

ANEXO I

1. DEFINIÇÃO DO OBJETO

1.1. DO OBJETO

1.1.1. Termo de Referência visando a 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, modelo digital superfície (mds) e modelo digital de terreno (mdt), através do voo tripulado; laser scanner; vetorização das parcelas territoriais e unidades imobiliárias em camadas no formato "shapefile" ou "geopackage", garantindo todas as informações necessárias para implantação do sigweb; imagens georreferenciadas (360°) das vias e das unidades imobiliárias, atualização do cadastro imobiliário, com verificação e apontamento das áreas construídas divergentes com a base municipal e demais atividades relacionadas; revisão e atualização da planta genérica de valores (pgv) para os municípios integrantes do consórcio conforme especificações conforme termo de referência (tr).

1.2. DA DEFINIÇÃO DO OBJETO

Os serviços compreendem cartografia, aerofotogrametria e geoprocessamento para a produção do Mapeamento Urbano Básico (MUB) com geração de Ortofotomosaico Georreferenciado decorrente de mapeamento aerofotogramétrico, Modelo Digital de Superfície (MDS) e Modelo Digital de Terreno (MDT), do perímetro urbano do Município e Rural, através do voo tripulado; Imagens georreferenciadas (360°) das vias e das unidades imobiliárias, Vetorização das unidades imobiliárias em camadas no formato "Shapefile" ou "GeoPackage"; Elaboração do Cadastro Imobiliário, com verificação e apontamento das áreas construídas divergentes com a base municipal e demais atividades relacionadas; Revisão e atualização da Planta Genérica de Valores (PGV); para o município, conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas neste instrumento, devendo abranger os seguintes itens:

- i. Cobertura Aerofotogramétrica;
- ii. Cobertura Laser aerotransportado;
- iii. Geração de Modelo Digital de Terreno (MDT);
- iv. Geração de Modelo Digital de Superfície (MDS);
- v. Restituição de Curvas de Nível;
- vi. Mapeamento móvel terrestre com fotos 360°;
- vii. Recadastramento Imobiliário;
- viii. Planta Genérica de Valores;

1.3. DAS PREMISSAS DO OBJETO

O Presente produto a ser obtido, deverá atender as premissas básicas:

a. **RECOBRIMENTO AÉROFOTOGRAMÉTRICO**

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 1:1000.

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 rastreio 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 coleta de 15 (quinze) pontos checagem, todos pré-sinalizados, com precisão adequada para a escala 1:1000.

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 deverão ser 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 1:1000 (GSD de 10 cm).

d. **MODELO DIGITAL DE ELEVAÇÃO**

A partir dos pares estereoscópicos orientados na etapa de aerotriangulação deverá ser gerado o Modelo Digital de Superfície (MDS) e Modelo Digital de Terreno (MDT), na escala 1:1000 para uma área de 5.800 km² e com precisão na escala de 1:1000. O MDT e MDS (deverão ser) gerados de modo a possibilitar a determinação de coordenadas planialtimétricas de qualquer ponto da imagem, com emprego de programas específicos em estações fotogramétricas digitais.

e. **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.

As ortofotos deverão ser geradas com precisão na escala 1:1000, para as áreas urbanas com resolução espacial no terreno (GSD) de 10 cm, e escala 1:5.000 (GSD) de 30 cm para áreas rurais totalizando área de 5.800 km².

Para a obtenção das ortofotos deverão ser realizadas as etapas de: ortorretificação geométrica das fotografias áreas, 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.

f. **RESTITUIÇÃO PLANIMÉTRICA**

A partir dos pares estereoscópicos obtidos na aerotriangulação, deverá ser realizada a restituição estereofotogramétrica planialtimétrica digital na escala 1:1000 totalizando uma área de 5.800 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 1:1000.

Deverão ser elaborados os vetores compatíveis com a escala de mapeamento (1:1000) representados na relação abaixo, desde que foto identificáveis e passíveis de interpretação nas fotografias aéreas digitais.

- i. Eixo de Rodovias
- ii. Eixo de Estradas Rurais
- iii. Eixo de Ferrovias
- iv. Pontes
- v. Acessos
- vi. Edificações
- vii. Pontos/Centroides de Estaleiros
- viii. Pontos/Centroides de Torres de Linhas de Transmissão de Energia
- ix. Eixo de Linhas de Transmissão de Energia

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:

- i. Conectividade de elementos gráficos contínuos;
- ii. Continuidade de elementos gráficos;
- iii. Fechamento de polígonos;
- iv. Retirada de duplicidade de elementos;
- v. Verificação da adequação de níveis;
- vi. Integridade física dos arquivos;

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

- i. As entidades poligonais formadas por poli linhas, edificações, deverão ter fechamento analítico, com as coordenadas iniciais e finais numericamente idênticas;
- ii. Os polígonos contíguos deverão ter os dados comuns analiticamente coincidentes e representados individualmente;
- iii. Deverão ser verificadas as consistências geométricas e topológicas dos polígonos das edificações, convertendo-os quando necessário em poli linhas fechadas (Close) e evitando sobreposições, auto interseções e vértices repetidos;
- iv. Deverão ser asseguradas a integridades geométrica e topológica de todas as feições obtidas;

g. PADRÃO DE EXATIDÃO CARTOGRÁFICA

Os produtos cartográficos deverão ser fornecidos em conformidade 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;

Os produtos finais deverão ser entregues com precisão na escala de 1:1000 PEC Classe A, no sistema de projeção UTM, referencial geodésico SIRGAS2000 e altimétrico MAPGEO2015/IBGE.

h. 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. DO ITEM, DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E DAS CONDIÇÕES GERAIS, Do item:

2.1. Da área de cada município integrante do consórcio CONISA

ITEM	CIDADE	POPULAÇÃO	KM²
1	BATALHA	18.338	320,9
2	BELO MONTE	6.704	334,04
3	CACIMBINHAS	10.858	273
4	CANAPI	17.719	574,6
5	CARNEIROS	9.081	101,85

