

PREGÃO nº. 16/2021.
ANEXO X – TERMO REFERENCIAL

1. OBJETO	2
l. Premissas Básicas.....	2
a. RECOBRIMENTO AEROFOTOGRAMÉTRICO	2
b. APOIO DE CAMPO	2
c. AEROTRIANGULAÇÃO	3
d. ORTOFOTOS DIGITAIS.....	3
e. RESTITUIÇÃO PLANIMÉTRICA.....	3
f. PADRÃO DE EXATIDÃO CARTOGRÁFICA	5
g. CONTROLE DE QUALIDADE	5
2. OBJETIVOS	6
3	
3.1. Objetivo Específico	6
3.2. PLANEJAMENTO E MOBILIZAÇÃO	7
3.3. DIAGNÓSTICO TRIBUTÁRIO IMOBILIÁRIO.....	7
3.3.1. PRODUTO DO DIAGNÓSTICO.....	8
3	
3.4.1. IMAGEAMENTO AEROFOTOGRAMÉTRICO RGB	8
3.4.1.1. ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS DO EQUIPAMENTO	8
3.4.1.2. PRODUTO DO IMAGEAMENTO	10
3.4.2. APOIO BÁSICO	10
3.4.3. APOIO SUPLEMENTAR.....	11
3.4.4. AEROTRIANGULAÇÃO	12
3.4.5. GERAÇÃO DE ORTOFOTOS	13
3.4.6. VETORIZAÇÃO.....	13
3.4.7. EDIÇÃO VETORIAL CARTOGRÁFICA NA ESCALA 1:1.000	17
3.4.8. GEOCODIFICAÇÃO	18
3.4.9. EXTRAÇÃO DA ÁREA CONSTRUÍDA E CADASTRO IMOBILIÁRIO.....	18
3.5. SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS - SIG	20
4. PROPOSTA COMERCIAL	22
5. PLANO DE TRABALHO – FÍSICO/FINANCEIRO	23

1. OBJETO

Contratação de empresa de Engenharia especializada em cartografia, aerofotogrametria e geoprocessamento para a produção do **Mapeamento Urbano Básico (MUB)** com geração de Ortofotomosaico Georreferenciado decorrente de mapeamento aerofotogramétrico, de 10 km² (perímetro urbano do Município) através de processos aerofotogramétricos; Imagens georreferenciadas (360°) das vias e das unidades imobiliárias (aprox. 12.000 ui), Vetorização das unidades imobiliárias em camadas no formato “Shapefile” ou “GeoPackage”; Elaboração do **Cadastro Imobiliário**, com verificação em campo, e apontamento e recadastramento das áreas construídas divergentes com a base municipal e demais atividades relacionadas conforme especificações contidas neste **TERMO DE REFERÊNCIA (TR)**.

Devendo abranger as seguintes atividades:

- i. Cobertura Aerofotogramétrica
- ii. Mapeamento Urbano Básico e Rural
- iii. Mapeamento móvel terrestre com fotos 360°
- iv. **Recadastramento Imobiliário (preservar os cadastros existentes, fazendo as respectivas atualizações imobiliárias conforme os levantamentos comprovados)**

I. Premissas Básicas

O Presente produto a ser obtido, deverá atender as premissas básicas e o Termo de Referência.

a. RECOBRIMENTO AEROFOTOGRAFAMÉTRICO

O produto obtido por meio do recobrimento aerofotogramétrico deverá atender a escala de precisão dos produtos finais – Padrão de Exatidão Cartográfica (PEC) Classe A, escala 1:1.000.

Todas as informações espaciais, imagens e arquivos digitais deverão ser disponibilizados de acordo com os parâmetros de Datum SIRGAS2000 e Projeção Cartográfica Universal Transversal Mercator (UTM).

Deverá ser realizado como parte imprescindível e fundamental dos trabalhos que antecedem o recobrimento aerofotogramétrico digital, o serviço de Apoio de Campo (Pontos de Controle) em alvos pré-sinalizados criados pela contratada, distribuídos estrategicamente nos blocos de imagens e rastreadas suas coordenadas utilizando no mínimo um par de receptores GNSS Geodésico multi-frequência RTK, utilizando o método RTK. As coordenadas da base utilizada foram ajustadas utilizando a Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo (RBMC) e teve tempo de rastreamento suficiente para garantir e atender a precisão dos produtos e serviços finais entregues.

b. APOIO DE CAMPO

Para realização do Apoio de Campo, deverá ser realizada a implantação de 20 (vinte) Marcos Geodésicos para o Apoio Básico e para o Apoio Suplementar o planejamento e coleta de 30 (setenta) pontos checagem e 60 (sessenta) pontos fotogramétricos Horizontais e Verticais, todos pré-sinalizados, com precisão adequada para a escala 1:1.000.

Os levantamentos deverão ser realizados com receptores geodésicos de sinais de satélite com sistema multi-frequência e sinal RTK (Real Time Kinematic), para determinação de coordenadas planialtimétricas necessárias para o controle das operações fotogramétricas.

c. AEROTRIANGULAÇÃO

O processo de aerotriangulação deverá ser realizado semi-automaticamente usando uma estação fotogramétrica específica para tal finalidade, desta forma os pontos de apoio foram medidos interativamente e os pontos de passagem medidos automaticamente por correlação de imagens.

Após a medição dos pontos (fotogramétricos e de passagem) deverá ser realizado o ajuste em bloco dos feixes de raios, obtendo-se as coordenadas de terreno dos pontos fotogramétricos e os parâmetros de orientação exterior de cada imagem com precisão na escala 1:1.000 (GSD de 10 cm).

d. ORTOFOTOS DIGITAIS

As ortofotos deverão ser obtidas através do processo de ortorretificação diferencial das imagens digitais, a partir do MDT gerado, através de técnicas de cartografia digital com o emprego de equipamentos e softwares específicos para tal fim. O produto deste processo representado pelas ortofotos serão imagens *raster* com as respectivas correções de relevo (Declividade), inclinações do avião no momento de obtenção da foto e deformações radiais causadas pela lente da câmera.

As ortofotos deverão ser geradas com precisão na escala 1:1.000, com resolução espacial no terreno (GSD) de 10 cm, totalizando área de 8 km².

Para a obtenção das ortofotos deverão ser realizadas as etapas de: ortorretificação geométrica das fotografias aéreas, ajuste radiométrico das imagens e mosaicagem.

No tratamento dos produtos deverão ser realizados os processos de ajuste da tonalidade; níveis de contraste; homogeneização das imagens e ajuste radiométrico.

As ortofotos digitais coloridas deverão ser disponibilizadas no formato GEOTIFF e ECW.

