

MAPEAMENTO AEROFOTOGRAMÉTRICO PARA ATUALIZAÇÃO DA BASE CARTOGRÁFICA DIGITAL NA ESCALA 1:2000

TERMO DE REFERÊNCIA

1. OBJETIVO

Prestação de serviços de engenharia por empresa especializada para execução de bases cartográficas na escala 1:2.000 (área urbana/comunidades de baixa renda) por restituição aerofotogramétrica digital e perfilamento laser, visando a complementação da atualização da base cartográfica do Município do Rio de Janeiro.

Os serviços serão executados com base no voo a ser fornecido pelo IPP, com GSD de 10 cm, em uma área de **262 km²**, por meio de estereorestituição digital na escala 1:2.000 e execução de perfilamento laser, conforme Anexo I – Mapa da Área de Restituição.

A atualização destas bases permitirá uma precisa identificação das áreas de expansão urbana, das unidades construídas, da malha viária, do crescimento de favelas e loteamentos, etc., sendo certo, que quanto mais precisas e detalhadas as informações, no caso do projeto proposto, melhor será o planejamento e a gestão territorial.

As bases cartográficas são um poderoso instrumento para atingir um dos principais objetivos do Programa de Urbanização de Assentamentos Populares do Rio de Janeiro (PROAP III), pois possibilitam a execução de projetos de urbanização de forma integrada e regularização urbanística e fundiária das comunidades de baixa renda, promovendo a valorização social das classes menos favorecidas

A base cartográfica será utilizada para atualizar o Sistema de Informações Urbanas – SIURB da PCRJ, possibilitando armazenar e representar visualmente dados espaciais e informações de diversos órgãos municipais, visando à construção de um cadastro técnico multifinalitário, que possibilite a troca de informações, melhorando o planejamento e o nível de qualidade dos serviços prestados à população.

A presente complementação do mapeamento digital para a Cidade do Rio de Janeiro tem como meta a atualização de 100% da malha urbana na escala 1/2.000 da cidade do Rio de Janeiro de 1084 km², com geração de dados para o sistema Integrado de informação em associação ao cadastro multifinalitário.

2. ESPECIFICAÇÕES GERAIS

Os serviços serão executados com base no voo aerofotogramétrico a ser fornecido pelo IPP, com GSD de 10 cm, e execução de perfilamento laser, em uma área de 262 km², por meio de estereorestituição digital na escala 1:2.000, no Município do Rio de Janeiro, conforme planta no Anexo I.

2.1. RELATÓRIO DE PLANEJAMENTO DA ATIVIDADE E PLANO DE VOO

A CONTRATADA deverá detalhar a Metodologia de Desenvolvimento e o Modelo de Gerenciamento dos Serviços a ser executado, considerando a metodologia de desenvolvimento, compatível com as especificações técnicas definidas neste Termo de Referência e com as normas técnicas usuais e aplicáveis, com apresentação do plano de voo para perfilamento a laser para aprovação da equipe de fiscalização da Contratante.

2.2. COBERTURA AEROFOTOGRAMÉTRICA

Para a execução dos serviços, a Contratante fornecerá as Fotografias aéreas digitais, com GSD aproximado de 10 cm, tomadas com câmara digital, acompanhadas de relatórios de processamento, bem como certificado de calibração da câmara. Será fornecido também o relatório de aerotriangulação contendo parâmetros de orientação exterior e respectivos desvios padrão estimados, para todas as imagens, bem como os relatórios de levantamentos em campo e processamento dos pontos de apoio e verificação.

2.3. PERFILAMENTO LASER

O modelo digital do terreno deverá ser obtido por perfilamento laser aerotransportado. O equipamento LIDAR a ser usado para o aerolevanteamento deverá ser multipulso, frequência mínima de 200 Hz, com capacidade de registrar ao menos quatro retornos para cada pulso laser emitido, nisto incluídos o primeiro e o último retorno.

O equipamento laser deverá estar necessariamente instalado em aeronave de asa fixa (avião), adequadamente adaptada a levantamentos desta natureza, contendo unidades computacionais para registro dos dados que determinem, com precisão, a atitude do sensor ao longo de toda sua operação, bem como homologada para a execução de serviços de aerolevanteamento junto à ANAC.

O GPS de dupla frequência, com frequência de registro de pontos mínima de 1 Hz, e unidade inercial (IMU) com precisão melhor que 0.0050, devem estar perfeitamente integrados ao sensor laser. O desenho geométrico do controle terrestre e de sua articulação com a aeronave deverá considerar um afastamento máximo de 30 km (trinta quilômetros) entre os rastreadores da base e da aeronave.

O conjunto de equipamentos de varredura instalado a bordo deverá estar devidamente calibrado e operacional, tanto no que tange ao ajuste mais preciso de seus parâmetros internos, quanto naquilo que diz respeito à coordenação de seus diversos componentes (sensor, rastreadora GPS e sistema inercial, dentre outros).

Deverá ser apresentado o relatório da calibração do sensor, efetuada em campo de calibração precisamente estabelecido para tal e em data anterior recente à da mobilização da missão a ser cumprida. Tal relatório deverá evidenciar os erros sistemáticos que deverão ser corrigidos no processamento dos dados dos levantamentos.

As faixas de varredura deverão apresentar superposição mínima lateral de 20% da largura da faixa, sendo preferível uma solução mais conservadora. A Contratante poderá solicitar à Contratada que apresente os resultados da comparação altimétrica nas áreas de superposição entre faixas, de forma a que se possa avaliar a consistência da conexão altimétrica entre faixas.

Para a geração do MDT, a Proponente deve ter presente que as eventuais regiões com potencialidades para a geração de “sombras” no levantamento LIDAR deverão ser

estudadas com especial atenção, de maneira a eliminar estas zonas de “ausência ou insuficiência” de dados aerolevantados.

A distribuição geométrica espacial dos pontos que compõem a nuvem resultante da varredura laser deve ser uniforme e desprovida de concentração anômala de pontos.

O espaçamento máximo entre pontos no MDS de superfícies não revestidas (terra nua) deverá ser de 1,2 m. (um metro e vinte centímetros). A densidade mínima de pontos por metro quadrado considerado para o MDS, em terreno desprovido de vegetação e outros objetos superficiais (MDS igual ao MDT), deverá ser de 2pts/m² (dois pontos por metro quadrado – 2 ppm). Estes valores referem-se à porção central das faixas de varredura e não às regiões de superposição lateral entre faixas, nas quais estes valores naturalmente se aprimorarão, em função da superposição de varreduras.

Nas áreas com vegetação, as especificações de projeto da varredura devem prever o fechamento do ângulo de campo e o adensamento da quantidade de pontos necessários à caracterização do terreno sob a vegetação, consoante o erro padrão esperado para a representação do MDT.

O ângulo total de campo da varredura (ângulo FOV total) não deverá ser superior a 35° (trinta e cinco graus sexagesimais).

Após a conclusão da aquisição da nuvem de pontos LIDAR e após os primeiros pré-processamentos, deverá ser apresentado um relatório para comprovação da cobertura.

Deverá ser realizado em trabalho de pós-processamento da nuvem de pontos, objetivando eliminar piscinas, respiradouros, corpos hídricos, edificações, rampas, ruídos e demais situações que possam interferir na geração do MDT.

A empresa deverá encaminhar qual a metodologia utilizada na classificação da nuvem pontos.

A representação altimétrica será feita por curvas de nível com equidistância de 1m, em carta na escala de 1:2.000 espaçadas de um em um metro sendo cotados, verticalmente, ainda, os seguintes pontos:

- Nível das águas das margens dos lagos, reservatórios, rios etc.
- Topo das montanhas;
- Topo das pequenas elevações, no fundo das depressões;
- Pontos notáveis de rodovias, ferrovias e ruas das cidades e povoações;
- Áreas nas quais as curvas de nível estejam espaçadas uma das outras em mais de quatro centímetros na escala da carta;
- Quaisquer outros detalhes cuja representação altimétrica se faça necessária.

2.4. APOIO TERRESTRE

O apoio de campo básico planimétrico será o mesmo da cobertura aerofotogramétrica existente, cujo relatório será fornecido para a empresa contratada.

Durante o voo, deve estar ligado um GPS de dupla frequência em solo a uma distância máxima de 30km da aeronave para efetuar o processamento diferencial da nuvem de pontos obtida pelo lidar.

Deverão ser coletados em campo ao mínimo 1 ponto a cada 5 faixas de voo para verificação da qualidade altimétrica da nuvem de pontos. Estes pontos deverão atender a precisão mínima de 0,30m (30 centímetros). O local de levantamento dos mesmos deverá ser na superfície do terreno desprovido de vegetação e sem obstáculos nas proximidades para uma perfeita solução GPS.

