

TERMO DE REFERÊNCIA PARA CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS DE ENGENHARIA

OBJETO: Contratação de Serviços preliminares em Levantamento Planialtimétrico Cadastral, Cadastro de Interferência Georadar, Cadastramento Arbóreo e Investigações Geotécnicas para apoio na elaboração do Projeto de Requalificação Urbana no Parque Novo Mundo como parte do Programa de Urbanismo Social do Município de São Paulo

2024
Versão 3

Índice

1.	DEFINIÇÃO DO OBJETO DA CONTRATAÇÃO.....	3
2.	ÁREA DE APLICAÇÃO DO OBJETO DE CONTRATAÇÃO	4
3.	FUNDAMENTAÇÃO DA CONTRATAÇÃO	5
4.	DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO	6
5.	REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO.....	6
6.	MODELO DE EXECUÇÃO DO CONTRATO	10
7.	MODELO DE GESTÃO DO CONTRATO	10
8.	CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E DE PAGAMENTO	12
9.	CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR.....	22
10.	PRAZO DE EXECUÇÃO	23
11.	ADEQUAÇÃO ORÇAMENTÁRIA.....	23
	ANEXO I – ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	24
1.	PRODUTO 1 - LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL.....	24
2.	PRODUTO 2 – CADASTRO DE INTERFERÊNCIA COM APOIO DE GEORADAR	27
3.	PRODUTO 3 – CADASTRAMENTO ARBÓREO	29
4.	PRODUTO 4 – INVESTIGAÇÕES GEOTÉCNICAS	30

1. DEFINIÇÃO DO OBJETO DA CONTRATAÇÃO

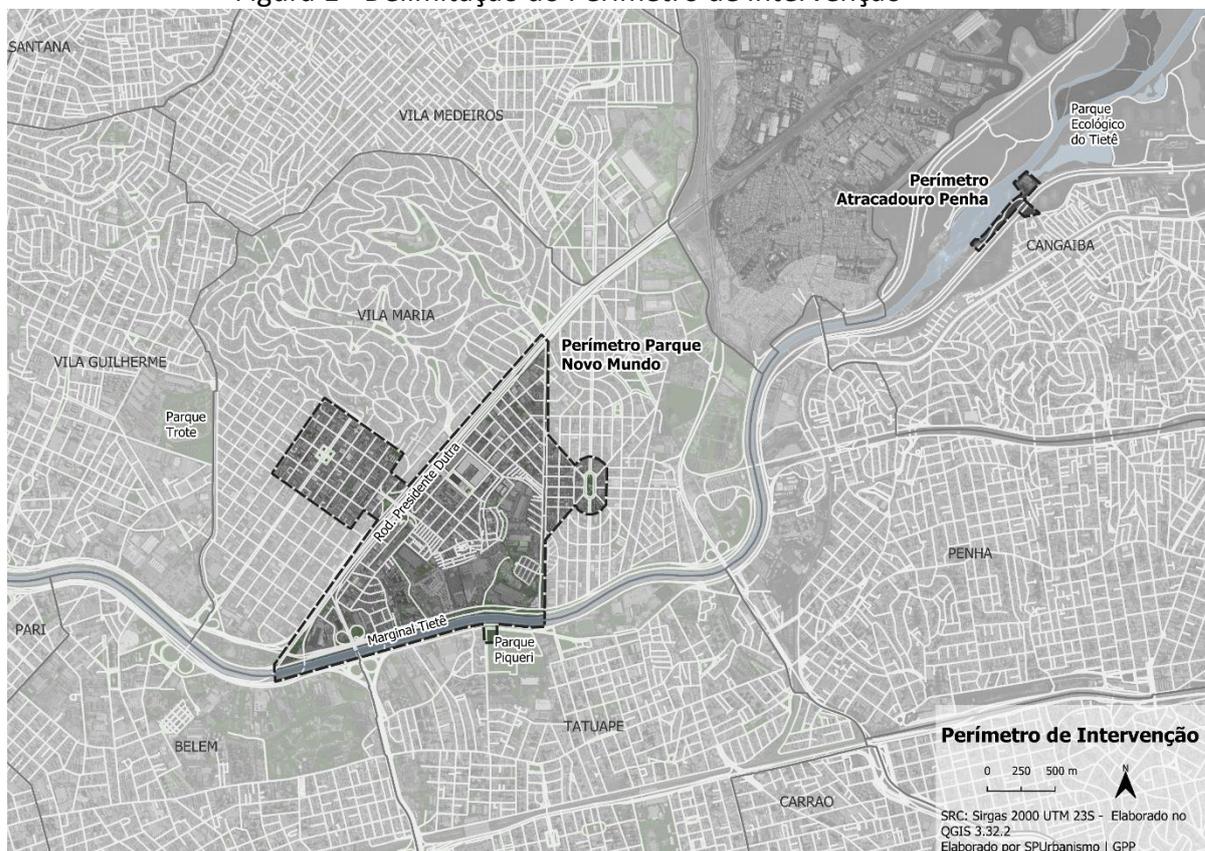
- 1.1. Trata o presente de contratação de serviços técnicos especializados de Engenharia para levantamentos preliminares consistentes em:
 - 1.1.1. Levantamento Planialtimétrico Cadastral para uma área de 210.000 m² (duzentos mil metros quadrados) para apoio na elaboração dos Projetos de Requalificação Urbana no Parque Novo Mundo no âmbito do Programa de Urbanismo Social do Município de São Paulo;
 - 1.1.2. Cadastro de Interferência com apoio de Georadar para área estimada em 35.000 m² (trinta e cinco mil metros quadrados) para apoio na elaboração dos Projetos de Requalificação Urbana no Parque Novo Mundo no âmbito do Programa de Urbanismo Social do Município de São Paulo;
 - 1.1.3. Cadastramento Arbóreo para o cadastro de até 2.000 (dois mil) exemplares arbóreos, para apoio na elaboração dos Projetos de Requalificação Urbana no Parque Novo Mundo no âmbito do Programa de Urbanismo Social do Município de São Paulo;
 - 1.1.4. Investigações Geotécnicas para apoio na elaboração dos Projetos de Requalificação Urbana no Parque Novo Mundo no âmbito do Programa de Urbanismo Social do Município de São Paulo.
- 1.2. Este TERMO DE REFERÊNCIA – TR é composto pelo presente documento e seus respectivos anexos, tendo como finalidade estabelecer os objetivos, as premissas, as diretrizes e o escopo para a contratação dos serviços a serem especificados:
 - a) ANEXO I – ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA;
 - b) ANEXO II – CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO;
 - c) ANEXO III – PLANILHA QUANTITATIVA;
 - d) ANEXO IV – MATRIZ DE RISCO.
- 1.3. O prazo do contrato é de 4 (quatro) meses, podendo ser prorrogado dentro do prazo legal. O prazo de execução e entrega dos serviços é de 3 (três) meses conforme constantes no ANEXO II – CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO.

