

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR - ETP SEI Nº 0022924752/2024 - SAP.UCP

1 - DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO (obrigatório)

De acordo com o art. Art. 18, §º 2º da Lei 14.133/2021, este campo é obrigatório.

Trata-se de processo para contratação de empresa especializada para realização da atualização da base cartográfica digital de parte do município de Joinville, através de técnicas de aerolevantamento com elaboração de ortofotos (composição RGB e Infravermelho), fotografias aéreas oblíquas, mapeamento LiDAR, restituição aerofotogramétrica, processamento dos dados LiDAR, reambulação, edição gráfica, vinculação das feições gráficas restituídas ao banco de dados multifinalitário existente, atualização cadastral e elaboração de proposta técnica para nova planta genérica de valores.

2 – DEMONSTRAÇÃO DA PREVISÃO DA CONTRATAÇÃO NO PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL.

De acordo com o art. Art. 18, §º 2º da Lei 14.133/2021, em caso do não preenchimento deste campo, devem ser apresentadas as devidas justificativas.

O Plano de Contratações Anual foi dispensado por meio do Decreto nº 51.742/2022, que aprovou a Instrução Normativa nº 04/2022 (0015231284), sendo necessário sua elaboração somente no exercício de 2024.

Assim, a contratação está prevista no plano de ações da Secretaria de Administração e Planejamento para o ano de 2024, no âmbito do Projeto Viva Cidade 2, conforme Plano de Aquisições (PA), *Procurement ID* BR-L1405-P186325.

3 – REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

De acordo com o art. Art. 18, §º 2º da Lei 14.133/2021, em caso do não preenchimento deste campo, devem ser apresentadas as devidas justificativas.

- i. Considerando se tratar de um trabalho de alta complexidade e especificidade em engenharia, a licitante deverá apresentar todos os atestados ou certidões descritos no TDR. As áreas mínimas a serem comprovadas tem relação de proporcionalidade com os serviços a serem executados.
- ii. As exigências para habilitação financeira devem atender às Políticas de Aquisições do Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID e aos critérios da Lei nº 14.133/2021, considerando ser esta, uma contratação de serviços especiais de engenharia, de alta complexidade.
- iii. Obedecer, quando for o caso, às recomendações dos fabricantes, normas técnicas, resoluções, portarias da ANAC, ABNT, IBGE, as disposições legais da União, do Estado de Santa Catarina, do Município de Joinville, dentre outros, que estiverem em vigor.
- iv. Assumir integral responsabilidade pelos danos decorrentes deste fornecimento, inclusive perante terceiros.
- v. Promover a destinação final ambientalmente adequada e a logística reversa, sempre que a legislação assim o exigir.
- vi. Ser executado em conformidade com as melhores práticas em gestão de projetos (recomenda-se o uso das metodologias PM4R-BID, ou PMBOK-PMI, ou PRINCE2).
- vii. Deverá estar regularmente estabelecida no país. Apresentando Registro ou inscrição no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA.
- viii. Comprovar de que dispõe, em seu quadro permanente profissional habilitado de acordo com a resolução n.º 218 do CONFEA, de 29 de junho de 1973, que atenda os artigos 4º ou 6º, e detentor de CAT(s) (Certidão de Acervo Técnico) devidamente emitida pelo CREA, para execução de serviços compatíveis com os serviços a serem contratados.
- ix. Apresentar Portaria de inscrição no Ministério da Defesa - da Organização Especializada Privada Nacional, categoria "A", publicada no Diário Oficial da União. Em caso de consórcio, o conjunto das licitantes deve comprovar categoria "A", ou equivalência através de combinação das categorias, de forma a estar legalmente habilitada a executar todas as fases aeroespaciais e decorrentes do aerolevantamento, conforme determina a Portaria Normativa nº 953 /MD/2014.
- x. Apresentar relatório técnico com documentação comprobatória das especificações técnicas dos equipamentos e softwares que serão utilizados na execução do projeto e descrição das metodologias empregadas. De modo a garantir que todas as precisões exigidas neste edital sejam atingidas.
- xi. Apresentar certificados de calibração válidos para todos os equipamentos a serem utilizados.
- xii. Apresentar certidões de acervo técnico (CAT), que comprove que possui no seu quadro permanente, um ou mais profissionais de nível superior detentores de 1 (um) ou mais certidões com serviços compatíveis com a fase do aerolevantamento e produtos decorrentes. Em caso de consórcio, cada componente deverá apresentar no mínimo 1 (um) certidão de Acervo Técnico (CAT) ou Atestado

fornecido por pessoas jurídicas de direito público ou privado relacionado a fase que lhe será pertinente.