2.4.1. CÁLCULOS E PROCESSAMENTOS

Após a conclusão da aquisição da nuvem de pontos LIDAR e após os primeiros pré-processamentos, deverá ser apresentado um relatório contemplando: Esquema gráfico com a representação em cores diferentes da nuvem de pontos de cada faixa de varredura, com a identificação das faixas e com a delimitação da área objeto; Análise dos dados do voo indicando o atendimento às especificações do serviço, inclusive no que tange ao atendimento às especificações de densidade de pontos por metro quadrado; Análise dos resultados obtidos no processamento dos dados GPS/IMU, contemplando um gráfico da trajetória executada pelo avião, da partida até a conclusão de cada missão de aquisição de dados. E ainda, um gráfico reportando o desvio padrão para as direções E, N e H, em relação a cada posição temporal, referente ao processamento dos dados GPS/IMU. O relatório deverá evidenciar também um esquema indicando as áreas voadas e a posição e distância máxima em relação ao marco da rede básica usado como referência ao voo

2.5. RESTITUIÇÃO ESTEREOFOTOGRAMÉTRICA DIGITAL

2.5.1. RESTITUIÇÃO PLANIMÉTRICA

A restituição digital nas escalas 1:2.000 deverá ser executada *on line* através do registro de dados em meio magnético, obtidos diretamente de informações provenientes dos restituidores e deverão apresentar registros das coordenadas diretas dos dados, através do emprego de sistema automático de aquisição de coordenadas. A restituição digital deverá ser elaborada considerando a representação na escala de 1:2.000, com apresentação dos registros em metros, com duas casas decimais, e deverão ser restituídos todos os detalhes visíveis nas fotografias, compatíveis com as escalas das plantas, e representados de acordo com as convenções cartográficas vigentes.

2.5.1.1. - Níveis básicos de informação que deverão ser restituídos na escala 1:2.000:

- Grupo Elementos Físicos Topográficos

- Edificações Públicas e Privadas
- Projeções das edificações (Projeção1, Projeção2, etc)
- Entidades encobertas
- Prisma de ventilação
- Construções (2d e 3d)
- Ruínas (2d e 3d)
- Fundações (2d e 3d)
- Guaritas
- Barracos de obra
- Piscinas

Telheiros
Marquises
Galpões
Casa de máquina
Edificações de favelas (R, C, F dentro de área de favela ficam aqui, polígono e txt)
Projeções das edificações de favelas (Projeção 1 favela, Projeção 2 favela, etc)
Numerações de portas
Muros
Cercas vivas (2d e 3d)
Cercas de arame (2d e 3d)
Cercas de madeira (2d e 3d)
Lotes Topográficos (2d e 3d)
Lotes fechados
Lotes fictícios
Terrenos vazios
Quadras delimitadas
Quadras fictícias
Cruzeiros
Torres rádio/TV/Telefonia
Chaminés
Monumentos, obeliscos, etc
Chafarizes
Canteiros/Jardins/estufas
Quadras de esportes
Campos de futebol
Arquibancadas
Reservatório de cimento
Faróis
Respiradouros de garagem subterrânea
Acesso a estacionamento subterrâneo
EFA – espaço físico alterado
Rampas
Pista_Pouso
Pista autódromo/kartódromo
Plataforma

- Grupo “Infra-estrutura Social”

Estacionamentos
Aeroportos/heliportos/heliponto
Autódromos/kartódromos
Clubes
Igrejas/templos
Cemitérios
Concessionárias (*LIGHT, CEG, CEDAE, TELEMAR, OI, etc*)
Bancos
Txt_Comércios (*grandes estabelecimentos como: shopping centers, supermercados, centros comerciais, etc.*)
Camelódromos
Posto de combustível

Indústrias

Hospitais (federais, estaduais, municipais e privados - *hospitais e demais áreas de saúde*)

Escolas (federais, estaduais, municipais e privados - *hospitais e demais áreas de saúde*)

Segurança (DP e PM) (*delegacias, batalhões, cabines, comando geral e demais áreas de segurança pública*).

Presídios

Bombeiros e defesa civil (*corpo de bombeiro, defesa civil, posto salva-vidas e demais áreas relacionadas*)

Conjuntos habitacionais e condomínios

Outras entidades públicas (*asilos, fundações, autarquias, institutos, teatros, museus, bibliotecas, casas de show, etc*)

Outras entidades privadas

Bem Tombado Nacional (BTN)

Bem Tombado Estadual (BTE)

Bem Tombado Municipal (BTM)

- Grupo “Sistema Rodoviário”

Meio-fios (2d e 3d)

Praças/largos (2d e 3d)

Caminhos e outros tipos de acesso (2d e 3d)

Vias sem meio-fio (2d e 3d)

Estação Rodoviária

Auto Estradas municipais

Auto Estradas estaduais

Auto Estradas federais

Meio-fios não fotoidentificáveis (2d e 3d)

Túneis

Viadutos

Elevados

Pontes

Eixos de ciclovias

Passarelas

Pinguelas

Escadarias

Parada de ônibus

Bueiros

Boca de lobo

Eixo de vias

Texto de Nomes de logradouros

- Grupo “Sistema Ferroviário/Metroviário”

Metrovia (Metrovias/trilhos) (2d e 3d)

Estações metroviárias (texto)

Respiradouros de metrô

Entradas de metrô

Ferrovia (Ferrovias/Trilhos) (2d e 3d)

Estações ferroviárias (texto)

- **Grupo “Geomorfologia”**

Pedras (2d e 3d)

Areias (2d e 3d)

Areias de Praia

Contenções de encostas

Aterros sanitários (2d e 3d)

Barranco_talude

Erosões (2d e 3d)

Movimento de terra (2d e 3d)

- **Grupo “Vegetação”**

Limite de vegetação

Cobertura arbórea arbustiva (matas, macegas, capoeira, bosques, reflorestamento)

Árvores

Agrupamentos de árvores

Eucaliptos

Bambuzais

Palmeiras

Cobertura gramíneo-lenhosa (pastos)

Áreas agrícolas (pomar, culturas de subsistência)

Alagado com vegetação (brejos) (2d e 3d)

Manguezal (mangues, apicum)

Restinga

- **Grupo “Recursos Hídricos”**

Linhas de costa/enseadas/restingas

Lagoas/lagos

Riachos

Canais

Valas/drenos (2d e 3d)

Valos(2d e 3d)

Nascentes

Açudes/represas

Alagados (2d e 3d)

Rios

Cais

Diques (2d e 3d)

Marégrafos

- **Grupo “Abastecimento de Água e Esgoto”**

Estação de tratamento de água e esgoto

Poços

Tanques

Reservatório (R e caixa d'água)

Bombas de recalque/casa de bombas

- Grupo “Abastecimento de Energia”

Subestação (equipamentos e texto)

Postes

Torre de Transmissão – BT

Torre de Transmissão – AT

- Grupo “Sistema de gases e líquidos em dutos”

Refinarias de petróleo

Reservatório de gás

Reservatório de óleos

Tubulações (2d e 3d)

- Grupo “Organização Territorial”

Divisas do Município

- Grupo “Apoio de campo”

Vértices do apoio fundamental

Vértices de poligonais

Marco implantado

Pontos de apoio e campo (fotogramétrico)

RN's

- Grupo “Informações complementares”

Texto e reticulado de coord. Planas e geográficas ref. SIRGAS2000

Texto de Coord. Planas ref. SAD - 69

Traço indicativo das coord. Planas ref. SAD – 69

Setas indicadoras de textos

Divisões em 1:2.000 e denominação de folhas

Legenda (parte fixa)

Legenda (parte variável)

- Grupo “Altimetria”

Curvas de nível mestras (5m)

Curvas de nível intermediárias (1m)

Pontos cotados (cotas de aparelho e NA –Nível d'água).

- Grupo “Acidentes Geográficos”

Texto de ilhas

Textos de Morro/Serra/Maciço

Texto de praias

Layers representados por polígonos e texto:

Construção (C)
Ruína (R)
Fundação (F)
Guaritas (G)
Monumentos e Obeliscos
Chafariz
Jardim (J)
Quadra de esporte (Q.ESP.)
Campo de futebol (CAMPO DE FUT.)
Arquibancada
Reservatório de cimento
Faróis
Parques
Auto Estradas Estaduais
Auto Estradas Federais
Eixos de ciclovia (CICLOVIA) (2d e 3d)
Passarelas (PASSARELA)
Escadaria (E)
Movimento de Terra (MOV.DE TERRA)
Areias de Praia

Layers representados por texto:

Espaço Físico alterado (E.F.A.)
Texto Comércio
Posto Combustível
Texto Unidade Conservação
Texto Hotel
Texto Localidade
Bem Tombado Nacional (BTN)
Bem Tombado Estadual (BTE)
Bem Tombado Municipal (BTM)
Escola
Hospital
Indústria
Clubes
Concessionária
Banco
Outras Entidades Públicas
Outras Entidades Privadas
Bombeiro Defesa Civil
Segurança DP PM
Estação Rodoviária
Texto Nome de Logradouros
Estação Metroviária
Estação Ferroviária
Texto de fonte de Nascente
Texto de agrupamento de árvores (A)

Texto de Cobertura arbórea e arbustiva (CAA)
Texto de pasto (P)
Texto de Área agrícola (AG)
Texto de Manguezal (Man)
Texto de Restinga (Res)
Texto de porto
Texto Malha Geográfica
Texto Malha UTM
Texto de Ilha
Texto de Morro_Serra_Maciço
Texto de Praia

Layers contendo textos e símbolos:

- Aeroportos (texto), heliportos (texto), helipontos (*somente símbolo*)
- Igreja/templos
- Cemitérios
- Bombeiros e defesa civil (*símbolo de posto salva-vidas*)

Layers contendo somente símbolos:

- Quiosques (*utilizar símbolo somente para quiosques de praia, os outros devem ser restituídos*)
- Chaminé
- Pinguela
- Boca de lobo
- Bueiro
- Árvore isolada
- Palmeira
- Poste Luminária
- Torre de transmissão At e Bt
- Torre de telecomunicação
- Entidade encoberta

Obs. Layers, símbolos, textos e hachuras não relacionados deverão ser definidos pela Contratante.