2. ÁREA DE APLICAÇÃO DO OBJETO DE CONTRATAÇÃO

- 2.1. O Projeto de Requalificação Urbana do Parque Novo Mundo atua sobre o perímetro do Parque Novo Mundo, localizado na Zona Norte de São Paulo, e sobre o Perímetro do chamado Atracadouro Penha, localizado na região do Parque Ecológico do Rio Tietê, na Zona Leste de São Paulo.
- 2.2. O Projeto de Requalificação Urbana do Parque Novo Mundo faz parte do Programa de Urbanismo Social do Município de São Paulo que, por meio da São Paulo Urbanismo, irá desenvolver os seguintes projetos de requalificação urbana da área: i.) Projeto de Caminhabilidade; ii.) Melhoramentos Viários; iii.) Ciclopasseira; e iv.) Atracadouros.
- 2.3. Para viabilizar a elaboração dos projetos listados faz-se necessária a elaboração de serviços preliminares na área da intervenção, sendo imprescindível a realização de Levantamento Planialtimétrico Cadastral, Cadastro de Interferência Georadar, Cadastramento Arbóreo e Investigações Geotécnicas no local.
- 2.4. A área de intervenção do Projeto de Requalificação Urbana do Parque Novo Mundo – Perímetro Parque Novo Mundo, se localiza na Subprefeitura da Vila Maria – Vila Guilherme, Distrito da Vila Maria, e encontra-se delimitada na Figura 1, conforme dados a seguir:
 - Macrozona de Estruturação e Qualificação Urbana;
 - Macroárea de Estruturação Metropolitana;
 - Subprefeitura: Vila Maria – Vila Guilherme;
 - Distrito: Vila Maria;
 - Endereço de referência: Av. Ernesto Augusto Lopes, 100 (CEU Parque Novo Mundo);
 - Área do Perímetro de Ação: aproximadamente 3,1 km².
- 2.5. A área de intervenção do Projeto Urbanização do Parque Novo Mundo – Perímetro Atracadouro Penha, se localiza na Subprefeitura de Cangaíba, Distrito da Penha, e encontra-se delimitada na Figura 1, conforme dados a seguir:
 - Macrozona de Proteção e Recuperação Ambiental;
 - Macroárea de Controle e Qualificação Urbana e Ambiental;
 - Subprefeitura: Cangaíba;

- Distrito: Penha;
- Endereço de referência: Eclusa da Penha;
- Área do Perímetro de Ação: aproximadamente 60.000 m².