6	DELMIRO GOUVEIA	52.262	607,8
7	DOIS RIACHOS	11.075	140,5
8	IGACI	25.613	334,4
9	INHAPI	18.392	376,9
10	JACARÉ DOS HOMENS	5.253	142,3
11	JARAMATAIA	5.770	105,86
12	MAJOR IZIDORO	19.864	453,9
13	MATA GRANDE	25.207	908
14	MARAVILHA	9.163	302,1
15	MAR VERMELHO	3.514	91,74
16	MONTEIROPOLIS	7.159	86,1
17	OLHO D'ÁGUA DAS FLORES	21.738	191,32
18	OLHO D'ÁGUA DO CASADO	9.373	322,9
19	OLIVENÇA	11.624	175,71
20	OURO BRANCO	11.496	204,8
21	PALESTINA	5.011	48,9
22	PÃO DE AÇÚCAR	24.351	683
23	PARICONHA	10.533	258,5
24	POÇO DAS TRINCEIRAS	14.418	291,9
25	SANTANA DO IPANEMA	47.819	437,9
26	SÃO JOSÉ DA TAPERA	32.405	495,1
27	SENADOR RUI PALMEIRA	13.921	342,7
28	COITÉ DO NÓIA	10.744	88,75
29	TANQUE D'ARCA	6.511	124,61
ÁREA TOTAL DOS MUNICÍPIOS CONSORCIADOS			8.820,08 km²

2.2. A área de 5.800 km² corresponde a área estimada total, no entanto, vale ressaltar que foi constatado por este consórcio que, mesmo com a grande quantidade de municípios consorciados há pouco interesse nos itens ofertados por parte dos órgãos. Desta forma foi adotado a redução de aproximadamente 40% da fim de que os mesmos correspondam as requisições reais que chegam até o consórcio. Ainda, em sendo uma licitação mediante o sistema de registro de preços a futura e eventual contratada irá promover a definição exata de cada município do consórcio visando a execução dos serviços.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
1	Contratação mediante o sistema de registro de preços de empresa especializada em prestação de serviços de cadastramento imobiliário, geoprocessamento e eficiência tributária aplicados à gestão municipal, compreendendo os serviços de cartografia, aerofotogrametria e geoprocessamento para a produção do Mapeamento Urbano Básico (MUB) com geração de Ortofotomosaico Georreferenciado decorrente de mapeamento aerofotogramétrico, através do voo tripulado; Laser Scanner; Imagens georreferenciadas (360°) das vias e das unidades imobiliárias, Vetorização das unidades imobiliárias em camadas no formato "Shapefile" ou "GeoPackage"; Elaboração do Cadastro Imobiliário; Revisão e atualização da Planta Genérica de Valores (PGV) e serviços correlatos para o pleno funcionamento da solução, conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas neste instrumento	Km quadrados	5.800 km²

2.3. Das especificações técnicas serão descritas no ANEXO II.

3. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO, ACEITABILIDADE E PAGAMENTO

3.1. O prazo da prestação de serviços é de até 12 meses, contados do(a) da emissão da ordem de serviço, em etapa parceladas, conforme Plano de Trabalho e cronograma físico financeiro.

3.1.1. O Plano de trabalho deverá ser apresentado ao Gestor após 30 dias da emissão da ordem de serviço:

3.1.2. Após assinatura do contrato, da autorização do ministério da Defesa para realização do voo e do recebimento da ordem de serviço de cada etapa, a empresa terá um prazo de 30 (trinta) dias para realização do voo e implantação da rede de referência topográfica e pontos de apoio de campo;

3.1.3. Em até 30 dias, fornecer o ortofotomosaico total contratado do consórcio, Imagem móvel georreferenciada (360°), e, Vetorização de Quadras, Lotes, Áreas Construídas.

3.1.4. O restante dos itens (sistema, treinamento e licença) serão entregues, proporcionalmente, aos meses subsequentes nos termos do plano de trabalho.

ITEM	DESCRIÇÃO
1	Plano de Trabalho e cronograma
2	Aerolevantamento
3	Apoio de campo
4	Geração de Ortofototos
5	Mapeamento Lidar
6	Mapeamento móvel 360°
7	Geração das Curvas de Nível
8	Imagem móvel georreferenciada (360 graus 8k) das vias e unidades imobiliárias do Perímetro urbano.
9	Vetorização de Quadras, Lotes, Áreas Construídas.
10	Desenvolvimento do SIG
11	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.
12	Treinamento dos usuários para utilização do SIG
13	Planta genérica de valores
14	Cessão da Licença de uso do SIG por prazo definitivo incluindo a garantia, atualização da manutenção corretiva e suporte técnico por 12 meses a contar da data de assinatura do contrato (ordem de serviço)

4. DA QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

4.1. Os critérios de qualificação técnica a serem atendidos pelo fornecedor serão:

4.1.1. Relação explícita de equipe técnica que efetivamente realizará os serviços, com indicação nominal e respectiva qualificação de cada membro, com declaração formal da sua disponibilidade para cumprimento do objeto da presente licitação, conforme disposto no § 6º do artigo 30 da Lei Federal nº 8.666/93, sendo que a equipe deverá ser composta, no mínimo, pelos seguintes profissionais:

I. - **01 (um) Coordenador Geral/Supervisor:** Engenheiro Cartógrafo ou Engenheiro de Geodésia e Topografia ou Engenheiro Geógrafo, Geógrafo, Engenheiro Agrimensor, Engenheiro Agrônomo, Engenheiro Florestal, Engenheiro Agrícola, Engenheiro Civil, Geólogo ou Engenheiro Geólogo (conforme Decisão Normativa N° 047, de 16 de dezembro de 1992, do CONFEA, com experiência comprovada e com apresentação de atestado de capacitação técnica correlacionados as atividades de: DIRECAO EM SERVICOS TECNICOS EM GESTÃO TERRITORIAL; CADASTRAMENTO E RECADASTRAMENTO IMOBILIARIO URBANO, EXECUÇÃO EM PROJETO TECNICO DE AEROLEVANTAMENTO, GEORREFERENCIAMENTO, FOTOINTERPRETAÇÃO E FOTOGRAMETRIA, EXECUÇÃO DE SISTEMA DE INFORMACAO GEOGRAFICA-SIG com sua devida CAT – Certidão de Acervo Técnico, como responsável técnico;