- xiii. Apresentar as respectivas certidões de acervo técnico (CAT) com registro de atestado de atividade concluída, sendo aceitos o somatório de até 2 (dois) atestados de capacidade técnico-operacional de realização de recobrimento aerofotogramétrico colorido, com GSD (Ground Sample Distance) de 10 cm (dez centímetros) ou melhor, ou escala de voo 1:5.000 (um para cinco mil) ou melhor, nas bandas do espectro visível (RGB) e infravermelho, totalizando uma área urbana igual ou superior a 275 km² (duzentos e setenta e cinco quilômetros quadrados), sendo que obrigatoriamente, pelo menos um dos atestados deve ser de uma área urbana igual ou superior a 150 km² (cento e cinquenta quilômetros quadrados). Deverá apresentar cópia(s) da(s) respectiva(s) autorização(ões) de voo(s) expedida(s) pelo ministério da defesa.
- xiv. Apresentar as respectivas certidões de acervo técnico (CAT) com registro de atestado de atividade concluída, sendo aceitos o somatório de até 2 (dois) atestados de capacidade técnico-operacional de elaboração de ortofotos, com resolução espacial igual ou melhor que 15 cm (quinze centímetros), ou escala 1:1.000 (um para um mil) ou melhor, totalizando uma área urbana igual ou superior a 275 km² (duzentos e setenta e cinco quilômetros quadrados), sendo que obrigatoriamente, pelo menos um dos atestados deve ser de uma área urbana igual ou superior a 150 km² (cento e cinquenta quilômetros quadrados).
- xv. Apresentar as respectivas certidões de acervo técnico (CAT) com registro de atestado de atividade concluída, sendo aceitos o somatório de até 2 (dois) atestados de capacidade técnico-operacional de realização de levantamento a laser aerotransportado com no mínimo de 4 pontos/m² (quatro pontos por metro quadrado) ou melhor, totalizando uma área urbana igual ou superior a 275 km² (duzentos e setenta e cinco quilômetros quadrados), sendo que obrigatoriamente, pelo menos um dos atestados deve ser de uma área urbana igual ou superior a 150 km² (cento e cinquenta quilômetros quadrados). Deverá apresentar cópia(s) da(s) respectiva(s) autorização(ões) de voo(s) expedida(s) pelo ministério da defesa.
- xvi. Apresentar as respectivas certidões de acervo técnico (CAT) com registro de atestado de atividade concluída, sendo aceitos o somatório de até 2 (dois) atestados de capacidade técnico-operacional de elaboração de Modelo Digital de Superfície (MDS), Modelo Digital de Terreno (MDT) e Curvas de Nível, totalizando uma área urbana igual ou superior a 275 km² (duzentos e setenta e cinco quilômetros quadrados), sendo que obrigatoriamente, pelo menos um dos atestados deve ser de uma área urbana igual ou superior a 150 km² (cento e cinquenta quilômetros quadrados).
- xvii. Apresentar as respectivas certidões de acervo técnico (CAT) com registro de atestado de atividade concluída, sendo aceitos o somatório de até 2 (dois) atestados de capacidade técnico-operacional de realização de restituição aerofotogramétrica digital planialtimétrica em escala 1:1.000 (um para um mil) ou melhor, totalizando uma área urbana igual ou superior a 217 km² (duzentos e dezessete quilômetros quadrados), sendo que obrigatoriamente, pelo menos um dos atestados deve ser de uma área urbana igual ou superior a 150 km² (cento e cinquenta quilômetros quadrados).
- xviii. Apresentar as respectivas certidões de acervo técnico (CAT) com registro de atestado de atividade concluída, sendo aceitos o somatório de até 2 (dois) atestados de capacidade técnico-operacional de realização de Cadastramento Imobiliário completo de no mínimo 15.000 (quinze mil) unidades imobiliárias tendo sido realizados através de fotografias oblíquas, ou por outros métodos não invasivos, com preenchimento completo de Boletim de Informações Cadastrais (BIC).
- xix. Apresentar as respectivas certidões de acervo técnico (CAT) com registro de atestado de atividade concluída, sendo aceitos o somatório de até 2 (dois) atestados de capacidade técnico-operacional de realização de serviços e dados de banco de dados para uso no sistema ofertado, bem como a integração deste com sistemas legados e geocodificação de bases cartográficas, em solução de características técnicas iguais ou semelhantes aos requeridos neste termo abrangendo área urbana igual ou superior a 217 km² (duzentos e dezessete quilômetros quadrados), sendo que obrigatoriamente, pelo menos um dos atestados deve ser de uma área urbana igual ou superior a 150 km² (cento e cinquenta quilômetros quadrados).
- xx. Apresentar atestado(s) de capacidade técnica emitido por pessoa jurídica de direito público ou privado, com indicação do cargo e função do responsável pela emissão, comprovando a execução de trabalhos relacionados à elaboração de Planta Genérica de Valores. O(s) atestado(s) deverá(ão) estar emitido(s) em papel(eis) timbrado(s) do(s) Órgão(s) ou da(s) Empresa(s) que o expediu(ram), ou deverá(ão) conter carimbo do CNPJ do(s) mesmo(s), com a devida identificação do responsável pela assinatura do atestado, ou assinatura/certificação digital.
- xxi. Apresentar os certificados de Aeronavegabilidade e o de Matrícula e Nacionalidade, expedido pela ANAC, da(s) aeronave(s) a ser(em) utilizada(s) em nome da empresa, ou sob contrato, assim como cópia do Formulário SEGV00 001, referente à homologação do(s) sensor(es) aerotransportado(s) a ser(em) utilizado(s) na(s) aeronave(s), de acordo com o Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica.
- xxii. A aeronave deverá estar equipada com sistema de navegação computacional para orientação do voo fotogramétrico utilizando os sistemas: *Global Navigation Satellite System* (GNSS) e *Inertial Navigation System* (INS), com os certificados de calibração válidos.
- xxiii. O(s) piloto(s) deverá estar devidamente autorizado pela Agência Nacional de Aviação Civil - ANAC para realizar os voos para os levantamentos conforme especificado.
- xxiv. Altitude do voo: a escala da fotografia em função da altura de voo, não deverá variar mais que 5% (cinco por cento) do estabelecido.
- xxv. O desvio, durante o voo, entre a trajetória da aeronave e a linha formada pelos pontos de entrada e saída da faixa, não deve ultrapassar a metade do equivalente à sobreposição lateral exigida.
- xxvi. Durante a operação do voo não deverão ocorrer inclinações superiores de 20° (vinte graus) nos ângulos que definem a atitude da aeronave.
- xxvii. Em relação à câmara aerofotogramétrica digital e processamento digital das fotografias verticais:
 - a. Deverá ser utilizada câmara aerofotogramétrica digital de grande formato, com resolução geométrica do sensor de 6µ (*microns*) ou melhor, resolução radiométrica mínima de 12 (doze) *bits* e 4.096 (quatro mil e noventa e seis) tons de cinza por banda.