Figura 1 - Delimitação do Perímetro de intervenção



Fonte: Elaboração SPUrbanismo, 2024.

3. FUNDAMENTAÇÃO DA CONTRATAÇÃO

- 3.1. O projeto de Requalificação Urbana Parque Novo Mundo será desenvolvido pela SPUrbanismo por solicitação da Secretaria Municipal de Urbanismo e Licenciamento (SMUL).
- 3.2. A implantação do projeto faz parte do programa de Urbanismo Social em que a equipe da SPUrbanismo apresentará todas as soluções urbanísticas, de arquitetura, engenharia e paisagísticas necessárias para a promoção deste importante espaço público.
- 3.3. Importante ressaltar que a SPUrbanismo conta com equipe capacitada e dedicada em promover soluções urbanísticas e projetuais para a cidade de São Paulo e em especial

os seus espaços de serviços públicos, entretanto não possui em seu quadro funcional profissionais para realizar os serviços de campos pretendidos no objeto desta contratação.

- 3.4. Para viabilizar a intervenção, são necessários estudo e serviços preliminares da área da intervenção, sendo eles: o Levantamento Planialtimétrico Cadastral, Cadastro de Interferência Georadar, Cadastramento Arbóreo e Investigações Geotécnicas.
- 3.5. A contratação destes serviços, possibilitará à equipe técnica da SPUrbanismo, o desenvolvimento dos projetos, levando em conta as melhores práticas urbanísticas e arquitetônicas, requisitos em sustentabilidade e conservação necessárias à requalificação pretendida.

4. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO

- 4.1. Deverão ser desenvolvidas os seguintes serviços com entregas dos produtos específicos:
 - 4.1.1. Produto 1 - Levantamento Planialtimétrico Cadastral, detalhado no item 1 do ANEXO I – ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA;
 - 4.1.2. Produto 2 - Cadastro de Interferência com apoio de Georadar, detalhado no item 2 do ANEXO I – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICA;
 - 4.1.3. Produto 3 – Cadastramento Arbóreo, detalhado no item 3 do ANEXO I – ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA;
 - 4.1.4. Produto 4 – Investigações Geotécnicas, detalhado no item 4 do ANEXO I – ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA.
- 4.2. Os serviços objeto deste contrato serão de propriedade da SPUrbanismo e serão utilizados como base para o desenvolvimento do projeto de Requalificação Urbana no Parque Novo Mundo.

5. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

- 5.1. A contratação deverá atender integralmente as condições da Portaria Secretaria Municipal de Infraestrutura Urbana e Obras – SIURB nº 8, de abril de 2024, nas categorias: VII. Serviços Técnicos Profissionais Especializados e IX. Rios, Córregos e Canais.

- 5.2. A Contratada deverá possuir o Registro Cadastral da Secretaria Municipal de Infraestrutura Urbana e Obras da Prefeitura do Município de São Paulo válido para os serviços profissionais especializados deste escopo.
- 5.3. Os responsáveis deverão estar aptos a iniciar a prestação dos serviços imediatamente após o recebimento das Ordens de Início emitidas.
- 5.4. Admite-se a participação de consórcios formados por, no máximo, três empresas, para a prestação dos serviços objeto deste contrato, desde que atendam a legislação vigente.
- 5.5. É vedada a subcontratação total do objeto do contrato, bem como dos serviços principais, ou seja, os considerados para efeito de atestação da capacidade técnico-operacional e técnico-profissional.
- 5.6. Admite-se a subcontratação dos serviços que sejam auxiliares, instrumentais ou acessórios para a conclusão do objeto contratado, se previamente aprovada pela fiscalização, quando devidamente motivada pela CONTRATADA.
- 5.7. Os serviços deverão atender às diretrizes e premissas fornecidas pela São Paulo Urbanismo – SPUrbanismo e demais órgãos públicos envolvidos, bem como às normas técnicas e demais legislações municipais, estaduais e federais pertinentes.
- 5.8. Os responsáveis deverão garantir, também, que todos os profissionais designados para a prestação dos serviços relativos ao objeto do presente TERMO DE REFERÊNCIA, tenham a qualificação técnica necessária exigida no item 9. CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR.
- 5.9. Os responsáveis deverão cumprir, os postulados legais vigentes de âmbito federal, estadual ou municipal e as normas de segurança.
- 5.10. Os responsáveis deverão responder por qualquer acidente de trabalho na execução dos serviços e por uso indevido de patentes registradas em nome de terceiros.
- 5.11. Serão de exclusiva responsabilidade dos responsáveis eventuais erros/equívocos no dimensionamento da proposta, excetuando-se os casos decorrentes de informações errôneas, imprecisas ou incompletas prestadas pelos órgãos competentes e/ou entidades consultadas ou pela CONTRATANTE.
- 5.12. Os responsáveis deverão realizar a verificação do cumprimento das especificações ambientais, durante todo o processo.