A empresa contratada deverá fornecer imagem de satélite com resolução de 75cm ou melhor para todo o município de Tanabi-SP

e. RESTITUIÇÃO PLANIMÉTRICA

A partir dos pares estereoscópicos obtidos na aerotriangulação, deverá ser realizada a restituição estereofotogramétrica planialtimétrica digital na escala 1:1.000 totalizando uma área de 8 km², seguindo as normas da Especificação Técnica para a Aquisição de Dados Geoespaciais Vetoriais (ET-EDGV/ET-ADGV)

A restituição estereofotogramétrica digital planimétrica dos elementos cartográficos visíveis nas fotografias deverá ser realizada utilizando estações fotogramétricas digitais e software especialmente destinado a esse fim, deverão ser restituídas na escala 1:1.000.

Deverão ser elaborados os vetores de todos os elementos, formando ao final um mapa de Uso e Ocupação do Solo, compatíveis com a escala de mapeamento (1:1.000) representados na relação abaixo, desde que foto identificáveis e passíveis de interpretação nas fotografias aéreas digitais.

- Eixo de Rodovias

- Eixo de Estradas Rurais
- Eixo de Ferrovias
- Pontes
- Acessos
- Edificações
- Pontos/Centroides de Estaleiros
- Pontos/Centroides de Torres de Linhas de Transmissão de Energia
- Eixo de Linhas de Transmissão de Energia
- Estradas Rurais*

*** As estradas rurais, diferentemente dos demais elementos cartográficos, deverão ser restituídas através da monorestituição digital a partir das imagens de satélite do Município.**

A imagem de satélite deverá estar georreferenciada e ortoretilhada devendo ser imagem coletada recentemente, com data não superior a 2 anos.

Os arquivos gráficos oriundos da elaboração da vetorização planimétrica digital deverão ser editados e preparados para a sua posterior integração e uso no sistema de geoprocessamento, com estruturação topológica; deverão ser realizadas as verificações de consistência quanto a:

- ✓ Conectividade de elementos gráficos contínuos;
- ✓ Continuidade de elementos gráficos;
- ✓ Fechamento de polígonos;
- ✓ Retirada de duplicidade de elementos;
- ✓ Verificação da adequação de níveis;
- ✓ Integridade física dos arquivos;

Os arquivos digitais gerados deverão ser complementados e corrigidos de acordo com as seguintes prescrições mínimas:

- ✓ As entidades poligonais formadas por polilinhas, edificações, deverão ter fechamento analítico, com as coordenadas iniciais e finais numericamente idênticas;
- ✓ Os polígonos contíguos deverão ter os dados comuns analiticamente coincidentes e representados individualmente;
- ✓ Deverão ser verificadas as consistências geométricas e topológicas dos polígonos das edificações, convertendo-os quando necessário em polilinhas fechadas (Close) e evitando sobreposições, auto interseções e vértices repetidos;

- ✓ Deverão ser asseguradas a integridades geométrica e topológica de todas as feições obtidas;

f. PADRÃO DE EXATIDÃO CARTOGRÁFICA

Os produtos cartográficos deverão ser fornecidos em conformidade com o que estabelece o Capítulo II do Decreto-Lei nº 89.817, de 20 de junho de 1984 – que trata das Normas Técnicas da Cartografia Nacional e com **as normas nacionais para dados Geoespaciais**:

INDE –Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais:

ET-EDGV Especificação Técnica para a Estruturação de Dados Geoespaciais Vetoriais;

ET-ADGV Especificação Técnica para a Aquisição de Dados Geoespaciais Vetoriais;

ET-PCDG – Especificação Técnica de Produtos de Conjuntos de Dados Geoespaciais.

ET-RDG – Especificação Técnica para a Representação de Dados Geoespaciais;

ET-CQDG – Especificação Técnica para o controle de Qualidade dos Produtos de conjuntos de; Dados Geoespaciais;

Perfil MGB – Perfil de Metadados Geoespaciais do Brasil

Os produtos finais deverão ser entregues com precisão na escala de 1:1.000 PEC Classe A, no sistema de projeção UTM, referencial geodésico SIRGAS2000 e altimétrico MAPGEO2015/IBGE.

g. CONTROLE DE QUALIDADE

A empresa, durante e em todas as etapas e fases do projeto proposto deverá fazer uso de gerenciamento de projeto por meio de profissionais experientes e qualificados, usando-se das melhores práticas do Gerenciamento de Projeto utilizando conhecimentos, ferramentas e técnicas do PMBOK (Project Management Bod of Knowledge) elaborado pelo PMI (Project Management Institute) que orientaram nas diversas áreas do conhecimento, a saber: Escopo, Custo, Tempo, Aquisições, Qualidade, Riscos, Recursos Humanos, Comunicação e Integração , afim de garantir a total qualidade na prestação e entrega de seus produtos e serviços.

2. OBJETIVOS

A presente contratação tem como meta a aquisição de Ortofotomosaico georreferenciado obtido através de voo aerofotogramétrico convencional de 100% da malha urbana na escala 1:1000, e do mapeamento terrestre (móvel em 360 graus) que permitirá uma precisa identificação das áreas urbanas e de expansão urbana, unidades construídas, malha viária, sistema de iluminação pública, arborização, Áreas de Preservação Permanente (APP), loteamentos, sistemas de abastecimento de água e esgoto, etc. As fotografias 360° das unidades imobiliárias (aprox. 12.000 UI) e a vetorização das mesmas garantem todas as informações necessárias para a implantação do SIG.

Com o resultado dos trabalhos, a Administração Pública Municipal busca atingir os seguintes objetivos:

- Ampliação das as receitas próprias atingindo o universo a ser tributado de forma eficiente e justa;
- Otimização da sistemática de atualização dos cadastros imobiliário e mobiliário existentes, com suas respectivas inserções em ambiente georreferenciado, minimizando a evasão de receitas;
- Possibilidade de disponibilização de serviços on-line através da internet aos munícipes, tal como, consulta de viabilidade para construção de edificações, parcelamento e uso do solo, e abertura de empresas, atreladas ao zoneamento urbano previsto no plano diretor do município, reduzindo assim, filas e tempo de atendimento aos pleitos dos munícipes;
- Atendimento às necessidades dos diversos setores da administração municipal, tal como, planejamento urbano, políticas sociais (visão integrada das políticas), políticas ambientais (áreas de preservação ambiental), infraestrutura e serviços urbanos;
- Auxílio na tomada de decisão de investimentos em benefício aos cidadãos, com base nas informações georreferenciadas;
- Verificação e atualização do banco de dados de emplacamento do Município;
- Compreensão ampla e eficiente da realidade da ocupação territorial do município.