II. - **01 (um) Coordenador dos serviços de Recobrimento Aerofotogramétrico para, geração do MDS, MDT , Ortofotos, Geoprocessamento, e dos serviços de Apoio de Campo:** Engenheiro Cartógrafo ou Engenheiro de Geodésia e Topografia ou Engenheiro Geógrafo, Geógrafo, Engenheiro Agrimensor, Engenheiro Agrônomo, Engenheiro Florestal, Engenheiro Agrícola, Engenheiro Civil, Geólogo ou Engenheiro Geólogo (conforme Decisão Normativa N° 047, de 16 de dezembro de 1992, do CONFEA, com experiência comprovada e com apresentação de atestado de capacitação técnica correlacionados as atividades destacadas neste item com sua devida CAT – Certidão de Acervo Técnico;

III. **01 (um) Coordenador dos serviços de MAPEAMENTO MOVEL TERRESTRE GEORREFERENCIADO 360° 8K, e cadastramento de sinalização horizontal e vertical através de inteligência artificial (IA);** Engenheiro Cartógrafo ou Engenheiro de Geodésia e Topografia ou Engenheiro Geógrafo, Geógrafo, Engenheiro Agrimensor, Engenheiro Agrônomo, Engenheiro Florestal, Engenheiro Agrícola, Engenheiro Civil, Geólogo ou Engenheiro Geólogo (conforme Decisão Normativa N° 047, de 16 de dezembro de 1992, do CONFEA, com experiência comprovada e com apresentação de atestado de capacitação técnica correlacionados as atividades destacadas neste item com sua devida CAT – Certidão de Acervo Técnico;

IV. - **01 (um) Coordenador dos serviços Elaboração da PLANTA GENERICA DE VALORES, CONFORME ESPECIFICAÇÕES ESTABELECIDAS NA NBR 14.653-1; NBR 14.653-2 E NBR 14.653-4;** Engenheiro Cartógrafo ou Engenheiro de Geodésia e Topografia ou Engenheiro Geógrafo, Geógrafo, Engenheiro Agrimensor, Engenheiro Civil (conforme Decisão Normativa N° 047, de 16 de dezembro de 1992, do CONFEA, com experiência comprovada e com apresentação de atestado de capacitação técnica correlacionados as atividades destacadas neste item com sua devida CAT – Certidão de Acervo Técnico;

a. Na relação explícita da equipe técnica, deverão constar os dados mínimos necessários, tais como: Nome completo, número do CPF, número do documento de identidade, número do registro profissional na entidade competente da região a que estiver vinculado (se houver), sendo que sua substituição por profissionais com experiência equivalente ou superior somente poderá ocorrer mediante aprovação do Gestor;

b. A licitante deverá, dentre os Profissionais por ela relacionados e pertencentes ao seu quadro fazer a

indicação do qual será o Responsável Técnico pelos serviços;

9.3.2. Comprovação de vínculo dos profissionais, devendo ser feita através da apresentação de um dos seguintes documentos:

I. No caso de ser sócio proprietário da empresa, por meio da apresentação do contrato social ou outro documento legal, devidamente registrado na Junta Comercial;

II. No caso de empregado da empresa, por meio da apresentação da Carteira de Trabalho e Previdência Social – CTPS comprovando o vínculo empregatício do profissional na empresa da licitante;

III. No caso de profissionais que detenham vínculo por meio de Contrato de Prestação de Serviços, a comprovação do vínculo profissional com a empresa se dará por meio da apresentação do Contrato de Prestação de Serviços celebrado entre o profissional a empresa proponente até data prevista para a apresentação da documentação.

4.1.2. Certidão do Registro de Empresa e do(s) responsável(eis) técnico(s) no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA. Quando a empresa for registrada em outra sede, caso vencedor, deverá apresentar o visto do CREA-AL, no ato da assinatura do contrato.

4.1.2.1. COMPROVAÇÃO DE EXPERIÊNCIA ANTERIOR, PERTINENTE E COMPATÍVEL COM O OBJETO DA LICITAÇÃO ATRAVÉS DE ATESTADO(S) FORNECIDO(S) POR PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO OU PRIVADO, COMPROVANDO QUE A LICITANTE EXECUTOU SERVIÇOS SIMILARES AOS DO OBJETO LICITADO.

4.1.2.2. Inscrição no ministério da defesa na categoria "A" como empresa especializada para os serviços de aerolevanteamento, para as etapas de execução da cobertura aerofotogramétrica e seu processamento, nos termos da portaria/MD n. 953/14 e decreto-lei 1.177, de 21 de junho de 1971.

4.1.2.1.1. A SEGMA, seção de geoinformação, meteorologia e aerolevanteamento, do ministério da defesa (MD), mantém atualizadas as entidades executantes de aerolevanteamento por categoria, inscritas junto ao MD, conforme o art. 6º do decreto-lei 1.177, de 21 de junho de 1971, de acordo com as relações abaixo:

a) Categoria "A" – empresas executantes de todas as fases do aerolevanteamento (fases aeroespacial e decorrente);

4.1.2.1.1.1. Para a fase de aerolevanteamento a empresa contratada deverá ser inscrita no ministério da defesa (categoria A) e deverá ser apresentado para fins de habilitação os documentos abaixo:

4.1.2.1.1.1.1. Portaria emitida pelo Ministério da Defesa constando a referida classificação e inscrição na ANAC na categoria SAE/Aerolevanteamento.

