$ 23.626,55 (vinte e três mil seiscentos e vinte e seis reais e cinquenta e cinco centavos). Os relatórios das pesquisas, as memórias de cálculo e os demais documentos comprobatórios encontram-se anexados ao deste Estudo Técnico Preliminar.

7 - DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO, INCLUSIVE DAS EXIGÊNCIAS RELACIONADAS À MANUTENÇÃO E À ASSISTÊNCIA TÉCNICA, QUANDO FOR O CASO

7.1 A solução consiste na aquisição de um drone e dois aparelhos GPS portáteis, acompanhados dos respectivos acessórios, componentes, manuais e recursos necessários ao seu pleno funcionamento, destinados às atividades da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente.

7.2 O drone permitirá a obtenção de imagens aéreas e o acompanhamento de áreas rurais e ambientais, enquanto os aparelhos GPS possibilitarão a coleta de coordenadas, o registro de pontos de interesse e a orientação das equipes durante as atividades de campo.

7.3 Os equipamentos deverão ser fornecidos novos, completos, configurados e prontos para utilização, incluindo baterias, carregadores, cabos, controle remoto, acessórios de proteção e transporte, programas e licenças necessários ao funcionamento, conforme as especificações de cada item.

7.4 A solução também compreenderá a entrega dos manuais em língua portuguesa, a comprovação das homologações exigíveis perante a Anatel, o fornecimento da documentação necessária ao cadastro do drone no SISANT/ANAC, quando obrigatório, bem como a configuração, os testes de funcionamento e a capacitação dos servidores indicados pela Secretaria.

7.5 Os equipamentos deverão possuir garantia mínima de 12 meses, contada do recebimento definitivo. Durante esse período, a contratada deverá prestar suporte e assistência técnica, providenciando a reparação ou substituição de equipamentos, peças e componentes que apresentarem defeitos de fabricação ou divergências em relação às especificações contratadas.

7.6 A manutenção realizada durante a garantia deverá abranger peças, componentes, mão de obra, transporte e demais despesas necessárias à correção dos defeitos, sem qualquer ônus adicional para a Administração.



PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO PINHEIRO
ESTADO DE MINAS GERAIS



7.7 A manutenção preventiva deverá observar as orientações dos fabricantes, especialmente quanto à limpeza, calibração, atualização dos sistemas, conservação das baterias, verificação das hélices e armazenamento adequado dos equipamentos.

7.8 Não se identifica, neste momento, a necessidade de contratação simultânea de serviço continuado de manutenção, considerando a cobertura inicial da garantia. Após o seu encerramento, eventual necessidade de assistência técnica será avaliada pela Administração conforme o estado dos equipamentos e a frequência de utilização.

8 - JUSTIFICATIVAS PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA CONTRATAÇÃO

8.1 A contratação será parcelada em dois itens, sendo um para o drone e outro para os aparelhos GPS, conforme o art. 40, inciso V, alínea "b", e § 2º, da Lei nº 14.133/2021.

8.2 Os equipamentos são independentes e possuem mercados fornecedores distintos. A adjudicação por item ampliará a competitividade e permitirá a participação de empresas especializadas, sem prejuízo técnico ou perda de economia de escala.

8.3 Considerando que a adjudicação ocorrerá por item e que o valor estimado individual de cada item é inferior a R\$ 80.000,00, os itens serão destinados exclusivamente à participação de microempresas e empresas de pequeno porte – ME/EPP, nos termos dos arts. 47 e 48, inciso I, da Lei Complementar nº 123/2006, c/c o art. 4º da Lei nº 14.133/2021, ressalvadas as hipóteses previstas no art. 49 da referida Lei Complementar.

9 - DEMONSTRATIVO DOS RESULTADOS PRETENDIDOS EM TERMOS DE ECONOMICIDADE E DE MELHOR APROVEITAMENTO DOS RECURSOS HUMANOS, MATERIAIS E FINANCEIROS DISPONÍVEIS

9.1 Com a aquisição dos equipamentos, pretende-se ampliar a capacidade da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente para realizar levantamentos, mapeamentos, registros de coordenadas e monitoramentos de áreas rurais e ambientais com maior rapidez, precisão e segurança.

9.2 Em termos de economicidade, espera-se reduzir despesas com locação de equipamentos, contratação de serviços especializados, combustível, utilização de veículos e deslocamentos repetidos das equipes. Por se tratarem de bens permanentes, os equipamentos poderão ser utilizados em diversas atividades ao longo de sua vida útil.

9.3 Quanto aos recursos humanos, a solução permitirá melhor distribuição das equipes, redução do tempo gasto em campo e direcionamento dos servidores para atividades de



PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO PINHEIRO
ESTADO DE MINAS GERAIS



análise, planejamento e tomada de decisões, diminuindo retrabalhos e visitas complementares.