3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

3.1. Objetivo Específico

Oferecer subsídios técnicos, através da precisa identificação das áreas urbanas e de expansão urbana, distritos, das unidades construídas, da malha viária, sistema de iluminação pública, arborização, áreas de preservação permanente (APPs), cemitérios, loteamentos, sistema de abastecimento de água e esgoto, ao Sistema de Informações Geográficas para a área de cadastro técnico, o qual deverá ser integrado ao Sistema de Tributário (Módulo de Cadastro Imobiliário), permitir a gestão da cartografia municipal e a disponibilização de informações

cadastrais aos usuários e cidadãos através da Internet com o objetivo de atender a necessidade de atualização e gestão das informações cadastrais e territoriais do Município.

3.2. PLANEJAMENTO E MOBILIZAÇÃO

A Contratada deverá realizar o planejamento e gerenciamento de todo o projeto, baseada na metodologia de gerenciamento de projetos definida pelo Project Management Institute (PMI), assegurando que os objetivos sejam atendidos, com a qualidade esperada e com a efetiva participação dos envolvidos.

O Plano de Trabalho e Mobilização deverá conter todo o detalhamento das atividades, metodologias e recursos necessários à execução do projeto, abrangendo no mínimo os seguintes aspectos:

- A. Introdução e conhecimento do problema;
- B. Relação e descrição das atividades;
- C. Metodologia: descrição detalhada da metodologia a ser aplicada para cada fase dos serviços e resultados esperados;
- D. Cronograma de execução: detalhamento de todas as atividades, a duração prevista, as relações de precedência e as entregas dos produtos preteridos;
- E. Elaboração da Estrutura Analítica de Projeto - EAP;
- F. Dimensionamento e Mobilização dos Recursos Humanos: entrega de organograma da equipe técnica, alocada para cada etapa dos serviços, equipe de gerenciamento e descritivo com a alocação da equipe;
- G. Plano de Voo;
- H. Cronogramas de reuniões de acompanhamento dos serviços.
- I. A CONTRATADA deverá apresentar o Plano de Trabalho em reunião inicial com a CONTRATANTE (Reunião de "Kick Off" do projeto) e deverá incorporar no documento final os ajustes solicitados pela CONTRATANTE.

3.2.1. PRODUTO DO PLANEJAMENTO E MOBILIZAÇÃO

Relatório das atividades executadas contendo o planejamento do projeto, de acordo com o conteúdo mínimo exigido nos itens anteriores e os ajustes solicitados pela CONTRATANTE na reunião de "kick off". O Plano de Trabalho deverá ser entregue impresso e em meio digital no formato Adobe PDF e apresentado para a comissão de fiscalização do projeto

3.3. DIAGNÓSTICO TRIBUTÁRIO IMOBILIÁRIO

Deverá ser realizado o diagnóstico tributário imobiliário, visando caracterizar a situação tributária imobiliária do município em relação ao IPTU e ITBI, abrangendo levantamentos, análises, identificação dos principais problemas e inconsistências, recomendações de solução e definição das ações e áreas prioritárias com foco no aumento da arrecadação.

Deverão ser objeto do Diagnóstico os seguintes temas:

- A. Código tributário (aspectos técnicos e jurídicos);
- B. Qualidade do cadastro técnico tabular (aspectos quantitativo e qualitativo);
- C. Boletim de Cadastro Imobiliário (BCI);
- D. Processos de negócios imobiliários com foco no IPTU e ITBI;
- E. Tecnologia da Informação e Comunicação disponíveis (Infraestrutura, softwares, aplicativos, políticas);

- F. Estrutura de geoprocessamento;
- G. Lançamentos de exercícios anteriores (aspectos quantitativo e qualitativo, áreas de interesse, isenções, imunidades); Arrecadações de exercícios anteriores (aspectos quantitativo e qualitativo).
- H. A Contratada deverá alocar equipe multidisciplinar, especialistas das áreas de tributação, geoprocessamento, cartografia, cadastro imobiliário, tecnologia da informação e comunicação e de processos de negócios.
- I. Ainda nesta etapa, a Contratada deverá definir, em conjunto com a equipe técnica da Contratante, as áreas prioritárias que serão alvo para a realização do cadastramento imobiliário.

A Contratada deverá realizar uma apresentação do Diagnóstico para os técnicos e gestores da Contratante e debater sobre as ações prioritárias com foco no aumento da arrecadação tributária imobiliária.

3.3.1. PRODUTO DO DIAGNÓSTICO

- 3.3.1.1. Apresentação para técnicos da Contratante dos serviços e estudos efetuados, as simulações, diagnósticos, prognósticos e soluções propostas;
- 3.3.1.2. Relatório detalhado das atividades executadas e resultados obtidos no diagnóstico da Situação Tributária Imobiliária, entregue nos formatos digital (PDF) e impresso em duas vias para a comissão de fiscalização do projeto.

3.4. ELABORAÇÃO DA BASE CARTOGRÁFICA DIGITAL VETORIZADA

3.4.1. IMAGEAMENTO AEROFOTOGRAMÉTRICO RGB

O serviço de aerofotogrametria é a etapa de cobertura aérea para a geração das ortofotos (fotos aéreas georreferenciadas e corrigidas de distorções do relevo e acidentes geográficos). As ortofotos serão a base de informações para a geração do mapa digital do Município.

Está prevista a cobertura aérea na escala 1:5.000 ou melhor, para ser utilizada na vetorização planimétrica digital (mapeamento digital) na escala 1:1.000 ou melhor, geração de ortofotos coloridas digitais na escala 1:1.000 com pixel de 10 (dez) centímetros ou melhor no formato Tiff / GeoTiff. Deverá ser utilizada câmera aérea de grande formato instalada em aeronave homologada pelo Ministério da Defesa.

3.4.1.1. ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS DO EQUIPAMENTO

- 3.4.1.1.1. **O recobrimento aéreo deverá ter os seguintes parâmetros, configurações e equipamentos de uso e apoio:**
 - 3.4.1.1.1.1. O Equipamento deverá ser homologada pela Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), na categoria de Serviço Aéreo Especializado (SAE), modalidade aerolevanteamento e cadastrada no Ministério da Defesa, com cadastro válido.
 - 3.4.1.1.1.2. A aeronave deverá ser equipada com sistema de correção das coordenadas da foto, equipamento rastreador de satélite do sistema NAVSTARS – GPS/GNSS, equipada com câmera aerofotogramétrica digital acoplada em uma plataforma.