2.5.1.2. A especificação gráfica dos níveis, cor, espessura, tipo de traço e padrões de fonte para toponímia, será executado pela Contratada conforme padrão de referência da Contratante e obedecendo as convenções cartográficas, e qualquer elemento físico que por ventura não esteja relacionado nos grupos acima, deverão ser necessariamente acrescentados nas informações.

2.5.1.3. A restituição será elaborada em níveis de informação de maneira que permita utilizar, através de *software*, tanto um nível quanto conjugação de diversos níveis, com vista à construção de uma base cartográfica confiável e utilizável em SIG - Sistema de Informações Geográficas.

2.5.1.4. Os arquivos digitais relativos à restituição 1:2.000 deverão estar nos formatos GDB e DWG.

2.5.1.5. Deverá ser encaminhada à Contratante para verificação preliminar, plotagem em papel com níveis de visualização à cores, das informações resultantes da restituição, na escala de 1:2000 (por folha). Serão feitas tantas plotagens quantas sejam necessárias à verificação, até a eliminação total de todas as incorreções encontradas sem que tal fato implique em cobranças adicionais àquelas previstas contratualmente.

2.5.1.6. Fechamento de polígonos – As entidades dos níveis de informações: quadra, edificações, lotes, terrenos vazios, meio-fio, piscinas, limite de favelas, praças, largos, açudes, lagos, lagoas e alagados, formadas por polilinhas, resultando em um polígono fechado, deverão necessariamente ser fechadas topologicamente, tendo as coordenadas iniciais e finais numericamente idênticas.

2.5.1.7. No nível “edificação” cada polígono, seja oriundo da restituição ou da reambulação, que definir uma unidade de edificação deverá ser representado individualmente. As unidades com diferença de pavimentos também deverão ser representadas individualmente. O mesmo se aplica no caso da existência de prismas de ventilação. Todos os polígonos deverão ser topologicamente fechados.

2.5.1.8. Coincidência de polilinhas - As polilinhas e pontos comuns de entidades de mesmo nível de arquivamento ou não, devem coincidir topologicamente e constar do registro de todas as entidades participantes da coincidência. Obrigatoriamente, os polígonos contíguos deverão ter os lados comuns, topologicamente coincidentes.

2.5.1.9. Todos os caminhos e acesso, principalmente em áreas densamente ocupadas deverão ser restituídos.

2.5.1.10. Poderão ser necessários serviços complementares de topografia para locação de todos os cantos de cercas/muros divisores de lotes que porventura não possam ser representados no processo de restituição, ou por levantamento a trena, desde que, passam ser apurados com o respectivo rigor técnico.

2.5.1.11. Definições:

- Fica entendido que a entidade lote refere-se ao aspecto físico e não ao jurídico.

- Define-se como “quadra” o polígono fechado delimitado pelos layers de meio fio, via sem meio fio etc. conforme Anexo II – Tabela CAD/GDB.

- Nos lotes e quadras que não apresentarem elementos físicos que puderem determinar um polígono fechado, deverão ser fechados e classificados como lotes ou quadras fictícios no SIG.

- Deverá ser fornecido uma camada única de altimetria, hidrografia, orlas de vegetação, eixos de logradouros, ou qualquer outro tema de informação que necessite de continuidade, sem interrupções.

- A integração dos arquivos dwg e gdb deverão ser para o datum SIRGAS2000.

- Para validação das regras topológicas nos arquivos de restituição, a empresa deverá fornecer à Contratante, caso necessário, programas ou software para a identificação das regras topológicas pré-estabelecidas.

- As novas bases deverão ser compatibilizadas com as bases IPP já existentes, incluindo a manutenção da estrutura de banco de dados e de sua integridade geométrica. Exemplo: conexão de entidades interrompidas entre folhas como curvas de nível, edificações, eixos de logradouros, etc.

- Na conclusão e aprovação das restituições deverão ser elaborados os arquivos digitais dwg por folha do CIM para impressão.

- Aprovados os arquivos de impressão deverão ser impressos em papel poliéster ou similar. Deverá ser fornecido arquivo CTB de acordo com a tabela de níveis destas impressões.

Os níveis básicos de informação restituídos deverão ser entregues no formato DWG e no formato GDB. Cada entidade de cada nível será representada por uma feição (ponto, polilinha ou polígono) e terá suas informações organizadas no banco de dados.

A estrutura do banco de dados está relacionada no Anexo II – Tabela CAD/GDB.

As relações topológicas deverão seguir conforme abaixo:

Para arquivos DWG:

- não pode haver entidades duplicadas ou redundantes. Cada entidade deve ser representada em um único layer, exceto nos níveis que serão duplicados, por ex.: curvas de nível.

- polígonos devem estar fechados, sendo que os adjacentes devem compartilhar topologicamente a sua geometria nos vértices coincidentes, a fim de não ocorrer sobreposição ou espaços vazios entre eles;

- não pode haver polilinhas duplicadas e/ou desconectadas, a fim de se estabelecer uma relação de integridade e conectividade. As exceções deverão ser submetidas e aprovadas pela comissão de fiscalização;

- o sentido de restituição das polilinhas de hidrografia deve ser sempre o de nascente para jusante.

- Todos os pontos de inserção dos textos de nº de porta (NP) deverão estar dentro do lote e voltados e alinhados para o logradouro que pertencem, principalmente os localizados nas esquinas de quadras.

- Todas as entidades dos layers descritos no *item 2.5 – Restituição estereofotogramétrica digital* deverão estar obrigatoriamente interligadas ao mapeamento existente.

- Todos os layers descritos *item 4.5 – Restituição estereofotogramétrica digital* com a denominação 2D e 3D deverão estar duplicados.
- No layer lago lagoa somente ter hachura em lagos e lagoas pequenas, a ser definido pelo Contratante.
- O texto do isovalor deverá estar somente no layer Curvas de nível mestras (5m).
- Todos os cumes dos morros cruzamentos de logradouros deverão ter pontos contados.
- Os textos de Ilhas, Morros, e nomes de praças, deverão utilizar ângulo “0”.
- A distribuição do texto do nome dos logradouros na caixa de rua deve ser feita ao longo, respeitando o início e fim da rua. Sua angulação, paralela a rua, deverá facilitar a leitura do texto.

Para arquivos GDB:

- Textos provenientes do CAD (*annotation*) devem estar associados a uma entidade geométrica como um atributo. Quando os textos forem representados por pontos, estes devem estar contidos em suas respectivas edificações (ex.: grupo “infra-estrutura social”);
- Toda entidade que apresentar elevação deve possuir um campo numérico na tabela com o valor altimétrico da mesma, e sua geometria deverá ser 3D;
- Os eixos de vias, hidrografia, ferrovia e metrovia deverão estar segmentados e identificados por trecho. Para cada feição será definido o padrão de trecho a ser adotado;
- A estrutura de banco de dados das novas bases deverá respeitar o padrão integral das bases já existentes, a ser fornecido no processo de trabalho.
- Quaisquer divergências entre a base antiga e a nova deverão ser identificadas e apresentadas em formato a ser definido pela contratante. Por exemplo: nome de logradouros, número de porta, etc.
- Todos os códigos relacionados na tabela (Anexo II) deverão ser únicos e sequenciais e em conformidade com as bases já existentes. Para cada código será definida a sequencia a ser adotada.
- Os relacionamentos entre as entidades e códigos deverão ser obrigatoriamente para os seguintes elementos:

Edificação se relaciona com lote através do campo COD_LOTE
 NP se relaciona com lote através do campo COD_LOTE
 NP se relaciona com trecho através do campo COD_TRECHO
 NP se relaciona com logradouro através do campo CL
 NP se relaciona com face de quadra através do campo COD_FACE

Lote se relaciona com quadra através do campo COD_QUADRA
Lote se relaciona com face de quadra através do campo COD_FACE
Face de quadra se relaciona com quadra através do campo COD_QUADRA

- Os números de porta devem ser relacionados com os trechos de logradouros a que se endereçam. Não poderão ser relacionados com ruas internas, acessos, alças, viadutos, ou qualquer outro elemento que não caracterize um endereço.
- Ruas internas, acessos, alças, viadutos, ou qualquer outro elemento que não caracterize um endereço deverão ser identificados por um código (codtipotrecho) no banco de dados da base do eixo de logradouros.
- Os polígonos de quadra deverão gerar como subproduto uma base denominada face de quadra. Esta base é constituída a partir das quadras do mapeamento já existente da cidade e complementada pelo novo layer de restituição, totalizando aproximadamente 25.000 quadras, podendo variar +/- 5%.

A geração das faces de quadra deverá ser da seguinte forma:

Para geração das faces deverão ser levados em consideração os aspectos de mudança de direção e distância para a quebra de uma parte da quadra, formando assim a face de quadra.