- b. A máxima distância da amostra do solo (*ground sample distance - gsd*) deverá ser de 8 cm ou melhor.
- c. As faixas espectrais das imagens deverão ser obtidas por sensores independentes e tomadas simultaneamente com no mínimo as faixas espectrais da região do espectro eletromagnético visível (vermelho, verde e azul) e infravermelho próximo (RGB-NIR). Sem processamento (não ser *pan-sharpened*).
- d. Deverá possuir dispositivos eletrônicos para o gerenciamento e controle da câmera para manter a conformidade da cobertura aérea do objeto do trabalho.
- e. Deverá ser dotada com dispositivo para correção do arrasto da imagem, tipo *Forward Motion Compensation* (FMC), no caso de controle mecânico e TDI (*Time Delay Integration*) no caso de controle digital, considerando sensor do tipo *frame*. A velocidade da aeronave deve ser calculada de forma que o arrasto da imagem seja menor que 1 (um) pixel.
- f. Deverá possuir sistema de filtros de redução de efeitos atmosféricos.
- g. Deverá possuir unidades e sistemas de captura, registro, armazenamento, transferência e processamento de imagens.
- h. Para câmeras de quadro (*frame*) o recobrimento lateral deve ser de $50\% \pm 3\%$ (cinquenta por cento com variação de três por cento para mais ou para menos) e o recobrimento longitudinal deve ser de $80\% \pm 3\%$ (oitenta por cento com variação de três por cento para mais ou para menos).
- i. Para câmeras de varredura (*pushbroom*) o recobrimento lateral deve ser de $50\% \pm 3\%$ (cinquenta por cento com variação de três por cento para mais ou para menos).
- j. Ângulo de deriva: média por faixa, tolerância de 3° (três graus), casos isolados 5° (cinco graus).
- k. Verticalidade do eixo óptico: na captação da imagem nadiral a inclinação do eixo vertical deverá ser inferior a 3° (três graus), para cada captura, e inferior a 1° (um grau) na faixa de voo.
- l. As fotografias aéreas deverão ser entregues conforme o sistema de aquisição, ou seja: em coleção de fotos para câmaras do tipo *frame* ou faixas de fotos para câmaras do tipo *pushbroom*.
- m. O tamanho do *pixel* nos produtos matriciais (*raster*) entregues não poderá ser inferior ao tamanho do *pixel* nos dados originais.
- n. Quando da conversão e compressão das fotografias, este processo não deve causar a perda da qualidade dos produtos aerofotogramétricos que serão extraídos das imagens.
- o. Caso seja necessário a compressão de dados, os processos de correção geométrica e radiométrica devem ser executados antes.

xxviii. Em relação ao apoio terrestre e aerotriangulação:

- a. Para a determinação das coordenadas dos pontos de apoio deverão ser utilizados rastreadores de satélites GNSS. O posicionamento geodésico deverá ser realizado por técnicas diferenciais, como dupla e tripla diferença de fase, para minimizar os erros orbitais, de refração ionosférica e troposférica, entre outras.
- b. Os pontos de verificação ou pontos de controle não deverão fazer parte da aerotriangulação (não serão injuncionados), mas suas coordenadas tridimensionais de terreno (altitude ortométrica e coordenadas plano-retangulares) serão determinadas pelo ajuste final da aerotriangulação, e apresentados nos relatórios de ajuste do processamento para a verificação e controle de qualidade da aerotriangulação.
- c. Os pontos de controle deverão ser distribuídos em toda a área de mapeamento, para monitorar a qualidade dos resultados.
- d. A aerotriangulação deverá ser executada por método de feixes de raios homólogos (*bundle method*).
- e. Todo o processo de cálculo fotogramétrico, desde a orientação até o ajustamento e adensamento dos pontos fotogramétricos, deverá ser executado em ambiente computacional, através de estações fotogramétricas digitais.
- f. As estações fotogramétricas utilizadas deverão ser de qualidade comprovada e consagrada comercialmente, capazes de processar grandes blocos de faixas e garantir eficiência durante o processamento do ajustamento. Durante o processo de formação dos modelos, a inserção dos pontos de ligação poderá ser automática ou manual, desde que seja garantida a execução de pontos homólogos e que haja quantidade mínima suficiente para as exigências da estação digital.
- g. No ajustamento final da aerotriangulação, deverá ser alcançada uma discrepância máxima individual para os resíduos dos pontos de verificação de:

$$TXY = \sqrt{(\Delta X^2 + \Delta Y^2)} \leq 2x \text{ GSD(cm)}$$

$$TZ = \Delta Z \leq 2x \text{ GSD(cm)}$$

Onde:

TXY: tolerância na resultante dos eixos x e y;

TZ: tolerância no eixo z;

Δx : distância no eixo x do ponto lido ao ponto de verificação;

Δy : distância no eixo y do ponto lido ao ponto de verificação;

Δz : distância no eixo z do ponto lido ao ponto de verificação.

- h. Todas as altitudes deverão estar referenciadas ao geóide, observando que para esta determinação deverá ser elaborada uma carta geoidal local, elaborada em escala adequada a partir do rastreamento mínimo de 20 marcos da Rede de Referência Cadastral Municipal e/ou a partir de vértices da Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo do IBGE (RBMC), distribuídas uniformemente por toda área a ser mapeada.

xiv. Em relação à câmara aerofotogramétrica digital e processamento digital das fotografias oblíquas:

- a. Deverá ser utilizada câmara aerofotogramétrica digital de grande ou médio formato, de mínimo 5 câmaras RGB do tipo frame (uma câmara nadiral e quatro oblíquas).
- b. Deverá ter resolução geométrica do sensor de 6μ (*microns*) ou melhor, resolução radiométrica mínima de 12 (doze) *bits* e 4.096 (quatro mil e noventa e seis) tons de cinza por banda.
- c. A máxima distância da amostra do solo (*ground sample distance - gsd*) deverá ser de 10 cm ou melhor.
- d. Deverá ser dotada com dispositivo para correção do arrasto da imagem, tipo *Forward Motion Compensation (FMC)*, no caso de controle mecânico ou *Time Delay Integration (TDI)*, no caso de controle digital, considerando sensor do tipo *frame*. A velocidade da aeronave deve ser calculada de forma que o arrasto da imagem seja o menor possível.
- e. O eixo principal inclinado, das imagens aéreas oblíquas, deverá ter inclinação de visada superior a 30° em relação ao eixo do nadir.
- f. A sobreposição entre fotografias e a altura de voo deverão garantir o nível de precisão compatível ao GSD especificado.

xv. Em relação às ortofotos:

- a. Para a ortorretificação deverá ser utilizado o modelo digital de terreno gerado a partir dos pontos do perfilamento *laser* classificados como terreno e acrescido dos pontos do perfilamento *laser* classificados como obras de arte viárias e/ou *break-lines*. Os dados do perfilamento *laser* deverão obrigatoriamente ser os levantados na Etapa III - Levantamento LiDAR, não poderão ser utilizados dados levantados através de outros contratos ou de terceiros.
- b. As ortofotos deverão ser geradas em escala equivalente à 1:1.000 (um para mil) com GSD de 8 cm (oito centímetros) ou melhor, na Projeção Universal Transversa de Mercator (UTM) e no Sistema de Referência SIRGAS 2000, devendo atender o Padrão de Exatidão Cartográfica da Planimetria dos Produtos Cartográficos Digitais PEC-PCD classe "A" para a escala 1:1.000 (um para mil).

xvi. Em relação ao *LASER scanner* aerotransportado (LiDAR) e dados levantados:

- a. O sistema de escaneamento laser (LiDAR) deverá, preferencialmente, funcionar em paralelo com a captura das imagens aerotransportadas. Caso não seja possível, será aceito que o escaneamento LiDAR seja realizado em no máximo 48 horas após a captura das imagens.
- b. Recobrimento lateral: $30\% \pm 3\%$ (trinta por cento com variação de três por cento para mais ou para menos).
- c. O comprimento das faixas do LASER Scanner não podem ultrapassar 80 km (oitenta quilômetros) ou 20 (vinte) minutos na mesma direção.
- d. A velocidade do voo deverá ser compatível com a frequência do escaneamento do equipamento LASER, garantindo homogeneidade na distribuição dos pontos.
- e. A altitude do voo não deverá variar mais que 5% (cinco por cento) do estabelecido para densidade de 8 pontos/m² (oito pontos por metro quadrado).
- f. A localização das estações base GNSS do solo deverão estar no máximo 30 km (trinta quilômetros) de distância da aeronave.
- g. A densidade do perfilamento deverá ser de no mínimo 8 pontos por m².
- h. A nuvem de pontos deverá permitir a geração de produtos altimétricos de acordo com normas, padrões e especificações técnicas do Sistema Cartográfico Nacional (SCN) para a INDE.
- i. A classificação da nuvem de pontos deverá ser realizada a partir de interpretação supervisionada, levando em consideração as ortofotos produzidas pelo presente contrato e os dados LiDAR.
- j. A precisão das coordenadas dos pontos obtidos no perfilamento deverá ser de H/2.000 m, ou melhor, em planimetria, sendo H a altura de voo, e de 0,25 m, ou melhor, em altimetria, considerando pontos ao nível do solo isentos de vegetação e elementos não pertencentes ao solo (veículos, placas, postes, etc.), para um intervalo de confiança de 1 (um sigma = 68%), de maneira a garantir o posicionamento compatível com aqueles exigidos pelo PEC Classe "A".
- k. A Nuvem de Pontos do Perfilamento LASER deverá permitir a geração de produtos altimétricos (MDT, MDS, Pontos Cotados, Curvas de Nível) de acordo com o Padrão de Exatidão Cartográfica Altimétrica para Produtos Cartográficos Digitais PEC-PCD classe "A" para a escala 1:1.000 (um para mil).
- l. Para a conversão da altitude geométrica para altitude ortométrica da nuvem de pontos, deverá ser elaborada uma carta geoidal local, em escala adequada a partir do rastreamento mínimo de 20 marcos da Rede de Referência Cadastral Municipal e/ou a partir de vértices da Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo do IBGE (RBMC), distribuídas uniformemente por toda área a ser mapeada.
- m. A empresa contratada deverá determinar pontos de controle, distribuídos em toda a área de mapeamento, para monitorar a qualidade dos resultados.

xvii. Em relação à restituição estereofotogramétrica digital:

- a. A restituição estereofotogramétrica deve ser contínua, sem fragmentação (separada de qualquer

forma), deve ser efetuada em toda a área mapeada e deverá atender ao Padrão de Exatidão Cartográfica da Planimetria dos Produtos Cartográficos Digitais PEC-PCD classe “A” para a escala 1:1.000 (um para mil).

- b. Deverão ser restituídas todas as classes de objetos do mapeamento topográfico com ocorrência na escala 1:1.000 para a área a ser mapeada conforme descrito na Norma da Especificação Técnica para a Aquisição de Dados Geoespaciais Vetoriais (ET-ADGV), em sua versão mais recente.
- c. O processo de aquisição da geometria dos vários tipos de dados Geoespaciais vetoriais no processo de mapeamento topográfico, as definições das classes de objetos, bem como as orientações para construção das geometrias devem seguir o proposto na ET-ADGV (versão mais recente). Assim como descrito na norma citada, de forma geral o objeto deve ser restituído na forma real vista do topo. Durante o processo de restituição fotogramétrica a contratante poderá adotar classes genéricas e posteriormente com auxílio de outros processos (reambulação e consulta a cadastros diversos) separá-las de acordo com as classes de objetos descritas na ET-ADGV. Entretanto, a definição da classe de objeto e a geometria para aquisição devem ser respeitadas durante todo o processo.
- d. Em relação aos atributos, deverá ser considerado o Nível de Aquisição “Padrão”, de acordo com a Norma das Especificações Técnicas para Estruturação de Dados Geoespaciais Vetoriais (ET-EDGV).
- e. Se necessário, para garantir a completude do mapeamento, o município de Joinville poderá solicitar outras classes de objetos não previstas na ET-ADGV (versão mais recente).
- f. O sentido de restituição do eixo de via deve ser sempre no sentido crescente de numeração da via, considerando a direção Centro - Bairros, conforme Lei Municipal 5.230/2005.
- g. A restituição das edificações deverá adotar os seguintes critérios adicionais às normas ET-ADGV:
 - Na camada edificação, cada polígono deverá representar cada unidade de edificação individualmente.
 - Para permitir a utilização dos elementos restituídos em um Sistema de Informações Geográficas (SIG), as classes que representem entidades geometricamente fechadas deverão ser representadas por feições do tipo polígonos. A edição deve garantir a consistência geométrica e topológica das classes de objetos. Sempre obedecendo às boas práticas em cartografia.
 - Todos os elementos lineares representados serão traçados usando-se exclusivamente segmentos de reta, linha e “polilinha”, não sendo permitida a utilização de arcos, círculos, *b-splines* ou elipses. A edição deve garantir a consistência geométrica e topológica das classes de objetos. Sempre obedecendo às boas práticas em cartografia.
 - Elementos como árvores isoladas, chaminés isoladas, postes, bueiros, deverão ser representados como feições do tipo ponto. Em hipótese alguma deverão ser utilizadas feições tipo linha ou polígono ou bloco.
 - Todas as classes de feições cartografadas deverão ser entregues separadas em grupos de feições (*feature dataset*) e feições (*feature class*).
 - Toda entidade que apresentar a topografia do terreno deve possuir um campo numérico na tabela de atributos com a cota altimétrica da mesma e a geometria deverá ser 3D.
 - Deverão ser restituídos os elementos definidos no terreno por muros, grades, cercas, alambrados, portões e similares, bem como os demais elementos que caracterizam a existência de divisão entre diferentes imóveis e/ou lotes.