- 3.4.1.1.1.3. As faixas de voo deverão ser planejadas e executadas na direção que melhor se enquadre sobre a área, Leste-Oeste ou Norte-Sul. O planejamento deverá ser de tal forma que cada folha de ortofoto seja obtida com a mínima distorção possível, sem emendas ou mosaicagem de imagens. Preferencialmente, cada ortofoto deverá pertencer a uma mesma faixa para o caso de sensor linear ou uma única foto para o caso de sensor matricial.
- 3.4.1.1.1.4. Sempre que uma faixa de vôo for interrompida, a continuação da faixa seguinte deverá recobrir a faixa anterior numa distância de pelo menos o correspondente a uma vez a largura total de uma faixa com estereoscopia (Sensores lineares) ou 2 modelos estereoscópicos (Sensores matriciais).
- 3.4.1.1.1.5. A superposição longitudinal mínima entre fotos deverá ser de 80% (oitenta por cento).
- 3.4.1.1.1.6. A superposição lateral mínima entre faixas deverá ser de 70% (sessenta por cento).
- 3.4.1.1.1.7. O voo deverá ser executado em horário apropriado, de maneira a se evitar o excesso de luz e sombras nas imagens.
- 3.4.1.1.1.8. A cobertura aérea deverá ser realizada na escala 1:5.000 (GSD10cm ou melhor).
- 3.4.1.1.1.9. A empresa contratada deverá fornecer para comissão técnica o Plano de Voo e a Cópia da Licença para Autorização do Sobrevoos expedida pelo Ministério da Defesa, para aprovação antes da realização do serviço de cobertura aérea.
- 3.4.1.1.1.10. Os produtos derivados da cobertura aérea deverão atender às especificações do Padrão de Exatidão Cartográfica – PEC PCD – classe A para a escala 1:1.000. (Padrão de Exatidão Cartográfico) com classificação “A”. Em conformidade com o que estabelece o Capítulo II do Decreto - Lei nº 89.817, de 20 de junho de 1984 – a qual trata das Normas Técnicas da Cartografia Nacional.
- 3.4.1.1.1.11. O produto obtido por meio do recobrimento aerofotogramétrico deverá atender a escala de precisão dos produtos finais – Padrão de Exatidão Cartográfica (PEC) Classe A, escala 1:1.000.
- 3.4.1.1.1.12. Todas as informações espaciais, imagens e arquivos digitais disponibilizados foram definidos de acordo com os parâmetros de Datum SIRGAS2000 e Projeção Cartográfica Universal Transversal Mercator (UTM).
- 3.4.1.1.1.13. Deverá ser realizado, como parte imprescindível e fundamental dos trabalhos que antecedem o recobrimento aerofotogramétrico digital, o serviço de Apoio de Campo (Pontos de Controle) em alvos pré-sinalizados criados pela contratada, distribuídos estrategicamente nos blocos de imagens e rastreadas suas coordenadas utilizando no mínimo um par de receptores GNSS Geodésico multi-frequência RTK, utilizando o método RTK ou PPK. As coordenadas da base utilizada foram ajustadas utilizando a Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo (RBMC) e teve tempo de rastreio suficiente para garantir e atender a precisão dos produtos e serviços finais entregues.

3.4.1.1.2. Características Mínimas da Câmara

Na execução do Levantamento Aerofotogramétrico, será admitido somente o uso de câmeras aerofotogramétricas digitais com características descritas a seguir:

- 3.4.1.1.2.1.** Possuir resolução geométrica de 20 Mp (Mega Pixel) ou mais, com cobertura de área equivalente a área de uma câmera grande angular.
- 3.4.1.1.2.2.** Possuir resolução espectral que atenda o intervalo da faixa do visível;
- 3.4.1.1.2.3.** Possuir dispositivos eletrônicos para o gerenciamento e controle da câmera para manter a conformidade da cobertura aérea do objeto do trabalho;
- 3.4.1.1.2.4.** Possuir resolução radiométrica mínima de 12 bits (4.096 tons de cinza) por banda RGB;
- 3.4.1.1.2.5.** Possuir GPS/GNSS e sistema integrados.
- 3.4.1.1.2.5.** Possuir unidades e sistemas de captura, registro, armazenamento, transferência e processamento de imagens.

3.4.1.2. PRODUTO DO IMAGEAMENTO

Deverão ser entregues arquivos digitais RGB das fotografias em formato tiff, imagens de todos os pares estereoscópicos.

Deverá ser entregue um fotoíndice digital compatível com a escala do imageamento em escala 1:5000, contendo informações de escala do fotoíndice e do voo, contratante, executante, número de faixas e fotos, data do imageamento e indicação de norte geográfico.

Ortoimagem de satélite com resolução espacial de 0,75m de todo o município.

3.4.2. APOIO BÁSICO

Deverá ser implantada uma rede de apoio básico composta de pontos necessários à instalação das estações de referência para o voo fotogramétrico e para o apoio suplementar da cobertura e que servirão também para futuros trabalhos topográficos.

A rede de referência planialtimétrica a ser utilizada será determinada a partir das redes de vértices e de nivelamento de primeira ordem do IBGE (RBMC ou SAT), e deverá ser feita através do rastreamento GNSS, em quantidade suficiente para atender às exigências de execução do voo fotogramétrico e do apoio suplementar e devem ser materializados em forma de marcos/chapetas para compor a rede de referência cadastral do município.

Todos os vértices implantados para compor o apoio básico, 01 vértice a cada 3 km² na área urbana, bem como os existentes na rede oficial do IBGE, deverão ser reocupados por receptores GNSS geodésicos de dupla frequência, operando no modo estático, com tempo de rastreamento mínimo para resolução das ambiguidades, possibilitando o cálculo das coordenadas geodésicas desses pontos.

A determinação das altitudes geométricas (elipsoidais) será feita por meio de rastreamento por GNSS e, quando possível, comparadas com as altitudes ortométricas existentes através do MAPGEO 2015, possibilitando a confecção de carta geoidal local, proporcionando a correção ortométrica das altitudes dos vértices implantados no apoio básico.

Para cada vértice do apoio básico, implantado ou utilizado, deverá ser elaborada uma monografia que reúna todos os dados relativos ao vértice necessários à sua futura utilização, como: coordenadas UTM e geográficas conforme datum e sistema de referência informados, altitudes geométricas e ortométricas, itinerário para localização, características, foto do local, croquis de localização. Estas informações devem constar em relatório técnico de apoio terrestre.

Os marcos implantados deverão ser amarrados à rede geodésica do IBGE/DSG referida ao Sistema Geodésico Brasileiro o SIRGAS 2000 a altura ortométrica destes vértices deverá ser obtida pela diferença geoidal.

Os vértices do apoio básico a serem implantados deverão ser monumentalizados por marcos de concreto armado, resistente, de formato tronco-piramidal com altura de 60 cm. A base deve ser quadrada com 30 cm de lado e o topo, também quadrado, com 20 cm de lado e com uma chapa de bronze cravada no centro contendo as seguintes inscrições:

- Número do marco;
- Nome da contratante;
- Nome da contratada;
- A inscrição "PROTEGIDA POR LEI".

O modelo da chapa de bronze a ser implantada deverá ser apresentado à PREFEITURA para prévia aprovação.