4.1.2.1.1.1.2. Certificado de aeronavegabilidade válido e o SEGVOO constando a câmera aérea em conformidade com o item 1.4.4 do ANEX II.

4.1.2.2. Atestado de capacitação técnica correlacionados as atividades destacadas neste item com sua devida CAT – Certidão de Acervo Técnico, constando experiência nos itens abaixo:

- a) Geração de Ortofotos gsd 10 cm, classificação de nuvem de pontos de perfilamento lidar, geração de modelo digital de superfície, geração de modelo digital de terreno
 - b) Restituição estéreo fotogramétrica gsd 10 cm
 - c) Cadastramento imobiliário
 - d) Mapeamento móvel terrestre com resolução 8k.
- 4.1.3. Todos os documentos necessários à habilitação deverão estar dentro do prazo de validade.

ANEXO II

DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1.1. Objetivo do serviço

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, para o 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.

1.2. 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; e,
- 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.

1.2.1. PRODUTO

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

1.3. 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.

1.3.1. Produto

1.3.1.1. Apresentação para técnicos da Contratante dos serviços e estudos efetuados, as simulações, diagnósticos, prognósticos e soluções propostas;

1.3.1.2. 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.

1.4. ELABORAÇÃO DA BASE CARTOGRÁFICA DIGITAL VETORIZADA

1.4.1. IMAGEAMENTO AEROFOTOGRAF MÉTRICO 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 1:1.000 ou melhor, para ser utilizada na vetorização planimétrica digital (mapeamento digital) na escala 1:1000 ou melhor, geração de ortofotos coloridas digitais na escala 1:1000 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.

A cobertura aerofotogramétrica e o perfilamento a laser serão realizados sobre todo o território continental do Município, para as áreas rurais o GSD será de 30 cm, enquanto a vetorização será efetuada nas áreas urbanas.

O recobrimento aéreo deverá ter os seguintes parâmetros, configurações e equipamentos de uso e apoio:

- a) A aeronave deverá ser homologada pela Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), na categoria de Serviço Aéreo Especializado (SAE), modalidade aerolevante e cadastrada no Ministério da Defesa.
- b) A aeronave deverá ser homologada para a tomada de fotografias aéreas métricas, junto ao Ministério da Defesa (Decreto Lei nº 243/67 e Decreto nº 89.817/84) e deverá ser comprovada através do SEGVOO a homologação da câmera e equipamento lidar na aeronave a ser utilizada;
- c) A aeronave deverá ser equipada com piloto automático, equipamento rastreador de satélite do sistema NAVSTARS – GPS/GNSS, equipada com câmera aerofotogramétrica digital acoplada em uma plataforma giro-estabilizada integrada com GPS e sistema inercial (IMU).
- d) Na execução do Levantamento Aerofotogramétrico, será admitido somente o uso de câmeras aerofotogramétricas digitais com características descritas a seguir.
 - É obrigatória a apresentação do certificado ou relatório de calibração da câmera, expedido pelo fabricante ou por instituição de notória especialização, devidamente representada por responsável técnico, em data não anterior a 1 (um) ano da autorização de voo. Neste relatório deverão constar informações de distância focal calibrada, coordenadas do ponto principal, parâmetros de correção das distorções das lentes (coeficientes de distorção radial simétrica e descentrada);
 - Possuir resolução geométrica de 100 Mp (Mega Pixel) ou mais, com cobertura de área equivalente a área de uma câmera grande angular. Possuir resolução espectral que atenda o intervalo da faixa do visível;
 - Possuir dispositivos eletrônicos para o gerenciamento e controle da câmera para manter a conformidade da cobertura aérea do objeto do trabalho;
 - Possuir sensor com resolução geométrica melhor ou igual 6 µm;
 - Possuir resolução radiométrica mínima de 12 bits (4.096 tons de cinza) por banda RGB;
 - Ser dotada com dispositivo para correção do arrasto da imagem, tipo FMC (Forward Motion Compensation),

mecânico ou digital;

- Possuir sistema de filtros;
- Possuir GPS e sistema inercial integrados.
- Possuir unidades e sistemas de captura, registro, armazenamento, transferência e processamento de imagens.
- A Câmara deve ser dotada de sensor de varredura de linha (pushbroom) com três visadas (anterior, nadir e posterior) de modo a permitir a visualização de estereoscopia em 100% da faixa imageada, devendo operar nas bandas do visível (RGB) e infravermelho próximo (IR), com captura de imagens com resolução espacial de até 05 (cinco) centímetros. Possui 12 linhas de detecção de 12.000 pixels cada uma.

e) O suporte da câmera deverá ter nivelamento eletrônico de rotação e inclinação e de correção da deriva, integrada com a unidade inercial.

f) As faixas de vôo 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.

g) O vôo deverá ser executado em horário apropriado, de maneira a se evitar o excesso de luz e sombras nas imagens.

h) A cobertura aérea deverá ser realizada na escala 1:1.000 (GSD10cm ou melhor).

i) A empresa contratada deverá fornecer para comissão técnica o Plano de Voo e a Cópia da Licença para Autorização do Sobrevoo expedida pelo Ministério da Defesa, para aprovação antes da realização do serviço de cobertura aérea.

j) Os produtos derivados da cobertura aérea deverão atender às especificações do Padrão de Exatidão Cartográfica – PEC PCD – classe A para a escala 1:1000.

(Padrão de Exatidão Cartográfico) com classificação “A”. Em conformidade com as Normas Técnicas da Cartografia Nacional.

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 1:1000.

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).

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.

1.4.1.1. Produto

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 1:10000, contendo informações de escala do fotoíndice e do voo, contratante, executante, número de faixas e fotos, data do imageamento e indicação de norte geográfico.

1.4.2. SERVIÇO DE PERFILAMENTO A LASER

Deverão ser obtidos dados altimétricos do terreno através da tecnologia de perfilamento a LASER aerotransportado.