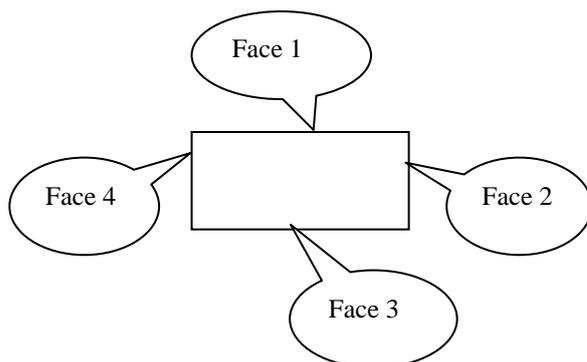
Acima de 90° de variação, independente do tamanho do segmento será gerada uma Face;

Até 90° a face deverá ser gerada se o segmento gerado como Face tiver uma dimensão mínima de 12 metros;

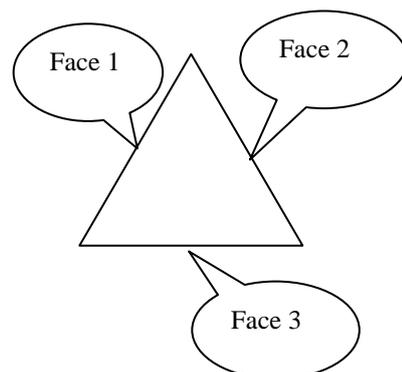
Quando houver uma quadra com curva de +/- 180° deverá ser levado em consideração que se a curva tiver menos de 12 metros devemos fazer a seção no meio da curva, gerando nestas situações uma face com segmento reto e parte curvo. Sendo maior que 12m, serão as retas seccionadas, separando-se o segmento curvo como uma única face.

Ex.:

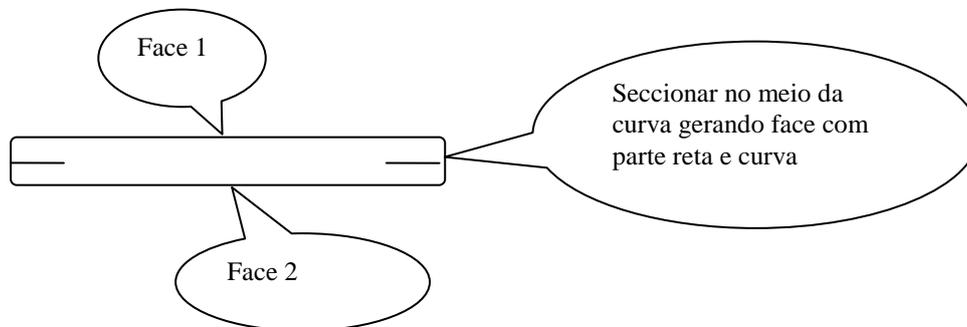
1 - Quadra Tradicional



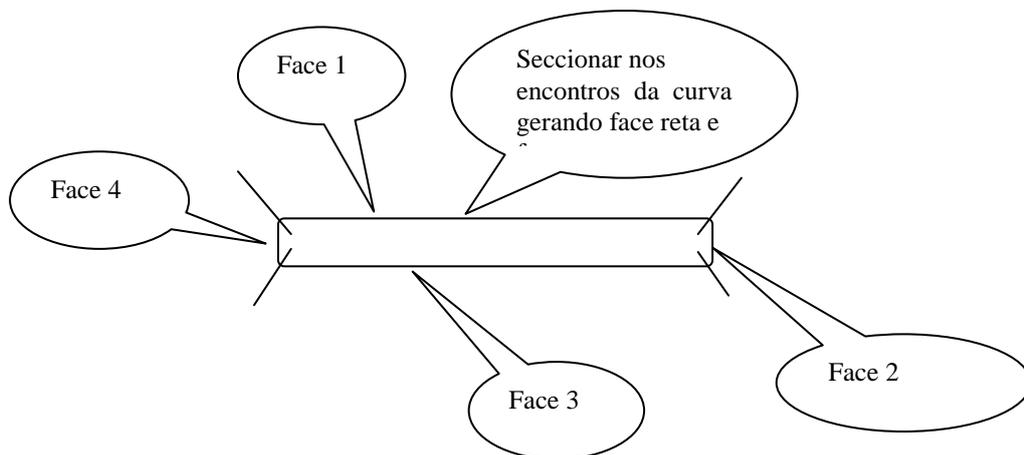
2 - Quadra Triangular ou Trapezoidal



3 - Quadra com curvatura de +- 180° e curva menor que 12 metros



4 - Quadra com curvatura de +- 180° e curva maior que 12 metros



Toda vez que o parâmetro de distância for utilizado, deverá haver na face uma flag que indique isto para posterior avaliação destes casos se necessário.

A mudança de CL, por si só não determina a formação de uma face, e conseqüentemente pode ocorrer para uma mesma face a relação com mais de um CL.

Para cada fase de quadra deverá ser gerado um código na tabela associada.

Os números de porta NP serão vinculados as faces, e cada NP só poderá estar associado a uma única face de quadra.

- todos os vértices de hidrografia deverão ser representados por pontos com suas respectivas altitudes na tabela (nível de água) e em 3D;

- polígonos de lagoas não podem ser interrompidos por qualquer outra entidade.

As eventuais situações não previstas neste termo de referência deverão ser definidas pela comissão de fiscalização.

2.5.2. RESTITUIÇÃO ALTIMÉTRICA

Os pontos definidores das curvas de nível deverão representar a altitude ortométrica do terreno, obtidos pelo perfilamento a laser.

2.5.2.1. As curvas de nível deverão ser geradas e traçadas de forma contínua. A interrupção das curvas para inserção de cota ou para evitar a superposição com edificações, estradas, etc, deverá ser feita usando o recurso de máscara.

2.5.2.2. A equidistância das curvas de nível será de 0,5 metro (e de 1 metro nas zonas de declividade bastante acentuada) com curvas mestras a cada 5 metros.

2.5.2.3. Quando as curvas mestras se aproximarem de menos de 2 (dois) milímetros, as curvas intermediárias deverão ser “*interrompidas*” nos produtos digitais para impressão, porém deverão permanecer no arquivo digital.

2.5.2.4. Os níveis de informações altimétricas a serem apresentados são os seguintes:

- curvas de 0.5 metros e curvas mestras de 5.0 em 5.0 metros
- pontos cotados nos pontos importantes como:
- passagem de nível
- bifurcação e interseção de estradas, avenidas, ruas, final de ruas sem saída, etc
- aeroportos
- áreas planas
- pico de elevações e divisores de água
- depressões e talwegues
- cabeceiras de pontes
- lagos e lagoas (nível d'água)
- rios principais (nível d'água)
- canais
- barragens
- praias
- toponímia das informações altimétricas

2.5.2.5. A aplicação de qualquer convenção nos originais fotogramétricos, deverá ter suas dimensões proporcionais à escala do desenho final e ser de fácil leitura no original. A aplicação de qualquer convenção não prevista terá que ter necessariamente, a aprovação da Contratante.

2.6. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

2.6.1. REAMBULAÇÃO

Paralelo a etapa de restituição e iniciando a elaboração dos produtos finais, todas as folhas deverão ser plotadas, a partir dos registros magnéticos, com o objetivo de serem realizadas as verificações e correções necessárias, como também, para assinalar as dúvidas surgidas na restituição.

2.6.1.1. A etapa de reambulação consiste na verificação e complementação, no campo, dos trabalhos de restituição a partir das cópias obtidas na plotagem acima mencionada.

2.6.1.2. A reambulação tem como escopo:

- Corrigir erros de identificação de detalhes e omissões eventualmente cometidas na restituição
- Classificação dos acidentes naturais e artificiais
- Nome dos logradouros
- Numero de porta
- Tipo de usos das edificações
- Colher a toponímia em campo e junto a órgão oficial

2.6.1.3. A empresa deverá fornecer as folhas de campo com todas as informações obtidas pela equipe de reambulação.

2.6.1.4. Em relação aos números de porta e nomes de logradouros, a empresa deverá gerar relatórios quantificando e identificando as divergências obtidas em campo em relação às informações que constam nas bases já existentes. Os relatórios devem ser encaminhados à medida em que as etapas CAD forem sendo entregues para aprovação.

2.6.1.5. Qualquer impossibilidade de execução da reambulação, principalmente em relação do número de porta (NP), deverá ser documentada através de relatório próprio caracterizando os motivos do impedimento.

2.6.2. EDIÇÃO

O processamento e edição dos dados espaciais planialtimétricos deverão ser executados em estações gráficas computadorizadas dotadas de *software* gráfico específico para Cartografia Digital, conforme estabelecido no item 3.1.

2.6.2.1. Deverão ser completados os arquivos gráficos gerados pela restituição com os dados reambulados e corrigidos os eventuais erros e/ou omissões da restituição.

2.6.2.2. Todas as informações complementares de toponímia deverão ser impostadas obedecendo aos padrões de posicionamento e de estética usuais em cartografia.