Os vértices deverão ser monumentalizados e implantados em locais estratégicos de forma a dificultar sua destruição, devendo ser distribuídos de forma homogênea por toda a área voada.

Para cada vértice do apoio básico implantado, deverá ser elaborada uma monografia cujo modelo deverá ser apresentado à prefeitura.

3.4.2.1. PRODUTO DO APOIO BÁSICO

Relatório da implantação em campo de pontos de apoio básico (Marcos topográficos), com croquis e monografias (com fotos dos pontos implantados) de cada ponto de apoio básico, em formato Excel e Adobe PDF, em mídia e impresso.

3.4.3. APOIO SUPLEMENTAR

O apoio suplementar planimétrico deverá ser constituído pela rede de pontos de controle a serem levantados em locais de fácil identificação nas aerofotos e distribuídos homogêneamente pela área, como cantos de muros e encontros de vias. Os pontos deverão ser coletados com receptor GNSS de dupla frequência (L1 e L2). Deverão ser levantados pontos de apoio materializados em campo.

A determinação planialtimétrica deverá ser feita por rastreamento de satélites GPS, pelo método diferencial estático, em tempo suficiente para resolver a ambiguidade, a fim de garantir a precisão necessária.

As altitudes dos pontos de apoio vertical suplementar deverão ser determinadas por rastreamento de satélites GPS de RRNN do IBGE existente no local, obtendo assim dados para aplicação no modelo geoidal para se obter a altitude ortométrica de cada ponto.

Após o ajustamento dos cálculos, as coordenadas planas retangulares dos pontos de apoio suplementar serão calculadas no Sistema de Projeção UTM (Universal Transverso de Mercator), tendo como referência o SIRGAS 2000.

O processamento e o ajustamento das observações deverão ser feitos com software específico do rastreador GPS, pelo método de dupla diferença de fase e obtenção de desvio-padrão igual ou inferior 0,30 m (trinta centímetros).

3.4.3.1. PRODUTO DO APOIO SUPLEMENTAR

Relatório da implantação em campo de pontos suplementares (pontos de controle), com croquis, em formato Excel e Adobe PDF, em mídia e impresso.

3.4.4. AEROTRIANGULAÇÃO

Deverá ser executada a aerotriangulação por método digital, por feixe ou modelos independentes, visando o adensamento dos pontos de apoio fotogramétrico.

A medição das coordenadas dos pontos nas imagens deverá ser feita utilizando-se de estações digitais dotadas de programas específicos.

Deverá ser empregado o ajustamento baseado no método de feixes perspectivos (bundle block) sendo a unidade do processo a imagem. Esse método de aerotriangulação deverá permitir a introdução das medições GNSS/INS provenientes do receptor do GNSS, somado aos dados dos pontos de apoio do terreno e dos pontos na imagem.

Os pontos de enlace entre modelos poderão ser obtidos automaticamente por meio de algoritmos de correlação de imagens, em densidade e distribuição uniformes. Todavia, os pontos coletados em campo do apoio suplementar deverão, necessariamente, serem inseridos através da leitura em estéreo. Por fim, deverá ser feito o ajustamento para a eliminação de possíveis erros sistemáticos e aferição da precisão final desejada.

Após o ajustamento final, deverá ser elaborado o relatório final e um esquema geral da aerotriangulação ilustrando todas as informações necessárias para uma melhor interpretação e análise dos dados, comprovando o pleno atendimento às precisões estabelecidas.

O controle da aerotriangulação será realizado por meio da comparação das coordenadas do cálculo direto do campo e do ajustamento da aerotriangulação nos pontos de controle, que deverão ser coletados na etapa de Apoio de Campo, com diferenças máximas compatíveis com a qualidade dos produtos.

As tolerâncias admitidas para a verificação da aerotriangulação serão analisadas com base nos resíduos dos pontos de campo. Para os pontos utilizados no processamento, o Erro Médio Quadrático (EMQ) entre as coordenadas obtidas na aerotriangulação e as coordenadas de seus respectivos pontos levantados em campo.

3.4.4.1. PRODUTO DA AEROTRIANGULAÇÃO

Deverá ser entregue um relatório da aerotriangulação, contendo resultados, precisões atingidas, descrição dos métodos utilizados e do esquema geral, contendo pelo menos:

- Coordenadas dos pontos medidos com respectivos códigos de identificação;
- Desvios-padrão (ou pesos) das foto-coordenadas dos pontos;
- Desvios-padrão (ou pesos) das coordenadas dos pontos, utilizados no ajustamento da aerotriangulação;
- Fator de variância a priori (variância da observação de peso unitário ou variância de peso unitário);
- Coordenadas X, Y, Z dos pontos aerotriangulados com respectivo código de identificação bem como os desvios-padrão estimados;
- Código de identificação dos pontos fotogramétricos, além dos respectivos resíduos das coordenadas;
- Resíduos das coordenadas X, Y, Z com os respectivos códigos de identificação, valores médios e erro quadrático médio por componente.

3.4.5. GERAÇÃO DE ORTOFOTOS

As imagens obtidas com a câmera fotogramétrica digital deverão ser processadas, georreferenciadas e ortoretificadas para a geração das ortofotos.

As ortofotos deverão possuir resolução GSD (Ground Sample Distance) de 10 cm ou melhor.

As aerofotos deverão ser submetidas ao tratamento de homogeneização de contraste, brilho e tonalidade para a produção de ortofotos e do mosaico de qualidade visual homogênea.

Deverá ser gerado o Modelo Digital de Terreno – MDT para utilização na geração das ortofotos, a partir da nuvem de pontos da cobertura do perfilamento laser.

No processamento das ortofotos deverão ser utilizados os dados capturados pelo Sistema GNSS.

As junções das ortofotos geradas deverão ser verificadas a ponto de evitar desalinhamentos.

A contratante estabelecerá os blocos de áreas prioritárias para a elaboração das ortofotos.

3.4.5.1. PRODUTO ORTOFOTO

- Mosaico de ortofotos digitais coloridas na escala 1:1.000 com GSD 10 cm ou melhor em formato Tiff / Geotiff;
- Ortofotos digitais coloridas na escala 1:1.000 com GSD 10 cm ou melhor em formato Tiff / Geotiff;

3.4.6. VETORIZAÇÃO

Deverá ser elaborada a base cartográfica digital a partir da vetorização da cobertura sobre as ortofotos, com a formação do Mapa Urbano Básico na área vetorizada. Sua concepção deverá atender à utilização em sistemas tipo SIG e banco de dados geográfico PostGre / PostGIS.