Deverá ser utilizado equipamento perfilador com frequência de operação, abertura e frequência de varredura tal que permita a obtenção de uma malha de pontos com densidade média de 6 pontos/m² ou melhor, e que permita o registro da intensidade dos feixes LASER refletidos no terreno, montado em aeronave homologada para esta finalidade (com certificado de aeronavegabilidade válido na data de apresentação da proposta e formulário SEGVVOO contendo a homologação do sensor a ser utilizado).

Deverá ser considerada uma superposição adequada entre faixas de voo, de modo a garantir a inexistência de vazios de levantamento, de pelo menos 20%.

A definição da abertura de varredura deverá levar em conta a densidade de pontos no terreno, a presença de edificações e vegetação.

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 σ (um sigma = 68%).

O Datum planimétrico do perfilamento a laser, deverá ser o SIRGAS2000 (Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas de 2000) e as altitudes referidas ao Datum altimétrico do marégrafo de Imbituba.

A aquisição dos dados laser deverá ser realizada de forma simultânea à aquisição das imagens do recobrimento aerofotogramétrico, de modo a evitar diferença temporal e garantir a perfeita coincidência entre os dois tipos de dados.

Deverá ser gerada uma nuvem de pontos tridimensionais sobrepostos ao mapeamento, sendo manipuláveis em softwares tipo SIG e CAD. Cada ponto gerado pela nuvem contém a coordenada X, Y, Z e um valor de intensidade, que poderá especificar o tipo de material ou cobertura.

A nuvem de pontos bruta deverá ser classificada em de modo a extrair o modelo digital do terreno e o modelo digital de superfície.

O arquivo resultante da nuvem de pontos processada deverá ser no formato LAS, manipulável em softwares SIG e CAD

Esses dados possibilitarão:

- a) Eliminar dúvidas no processo de vetorização do mapeamento;
- b) Reconhecer o traçado de vias, construções e ocupações para áreas cobertas por arborização;
- c) Gerar modelos digitais de terreno, os quais são úteis para:
 - Projetos ambientais;
 - Estudos de estabilidade do solo;
 - Estudos de enchentes;
 - Elaboração de novos projetos viários, de saneamento e de redes de telecomunicação.
- d) Traçar perfis de terreno;
- e) Gerar mapas de declividade;
- f) Elaborar cálculos de volume de corte, aterro e cobertura vegetal;
- g) Gerar curvas de nível.

1.4.2.1. Produto

- Nuvem de pontos bruta (sem classificação);
- Nuvem de pontos classificada, modelo digital de terreno e modelo digital de superfície.

1.4.3. 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, 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 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.

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.

1.4.4. 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 homogeneamente 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).

1.4.4.1. Produto

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

1.4.5. 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.

1.4.5.1. Produto

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.

1.4.6. GERAÇÃO DE MDT, MDS E CURVAS DE NÍVEL

O MDT (Modelo Digital de Terreno) deverá ser obtido a partir da nuvem de pontos dos dados laser garantindo a precisão do modelo digital de terreno.

Deverá ser gerada uma nuvem de pontos regular ou irregular, a partir dos dados da nuvem podendo ser classificada como pontos de terreno (Ground). Esta nuvem de pontos deverá ser gerada para demonstrar todos os pontos com coordenadas x, y, z, contidos no terreno.

O MDS (Modelo Digital de Superfície) deverá ser gerado a partir da nuvem de pontos dos dados laser garantindo a precisão do modelo de superfície.

Deverão ser incorporados no processo os pontos de apoio e todo o MDT já corrigidos, também a planimetria como edificações, muros, vegetações e outras informações necessárias. O modelo de superfície deverá conter as coordenadas x, y, z fiel aos elementos contidos na área de interesse, terreno e superfície, tais como Edificações, Prédios, Vegetações, e demais elementos acima do solo.

A partir dos pontos do MDT deverão ser geradas curvas de nível, com equidistância vertical de 1 metros x 1 metros e curvas mestras de 5,0 metros para a área do mapeamento na escala 1:1000.

As curvas de nível deverão ter traçado contínuo (sem interrupção), devendo compor um nível de informação específico, com os respectivos valores altimétricos incorporados como atributos.

A edição das curvas de nível deverá ser adotada quando necessário para eliminação do excesso de pontos e resíduos de curvas.

1.4.6.1. Produto

- Arquivo digital contendo o Modelo Digital de Terreno no formato raster para utilização em sistemas CAD e SIG.
- Arquivo digital contendo o Modelo Digital de Superfície no formato raster para utilização em sistemas CAD e SIG.
- Arquivo digital contendo as curvas de nível com equidistância de 50,00 cm e indicação da curva mestra a cada 5,00 metros de equidistância, em formato shapefile e Geodatabase.

1.4.7. GERAÇÃO DE ORTOFOTOS

As imagens obtidas com a câmera fotogramétrica digital deverão ser processadas, georreferenciadas e ortorretificadas 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 Inercial (IMU) e do 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.

1.4.7.1. Produto

- Mosaico de ortofotos digitais coloridas na escala 1:1000 com Gsd 10 cm ou melhor em formato Tiff / Geotiff;
- Ortofotos digitais coloridas na escala 1:1000 com Gsd 10 cm ou melhor em formato Tiff / Geotiff;

1.4.8. 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

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.

1.4.8.1. Atributos

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

a) 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.
- Pavimento – Quantidade de pavimentos de cada edificação. Campo tipo numérico;
- Bairro: bairro em que a edificação se localiza. Campo tipo texto.

b) 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.

c) 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.

d) 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;
- e) 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.
- f) 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;
- g) Layer: Muros e Cercas:
 - Tipo: cerca / muro. Campo tipo texto;
 - ID: código da entidade gráfica, gerado automaticamente pelo sistema.
- h) 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.
- i) Layer Região Administrativa:

- Região Administrativa: nome da Região Administrativa. Campo tipo texto;
- Descritivo: descrição do perímetro da Região Administrativa. Campo tipo texto.