2.6.2.3. Os arquivos finais editados não deverão apresentar duplicação de linhas.

2.6.3. EDIÇÃO/REVISÃO

2.6.3.1. As operações de edição e revisão das ortofotocartas e restituições deverão consistir em:

- recorte dos arquivos dos modelos restituídos
- inserção do arquivo recortado no arquivo principal da estação gráfica informatizada
- recorte dos arquivos gerados no formato das folhas das plantas
- edição e saída provisória para verificação das ligações dos modelos restituídos
- verificação final da continuidade de detalhes em folhas de plantas adjacentes
- preparação final, com enquadramento das folhas no formato CIM (Carta Internacional do Milionésimo), com lançamento do quadriculado gráfico e de máscara padrão com os dados de individualização das folhas, como segue:
- dados do sistema de projeção
- datum horizontal e vertical
- escalas gráfica e numérica
- data do voo, da reambulação e da edição
- articulação das folhas
- quadro de convenções
- declinação magnética e data
- coordenadas UTM do reticulado
- coordenadas geográficas referentes ao enquadramento CIM (cantos e laterais)
- fator de correção linear (k)
- número de folha
- entidade executora
- entidade Contratante
- nome ou sigla do projeto

2.6.3.2. A representação do reticulado interno para as coordenadas UTM será composta por quadrados de 10cm com linhas visíveis, e haverá traço indicador de coordenadas SAD-69.

2.6.3.3. Para a representação do reticulado interno referente às coordenadas geográficas deverão ser indicados apenas os pontos de cruzamento entre os paralelos e os meridianos, referentes a 1/2 ou 1/3 de cada lado do enquadramento CIM.

2.7. PLOTAGEM FINAL DA RESTITUIÇÃO

2.7.1. A plotagem final deverá ser realizada em *plotter* a jato de tinta, colorido, sobre *Glossy Paper* e poliéster.

2.7.2. A apresentação final será feita em folha no formato A1 da ABNT, cuja moldura e respectivo conteúdo deverá ser estabelecido pelo Contratante.

2.8. NORMAS E ESPECIFICAÇÕES

A metodologia de execução deverá atender às especificações seguindo uma padronização dos procedimentos para cada etapa do mapeamento, com a utilização das seguintes normas, a saber:

2.8.1 Para os trabalhos de topografia será observada a NBR 13.133. A Norma fixa as condições exigíveis para a execução de levantamento topográfico;

2.8.2 Para levantamento geodésicos deverá ser empregada a Resolução nº 22 - Normas Gerais para Levantamentos Geodésicos em Território Brasileiro (21/julho/83) publicado pelo Boletim de Serviço do IBGE;

2.8.3 Para estruturação de dados deverá ser utilizada às normas publicadas pela CONCAR (Comissão Nacional de Cartografia) homologada pela resolução 01/2006;

2.8.4 Especificamente para os trabalhos de aerofotogrametria observar-se-ão as normas publicadas pela Divisão de Serviço Geográfico do Exército Brasileiro, no que couber e complementarmente serão consultados os padrões de precisão de acordo com *American Society for Photogrammetry and Remote Sensing (ASPRS)* e usado por *U.S. Army Corps of Engineers (USACE)*, de 31/07/2002;

2.8.5 A legislação pertinente as atividades de aerolevanteamento em território nacional, deverão seguir rigorosamente os procedimentos necessários para obtenção de licença de aerolevanteamento junto ao Ministério da Defesa;

2.8.6 As precisões dos produtos finais, deverá atender ao disposto no Decreto nº 89.817 de 20 de Junho de 1984 que estabelece as instruções reguladoras das Normas Técnicas da Cartografia Nacional;

3. PRODUTOS FINAIS A SEREM ENTREGUES

3.1. RESTITUIÇÃO AEROFOTOGRAMÉTRICA 1: 2.000

3.1.1- 01 (uma) coleção contendo os arquivos vetoriais relativos à restituição aerofotogramétrica na escala 1:2.000, por folha recortada da Carta Internacional ao Milionésimo – CIM, no formato DWG versão autocad 2010 e sistema geocêntrico SIRGAS.

3.1.2- 01 (uma) coleção referentes à restituição aerofotogramétrica na escala 1:2.000 impressas em poliéster correspondente a folha recortada da CIM.

3.1.3- 01 (uma) coleção contendo um arquivo que apresentem de forma integrada todas as informações restituídas (base única) nos formatos GDB em SIRGAS conforme Anexo II – Tabela CAD/GDB, e base única faces de quadra no formato GDB. Os GDBs deverão ser encaminhados na versão ArcGis 10.4 ou superior.

Nota: Todos os produtos relacionados no item 3 em formato digital deverão ser entregues em um ou mais Hard Disk (HD).

3.2. PERFILAMENTO LASER

3.2.1 - 01 (uma) cópia digital no formato *.LAS formada pela intensidade do primeiro retorno dos pulsos laser refletidos, associada ao MDS produzido.

3.2.2 - 01 (uma) cópia digital do MDT nos formatos *.LAS, curvas de nível em formato DWG e GDB, e imagem (raster) no formato TIFF com TFW georeferenciada.

3.3. RELATÓRIO TÉCNICO

O relatório do planejamento dos trabalhos, desde a cobertura do plano de voo até os testes de exatidão da restituição, e deverá descrever de forma sucinta todas as etapas desenvolvidas, incluindo basicamente os seguintes anexos:

3.3.1. PLANEJAMENTO DA ATIVIDADE E PLANO DE VOO

Relatório contendo as informações e documentos previstos no Item 2.1 deste Termo de Referência, abrangendo as etapas de planejamento e o plano de voo.

3.3.2. PERFILAMENTO LASER

Relatório de execução da etapa com o detalhamento das atividades executadas, análise dos resultados e controle de qualidade, contendo: Esquema gráfico com a representação em cores diferentes da nuvem de pontos de cada faixa de varredura, com a identificação das faixas e com a delimitação da área objeto; Análise dos dados do voo indicando o atendimento às especificações do serviço, inclusive no que tange ao atendimento às especificações de densidade de pontos por metro quadrado; Análise dos resultados obtidos no processamento dos dados GPS/IMU, contemplando um gráfico da trajetória executada pelo avião, da partida até a conclusão de cada missão de aquisição de dados. O relatório deverá evidenciar também um esquema indicando as áreas voadas e a posição e distância máxima em relação ao marco da rede básica usado como referência ao voo.

3.3.3. APOIO TERRESTRE

Relatório técnico contendo a descrição das atividades desenvolvidas, relação dos vértices implantados (se houverem) e, para cada vértice, uma monografia com o nome da estação e do ponto, localização, código da folha de mapeamento e sua respectiva escala, número da faixa e foto onde se apresenta, meridiano central, sistema de projeção, origem do sistema de projeção, coordenadas (latitude, longitude), datum horizontal, altitude geométrica e ortométrica, datum vertical, marcos intervisíveis, croquis, fotos de localização e itinerário de acesso. Processamento dos pontos obtidos para o controle de qualidade.

3.3.4. RELATÓRIO FINAL

Relatório técnico final descrevendo em detalhe as atividades desenvolvidas nas fases de restituição, edição, perfilamento laser e reprodução final, bem como a conversão e validação para o SIG da Contratante. Os Relatórios Finais deverão conter ainda um capítulo referente ao teste de carta, realizado conforme o item 4 a seguir, onde estará descrita a metodologia empregada, o procedimento dos dados obtidos, análise dos resultados encontrados e a classificação das cartas.

4 TESTE DE CARTA

Segundo a norma cartográfica constante no Decreto nº 89.817 de 20 de junho de 1984, serão executados testes em cartas que deverão comprovar que elas sejam CLASSE A, tanto para os trabalhos de restituição 1/2.000 quanto das ortofotos 1/10.000.

A Contratada deverá apresentar um planejamento para a execução deste serviço, que deverá ser aprovado pela Fiscalização.

4.1. PRECISÃO DOS TRABALHOS

Os produtos finais do mapeamento serão considerados precisos, nas seguintes condições:

- a) 90% (noventa por cento) dos detalhes, bem definidos em sua representação deverão estar locados, em sua posição planimétrica correta, dentro de 0.5mm (meio milímetro), em relação ao ponto de apoio considerado como certo.
- b) 90% (noventa por cento) dos valores de todas as altitudes interpoladas entre as curvas de nível deverão estar corretos, dentro do valor meio equidistância.

O teste de precisão dos produtos finais serão feitos pela (s) Contratada (s) comparando, para cada ponto escolhido, as coordenadas planimétricas e a altitude retirada do mapa com aquelas obtidas através de medições adicionais efetuadas no campo, observando-se o critério estabelecido no Decreto Lei nº 89817, de 20.06.84. Serão consideradas aceitáveis as plantas classificadas como Classe A. A realização do teste de Carta deverá ser acompanhada, em todas as suas fases, por fiscal credenciado pela Contratante.

5 PRAZO DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

O prazo de vigência do contrato é de 365 (trezentos e sessenta e cinco) dias corridos a contar de sua assinatura, podendo ser prorrogado de acordo com a legislação vigente.

O prazo de execução dos serviços será de até 270 (duzentos e setenta) dias contados a partir do recebimento do memorando de início.

Obs.: Após a assinatura do contrato, da autorização do Ministério da Defesa para a realização do voo e do recebimento do memorando de início de cada etapa, a empresa terá um prazo de 20 (vinte) dias para executar o perfilamento laser, e no caso das condições meteorológicas não permitirem a execução do voo, a empresa Contratada deverá comunicar tal fato por escrito devidamente documentado e a data que se deu o

início da atividade aérea.