- 5.13. Será facultativa a realização de visitas técnicas prévia na área objeto de estudo nas quais serão executados os serviços, com o objetivo de conhecer sua localização, particularidades e demais questões pertinentes ao desenvolvimento dos serviços a serem contratados.
- 5.14. Tendo em vista que a área objeto de estudo é pública de uso comum, não é necessário que a visita seja acompanhada por servidor da SPUrbanismo.
- 5.15. Independentemente da realização de visita técnica, pressupõe o pleno conhecimento do território e suas condições para a execução do objeto constante no ANEXO I – ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA que integram este TERMO DE REFERÊNCIA, não podendo ser alegado o desconhecimento ou desinformação quanto ao objeto a ser contratado.
- 5.16. Os projetos deverão seguir as diretrizes específicas das concessionárias de serviços públicos e demais órgãos públicos, assegurando sua viabilidade técnica e a avaliação dos custos das obras, além da definição dos métodos construtivos e do prazo de execução, devendo ser considerada em sua elaboração toda a legislação pertinente.
- 5.17. A empresa a ser contratada deverá estar devidamente registrada e em situação regular junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA. Ressalta-se que todas as certidões, registros e demais documentos precisam necessariamente estar certificados e validados.
- 5.18. Também, a licitante a ser contratada deverá possuir em seu quadro, na qualidade de sócio, associado, empregado ou prestador de serviços, Responsável Técnico, com as seguintes características:
- 5.18.1. Graduação em Engenharia Civil ou Engenharia Ambiental/Sanitária ou Engenharia de Agrimensura/Cartográfica ou Arquitetura e Urbanismo.
- 5.18.1.1. Possuir Certidão de Registro profissional no CREA ou CAU;
- 5.18.1.2. Possuir Certidão de Acervo Técnico expedido pelo CREA ou CAU;
- 5.18.1.3. Possuir Anotação de Responsabilidade Técnica e/ou Registro de Responsabilidade Técnica e Atestado de Capacidade Técnica emitida por empresa de domínio público ou privado comprovando a experiência em atividade multifinalitária para cadastro técnico dos sistemas de abastecimento de água potável e/ou esgotamento sanitário e/ou drenagem de águas pluviais.

5.18.2. Topógrafo ou Engenheiro Cartógrafo ou Técnico em Agrimensura.

5.18.2.1. Possuir Certificado de curso Superior em Agrimensura ou em Técnico em Topografia, expedido por instituição oficial de ensino reconhecida pelo MEC e registro no órgão profissional competente;

5.18.2.2. Possuir experiência profissional comprovada na execução de serviços topográficos;

5.18.2.3. Experiência comprovada, para executar, além de levantamentos tradicionais de cadastro de redes, todos e quaisquer serviços que justifique o emprego de Estação Total e GNSS.

5.18.3. Técnico para processamento de dados.

5.18.3.1. Profissional de nível técnico ou superior que deverá estar preparado para realizar as operações de correção diferencial dos dados coletados por GPS, além do tratamento de todas as informações de campo através de softwares especializados em GNSS (Topcon Tool, Topograph, etc.), Sistemas de Informações Geográficas (GIS), cartografia e automação topográfica;

5.18.3.2. Experiência profissional comprovada na execução de serviços topográficos ou Cartografia ou em Geoprocessamento.