Para a formação da base cartográfica, a contratada deverá gerar os seguintes layers (camadas) de dados:

LAYER	CONTEÚDO	TIPO
Quadras	Limite das quadras a partir do alinhamento predial	Polígono
Praças	Espaços públicos das praças	Polígono

Edificações	Contorno das edificações públicas e privadas	Polígono
Piscinas	Piscinas e chafarizes em espaços públicos e privados	Polígono
Praças de esportes	Quadras de esporte em espaços públicos e privados	Polígono
Vias	Caixas de vias a partir do delineamento do passeio	Segmentos de Linha
Drenagens	Corpos d'água naturais e artificiais, como rios, lagos, lagoas, represas	Polígono para rios de margem dupla, lagos e lagoas Segmentos de Linha para córregos e rios de pequena expressão de largura, e linha costeira
Muros e Cercas	Divisas de muros e cercas distinguíveis nas ortofotos	Segmentos de Linha
Vegetação	Massa de vegetação urbana	Polígono
Bairros	Limite oficial de bairros	Polígono
Região Administrativa	Limite da Região Administrativa	Polígono
Estradas rurais	Estradas Rurais existentes no Município	Segmentos de Linha

Tabela 1 - layers da base cartográfica digital.

O conjunto de informações deverá ser qualificado logo em sua construção. Os elementos caracterizados como polígonos deverão estar fechados. As quadras deverão estar conectadas e sobrepostas aos muros e cercas que o definem. Os elementos caracterizados como segmentos de linha deverão estar conectados aos elementos vizinhos. Não deverá haver sobreposição de elementos poligonais, nem espaço vazio entre polígonos adjacentes.

Após a vetorização, a contratada deverá aplicar os seguintes tratamentos de qualificação da base de dados produzida:

- Consistência topológica visando evitar falhas ao processo, como: sobreposição de polígonos – duas edificações jamais poderão estar sobrepostas; os elementos lineares serão verificados quanto a presença de elementos 'quebrados' no elemento que deveria ser único, ausência de traços duplos ou sobrepostos, ausência de interseções entre os elementos lineares.
- Geometria compatível com a escala – a vetorização deverá possuir um adensamento de pontos que reflita a qualidade da escala de trabalho e das ortofotos.

3.4.6.1. Atributos

Para a estrutura de banco de dados geográfico, os layers gerados deverão possuir os seguintes campos mínimos de informações:

- a) Layer Lotes:
 - Área_m2: área em metros quadrados (a ser calculado pelo sistema). Campo tipo numérico;
 - Perim_m2: perímetro em metros (a ser calculado pelo sistema). Campo tipo numérico;
 - ID: código da entidade gráfica, gerado automaticamente pelo sistema. Campo tipo numérico;
 - Inscrição: código da inscrição imobiliária, a ser capturado do lote o qual a edificação pertence. Campo tipo texto;
 - Número do Emplacamento;
 - Bairro: bairro em que a edificação se localiza. Campo tipo texto.
- b) Layer Edificações:
 - Área_m2: área em metros quadrados (a ser calculado pelo sistema). Campo tipo numérico;
 - Perim_m2: perímetro em metros (a ser calculado pelo sistema). Campo tipo numérico;
 - ID: código da entidade gráfica, gerado automaticamente pelo sistema. Campo tipo numérico;
 - Inscrição: código da inscrição imobiliária, a ser capturado do lote o qual a edificação pertence. Campo tipo texto;
 - Número do Emplacamento;
 - Pavimento – Quantidade de pavimentos de cada edificação. Campo tipo numérico;
 - Bairro: bairro em que a edificação se localiza. Campo tipo texto.
- c) Layers Praças / Praças de Esportes / Piscinas
 - Área_m2: área em metros quadrados (a ser calculado pelo sistema). Campo tipo numérico;
 - Perim_m2: perímetro em metros (a ser calculado pelo sistema). Campo tipo numérico;
 - ID: código da entidade gráfica, gerado automaticamente pelo sistema. Campo tipo numérico;
 - Inscrição: código da inscrição da praça, parque ou quadra, a ser capturado do sistema cadastral ou da planta quadra. Campo tipo texto;
 - Bairro: Bairro em que a entidade se localiza. Campo tipo texto.
- d) Layer Quadras:
 - Área_m2: área em metros quadrados (a ser calculado pelo sistema). Campo tipo numérico;
 - Perim_m2: perímetro em metros (a ser calculado pelo sistema). Campo tipo numérico;
 - ID: código da entidade gráfica, gerado automaticamente pelo sistema. Campo tipo numérico;
 - Inscrição: código da inscrição da quadra, a ser capturado do sistema cadastral ou da planta quadra. Campo tipo texto;
 - Bairro: Bairro em que a entidade se localiza. Campo tipo texto.
- e) Layer Vias:

- Nome: nome da via (a ser verificado na reambulação ou de bases oficiais). Campo tipo texto;
 - Tipo de Via – conforme classificação do município;
 - Comprim_m2: comprimento em metros (a ser calculado pelo sistema). Campo tipo numérico;
 - ID: código da entidade gráfica, gerado automaticamente pelo sistema. Campo tipo numérico;
 - Inscrição: código da inscrição da via, a ser capturado do sistema cadastral ou da planta quadra. Campo tipo texto;
 - Bairro: nome do bairro. Campo tipo texto;
 - Código do início do logradouro. Campo tipo numérico;
 - Código do final do logradouro. Campo tipo numérico;
- f) Layer Drenagens:
- Nome: nome da drenagem ou corpo d'água, se houver (a ser verificado na reambulação ou de bases oficiais). Campo tipo texto;
 - Comprim_m2: comprimento em metros (a ser calculado pelo sistema). Campo tipo numérico;
 - Área_m2: área em metros quadrados (a ser calculado pelo sistema) caso seja feição tipo areal, como lago, lagoa, represa ou rio de margem dupla. Campo tipo numérico;
 - ID: código da entidade gráfica, gerado automaticamente pelo sistema. Campo tipo numérico.
- g) Layer Vegetação:
- Tipo: "Vegetação"- Sem classificação. Campo tipo texto;
 - Área_m2: área em metros quadrados (a ser calculado pelo sistema). Campo tipo numérico;
 - Perim_m2: perímetro em metros (a ser calculado pelo sistema). Campo tipo numérico;
 - ID: código da entidade gráfica, gerado automaticamente pelo sistema. Campo tipo numérico;
- h) Layer: Muros e Cercas:
- Tipo: cerca / muro. Campo tipo texto;
 - ID: código da entidade gráfica, gerado automaticamente pelo sistema.
- i) Layer Bairros:
- Bairro: nome do bairro. (a ser verificado na reambulação ou de bases oficiais). Campo tipo texto;
 - Área_m2: área em metros quadrados (a ser calculado pelo sistema). Campo tipo numérico;
 - Perim_m2: perímetro em metros (a ser calculado pelo sistema). Campo tipo numérico;
 - ID: código da entidade gráfica, gerado automaticamente pelo sistema.
 - Inscrição: código da inscrição do bairro, a ser capturado do sistema cadastral ou da planta quadra. Campo tipo texto.
 - Descritivo: descrição do perímetro do bairro. Campo tipo texto;
 - Região Administrativa: nome da Região Administrativa. Campo tipo texto.
- j) Layer Região Administrativa:
- Região Administrativa: nome da Região Administrativa. Campo tipo texto;
 - Descritivo: descrição do perímetro da Região Administrativa. Campo tipo texto.