xviii. Em relação à reambulação:

- a. A reambulação deverá esclarecer, *in loco*, dúvidas e omissões sobre detalhes visíveis nas imagens e de difícil interpretação e classificação durante o processo de aquisição de dados, auxiliando na identificação de omissões de detalhes e retificação de erros de interpretação do operador durante a restituição.
- b. Deverá ser objeto de reambulação para este produto, a numeração predial existente de cada imóvel, que deverá ser armazenada como atributo da camada de informação Edificação
- c. A reambulação deverá atingir todos os itens e níveis da restituição aerofotogramétrica, tais como: principais cursos d’água, endereçamento, logradouro, quadras, divisas de lote e parcelamento e equipamentos públicos comunitários. As toponímias dos elementos deverão ser um atributo na tabela relacionada à feição (*feature*).
- d. Todos os atributos (nome, tipo, largura, códigos, etc) relacionados às feições mapeadas deverão ser um atributo na tabela relacionada à feição (*feature*).
- e. Em nenhuma hipótese deverão ser criadas feições isoladas do tipo texto (*feature* do tipo *attribute*).

xix. Em relação à edição gráfica e preparação da base cartográfica para Sistema de Informação Geográfica - SIG:

- a. A edição cartográfica deverá realizar todo o tratamento gráfico necessário dos elementos restituídos e reambulados, de modo a favorecer a sua legibilidade e facilidade de interpretação. A representação gráfica deverá ser salva em arquivos .lyr ou .lyrx
- b. Os elementos restituídos deverão estar topologicamente organizados para utilização em Sistemas de Informações Geográficas - SIG, a edição deve garantir a consistência geométrica e topológica das Classes de objetos, sendo necessária a junção dos arquivos digitais gerados na restituição, tornando a base única e todos os elementos contínuos. Os elementos representados na base cartográfica, independente de estarem em categorias (*layers*) distintos, deverão estar com a validação topológica conforme as boas práticas em cartografia. Não deverão existir

sobreposições (*overlaps*), vazios (*gaps*), auto-interseção (*self intersecting*). Polígonos, linhas e pontos deverão estar devidamente conectados conforme as características do elemento a ser representado (fâces de quadra e quadras, rios e afluentes, nascentes e rios, trechos de via, linhas de alta tensão, dentre outros).

- c. As curvas de nível deverão ser produzidas para toda a área mapeada através dos pontos do Perfilamento LiDAR e da classe de objeto Hidrografia restituída como “break line” com espaçamento de 0,25 metros, classificadas em mestras e intermediárias.
- d. As curvas de nível deverão ser contínuas, topologicamente conectadas, sem interrupções não justificadas, com edição e eliminação de pontos em excesso e serrilhamento.
- e. Os pontos cotados deverão ser gerados nos entroncamentos viários, em áreas com grande espaçamento entre curvas de nível e nos cumes de morros.
- f. Devem compor a base cartográfica outras informações fornecidas por órgãos oficiais, por exemplo: limites político-administrativos e localidades, classes da categoria pontos de referência. Além dos atributos descritos na “Norma da Especificação Técnica para Estruturação de Dados Geoespaciais Vetoriais (ET-EDGV).

xx. Em relação à proposta técnicas de planta genérica de valores:

- a. Deverá ser realizada por equipe profissional legalmente habilitada.
- b. Deverá utilizar processo de avaliação em massa para a determinação do valor venal dos imóveis.
- c. Deverá atender a ABNT/NBR 14653-2 (última versão publicada), para fins de base de cálculo do IPTU, nas áreas compreendidas pelo perímetro urbano e áreas de expansão urbana.
- d. Deverá levar em consideração a Lei de Ordenamento Territorial (e suas alterações), a localização na cidade, a infraestrutura urbana disponível e as características próprias dos imóveis, para a definição dos valores venais por metro quadrado (m²) e unitários, dos terrenos e das edificações.
- e. Deverá considerar a reforma tributária nacional, especialmente quando da proposta final de metodologia de implantação da nova Planta Genérica de Valores.

xxi. Quanto às garantias:

- a. A garantia de proposta deverá seguir o que recomendam as "Políticas para aquisição de bens e contratação de obras financiadas pelo BID" - GN 2349-15.
- b. O proponente deverá apresentar garantia adicional caso a proposta seja inferior a 85% do valor orçado pela Administração, nos termos do Art. 59, §5º da Lei Federal nº 14.133/2021.
- c. Para a contratação deve ser apresentada garantia de execução, conforme padrão do BID, nos termos da GN-2349-15.