5.18.4. Técnico Detectorista ou Geodésia.

5.18.4.1. Certificado de curso técnico ou superior em Geodésia ou Geofísica, Agronomia, Cartografia ou Geologia;

5.18.4.2. Experiência profissional comprovada no uso de equipamentos de detecção Georadar (GPR).

5.19. Os atestados de capacidade técnica apresentados poderão ser objeto de diligência a critério da CONTRATANTE, para verificação de autenticidade de seu conteúdo. Encontrada divergência entre o especificado nos atestados e o apurado em eventual diligência, inclusive validação do contrato de prestação de serviços entre o emissor do atestado licitante, além da desclassificação no processo licitatório, fica sujeita a CONTRATADA às penalidades cabíveis.

5.20. Todos os profissionais integrantes da equipe técnica deverão apresentar prova de registro e regularidade junto ao Conselho de Classe correspondente e

responsabilizar tecnicamente pelo serviço prestado dentro da sua respectiva atividade.

- 5.21. Para os fins aqui dispostos, considerar-se-á pertencente ao quadro da empresa a ser contratada todo e qualquer profissional que com esta mantenha vínculo jurídico válido, de natureza societária, associado ou prestador de serviços, devendo ser apresentada a comprovação do referido vínculo jurídico.

6. MODELO DE EXECUÇÃO DO CONTRATO

- 6.1. Os serviços serão executados no regime de empreitada por preço global por escopo, executando os serviços elencados neste TERMO DE REFERÊNCIA e seus Anexos.
- 6.2. Os serviços indicados deverão ser iniciados mediante a emissão da Ordem de Serviço pelo fiscal do contrato. Devem estar em consonância com este TERMO DE REFERÊNCIA e seus Anexos.

7. MODELO DE GESTÃO DO CONTRATO

- 7.1. O Contrato será gerido pela unidade gestora designada e o fiscal do contrato que irá avaliar e atestar tecnicamente os produtos objetos deste TERMO DE REFERÊNCIA.
- 7.2. São obrigações da CONTRATADA:
- 7.2.1. A execução integral de todos os produtos discriminados neste TR.
- 7.2.2. Estar atenta às determinações deste escopo na listagem dos produtos, nas suas formas de apresentação, nos conteúdos e nos seus pormenores.
- 7.2.3. Apresentar os documentos e planilhas que indiquem a quantidade de serviços realizados, bem como a memória utilizada para comprovar tais quantitativos. É necessário também a apresentação dos devidos registros técnicos pertinentes à realização das intervenções nos devidos órgãos de classe.
- 7.2.4. Entregar e finalizar os produtos de acordo com o cronograma estabelecido, salvo situações de força maior ou outros que se se fizerem, em acordo e anuência do fiscal indicado.
- 7.2.5. É de responsabilidade da CONTRATADA a obtenção de todas as licenças e permissões necessárias para realizar os serviços objeto deste contrato.

- 7.2.6. Realizar reuniões de trabalho entre a SPUrbanismo e a CONTRATADA sempre que se fizer necessário, sendo, caso solicitado, as reuniões registradas em atas no padrão da SPUrbanismo.
- 7.2.7. Os produtos entregues que estiverem em discordância com o solicitado pela SPUrbanismo ou em dissonância com a legislação pertinente deverão ser refeitos, de acordo com as determinações da SPUrbanismo e sem ônus a ela. Será responsabilidade da CONTRATADA a retirada e a entrega na sede da SPUrbanismo de qualquer produto impugnado pela CONTRATANTE.
- 7.2.8. Designar por escrito, no ato da assinatura do contrato, preposto que tenha poderes para resolução de possíveis ocorrências durante a execução deste contrato.
- 7.2.9. A CONTRATADA e seus prepostos serão responsáveis pela observância das leis, decretos, regulamentos, portarias, normas federais, estaduais, municipais e normas da ABNT direta e indiretamente aplicáveis ao objeto do contrato.
- 7.2.10. Caberá exclusivamente à CONTRATADA a responsabilidade pelo uso de materiais, equipamentos, dispositivos ou processos patenteados, empregados ou incorporados na execução do serviço.
- 7.2.11. Caso haja quaisquer dúvidas quanto à interpretação do projeto e demais documentos técnicos, ou ocorram divergências entre especificações e desenhos, prevalecerão as especificações técnicas.
- 7.3. São obrigações da CONTRATANTE:
- 7.3.1. A coordenação, acompanhamento e o aceite do trabalho.
- 7.3.2. Fornecer os modelos para padronização de produtos discriminados neste TERMO DE REFERÊNCIA quando da emissão da Ordem de Serviço.
- 7.3.3. A análise das medições enviadas, as indicações de aceitação, rejeição ou glosa dos itens apresentados, justificando-os sempre que necessário quando da não aceitação. Cabe ainda à CONTRATANTE realizar visitas e acompanhamentos periódicos a fim de acompanhar a execução dos serviços e, se julgar pertinente, os materiais empregados.

8. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E DE PAGAMENTO

- 8.1. Os critérios de aceitabilidade seguirão a premissa de serem formados pela apreciação do produto entregue ao respectivo fiscal do contrato, iniciando o processo de medição, o qual indicará sua concordância ou necessidade de ajuste para o trabalho/serviço que, quando da aceitação final, será encaminhado para o processo de pagamento.
- 8.2. Todos os documentos e pranchas finais a serem entregues deverão estar compatibilizados entre si.
 - 8.2.1. Todos os desenhos técnicos deverão ser apresentados em pranchas em formato A1, em via digital, em extensão PDF e DWG da versão AutoCAD 2010, com carimbo e critério de numeração para arquivamento a ser fornecido pela SPUrbanismo. Deverão conter também selo próprio da CONTRATADA, nome, registro no CREA e/ou CAU e assinatura do responsável técnico pelo serviço, que será o coordenador e interlocutor das diversas modalidades de projeto junto à SPUrbanismo. Em caso de solicitação específica, deverão ser apresentados na versão impressa.
 - 8.2.2. Os documentos técnicos deverão ser entregues em formato A4. Memoriais, especificações e planilhas deverão ser apresentados digitalmente em arquivo compatível com os softwares Word e Excel; com carimbo e critério de numeração para arquivamento a serem fornecidos pela SPUrbanismo. Os documentos deverão ser apresentados em português, sendo traduzidos quando necessário. Os documentos deverão ser entregues em via digital para análise e aceitação da SPUrbanismo e, após sua aprovação, poderão ser solicitados em via impressa.
 - 8.2.3. Todos os estudos, relatórios, avaliações e documentos produzidos passarão a ser propriedade da SPUrbanismo/PMSP, podendo ser utilizados a qualquer tempo, para qualquer finalidade, sem necessidade de autorização prévia ou posterior da CONTRATADA.
- 8.3. Para fins de ateste e medição dos produtos, deverão ser observados os seguintes critérios:
 - 8.3.1. Levantamento planialtimétrico cadastral:
 - 8.3.1.1. O serviço será medido por metro quadrado (m²) de área levantada.

8.3.1.2. O custo unitário apresentado deverá considerar a remuneração da mão de obra e os equipamentos necessários para execução do serviço, compreendendo o detalhamento de: divisas de gleba principal, sistema viário, quadras, áreas livres e institucionais, lotes, edificações, postes da rede pública de eletrificação, tampões com as respectivas identificações (exceto o cadastro interno), bocas de lobo (exceto o cadastro interno), guias, sarjetas, muros de arrimo, taludes etc. Estão inclusos os custos com o respectivo deslocamento da equipe e equipamentos.

8.3.1.3. Para este serviço deverão ser contempladas todas as normas e melhores práticas de engenharia aplicáveis. Incluindo, mas não se limitando à NBR 13133, NBR 15777, NBR 16752 e NBR 16861.

8.3.2. Cadastro de galeria existente:

8.3.2.1. O serviço será medido por poço de visita (PV) cadastrado.

8.3.2.2. O custo unitário apresentado deverá considerar a remuneração da mão de obra e dos equipamentos necessários para execução do serviço, bem como a apresentação gráfica e descritiva do trabalho efetuado. Deverão estar inclusos, também, os custos com o respectivo deslocamento da equipe e equipamentos.

8.3.2.3. Para este serviço deverão ser contempladas todas as normas e melhores práticas de engenharia aplicáveis. Incluindo, mas não se limitando à NBR 13133, NBR 15777, NBR 16752 e NBR 16861.

8.3.3. Transporte de cota de referência de nível:

8.3.3.1. O serviço será medido por metro (m) de cota de referência de nível transportada.

8.3.3.2. O custo unitário apresentado deverá considerar a remuneração da mão de obra e dos equipamentos necessários para execução do serviço, bem como a apresentação gráfica e descritiva do trabalho efetuado. Deverão estar inclusos também os custos com o respectivo deslocamento da equipe e equipamentos.

8.3.3.3. Para este serviço deverão ser contempladas todas as normas e melhores práticas de engenharia aplicáveis. Incluindo, mas não se limitando à NBR 13133, NBR 15777, NBR 16752 e NBR 16861.