1.4.8.2. Produto

- Base Cartográfica Digital - ALoduzida pela vetorização das ortofotos, na escala 1:1000, nos formatos de arquivos digitais Esri shapefile e Geodatabase.

1.4.9. EDIÇÃO VETORIAL CARTOGRÁFICA NA ESCALA 1:1000

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.

1.4.9.1. 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;
- 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 1:1000.

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

1.4.9.2. Produto

- 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 1:1000, nos formatos Esri shapefile 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.

1.4.10. 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.

1.4.10.1. Produto

- 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.

1.4.11. EXTRAÇÃO DA ÁREA CONSTRUÍDA

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.

1.4.11.1. Produto

- 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.

1.4.12. 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, independente desses possuírem ou não edificação.

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 garanta 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 câmaras 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.

A partir do mapeamento Móvel 360°, a Contratada deverá ainda, efetuar cadastro de toda a infraestrutura da sinalização urbana vertical e horizontal.

Deverá mapear e georreferenciar todos os elementos de sinalização de trânsito urbano, seja elementos vertical (p.ex. placas) como vertical (p. ex. faixa de pedestre) do município.

Para a realização do inventário e cadastramento informatizado de todos os elementos de sinalização do município, a contratada deverá mapear Placas de Trânsito, Semáforos, Faixas de Pedestre, faixas das vias, sinalização horizontal (dizeres de trânsito posicionados na horizontal, junto a faixa de rolamento).

A Empresa Contratada deverá disponibilizar o mapa com os cadastramentos.

A identificação do ponto: Definição de um número sequencial que identifique cada ponto do Sistema de Sinalização.

A caracterização da sinalização contempla a informação de cada elemento mapeado e cadastrados, com as seguintes informações mínimas:

- a) Local georreferenciado
- b) Nome do Logradouro;
- c) Bairro;
- d) Registro fotográfico;
- e) Coordenadas geográficas;
- f) Tipo de Sinalização
 - I. Vertical
 - II. Horizontal
- g) Características do elemento identificado;
- h) Posição;
- i) Informação do elemento de sinalização conforme CBT (Pare, proibido estacionar, proibido parar, conversão etc.);
- j) Estado de Conservação;

As informações deverão ser associadas aos logradouros, vinculando e agrupando o cadastro de Iluminação, de acordo com setores da cidade e coordenadas georreferenciadas e mapas.

1.4.12.1. Produto

Fotos frontais concatenadas e georreferenciadas em software SIG e realidade virtual.

2. ELABORAÇÃO DE NOVA PLANTA DE VALORES GENÉRICOS (PVG)

Os serviços de elaboração da Planta de Valores Genéricos (PVG) e revisão dos critérios de cálculos do Valor Venal dos imóveis, seguindo as seguintes especificações conforme disposto.

2.1. Metodologia de Organização

Deverá ser basear nas normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT e nas recomendações publicadas pelo Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia – IBAPE.

2.2. Método Avaliatório

O método avaliatório exigido para este trabalho é o Método Comparativo Direto de Dados de Mercado – NBR - 14653-2, ou seja, aquele que define o valor através da comparação de dados de mercado assemelhados quanto às características intrínsecas e extrínsecas do imóvel.

É condição fundamental para aplicação deste método a existência de um conjunto de dados que possa ser tomado, estatisticamente, como amostra do Mercado Imobiliário.

Para cumprir esta condição, a empresa deverá obter esse conjunto de dados contando com total cooperação da Administração Municipal e, através de solicitações oficiais do Município, obter as informações necessárias com integrantes da sociedade que possuam tais informações.

2.2.1. Nível de Rigor de Precisão

Será adotado o nível de rigor referido à “Avaliação Normal” - NB-14653-2, que admite o tratamento definido como homogeneização nos casos de avaliações coletivas ou avaliações em massa, como é o caso da avaliação de imóveis urbanos para fins tributários.

Neste caso, os valores pesquisados deverão ser tratados e homogeneizados observando os seguintes fatores:

- a) Elasticidade de oferta: Os elementos coletados a partir de anúncios, ofertas e outras fontes de informações podem não refletir com absoluta exatidão o valor de mercado, pois admitem uma elasticidade de negociação.
- b) Fator Profundidade: influência da profundidade será considerada a partir da Profundidade Equivalente (divisão da área do terreno por sua frente efetiva) do terreno.
- c) Fator de Testada: A influência da testada será considerada a partir da Frente Efetiva, a ser definida na elaboração do detalhamento metodológico.
- d) Fator Situação: é a posição do terreno dentro da quadra, ou poderá ser considerado o fator de múltiplas frentes.
- e) Fator Topografia: é a regularidade topográfica do terreno, onde poderá ser alicive, declive ou irregular, sofrendo depreciação.
- f) Fator Equipamentos Urbanos: presença ou ausência de equipamentos urbanos nos trechos dos logradouros.

- g) Fator Pedologia: que determina a situação da superfície do solo, por estarem sujeitas a inundações periódicas ou permanentes.
- h) Fator Acesso: é calculada em função da distância do terreno até o local mais próximo que passa o transporte coletivo.
- i) Fator Gleba: para cálculo de terrenos com área superior a 5.000 m² além da correção do valor básico do metro quadrado do terreno.
- g) Fator Forma: define a figura geométrica do terreno

2.3. Pesquisa de Valores Imobiliários

Deverá ser organizada uma pesquisa de valores imobiliários junto às diversas fontes de informações, com a finalidade de se obter através de tratamento estatístico, valores unitários básicos de metro quadrado de terreno por face de quadra ou trechos de logradouros considerando a especificação dos critérios de homogeneização conforme disposto no item anterior.

A pesquisa deverá considerar, preferencialmente, os elementos de uma mesma região geoeconômica, de um mesmo zoneamento e de um mesmo setor fiscal, evitando-se coletar dados com mais de 12 (doze) meses anteriores à data da avaliação. Essa definição se dará após avaliação dos dados de divisão de zoneamento disponibilizado pela prefeitura, a fim de subsidiar os trabalhos.