6 OBRIGAÇÕES DA EMPRESA CONTRATADA

a) Especificações Gerais

- A instituição contratada será responsável pela execução por todas as etapas dos serviços, como o perfilamento a laser, restituição e da reambulação no campo, e pela rigorosa obediência as suas especificações técnicas, assim como às ordens determinadas pela fiscalização.
- A empresa contratada deve ceder à contratante todos os produtos do contrato, projeto e não possui autorização de repassá-lo, em parte ou integralmente, a nenhuma outra instituição.
- A empresa se investe da responsabilidade exclusiva por qualquer dano ou prejuízo causado ao Município ou a terceiros pela execução dos serviços e pela inobservância e/ou desobediência às recomendações da boa técnica.
- A proposta físico-financeira deverá prever todo o Recurso Humano, materiais (ex.: equipamentos, software, etc.) e infraestrutura necessários para sua execução.
- Aceitar, integralmente, os métodos e o processo de inspeção, verificação e controle a serem adotados pela comissão de fiscalização;
- Comparecer, sempre que solicitado, à sede da Fiscalização, em horário por esta estabelecido, a fim de receber instruções e acertar providências, sujeitando-se a Contratada, no caso de não atendimento, a aplicação de penalidade;
- Realizar os serviços de acordo com todas as especificações contidas neste Termo de Referência;
- Designar os responsáveis perante a Contratante, por todos os aspectos contratuais, e por todos os aspectos técnicos referente a restituição, aos arquivos autocad e ao geoprocessamento.;
- Atender às determinações e exigências formuladas pela Contratante;
- Permitir e facilitar a supervisão dos seus serviços. Fica assegurado à Contratante, através da comissão de fiscalização, o direito de acompanhar e fiscalizar os serviços prestados pela Contratada, com livre acesso aos locais de trabalho para a obtenção de quaisquer esclarecimentos julgados necessários à execução dos trabalhos;
- Refazer, por sua conta e responsabilidade, os serviços recusados pela Contratante, em prazo a ser estabelecido de acordo com cada caso;

b) Habilitação

A empresa vencedora deverá apresentar os documentos especificados a seguir para assinatura do contrato:

c.1 HABILITAÇÃO JURÍDICA

- Registro Comercial, no caso de empresa individual;
- Estatuto ou Contrato Social em vigor, devidamente registrado, em se tratando de sociedades comerciais e, no caso de sociedade por ações, acompanhados de documentos de eleição de seus administradores;
- Inscrição do Ato Constitutivo, no caso de Sociedade Civil, acompanhada da prova da composição da diretoria em exercício;
- Decreto de autorização, em se tratando de empresa ou sociedade estrangeira em funcionamento no país, e ato de registro ou autorização para funcionamento expedido pelo órgão competente, quando a atividade assim o exigir.

Na hipótese de existir alteração nos documentos, anteriormente citados, posteriormente à constituição da firma ou sociedade, os referidos documentos deverão ser apresentados de forma consolidada, contendo todas as cláusulas em vigor.

c.2 QUALIFICAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA

- Comprovação de ser dotada de capital social devidamente integralizado ou de patrimônio líquido igual ou superior a 10% (dez por cento) do valor estimado para a contratação. A comprovação será obrigatoriamente feita pelo Ato Constitutivo, Estatuto ou Contrato Social em vigor e devidamente registrado ou pelo balanço patrimonial e demonstrações contábeis do último exercício social, já exigíveis e apresentados na forma da lei, conforme disposto no artigo 31, inciso I, da Lei Federal no 8.666/93.
- Balanço patrimonial e demonstrações do resultado do último exercício, já exigíveis e apresentados na forma da lei, conforme disposto no artigo 31, inciso I, da Lei Federal no 8.666/93, devendo apresentar neste balanço Índice de Liquidez Geral (ILG) igual ou maior do que 1 (um). Será considerado como Índice de Liquidez Geral o quociente da soma do Ativo Circulante com o Realizável a Longo Prazo pela soma do Passivo circulante com o Passivo não Circulante.
- Certidões negativas de Falência ou Recuperação Judicial e Extrajudicial e de Interdições e Tutelas expedidas pelo Distribuidor da sede da licitante. Para as licitantes sediadas na Cidade do Rio de Janeiro, a prova será feita mediante apresentação de certidões dos 1o, 2o, 3o e 4o Ofícios de Registro de Distribuição e pelos 1o e 2o Ofícios de Interdições e Tutelas. As licitantes sediadas em outras comarcas do Estado do Rio de Janeiro ou em outros Estados deverão apresentar, juntamente com as certidões negativas exigidas,

declaração passada pelo foro de sua sede, indicando quais os Cartórios ou Ofícios de Registros que controlam a distribuição de Falência ou Recuperação Judicial e Extrajudicial e de Interdições e Tutelas. Não serão aceitas certidões com validade expirada ou passadas com mais de 90 (noventa) dias contados da efetiva pesquisa do Cartório em relação à data da realização da Concorrência.

c.3 REGULARIDADE FISCAL

- Prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas do Ministério da Fazenda (CNPJ).
- Prova de inscrição no cadastro de contribuintes estadual ou municipal, se houver, relativo ao domicílio ou sede da licitante, pertinente ao objeto desta Concorrência.
- Prova de Regularidade com as Fazendas Federal, Estadual e Municipal mediante a apresentação dos seguintes documentos:
 - Certidão Conjunta de Débitos relativos à Tributos Federais e à Dívida Ativa da União, expedida pela Procuradoria Geral da Fazenda Nacional – Receita Federal do Brasil;
 - Prova de Regularidade do Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) e do Imposto Sobre Serviços (ISS), de acordo com o objeto social da firma e referido, respectivamente, ao Estado e ao Município de domicílio da licitante;
 - No caso de licitantes domiciliadas no Estado do Rio de Janeiro, a Certidão Negativa de ICMS ou a Certidão para não contribuinte do ICMS somente terão validade quando apresentadas em conjunto com a Certidão Negativa de Dívida Ativa emitida pela Procuradoria Geral do Estado, em conformidade com a Resolução Conjunta PGE/SER nº 33 de 24/11/04.
 - Certidão de Regularidade Fiscal Imobiliária (IPTU) do Município sede da licitante, relativa ao imóvel onde se encontra instalada a sua sede.
 - No caso da empresa, sediada no Município do Rio de Janeiro, não ser proprietária do imóvel sede, deverá apresentar declaração própria atestando não ser proprietária do imóvel onde se localiza sua sede, além de Certidões do 5o e 6o Distribuidores.
 - As empresas sediadas em outros municípios deverão apresentar Certidão de Regularidade Fiscal Imobiliária da Secretaria de Fazenda de sua sede ou órgão equivalente.
 - No caso de empresa com filial ou escritório no Município do Rio de Janeiro, de modo concomitantemente com a sede, deverá também apresentar certidão de

regularidade relativa ISS, IPTU e Dívida Ativa do Município do Rio de Janeiro da filial ou escritório. Não sendo proprietária do imóvel onde exerce as atividades, deverá apresentar declaração própria atestando não ser proprietária do imóvel onde se localiza sua filial ou escritório, além de Certidões do 5º e 6º Distribuidores.

- Prova de Regularidade relativa à Seguridade Social (CND) e ao Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (GRS).

c.4 DOCUMENTAÇÃO RELATIVA À REGULARIDADE TRABALHISTA

- Certidão Negativa de Ilícitos Trabalhistas praticados em face de trabalhadores menores, em obediência à Lei nº. 9.854/99, que deverá ser emitida junto a Delegacia do Trabalho no Estado do Rio de Janeiro, conforme disposto no artigo 2º do Decreto Municipal nº 18.345 de 01/02/200, ou Declaração firmada pela licitante, na forma prevista no Decreto nº 23.445, de 25.09.03 (Anexo V), de que não emprega menor de dezoito anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e de que não emprega menor de dezesseis anos, sob as penas da lei, para as licitantes sediadas fora do Estado do Rio de Janeiro, a certidão deverá ser emitida pelo órgão competente no Estado onde a firma tem sua sede.
- Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas comprovando a inexistência de débitos trabalhistas inadimplidos perante a justiça do Trabalho, nos termos da Lei nº 12.440/11.
- Declaração formal de que atende às disposições do Decreto nº 19.381 de 01.01.2001.
- Declaração formal da licitante de que atende às disposições do Decreto nº 23.103, de 07.07.03, quando o prazo da obra for superior a 12 (doze) meses.

7 VALOR DOS SERVIÇOS

O valor máximo estabelecido para os serviços descritos neste Termo de Referência é de R\$

A previsão de desembolso se dará conforme o cronograma de realização das atividades, após entrega e aprovação do produto pela fiscalização do Contrato.

Obs. 1: Preços dos serviços com base no Sistema de Custos para Obras e Serviços de Engenharia – SCO-RIO – Item Especial – publicado D.O em _____.____.201__.

Obs. 2: A licitante deverá apresentar memória de cálculo e detalhamento de sua proposta de preços em conformidade com inciso II do §2º do art. 7º da Lei Federal 8.666/93.