4 – ESTIMATIVAS DAS QUANTIDADES PARA A CONTRATAÇÃO (obrigatório)

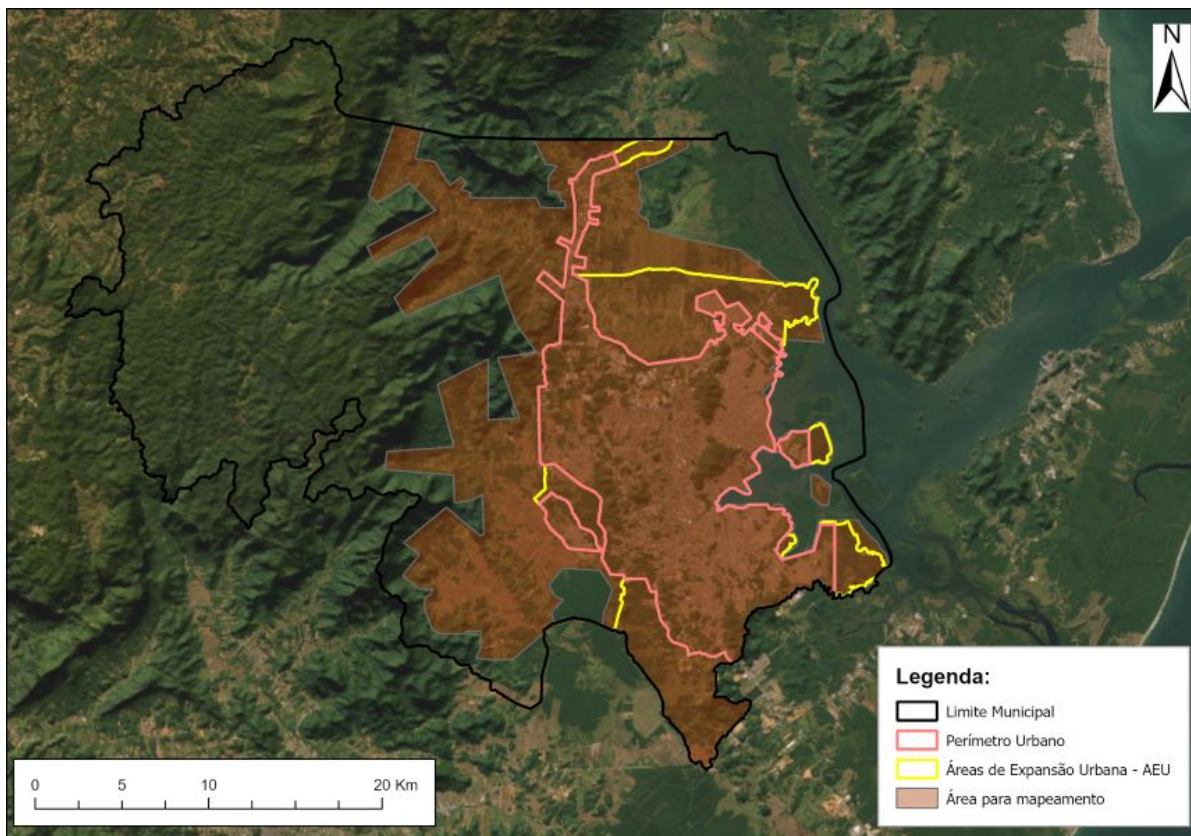
De acordo com o art. Art. 18, §º 2º da Lei 14.133/2021, este campo é obrigatório.

A definição da área a ser cartografada foi definida em tratativas com especialistas de outras Secretarias, em especial SEPUR, SEFAZ, SAMA, SEINFRA e SEHAB, onde identificou-se como demanda prioritária para atualização da base cartográfica municipal: a área urbana, as áreas de expansão urbana e as áreas sujeitas a alagamentos que possam impactar na atividade humana, ou seja as planícies costeiras de uso intensivo, com aproximadamente 550 km².

Cerca de 315 km² de fotografias aéreas oblíquas para atualização cadastral.

Atualização cadastral de 30.000 lotes, realizada através de técnicas não invasivas, utilizando fotografias aéreas oblíquas. A estimativa foi baseada em estudos realizados por técnicos da Unidade de Cadastro Técnico da Secretaria da Fazenda (SEFAZ.UCT), os quais consideraram as áreas da cidade com maior ocorrência de desatualização.

A área estimada para levantamento aerofotogramétrico está demonstrada na figura abaixo:



5 - LEVANTAMENTO DE MERCADO

De acordo com o art. Art. 18, §º 2º da Lei 14.133/2021, em caso do não preenchimento deste campo, devem ser apresentadas as devidas justificativas.

A escolha técnica levou em consideração as últimas restituições aerofotogramétricas contratadas pela Prefeitura Municipal de Joinville (PMJ), realizadas em 2007, quando foi mapeada a área urbana, na escala 1:1.000; e em 2010, quando foi feito o levantamento aerofotográfico de toda a extensão do município, em três diferentes escalas: 1:1.000, 1:5.000 e 1:10.000. Ambos os levantamentos estão defasados cronologicamente, tecnicamente e conceitualmente e, ainda, em relação às normas e legislações atuais.

Foram realizadas reuniões técnicas entre geógrafos, engenheiros cartógrafos e engenheiros civis da PMJ, nas quais foram tratadas as demandas do município, as evoluções tecnológicas, serviços similares realizados em outros municípios e as alterações de normativas, em especial o [Decreto Federal nº 6.666, de 27 de novembro de 2008](#), que institui a Infraestrutura de Dados Espaciais - INDE (<https://inde.gov.br>), a [Portaria Federal nº 3.242, de 9 de novembro de 2022](#), que atualiza as diretrizes que norteiam o Cadastro Técnico Multifinalitário, a [Instrução Normativa da Receita Federal do Brasil nº 2030, de 24 de junho de 2021](#), que institui o Cadastro Imobiliário Brasileiro, a atualização e criação de normativas técnicas como a [Norma Técnica para Aquisição de Dados Geoespaciais \(ET-ADGV\)](#), entre outras. A partir destas análises foi decidido pelo objeto a ser contratado.

Outras alternativas tecnológicas, tais como o uso de imagens adquiridas por sensores orbitais (popularmente conhecidos como satélites) ou imagens adquiridas por veículos aéreos não tripulados - VANT (popularmente conhecidos como *drones*), não seriam capazes de atender tecnicamente às demandas do município.

Deste modo, considerando as questões já expostas, o escopo da contratação requisitada é a melhor solução técnica e econômica.

6. ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO (obrigatório)

De acordo com o art. Art. 18, §º 2º da Lei 14.133/2021, este campo é obrigatório.