8.3.4. Cadastro e amarração de boca de lobo ou leão:

8.3.4.1. O serviço será medido por unidade (un) de boca de lobo ou de leão cadastrada e amarrada.

8.3.4.2. O custo unitário apresentado deverá considerar a remuneração da mão de obra e dos equipamentos necessários para execução do serviço, bem como a apresentação gráfica e descritiva do trabalho efetuado. Deverão estar inclusos também os custos com o respectivo deslocamento da equipe e equipamentos.

8.3.4.3. Para este serviço deverão ser contempladas todas as normas e melhores práticas de engenharia aplicáveis. Incluindo, mas não se limitando à NBR 13133, NBR 15777, NBR 16752 e NBR 16861.

8.3.5. Cadastro de amarração de PV:

8.3.5.1. O serviço será medido por unidade (un) de poço de visita cadastrado e amarrado.

8.3.5.2. O custo unitário apresentado deverá considerar a remuneração da mão de obra e dos equipamentos necessários para execução do serviço, bem como a apresentação gráfica e descritiva do trabalho efetuado. Deverão estar inclusos também os custos com o respectivo deslocamento da equipe e equipamentos.

8.3.5.3. Para este serviço deverão ser contempladas todas as normas e melhores práticas de engenharia aplicáveis. Incluindo, mas não se limitando à NBR 13133, NBR 15777, NBR 16752 e NBR 16861.

8.3.6. Cadastro e amarração de PV recoberto:

8.3.6.1. O serviço será medido por unidade (un) de poço de visita recoberto cadastrado e amarrado.

8.3.6.2. O custo unitário apresentado deverá considerar a remuneração da mão de obra e dos equipamentos necessários para execução do serviço, bem como a apresentação gráfica e descritiva do trabalho efetuado. Deverão

estar inclusos também os custos com o respectivo deslocamento da equipe e equipamentos.

8.3.6.3. Para este serviço deverão ser contempladas todas as normas e melhores práticas de engenharia aplicáveis. Incluindo, mas não se limitando à NBR 13133, NBR 15777, NBR 16752 e NBR 16861.

8.3.7. Transporte de coordenadas:

8.3.7.1. O serviço será medido por metro (m) de coordenada transportada.

8.3.7.2. O custo unitário apresentado deverá considerar a remuneração da mão de obra e dos equipamentos necessários para execução do serviço, bem como a apresentação gráfica e descritiva do trabalho efetuado. Deverão estar inclusos também os custos com o respectivo deslocamento da equipe e equipamentos.

8.3.7.3. Para este serviço deverão ser contempladas todas as normas e melhores práticas de engenharia aplicáveis. Incluindo, mas não se limitando à NBR 13133, NBR 15777, NBR 16752 e NBR 16861.

8.3.8. Elementos para locação de obras de arte:

8.3.8.1. O serviço será medido por metro por eixo (m/eixo) de elementos para locação de obra de arte.

8.3.8.2. O custo unitário apresentado deverá considerar a remuneração da mão de obra e os equipamentos necessários para execução do serviço, bem como a apresentação gráfica e descritiva do trabalho efetuado. Deverão estar inclusos também os custos com o respectivo deslocamento da equipe e equipamentos.

8.3.8.3. Para este serviço deverão ser contempladas todas as normas e melhores práticas de engenharia aplicáveis. Incluindo, mas não se limitando à NBR 13133, NBR 15777, NBR 16752 e NBR 16861.

8.3.9. Cadastro de Interferência com apoio de Georadar:

8.3.9.1. Consiste em cadastrar redes de distribuição de água, adutoras, redes coletoras, redes de distribuição de elétrica, rede de gás, telecomunicações, linhas de recalque, emissários e seus componentes, dentre outras

interferências identificadas no processo através de sondagem com tecnologia PGPR (GeoRadar).

8.3.9.2. Esse cadastro gera um croqui elaborado de campo com os dados alfanuméricos (atributos). Deverão ser coletados dados de cadastro como diâmetro, material, profundidade, amarrações em relação ao alinhamento do lote e demais atributos relevantes para a identificação das interferências no local do projeto. Os serviços serão considerados concluídos após o lançamento de todos os dados de cadastro levantados em campo expressos e locados em base georreferenciada.

8.3.9.3. O serviço será medido por metro quadrado (m²) de área levantada.

8.3.9.4. O custo unitário apresentado deverá considerar a remuneração da mão de obra e os equipamentos necessários para execução do serviço, compreendendo o cadastramento e mapeamento de todas as interferências encontradas no local, abrangendo as instalações de redes públicas de concessionárias, permissionárias, órgãos públicos e outros, tubulações metálicas e não-metálicas, dutos, objetos enterrados, tanques, cabos de fibra ótica, dentre demais elementos. Deverão estar inclusos também os custos com o respectivo deslocamento da equipe e equipamentos.