8 SUBCONTRATAÇÃO

Não será permitida a participação de consórcio, subcontratação no todo ou em parte de empresas, nem admitida qualquer empresa que esteja suspensa do direito de licitar, ou que tenha sido declarada inidônea por órgãos da Administração Pública e permaneça nessa condição.

9 QUALIFICAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA

A Equipe deverá ser composta por:

I - Relação da equipe técnica e respectivos currículos do pessoal que trabalhará na execução dos serviços (máximo de 3 páginas por currículo), indicando os coordenadores, a saber:

- Coordenação Geral: Engenheiro cartógrafo, agrimensor ou de geodésia e topografia, ou Geógrafo com experiência profissional superior a 20 anos de graduação, comprovada em de serviços similares;
- Coordenador de Cobertura Aérea com perfilamento a laser: Engenheiro cartógrafo, agrimensor ou de geodésia e topografia, ou Geógrafo com experiência profissional superior a 15 anos de graduação, comprovada em de serviços similares;
- Coordenador de restituição: Engenheiro cartógrafo, agrimensor ou de geodésia e topografia, ou Geógrafo com experiência profissional comprovada em execução de serviços similares.
- Coordenador de edição: Engenheiro cartógrafo, agrimensor ou de geodésia e topografia, ou Geógrafo com experiência profissional comprovada em execução de serviços similares envolvendo tratamento topológico para posterior elaboração de sistema de informações geográficas.

II - Declaração pessoal de cada técnico indicado, concordando com sua inclusão na equipe de trabalho da licitante, especificando a licitação a que se refere esta declaração e a função a ser desempenhada;

III - Após a assinatura do contrato, a equipe chave não será substituída sem a concordância do contratante. A substituição de profissional da equipe chave somente será solicitada com currículo equivalente ou superior ao profissional a qual se pretende substituir;

10 CRONOGRAMA FÍSICO DE EXECUÇÃO

Os trabalhos deverão ser desenvolvidos num prazo de 270 (duzentos e setenta) dias, contados a partir da emissão da Ordem de Serviço (OS) pelo Contratante.

ETAPA	PRODUTO	PRAZO (dias corridos)
1	Relatório de Planejamento da Atividades e Plano de Voo Laser	10
2	Perfilamento Laser	60

3	Estereorestituição - 1ª unidade 43Km2	90
4	Estereorestituição - 2ª unidade 43Km2	120
5	Estereorestituição - 3ª unidade 43Km2	150
6	Estereorestituição - 4ª unidade 43Km2	180
7	Estereorestituição - 5ª unidade 43Km2	210
8	Estereorestituição - 6ª unidade 47Km2	245
9	Conversões SIG, Relatórios Finais e impressão de poliéster	270

11 FORMA DE PAGAMENTO:

11.1. Os pagamentos serão efetuados em 9 (nove) parcelas, pelo preço unitário em Km2, a saber:

ETAPA	PRODUTO	Valor referência em Km2	Percentual referente ao valor total do contrato
1	Relatório de Planejamento da Atividades e Plano de Voo Laser	21,50	8,20%
2	Perfilamento Laser	35,00	13,36%
3	Estereorestituição - 1ª unidade 43Km2	28,50	10,88%
4	Estereorestituição - 2ª unidade 43Km2	28,50	10,88%
5	Estereorestituição - 3ª unidade 43Km2	28,50	10,88%
6	Estereorestituição - 4ª unidade 43Km2	28,50	10,88%
7	Estereorestituição - 5ª unidade 43Km2	28,50	10,88%
8	Estereorestituição - 6ª unidade 47Km2	36,80	14,04%
9	Conversões SIG, Relatórios Finais e impressão de poliéster	26,20	10,00%

(*) Haverá retenção integral da última parcela. Quando do pagamento da última parcela deverão ficar retidos 10% (dez por cento) do valor do contrato, até a aceitação definitiva dos serviços.

A Contratante terá prazo de pagamento, não superior a 30 (trinta) dias, contados a partir da data do protocolo de documento de cobrança na Contratante, uma vez emitida a competente nota fiscal/fatura referente ao serviço já executado e a fase aprovada da etapa pela comissão de fiscalização.

Em caso de atraso no pagamento, o débito será acrescido da taxa de 1% (um por cento) ao mês, calculado *pro rata die* entre o 31º (trigésimo primeiro) dia da data do protocolo do documento de cobrança na Contratante e a data do efetivo pagamento.

Em caso de antecipação de pagamento, seu valor será descontado pela aplicação da taxa de 1% (um por cento) ao mês, calculado *pro rata die* entre a data do pagamento e o 30º (trigésimo) dia da data do protocolo do documento de cobrança na Contratante.

Na apresentação das notas fiscais/faturas, a Contratada deverá apresentar comprovante de regularidade do INSS/FGTS do pessoal envolvido na prestação dos serviços. O não atendimento desta solicitação poderá inviabilizar o pagamento, até que seja cumprida a exigência.

12 QUALIFICAÇÃO TÉCNICA E CRITÉRIO DE JULGAMENTO:

12.1. Qualificação Técnica da Licitante

- Prova de ser empresa de aerolevante com a classificação “A” no Ministério da Defesa, possuindo aeronave homologada para execução de voo com perfilamento a laser, GPS/Unidade Inercial de Medição – IMU, e licenças de softwares de aerotriangulação e de restituição. As empresas estrangeiras deverão comprovar estas condições pelos órgãos governamentais específicos de seus países.

- Registro no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da licitante e dos responsáveis técnicos que atuarão na execução dos serviços. A empresa nacional que estiver localizada fora do Estado do Rio de Janeiro deverá estar registrada no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio de Janeiro, ou obter junto a este o visto, no caso de vencedora da Licitação (conforme Art. 1, II da Resolução 265 de 15/12/79 do CONFEA);

- Prova de possuir no seu quadro permanente, na data da licitação, um ou mais profissionais de nível superior, detentores de 01 (um) ou mais atestados de responsabilidade técnica por execução de serviços com características semelhantes com o nível de complexidade de uma cidade como Rio de Janeiro, limitadas estas ao da parcela de maior relevância do objeto deste Termo de Referência. A comprovação da capacidade técnica será feita através de atestado fornecido por pessoas jurídicas de direito público ou privado, registrado e acompanhado de Certidão de Acervo Técnico emitida pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia onde se deu o referido serviço (Qualificação Técnico-Profissional);

Obs. 1: O requisito de tratar-se de profissional do quadro permanente da empresa será caracterizado por vínculo societário ou empregatício, devidamente comprovado por contrato social ou estatuto atualizado, no primeiro caso, e por ficha de registro de empregado devidamente autenticada no segundo caso, por cópia do contrato de prestação de serviços devidamente autenticado.

Obs. 2: Para efeito de qualificação Técnico - Profissional, considera-se parcela de maior relevância a realização de serviços de mapeamento aéreo com perfilamento a laser, restituição na escala 1/2.000 ou menor em áreas urbanas, apoio de campo e geração de modelo digital de terreno.

12.2. Proposta Técnica

A empresa licitante deverá demonstrar a capacidade operacional para a execução dos trabalhos, e o seu grau de conhecimento conforme objeto do projeto a ser licitado, apresentando os recursos disponíveis, a descrição das atividades, seus objetivos, qualidade e outras informações de interesse na elaboração dos trabalhos especificados neste Termo de Referência.

Todos os documentos que compõem a Proposta Técnica deverão ser digitalizados e impressos sem emendas, rasuras ou entrelinhas. Todas as folhas deverão ser rubricadas pelos representantes legais da licitante.

A Proposta Técnica deverá ser composta pelos seguintes itens:

12.2.1. Índice:

A empresa deverá indicar a paginação de início e término de cada assunto abordado, incluindo documentos, ilustrações e outros.

12.2.2. Conhecimento técnico e capacidade operacional:

A empresa licitante deverá demonstrar a capacidade operacional para a execução dos trabalhos, e o seu grau de conhecimento conforme objeto do projeto a ser licitado, apresentando os recursos disponíveis, a descrição das atividades, seus objetivos, qualidade e outras informações de interesse na elaboração dos trabalhos especificados neste Termo de Referência indicando os principais problemas e possíveis soluções que serão considerados na elaboração dos serviços, bem como o sistema de gestão de qualidade. A descrição do conhecimento técnico e a capacidade operacional deverão ser feitas em um máximo de 50 páginas. As páginas excedentes, caso ocorram, não serão analisadas.

12.2.3. Plano de Trabalho:

I - Deverá ser apresentada de forma detalhada a relação e a sistemática de execução das atividades do escopo, em função dos serviços a serem realizados e das soluções para a execução dos serviços descritos no termo de referência e no prazo estabelecido;

II - A licitante deverá apresentar o seu plano de trabalho, acompanhada do fluxograma e cronograma físico detalhado das atividades em cada fase do trabalho, com texto dissertativo que oriente a perfeita compreensão da proposta. O plano de trabalho deverá incluir também a descrição dos equipamentos (modelo, fabricante, precisão, acurácia) e programas (software), e organograma da equipe técnica alocada por etapa e atividade planejada, com toda a relação de coordenação perfeitamente indicada. A descrição do plano de trabalho deverá ser feita em um máximo de 50 páginas. As páginas excedentes, caso ocorram, não serão analisadas.