Os valores estimados da contratação estarão discriminados no presente processo, e foram obtidos por meio de cotações com empresas especializadas na execução de serviços relacionados ao objeto da contratação, aplicando-se cálculo da mediana. Também foram analisadas as especificações e valores de contratações de outros municípios, porém estes não foram incluídos nos cálculos por possuírem especificações ligeiramente diferentes desta contratação. A qual está focada nas demandas do município de Joinville.

Todavia, de início, estima-se a contratação no valor de R\$ 22.167.808,16 (vinte e dois milhões, cento e sessenta e sete mil oitocentos e oito reais e dezesseis centavos), conforme previsto no Plano de Aquisições (PA) do Projeto Viva Cidade 2.

Informa-se que o cronograma desta contratação tem um prazo de execução previsto para 22 meses, e está em consonância com a vigência do Projeto Viva Cidade 2, cujo prazo de desembolsos finaliza em 01/02/2027.

7 - DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

De acordo com o art. Art. 18, §º 2º da Lei 14.133/2021, em caso do não preenchimento deste campo, devem ser apresentadas as devidas justificativas.

A atualização da base cartográfica e cadastral municipal deve, sempre que possível, ser realizada continuamente, através do registro das alterações que ocorrem no espaço geográfico. Todavia, muitas das características do espaço não são passíveis de serem atualizadas continuamente, seja por suas especificidades, ou seja pela limitação operacional ou técnica.

Assim, é essencial que, de tempos em tempos, seja realizada a atualização da base cartográfica, bem como a atualização cadastral dos imóveis, visando além da modernização da cartografia e justiça fiscal, permitir o desenvolvimento de ações do governo estruturadas sobre dados atualizados e confiáveis, garantindo, sobretudo, o princípio da isonomia.

Uma base cartográfica atualizada é ferramenta básica para a gestão territorial e planejamento da cidade, sendo assim, entende-se que é indispensável a modernização da cartografia municipal, com a elaboração de um novo mapeamento de aplicação multifinalitária.

O objeto a ser contratado possui elevada complexidade da execução dos trabalhos, que demanda equipe altamente especializada e equipamentos de altíssimo valor, a saber: aeronaves equipadas com sistema de navegação computacional para orientação do voo fotogramétrico utilizando os sistemas: Global Navigation Satellite System (GNSS) e Inertial Navigation System (INS); câmara aerofotogramétrica digital de grande formato e altíssima resolução geométrica e radiométrica (sensor de 6µ (microns) ou melhor, resolução radiométrica mínima de 12 (doze) bits e 4.096 (quatro mil e noventa e seis) tons de cinza por banda), com capacidade de captar as faixas espectrais da região do espectro eletromagnético visível (vermelho, verde e azul) e infravermelho próximo (RGB-NIR) simultaneamente; sistema de escaneamento laser (LiDAR); computadores de altíssimo desempenho, softwares específicos e equipe especializada para processamento dos dados levantados; além de registros e certificados de diversos órgãos, entre os quais: Agência Nacional de Aviação Civil - ANAC e Ministério da Defesa, entre outras características que serão detalhadas nos Termos de Referência.

Deste modo, conclui-se como a melhor solução para atendimento ao interesse público é a contratação de empresa especializada, devidamente habilitada nos órgãos competentes, com capacidade técnica comprovada, que prestem os serviços objeto da contratação.

8. JUSTIFICATIVAS PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA CONTRATAÇÃO (obrigatório)

De acordo com o art. Art. 18, §º 2º da Lei 14.133/2021, este campo é obrigatório.

Devido à complexidade do objeto contratado e à interdependência de procedimentos, não é tecnicamente ou economicamente viável parcelar a presente contratação. A execução de algumas etapas, atendendo aos padrões mínimos de qualidade técnica, é pré-requisito para outras. Deste modo, algumas etapas somente poderão ser iniciadas após a aprovação, por parte da Contratante, das etapas que são pré-requisito. Enquanto que outras deverão ser realizadas concomitantemente.

Assim, deve-se realizar uma única licitação, com todo o objeto adjudicado a um licitante único ou consorciado, não devendo ser permitida a subcontratação.

Ainda, devido à complexidade e ao alto valor, e conforme previsto no Plano de Aquisições (PA) do Projeto Viva Cidade 2, *Procurement ID BR-L1405-P186325*, o processo de contratação deve ser na modalidade LPN - Licitação Pública Nacional, por se tratar de um serviço que não é consultoria, conforme GN-2349-15, "Políticas para aquisição de bens e contratação de obras financiadas pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento".

9 - DEMONSTRATIVO DOS RESULTADOS PRETENDIDOS

De acordo com o art. Art. 18, §º 2º da Lei 14.133/2021, em caso do não preenchimento deste campo, devem ser apresentadas as devidas justificativas.

Os resultados pretendidos com a presente contratação não estão atrelados apenas à economicidade e de melhor aproveitamento de recursos humanos, materiais e financeiros, mas, principalmente, ao interesse público a ser atendido.

A base cartográfica e cadastral construída anteriormente pautou-se em premissas orientadas apenas ao cadastro fiscal. A demanda de atualização constante, a necessidade de unificação da base de dados e a crescente busca por serviços que consomem informações geoespaciais torna imprescindível que o Município tenha dados que representem seu território de forma atualizada, organizada e sistematizada, atendendo ao uso multifinalitário.

A elaboração de uma proposta técnica para uma nova planta genérica de valores é, antes de mais nada, uma forma de promover uma melhor justiça fiscal, pois considera as características atuais da cidade, suas especificidades em cada região, e permitirá o cálculo do imposto sobre a propriedade predial e territorial urbana de maneira mais justa, adequando os setores à realidade atual. A tributação mais justa, resultará em melhor arrecadação e, consequentemente, mais e melhores serviços prestados aos cidadãos.

Os benefícios deste projeto não se limitam à atualização da base cartográfica, proposta técnica para uma nova planta genérica de valores e o consequente aumento da arrecadação tributária. Para a tomada de decisões da Administração Municipal, é essencial conhecer o território municipal, permitindo ações mais acertadas nas diversas áreas de responsabilidade da gestão municipal.