9.4 Em relação aos recursos materiais, a utilização conjunta das imagens obtidas pelo drone e das coordenadas registradas pelos aparelhos GPS proporcionará informações mais completas e confiáveis, melhorando a qualidade dos relatórios e dos registros técnicos.

9.5 Como resultados finais, espera-se maior produtividade das equipes, redução dos custos operacionais, melhor aproveitamento dos recursos públicos e maior eficiência na execução das políticas municipais de agricultura e meio ambiente.

10 - PROVIDÊNCIAS A SEREM ADOTADAS PELA ADMINISTRAÇÃO PREVIAMENTE À CELEBRAÇÃO DO CONTRATO, INCLUSIVE QUANTO À CAPACITAÇÃO DE SERVIDORES OU DE EMPREGADOS PARA FISCALIZAÇÃO E GESTÃO CONTRATUAL

10.1 Previamente à contratação, a Administração deverá designar os servidores responsáveis pela gestão, fiscalização e recebimento dos bens, bem como providenciar local seguro e adequado para armazenamento, carregamento e conservação dos equipamentos.

10.2 Após o recebimento e antes da utilização do drone, a Administração deverá providenciar, quando aplicável, o cadastro da aeronave perante a ANAC, a vinculação ou sincronização no SISANT e as solicitações de acesso ao espaço aéreo por meio do SARPAS/DECEA, observadas as normas operacionais e de segurança vigentes.

10.3 A Administração deverá estabelecer procedimentos internos para operação do drone, controle das baterias e armazenamento das imagens e dos dados coletados.

11 – CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES

11.1 Não foram identificadas outras contratações correlatas ou interdependentes necessárias para viabilizar a aquisição ou a utilização dos equipamentos.

11.2 A solução foi estruturada para contemplar os equipamentos, acessórios, manuais, configurações, testes, garantia e suporte técnico necessários ao seu funcionamento, não dependendo da realização prévia ou simultânea de outro procedimento licitatório.

11.3 Embora o drone e os aparelhos GPS sejam complementares nas atividades de levantamento e monitoramento, possuem funcionamento independente, não havendo



PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO PINHEIRO
ESTADO DE MINAS GERAIS



dependência técnica que condicione a utilização de um equipamento à aquisição do outro.

12 - DESCRIÇÃO DE POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS E RESPECTIVAS MEDIDAS MITIGADORAS, INCLUÍDOS REQUISITOS DE BAIXO CONSUMO DE ENERGIA E DE OUTROS RECURSOS, BEM COMO LOGÍSTICA REVERSA PARA DESFAZIMENTO E RECICLAGEM DE BENS E REFUGOS, QUANDO APLICÁVEL

12.1 A aquisição poderá produzir impactos ambientais reduzidos e controláveis, relacionados ao consumo de energia, à geração de embalagens e ao descarte de baterias e componentes eletrônicos ao final de sua vida útil.

12.2 Como medidas mitigadoras, deverão ser priorizados equipamentos com baterias recarregáveis, sistemas de gerenciamento de energia e carregadores adequadamente dimensionados, observando-se as orientações dos fabricantes para prolongar sua vida útil.

12.3 As embalagens deverão ser destinadas, sempre que possível, à reutilização ou reciclagem. As baterias e os equipamentos eletrônicos inservíveis não poderão ser descartados juntamente com os resíduos comuns, devendo ser encaminhados aos sistemas de logística reversa ou a pontos de coleta autorizados.

12.4 A contratada deverá fornecer orientações sobre o descarte adequado e indicar os canais de logística reversa disponibilizados pelo fabricante, importador ou distribuidor, conforme a legislação aplicável.

12.5 A utilização do drone deverá ser planejada de modo a evitar voos desnecessários e, quando aplicável, reduzir ruídos e interferências em áreas sensíveis ou com presença de fauna.

13 - POSICIONAMENTO CONCLUSIVO SOBRE A ADEQUAÇÃO DA CONTRATAÇÃO PARA O ATENDIMENTO DA NECESSIDADE A QUE SE DESTINA (CONCLUSÃO)

13.1 Os estudos preliminares evidenciaram que a contratação da solução mostra-se possível tecnicamente e fundamentadamente necessária. Diante do exposto, declara-se ser viável a contratação pretendida.

João Pinheiro, 17 de julho de 2026.

Responsáveis pela elaboração do Estudo Técnico Preliminar:



PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO PINHEIRO
ESTADO DE MINAS GERAIS



Rafael Roberto Alves
Equipe de Planejamento de Contratações

Aprovação e assinatura da autoridade do Órgão Responsável:

Roberto Kennedy Santos
Secretário de Agricultura, Meio Ambiente, Pecuária, Abastecimento e
Desenvolvimento Agrário