A amostra deverá ser representativa dentro do universo de imóveis que constitui uma região geoeconômica.

O preço homogeneizado, deverá ser utilizado métodos estatísticos de eliminação das discrepâncias para saneamento da amostra.

2.4. Simulação da Carga Tributária

A contratada deverá desenvolver e apresentar um aplicativo que permita a visualização de qualquer imóvel objeto deste certame, demonstrando os valores venais, valor de m² utilizado para cálculo e valor lançado de IPTU, todos do ano corrente anterior a aplicação da nova PVG, bem como as mesmas informações se aplicada a nova PVG. Qualquer imóvel poderá ser consultado, localizando o mesmo por inscrição imobiliária ou endereço ou nome do Contribuinte.

O Aplicativo também deverá disponibilizar as informações agrupadas por Bairro, e total do Município.

2.5. Produtos a serem entregues: DA ELABORAÇÃO DA NOVA PLANTA DE VALORES GENÉRICOS (PVG)

- 2.5.1. 1 (uma) coleção das folhas da área urbana do município e áreas contíguas em processo de expansão urbana, impressa em escala 1:1000, em cores, contendo a representação da PVG;
- 2.5.2. 1 (uma) cópia gravada, em mídia compatível, dos arquivos digitais, correspondentes às folhas da planta da área urbana do município e áreas contíguas em processo de expansão urbana, na escala 1:1000, no formato DWG, contendo a representação da PVG;
- 2.5.3. 1 (uma) cópia gravada, em mídia compatível, dos relatórios de procedimentos e amostragens;
- 2.5.4. 1 (uma) cópia gravada, em mídia compatível, da listagem dos imóveis avaliados, incluindo imagem frontal

e outras características utilizadas na avaliação;

2.5.5. 1 (uma) cópia gravada, em mídia compatível, da listagem de todos os imóveis objeto deste Termo de Referência, com seu respectivo valor atualizado oriundo da nova Planta de Valores Genéricos (PVG).

3. DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS (SIG)

3.1. Objetivo

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. Características Gerais do SIG

3.3. CONVERSÃO E ADEQUAÇÃO DE DADOS MULTIFINALITÁRIOS DO CTM/GEO PARA O NOVO SISTEMA WEB DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS MULTIFINALITARIAS.

3.4. Inicialmente, a empresa a ser contratada deverá proceder um diagnóstico em relação à base de dados espaciais utilizada pela Prefeitura, tendo em vista analisar as opções para sua adequação e/ou complementação.

3.5. Deverá contemplar dados Espaciais, Alfanuméricos e Imagens.

3.6. Base de Dados Espaciais

3.6.1. Esta base deverá ser criada a partir das Ortofotocartas, do Perfilamento a Laser, e dos dados do levantamento em campo a ser realizado, previstos nesta contratação, promovendo, com apoio nos elementos cartográficos existentes na prefeitura (base de espaciais existente, plantas de quadras / lotes, plantas de loteamentos, etc.) os ajustes necessários através de vetorização dos polígonos e polilinhas de entidades de referência espaciais representadas pelas quadras, lotes, eixos de logradouros, segmentos de face de quadras e por pontos geográficos de informações geoespaciais.

3.6.2. A base assim elaborada deverá permitir a adoção de um sistema de codificação geográfica que deverá se constituir em “CHAVE ÚNICA” para georreferenciamento de dados e informações tabulares existentes nos cadastros mantidos pelas secretarias municipais.

3.6.3. A base de dados espacial deverá conter no mínimo os Distritos, Setores, Bairros, Quadras, Seções/ Segmentos de Logradouro, Lotes e Edificações, onde os elementos cartográficos deverão ser representados e identificados com códigos geográficos (geocodificação) conforme abaixo:

3.6.4. Tabela de Geocodificação

CAMADA	TIPO ENTIDADE	GEOCODIFICAÇÃO
Bairro	polígono	Código do Bairro
Loteamento	polígono	Código do Loteamento

Distrito	polígono	Código do Distrito
Setor	Polígono	Código do Distrito+Código do Setor
Quadra	Polígono	Código do Distrito+código do Setor+Número da Quadra
Lote	Polígono	Código do Distrito+código do Setor+Número da Quadra+código do Lote
Unidade	Polígono	Código do Distrito+código do Setor+Número da Quadra+código do Lote+Número da unidade
Piscina	Polígono	Código do Distrito+código do Setor+Número da Quadra+código do Lote+Número piscina
Seção/Segmento de Logradouro	Polinha	Código do Logradouro+Código da Seção/segmento

3.6.5. Na Geocodificação de Bairro, Logradouro, Seção/Segmento de Logradouro e Lote, devem ser utilizados os códigos já existentes na Base de Dados atualmente utilizada no Município.

3.7. Base de Dados Alfanuméricos

3.7.1. Deverá abranger informações sobre as propriedades imobiliárias edificadas ou não, quadras, lotes, glebas, logradouros e segmentos de logradouros. Estas informações deverão possuir referências espaciais únicas geradas a partir da Base de Dados Espaciais do CTM, visando a integração e cruzamento de informações geográficas para usos múltiplos da administração do Município do CONISA.

3.7.2. Esta etapa visa também, a consolidação das informações para Plano Diretor e dados Socioeconômicos para uso nos diversos setores da administração.