10. PROVIDÊNCIAS A SEREM ADOTADAS PELA ADMINISTRAÇÃO PREVIAMENTE À CELEBRAÇÃO DO CONTRATO

De acordo com o art. Art. 18, §º 2º da Lei 14.133/2021, em caso do não preenchimento

deste campo, devem ser apresentadas as devidas justificativas.

A Secretaria de Administração e Planejamento (SAP) dispõe de corpo técnico capacitado tanto para fiscalização como para a gestão do contrato. Contará com apoio técnico de um Grupo Técnico (GT) formado por profissionais da Secretaria de Pesquisa e Planejamento Urbano (SEPUR) e Secretaria da Fazenda (SEFAZ), principais Secretarias beneficiadas com a contratação. Neste sentido, entende-se não haver necessidade de providências adicionais, visto que todos os processos obedecem às instruções normativas instituídas pela Administração Municipal.

11. CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES

De acordo com o art. Art. 18, §º 2º da Lei 14.133/2021, em caso do não preenchimento deste campo, devem ser apresentadas as devidas justificativas.

A contratação da “Avaliação, concepção e estruturação da Política de Gestão das Informações Georreferenciadas do Município de Joinville”, executada por meio do Termo de Contrato (TC) nº 543/2019 (processo SEI 19.0.140936-5), concluído em dezembro/2020, realizou o diagnóstico da estrutura de geoprocessamento da Prefeitura Municipal de Joinville (PMJ), sendo a base cartográfica utilizada pela gestão municipal um dos aspectos avaliados. Esta avaliação recomendou a realização de atualização da base cartográfica municipal, devendo esta ser executada no médio prazo.

12. DESCRIÇÃO DE POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS E RESPECTIVAS MEDIDAS MITIGADORAS

De acordo com o art. Art. 18, §º 2º da Lei 14.133/2021, em caso do não preenchimento deste campo, devem ser apresentadas as devidas justificativas.

Não se vislumbra impacto ambiental para a contratação. No entanto, caso cabível, a contratada deverá observar a destinação adequada dos resíduos decorrentes da contratação.

13. ANÁLISE DE RISCOS

De acordo com o art. Art. 18, inciso X da Lei 14.133/2021, na fase preparatória, devem ser abordados os riscos que possam comprometer o sucesso da licitação e a boa execução contratual

Os riscos estão elencados no documento SEI - 0020582131 - MAPA/MATRIZ DE RISCOS.

14. POSICIONAMENTO CONCLUSIVO SOBRE A ADEQUAÇÃO DA CONTRATAÇÃO PARA O ATENDIMENTO DA NECESSIDADE A QUE SE DESTINA (obrigatório)

De acordo com o art. Art. 18, §º 2º da Lei 14.133/2021, este campo é obrigatório.

Para proceder à análise da viabilidade da contratação, esta deve atender positivamente os seguintes critérios:

Parâmetro considerado	Sim	Não	Observação / Comentário
1. O modelo adotado para a contratação é o mais vantajoso para a Administração, tanto pelo aspecto técnico como pelo econômico?	X		Contratação prevista no Plano de Aquisições (PA) do Projeto Viva Cidade 2.
2. O modelo adotado para a contratação está em conformidade com o praticado no mercado?	X		Conforme Políticas do Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID.
3. O valor estimado da contratação está em conformidade com a previsão orçamentária?	X		Conforme orçamentos com empresas especializadas.
4. Os resultados pretendidos com a contratação compensam os investimentos realizados pela Administração, em curto, médio e longo prazo?	X		Os resultados impactarão diretamente a receita tributária do IPTU.
5. De acordo com a análise dos riscos para a contratação, a contratação é viável e não possui risco de dano ao erário? (moderado/médio a grave)	X		A contratação está prevista no plano de ações da Secretaria de Administração e Planejamento para o ano de 2024, no âmbito do Projeto Viva Cidade 2, conforme Plano de Aquisições (PA), Procurement ID BR-L1405-P186325.
6. Há risco de comprometimento do sucesso da licitação e da execução, considerando os fatos ocorridos em contratações anteriores do mesmo objeto ou similares.	X		A análise de riscos está apresentada na Matriz de Risco SEI nº 0020582131/2024.
7. No caso do item anterior, foram indicadas as medidas necessárias para mitigar os riscos?	X		A análise de riscos está apresentada na Matriz de Risco SEI nº 0020582131/2024.

CONCLUSÃO: Com base nas informações levantadas, a Equipe de Planejamento entende

que a contratação em tela é viável, considerando que se mostrou econômica e tecnicamente a mais adequada às necessidades, atendendo ao interesse público. Uma base cartográfica atualizada é ferramenta básica para a gestão territorial e planejamento da cidade, sendo assim, entende-se que é indispensável a modernização da cartografia municipal, com a elaboração de um novo mapeamento de aplicação multifinalitária. Será uma importante ferramenta para embasar a Administração na tomada de decisões, permitindo a realização de ações mais assertivas nas diversas áreas de responsabilidade da gestão municipal, garantindo o princípio da isonomia e promovendo uma melhor justiça fiscal que resultará em avanços na arrecadação e, consequentemente, proporcionando melhorias nos serviços prestados aos cidadãos.



Documento assinado eletronicamente por **Silvia Reolon, Diretor (a) Executivo (a)**, em 24/09/2024, às 15:50, conforme a Medida Provisória nº 2.200-2, de 24/08/2001, Decreto Federal nº 8.539, de 08/10/2015 e o Decreto Municipal nº 21.863, de 30/01/2014.



Documento assinado eletronicamente por **Eduardo Felipe Heinemann Gassenferth, Servidor(a) Público(a)**, em 24/09/2024, às 16:24, conforme a Medida Provisória nº 2.200-2, de 24/08/2001, Decreto Federal nº 8.539, de 08/10/2015 e o Decreto Municipal nº 21.863, de 30/01/2014.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://portalsei.joinville.sc.gov.br/> informando o código verificador **0022924752** e o código CRC **ACD276AA**.

Avenida Hermann August Lepper, 10 - Bairro Saguauçu - CEP 89221-005 - Joinville - SC - www.joinville.sc.gov.br

24.0.059846-5

0022924752v3