12.2.4. Experiência da Empresa:

Experiência anterior demonstrada através da apresentação de relação de serviços semelhantes ao objeto desta licitação elaborados pela licitante, que contribua para fornecer um conceito geral de sua qualificação técnica, comprovada mediante apresentação de atestados de capacidade técnica devidamente registradas e acompanhados de Certidão de Acervo Técnico emitidos pelo CREA do Estado onde os serviços foram executados, abrangendo experiência na execução de serviços que contenha a parcela de maior relevância ao objeto do termo de referência.

12.2.5. Equipe Técnica:

A equipe técnica será avaliada conforme o item 12.3.1.

12.3. Forma de Avaliação da Proposta Técnica

- As propostas serão classificadas de acordo com a soma da pontuação obtida nos seguintes itens:

Conhecimento Técnico e Capacidade Operacional	- 30 pontos
Plano de Trabalho.....	- 30 pontos
Experiência da Empresa	- 20 pontos
Equipe Técnica	- 20 pontos

12.3.1. Para efeito de julgamento a avaliação final ocorrerá a partir do seguinte critério:

- Do Conhecimento Técnico e Capacidade Operacional:

Serão avaliados neste item a Descrição das Áreas a serem Contempladas, o Aparelhamento e Recursos Disponíveis da empresa, e os Principais Problemas e Possíveis Soluções, e o sistema de gestão da qualidade dos processos e certificação credenciada no Inmetro nas áreas de cartografia e aerofotogrametria

Não abordado – 0% do número de pontos previsto

Abordado de forma insatisfatória – 30% do número de pontos previsto

Abordado de forma satisfatória – 70% do número de pontos previsto

Muito bem abordado – 100% do número de pontos previsto

- Do Plano de Trabalho:

Serão abordados neste item os seguintes conteúdos:

- a) Descrição das atividades com detalhamento da metodologia a ser utilizada para realização dos trabalhos, acompanhada de fluxo de planejamento das etapas a serem executadas, as tarefas correspondentes a cada atividade e fluxograma.
- b) Organograma funcional para a execução dos serviços e cronograma específico das fases dos trabalhos
- c) Descrição da tecnologia a ser aplicada visando atendimento das especificações.

A pontuação máxima para cada conteúdo será de 10 pontos e de acordo como o seguinte critério:

Não abordado – 0% do número de pontos previsto

Abordado de forma insatisfatória – 30% do número de pontos previsto

Abordado de forma satisfatória – 70% do número de pontos previsto

Muito bem abordado – 100% do número de pontos previsto

Os Conceitos constantes nos itens anteriores serão aplicados de acordo com os seguintes critérios:

- a) O conceito *abordado de forma insatisfatória* será devido quando o texto e/ou as informações estiverem incompletos ou quando não for abordado algum aspecto do problema/objeto ou ainda quando as informações forem insuficientes para a completa compreensão do tema abordado.
- b) O conceito *abordado de forma satisfatória* será devido quando o texto contiver informações completas sobre o assunto, sendo, além disso, claro e objetivo;
- c) Será conceituado como *muito bem abordado* o texto com informações completas sobre o tema, além de ser coerente, claro, objetivo, com excelente qualidade de apresentação e principalmente, inovador.

- Da Experiência da Empresa:

Atestado e acervo em nome da licitante que abranja a parcela de maior relevância do objeto da licitação:

1 (um) atestado de capacidade técnica – 4 pontos

2 (dois) atestados de capacidade técnica – 8 pontos

3 (três) atestados de capacidade técnica – 12 pontos

4 (quatro) atestado de capacidade técnica – 16 pontos

Para comprovar experiência na execução de mapeamento cadastral em áreas com dimensão equivalente ao objeto da presente licitação, será considerada pontuação adicional de 4 (quatro) pontos para um atestado que apresentar mapeamento de área urbanas de extensão igual ou superior a 262 Km² na escala 1:2.000, com perfilamento a laser.

- Da experiência da Equipe Técnica:

O critério de pontuação da equipe de coordenação será de 20 (vinte) pontos na seguinte forma:

A pontuação será limitada a 15 (quinze) pontos conforme o número de atestados apresentados para cada membro individualmente. Para obtenção da pontuação de cada

coordenador da equipe técnica, deverão ser apresentados até 03 (três) atestados técnicos registrados no CREA, constando no mesmo como responsável técnico, abrangendo as parcelas de maior relevância. Para cada atestado será atribuído o valor de 1 (um) ponto.

Será considerada pontuação adicional de 5 (cinco) pontos para a equipe que apresentar 5 (cinco) atestados com a participação conjunta dos membros da equipe de coordenação. Para cada atestado de participação conjunta de coordenadores a equipe receberá 1 (um) ponto. Entenda-se como participação conjunta o atestado que relacionar pelo menos 4 (quatro) coordenadores e não necessariamente nos mesmos serviços de coordenação.

Os atestados de participação conjunta da equipe de coordenação também poderão pontuar os membros individualmente, neste caso, serão considerados até 3 (três) atestados e somente para os serviços relacionados de coordenação.

12.3.2. A pontuação obtida se converterá em Notas Técnicas (NT). Serão desclassificadas as licitantes que obtiverem a soma dos pontos da Nota Técnica (NT) inferior a 70 (setenta) pontos.

12.4. Proposta de Preço

- Na análise da proposta de preço, será considerado o PREÇO GLOBAL dos serviços, de acordo com a planilha no item 7 – Valor dos Serviços deste termo de referência.

- As Notas de Preço (NP) serão atribuídas por comparação, sendo que a licitante que obtiver o maior fator NP será atribuído a nota 100, e as demais licitantes receberão as suas NP de forma proporcional à nota máxima, pelo seguinte critério:

- Cálculo da média aritmética (M) dos preços totais propostos pelas licitantes classificadas;

- Cálculo da diferença (d) em valor relativo, entre o preço proposto por cada licitante e a média M anteriormente calculada;

- Cálculo do fator NP pela aplicação da fórmula:

$$NP = \frac{M}{M + d}$$

12.4.1 Cálculo da Média Ponderada

A nota final que determinará o vencedor da presente licitação, será obtida através do cálculo da média ponderada entre as notas atribuídas à proposta técnica (NT), com peso 7 (sete) e de preço (NP), com peso 3 (três), aplicando-se a seguinte fórmula:

$$N = \frac{7NT + 3NP}{10}$$

13 OBRIGAÇÕES DO CONTRATANTE

13.1. Realizar os pagamentos na forma e condições previstas;

13.2. Estabelecer reuniões periódicas, através da Diretoria de Informações da Cidade, a fim de transmitir recomendações e observações, bem como verificar o andamento dos serviços;

13.3. Realizar a fiscalização e aceitação dos serviços por Comissão Técnica de Fiscalização e Aceite Definitivo designada para tal fim.

13.4. Fornecer as plantas de restituição escala 1/2000 formato DWG e respectivo GDB integrado que confrontam com a área a ser mapeada.

14 FISCALIZAÇÃO

Compete à Contratada o controle de qualidade dos seus produtos, devendo a mesma manter em seu quadro funcional pessoal técnico especializado para efetuar as diversas etapas do desenvolvimento dos trabalhos.

Fica assegurado a Contratante, a seu mando, o direito de acompanhar e fiscalizar os serviços prestados pela Contratada, com livre acesso aos locais de trabalho para a obtenção de quaisquer esclarecimentos julgados necessários à execução dos trabalhos.

15 ACEITAÇÃO DEFINITIVA DOS SERVIÇOS

Deverá ser concedida, em até 30 (trinta) dias, contados da aprovação total da última etapa, pela Comissão de Fiscalização designada pela Contratante, composta de no mínimo 03 (três) servidores do quadro permanente da Prefeitura, nos termos do Decreto nº 34.012 de 20 de junho de 2011.

A garantia contratual somente será liberada ou restituída após o integral cumprimento do contrato, mediante ato liberatório da Autoridade Contratante, de acordo com a art. 465 do RGCAF.

A garantia complementar será liberada após a aceitação definitiva.

16 CESSÃO DE DIREITOS PATRIMONIAIS

A futura Contratada cederá os direitos patrimoniais relativos aos trabalhos elaborados, autorizando a plena e irrestrita utilização e adaptação dos serviços pelo Contratante, nos termos do artigo 111 da Lei nº 8666/93.

17 CONFIDENCIALIDADE DOS SERVIÇOS

A Contratada concorda em manter a mais completa confidencialidade quanto aos serviços, informações e documentos de seu conhecimento, bem como a exclusividade na utilização dos dados, durante e após a execução dos serviços contratados. Qualquer divulgação somente poderá ser levada a efeito mediante autorização escrita do Contratante.

18 PROPRIEDADE DOS PRODUTOS

Todos os produtos referentes aos serviços contratados, quer sejam intermediários ou finais, serão de propriedade exclusiva do INSTITUTO MUNICIPAL DE URBANISMO PEREIRA PASSOS.

19 CONDIÇÕES TÉCNICAS IMPREVISTAS

Caso outros detalhes técnicos não tenham sido contemplados nas especificações constantes deste Termo de Referência, os mesmos serão analisados pelas equipes técnicas de ambas as partes. A Contratante envidará todos os esforços possíveis para solucionar prontamente as pendências a seu cargo.