3.7.3. Informações do Plano Diretor:

3.7.4. Construção da Geocodificação, que consiste na criação de uma chave de ligação empregada no relacionamento entre as duas Bases de Dados (Espacial e Alfanumérica), executando este procedimento para todos os Zoneamentos, informações a área de Meio Ambiente, Planejamento, Educação e demais cadastros das secretarias;

3.7.5. Proceder com as rotinas de fechamento topológico, transformando o Zoneamento em polígonos fechados;

3.7.6. Converter e adequar a Legislação do Plano Diretor para um formato de Banco de Dados;

3.7.7. Conforme Itens abaixo:

ITEM	DESCRIÇÃO
1	Informações sócio-econômicas;
2	Representação e geocodificação das Camadas espaciais;
3	Regionais de Saúde;
4	Áreas de Saúde;

5	Micro Areas de Saude;
6	Setores censitários do IBGE;
7	Áreas e riscos;
8	Arquivo de Imagens: Estes dados serão obtidos através das imagens das unidades imobiliárias e das seções de logradouros em campo, bem como através da digitalização e associação de imagens (documentos diversos, fotos, etc) da base de Dados Geográficos do CTM.

3.8. Dos Produtos obrigatórios para serem entregues:

- 3.8.1. Base de Dados para Plano Diretor convertida e integrada ao Banco de Dados Espacial;
- 3.8.2. Base de Dados Socioeconômica integrada ao Banco de Dados Espacial;

4. IMPLANTAÇÃO DA SOLUÇÃO DE GESTÃO INTEGRADA COM DADOS ALFANUMÉRICOS E GRÁFICOS EM PLATAFORMA WEB.

4.1. Plano de Trabalho

- 4.1.1. A Contratada deverá providenciar o plano de trabalho e a mobilização, indicando todo detalhamento necessário à execução desta atividade, bem como recursos que serão utilizados, visando a Implantação da Solução de Gestão Integrada com Dados Alfanuméricos e Gráficos na plataforma WEB.
 - 4.1.1.1. Este plano de trabalho deverá conter no mínimo:
 - 4.1.1.2. Cronograma detalhado das atividades;
 - 4.1.1.3. Descrição da metodologia de trabalho;
 - 4.1.1.4. Plano de execução dos serviços;
- 4.1.2. O prazo para entrega do Plano de Trabalho será de até 10 (dez) dias úteis, contados a partir da data da emissão da Ordem de Fornecimento fornecido pela contratante.

5. SERVIÇO DE TREINAMENTO

- 5.1. A empresa contratada deverá aplicar treinamento e capacitação para os servidores designados para atualização e utilização das informações do SIG.
- 5.2. A capacitação em referência deverá ser aplicada nas dependências da Contratante, para um número de até 10 servidores/técnicos, com duração de no mínimo 16 horas.
- 5.3. As instalações físicas e equipamentos necessários para aplicação das capacitações e treinamentos previstos serão providenciados e disponibilizados pela Contratante.

6. SERVIÇO DE MANUTENÇÃO E SUPORTE TÉCNICO

- 6.1. A Empresa contratada durante 12 meses após a assinatura do contrato deverá prestar suporte técnico para esclarecimento de dúvida, identificação e resolução de problemas, suscitadas pelos funcionários da administração municipal, ligados diretamente ao uso dos sistemas (softwares).

CRONOGRAMA FISICO- FINANCEIRO							
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO SERTÃO DE ALAGOAS							
SERVIÇOS	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7
Aerolevantamento		X					
Apoio de campo		X					
Mapeamento Móvel 360°	X						
Mapeamento Lidar			X				
Geração das curvas de Nível			X	X			
Geração de ortofotos			X	X			
Imagem móvel georreferenciada (360 8k) das vias e unidades mobiliárias.		X	X				
Vetorização de Quadras, Lotes, Áreas Construídas			X	X	X	X	
Elaboração de nova Planta Genérica de Valores- PGV				X	X	X	X
Desenvolvimento do SIG		X					
Implantação do SIG			X	X			
Treinamento							X
Cessão da Licença de uso do SIG por prazo definitivo incluindo a garantia, atualização da manutenção corretiva e suporte técnico por 12 meses a contar da data de assinatura do contrato (ordem de serviço)							X
DESEMBOLSO (R\$)							
Desenvolvimento	25%	10%	25%	10%	10%	10%	10%

7. PLANO DE TRABALHO – FÍSICO/FINANCEIRO

O prazo para entrega e disponibilização para o pleno funcionamento, não poderá ser superior a 12 MESES, a partir da emissão da ordem de serviço.

8. FORMAÇÃO DE PREÇO MÉDIO

ITEM	DESCRIÇÃO	QTDE.	UNIDADE	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
1	Aerolevantamento	5.800	km ²	R\$ 300,15	R\$ 1.740.870,00
2	Apoio de campo	5.800	km ²	R\$ 94,99	R\$ 550.942,00
3	Geração de Ortofototos	5.800	km ²	R\$ 103,16	R\$ 598.328,00
4	Mapeamento Lidar	5.800	km ²	R\$ 94,73	R\$ 549.434,00
5	Mapeamento móvel 360°	5.800	km ²	R\$ 108,99	R\$ 632.142,00
6	Geração das Curvas de Nível	5.800	km ²	R\$ 55,50	R\$ 321.900,00
7	Imagem móvel georreferenciada (360 graus 8k) das vias e unidades imobiliárias do Perímetro urbano.	5.800	km ²	R\$ 94,76	R\$ 549.608,00
8	Vetorização de Quadras, Lotes, Áreas Construídas.	5.800	km ²	R\$ 107,87	R\$ 625.646,00
9	Desenvolvimento do SIG	16	Serviço	R\$ 21.250,52	R\$ 340.008,32
10	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.	16	Serviço	R\$ 109.785,62	R\$ 1.756.569,92
11	Treinamento dos usuários para utilização do SIG (mínimo de 16 horas para a quantidade de 16 municípios) para 10 servidores.	256	Horas	R\$ 2.295,19	R\$ 587.568,64
12	Planta genérica de valores	16	Serviço	R\$ 112.282,09	R\$ 1.796.513,44
13	Cessão da Licença de uso do SIG por prazo definitivo incluindo a garantia, atualização da manutenção corretiva e suporte técnico por 12 meses a contar da data de assinatura do contrato (ordem de serviço)	16	Serviço	R\$ 28.034,25	R\$ 448.548,00

VALOR TOTAL:

R\$ 10.498.078,32