3.4.6.2. PRODUTO VETORIZAÇÃO

- Base Cartográfica Digital - produzida pela vetorização das ortofotos, na escala 1:1.000, nos formatos de arquivos digitais Esri-shapefile ou Geodatabase e DWG.

3.4.7. EDIÇÃO VETORIAL CARTOGRÁFICA NA ESCALA 1:1.000

Deverá ser elaborada a base cadastral, composta pelos polígonos de quadras, contendo a malha de lotes fechados na forma de polígonos individualizados, eixos de logradouros, centrais às caixas de vias dentro da área vetorizada.

A malha de lotes deverá sempre que possível coincidir com os limites de muros e cercas da base cartográfica digital. Deverá ser realizada consistência topológica para que não haja polígono de lotes sobrepostos ou espaços vazios entre lotes. Os lotes não poderão ultrapassar a divisa da quadra da base cartográfica digital.

Os eixos de vias poderão ser produzidos de forma automatizada, desde que qualificado topologicamente.

3.4.7.1. Atributos

a) Malha de lotes:

- Lote – Inscrição de identificação cartográfica única para lote. Campo texto;
- Inscrição Imobiliária Anterior – referência fiscal do cadastro imobiliário. Campo texto;
- Perímetro (m); comprimento em metros (a ser calculado pelo sistema). Campo numérico;
- Área do Lote (m²): área do Lote em metros quadrados (a ser calculado pelo sistema). Campo tipo numérico;
- **Número do Emplacamento;**
- ID: código da entidade gráfica, gerado automaticamente pelo sistema. Campo numérico;
- Bairro – Nome do Bairro onde está inserido o lote. Campo tipo texto;
- Status – Campo destinado para anotações gerais. Campo texto;

b) Malha de vias:

- CodLog - Código do logradouro. Campo numérico;
- CodINI - Código de Início do logradouro. Campo numérico;
- CodFIN – Código do final do logradouro. Campo numérico;
- NonLog - Nome do logradouro. Campo texto;
- TPLog – Tipo Logradouro (via, rua, rodovia, etc.). Campo texto;
- CEP – Código de endereçamento postal. Campo texto;
- Bairro – Nome do Bairro. Campo tipo texto;
- Extensão (m) – Comprimento da do logradouro por segmento. Campo numérico;
- Região Administrativa. Campo tipo texto.

Os eixos de logradouros deverão ser segmentados quando da intersecção com a divisa de bairro, sendo necessário neste caso a indicação de início e fim em todos os segmentos.

A base cartográfica digital deverá atender às normas da INDE (Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais) e especificações do Padrão de Exatidão Cartográfica – PEC PCD – classe A para a escala 1:1.000.

As informações faltantes deverão ser coletadas na fase de atualização cadastral em campo.

3.4.7.2. PRODUTO EDIÇÃO

- Base cadastral digital contendo a malha de lotes (constituída por polígonos fechados e topologicamente consistentes) e a malha de eixos de vias (constituída por segmentos de linhas topologicamente consistentes) na qualidade da escala 1:1.000, nos formatos EsriShapefile e Geodatabase, manipulável em softwares SIG e CAD;
- 01 coleção de arquivos digitais de plantas quadra digitalizadas e georreferenciadas, em formato Tiff/Geotiff, 8 bits, manipulável em softwares SIG e CAD.

3.4.8. GEOCODIFICAÇÃO

A Contratada deverá realizar a Geocodificação dos setores, quadras e lotes, de modo a permitir a correlação das informações do sistema tributário com as informações da base cartográfica digital.

A geocodificação é o processo de inserção e comparação do código de inscrição imobiliária atribuído a cada lote, em relação a seu registro homônimo no banco de dados da tributação.

Cada lote deverá ter sua inscrição imobiliária, única por unidade, que será o elo de ligação entre a base cartográfica e o sistema tributário municipal. Para a identificação da inscrição imobiliária correspondente a cada polígono deverão ser usadas como referência as informações disponíveis nas plantas de loteamentos, nos overlays dos lotes e se necessário, na base do sistema tributário municipal. As situações onde não existirem as inscrições imobiliárias definidas deverão ser reportadas para os técnicos da Contratante.

3.4.8.1. PRODUTO GEOCODIFICAÇÃO

- Relatório mensal com descritivo das atividades e quantitativos de geocodificação realizados, com os seguintes anexos:
- Arquivo digital contendo as geometrias de todos os setores geocodificados em formato Shapefile e Geodatabase armazenado no formato PostgreSQL, incluindo atributo com a identificação do código do setor.
- Arquivo digital contendo as geometrias das quadras geocodificadas em formato Shapefile e Geodatabase armazenado no formato PostgreSQL, incluindo os atributos: código do setor e código da quadra.
- Arquivo digital contendo as geometrias dos lotes geocodificados em formato Shapefile e Geodatabase armazenado no formato PostgreSQL, incluindo os atributos: código do setor, código da quadra e código do lote.

3.4.9. EXTRAÇÃO DA ÁREA CONSTRUÍDA E CADASTRO IMOBILIÁRIO

Deverá ser realizada a extração de áreas de unidades imobiliárias autônomas para fins de atualização cadastral.

Este serviço deverá considerar áreas de unidades autônomas que tenham área construída e de unidades que tenham alterações significativas de área em relação a base cadastral.

As áreas deverão ser extraídas a partir da vetorização de edificações.

A equipe contratada deverá verificar *in loco* a área dos beirais para posterior desconto às áreas construídas calculadas.

Deverá ainda verificar *in loco*, quando se tratar de sobrados ou edificações com pé direito acima de 4m, a existência de áreas internas não tributadas.

3.4.9.1. PRODUTO DA EXTRAÇÃO

- Relatório com descritivo das atividades e quantitativos dos serviços realizados no período.
- Planilha em formato Excel ou banco de dados do cadastro das unidades imobiliárias contendo as áreas das unidades resultantes do serviço.

3.4.10. IMAGEAMENTO TERRESTRE 360 GRAUS

Deverão ser adquiridas imagens georreferenciadas com uso de Sistema de Mapeamento Móvel Terrestre 8K, das faces voltadas para logradouros públicos ou privados de aproximadamente 12.000 unidades imobiliárias compreendidos nas vias (logradouros), independente desses possuírem ou não edificação, totalizando aproximadamente 800 quilômetros lineares de vias urbanas.

O planejamento das áreas de coleta tem que ser feito previamente pela equipe de campo, utilizando material cartográfico existente, levando em conta a logística de percurso do veículo, priorização de áreas e maximização de produtividade. Este planejamento deverá ser aprovado pela Contratante antes do início dos trabalhos.

O Levantamento das imagens das ocorrências será feito com câmeras que associam a foto, com o ponto GNSS/Inercial+data+horário e local associado ao sistema de projeção SIRGAS 2000.

A empresa deverá dispor de um veículo automotor terrestre adaptado para os serviços de levantamento móvel terrestre visando obter as imagens georreferenciadas das vias públicas e imóveis da área urbana e de expansão urbana do Município, incluindo os distritos. Esse veículo deverá possuir um sistema com no mínimo cinco (5) câmaras RGB, resolução 8k e deverá utilizar de dispositivos adicionais, como sistema GNSS ou Inercial, para coletar informações georreferenciadas sobre as condições das vias. O sistema de câmaras deverá propiciar uma visão em 360° em cada posição da tomada das fotos.

O modo de aquisição deverá ser autônomo com sistema integrado de disparo e sincronismo com sistema de georreferenciamento GNSS/IMU. As câmaras devem ser montadas em uma plataforma específica que garante a estabilidade de todo o sistema na plataforma de coleta.

As câmeras devem ser capazes de obter fotos em intervalos de tempo específicos de forma a possibilitar a montagem de vídeos com resolução de 8K das condições e das características da via. O software para esse sistema deverá permitir visualizar as imagens capturadas e posicionar os pontos selecionados pelo usuário em um sistema de coordenadas referenciadas geograficamente.

Possuir instalado um aparelho GNSS (Sistema de Navegação Global por Satélites) de precisão integrado a plataforma de navegação inercial, que permita o georreferenciamento das imagens de todas as câmeras do sistema, além de permitir a localização do veículo, dos pontos levantados e o traçado das vias.

Os dados coletados em campo devem ser imediatamente descarregados e transferidos para unidades de gravação móveis e, posteriormente para os computadores em escritório para análises da qualidade e completeza. Este controle de qualidade deve ser realizado por técnicos especialistas e acompanhados pela Contratante por meio de Relatórios de Ocorrências.

Para o processamento dos dados o software usado deverá permitir o pré-processamento e correção das imagens coletadas em campo (transformação de formatos, ajustes de histograma das imagens e correção de distorções ópticas das lentes). As imagens processadas devem ser salvas em formato jpg e armazenadas e organizadas em pastas conforme definido em conjunto com a Contratante.

3.4.10.1. PRODUTO DO IMAGEAMENTO 360°

- Fotos frontais concatenadas e georreferenciadas em software SIG e realidade virtual.
- Mapeamento georreferenciado da sinalização vertical e horizontal em software SIG.

3.5. SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS - SIG

Deverão ser disponibilizados Sistemas de Informações Geográficas, na modalidade software como serviços mensais, para darem suporte aos processos de negócios imobiliários, à gestão cadastral imobiliária e ao lançamento do IPTU, conforme especificações a seguir.

Deverão estar inclusas as seguintes atividades para cada sistema:

- a) Customização e disponibilização do sistema como serviço;
- b) Integração com o sistema imobiliário municipal;
- c) Treinamento de administração e uso do sistema a ser disponibilizado, com carga horária mínima de 16 h, para uma turma de profissionais da Contratante. Este treinamento deverá ser ministrado no ambiente da Contratante, após a implantação do sistema e sem ônus adicional para o Contratante.
- d) Suporte técnico visando apoiar a continuidade do sistema implantado, buscando aumentar a eficiência das atividades, contendo:
 - Correção de bug's do sistema;
 - Atualização de versão do software;
 - Ambiente de Atendimento técnico especializado para registro de chamados técnicos em horário comercial padrão, cinco dias por semana (de segunda a sexta-feira), oito horas por dia (das 08:00h às 12:00h e das 14:00h às 18:00h), através do telefone comercial e através do e-mail da empresa contratada.

CRONOGRAMA FISICO- FINANCEIRO							
Prefeitura Municipal de TANABI-SP							
SERVIÇOS							
	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	
AEROLEVANTAMENTO							
APOIO BÁSICO E SUPLEMENTAR							
Geração do ORTOFOTOMOSAICO							
Imagem móvel georreferenciada (360 8k) das vias e unidades imobiliárias. (12.000 ui)							
Vetorização de Quadras, Lotes, Áreas Construídas (12.000 u.i- Unidades Imobiliárias).							
Implantação de Sistema de Informação Geográfica incluindo: Modelagem de dados; Arquitetura do fluxo de informações; Criação do ambiente de georreferenciamento; Validação e associação do cadastro imobiliário municipal; Validação da cartografia							

vigente; criação da chave de ligação entre a base geográfica e a base cadastral; inconsistência com valores presentes no Boletim de Informações Cadastrais; validação da geometria; incorporação das camadas das edificações no SIG							
Treinamento dos usuários para utilização do SIG							
DESEMBOLSO (R\$)							
Desenvolvimento							100%

4. PROPOSTA

COMERCIAL

5. PLANO DE TRABALHO – FÍSICO/FINANCEIRO

O prazo para entrega e disponibilização para o pleno funcionamento, não poderá ser superior a 6 MESES, a partir da emissão da ordem de serviço.

Plano de trabalho

Item	Descrição	Qtde.	Valor Total
4.2	PLANEJAMENTO E MOBILIZAÇÃO	1	
4.3	DIAGNÓSTICO TRIBUTÁRIO IMOBILIÁRIO	12.000 UI	
4.4	ELABORAÇÃO DA BASE CARTOGRÁFICA DIGITAL		
4.4.1	IMAGEAMENTO AEROFOTOGRAMÉTRICO	10 km ²	
4.4.2.	APOIO BÁSICO	10 km ²	
4.4.3.	APOIO SUPLEMENTAR	10 km ²	
4.4.4.	AEROTRIANGULAÇÃO	10 km ²	
4.4.5.	GERAÇÃO DE ORTOFOTOS	2625 km ²	
4.4.6.	VETORIZAÇÃO	Lote	
4.4.7.	EDIÇÃO VETORIAL CARTOGRÁFICA NA ESCALA 1:1.000	Lote	
4.4.8.	GEOCODIFICAÇÃO	Lote	
4.4.9.	EXTRAÇÃO DA ÁREA CONSTRUÍDA E CADASTRO IMOBILIÁRIA	12.000 ui	
4.4.10.	IMAGEAMENTO TERRESTRE 360 GRAUS	10 km ²	
Valor Total:			