8.3.9.5. Para este serviço deverão ser contempladas todas as normas e melhores práticas de engenharia aplicáveis, incluindo, mas não se limitando à NBR 15935 e IP-DE-100/001 do DER.

8.3.9.6. Processamento e interpretação dos sinais, tendo como resultados a geração de imagens de leitura do subsolo.

8.3.9.7. Elaboração de arquivo Planta CAD com o cadastro das interferências em formato DWG com os elementos devidamente amarrados metricamente.

8.3.9.8. O cadastro de interferências deverá fornecer elementos de instalações subterrâneas ou não, definindo sua posição, ocupação e profundidade, a fim de permitir o desenvolvimento de projetos ou execução de obras e compatibilizar as soluções com as interferências identificadas.

8.3.10. Cadastramento Arbóreo:

8.3.10.1. O serviço será medido por unidade (un) de cadastramento arbóreo, elaborado e entregue em sua versão completa e aprovado pelos órgãos fiscalizadores.

8.3.10.2. O custo unitário apresentado deverá considerar a remuneração da mão de obra e dos equipamentos necessários para execução do serviço, compreendendo o detalhamento de: identificação das espécies arbóreas, especificando seu nome, origem, mensuração, determinação do estado fitossanitário e verificação de sua eventual inclusão em listas de espécies ameaçadas de extinção. Deverão estar inclusos também os custos com o respectivo deslocamento da equipe e equipamentos.

8.3.10.3. Para este serviço deverão ser contempladas todas as normas e melhores práticas de engenharia aplicáveis.

8.3.11. Sondagem a trado manual:

8.3.11.1. O serviço será medido por metro (m) de sondagem executada, considerando a profundidade efetivamente perfurada.

8.3.11.2. O custo unitário apresentado deverá considerar a remuneração da mão de obra, materiais e equipamentos necessários para execução da sondagem, sendo considerado a investigação de subsolo por meio de sondagem com trado manual, executada em qualquer ponto do município de São Paulo. Deverão estar inclusos também o deslocamento de mão de obra e equipamentos, bem como a análise técnica das amostras obtidas. As perdas deverão ser consideradas nos coeficientes unitários de cada insumo.

8.3.11.3. Para este serviço deverão ser contempladas todas as normas e melhores práticas de engenharia aplicáveis. Incluindo, mas não se limitando à NBR 9603.

8.3.12. Sondagens com extração de amostras nas condições naturais:

8.3.12.1. O serviço será medido por unidade (un) de sondagem com extração de amostras nas condições naturais executada.

8.3.12.2. O custo unitário apresentado deverá considerar a remuneração da mão de obra, materiais e equipamentos necessários para execução da sondagem, bem como a apresentação gráfica e descritiva do trabalho efetuado, sendo

executado em qualquer ponto do município de São Paulo de acordo com o padrão técnico determinado por SIURB. As perdas deverão ser consideradas nos coeficientes unitários de cada insumo.

8.3.12.3. Para este serviço deverão ser contempladas todas as normas e melhores práticas de engenharia aplicáveis. Incluindo, mas não se limitando à NBR 6484 e DER ET-DE B00/001.

8.3.13. Ensaios de laboratório - umidade natural:

8.3.13.1. O serviço será medido por ensaio de umidade natural executado.

8.3.13.2. O custo unitário apresentado deverá considerar a remuneração da mão de obra, materiais e equipamentos necessários para execução do ensaio, bem como a apresentação gráfica e descritiva do trabalho efetuado, sendo executado em qualquer ponto do município de São Paulo de acordo com o padrão técnico determinado por SIURB.

8.3.13.3. Para este serviço deverão ser contempladas todas as normas e melhores práticas de engenharia aplicáveis. Incluindo, mas não se limitando à NBR 6457 e DER ET-DE G00/001.

8.3.14. Ensaios de laboratório - Limite de liquidez:

8.3.14.1. O serviço será medido por ensaio de limite de liquidez executado.

8.3.14.2. O custo unitário apresentado deverá considerar a remuneração da mão de obra, materiais e equipamentos necessários para execução do ensaio, bem como a apresentação gráfica e descritiva do trabalho efetuado, sendo executado em qualquer ponto do município de São Paulo de acordo com o padrão técnico determinado por SIURB.

8.3.14.3. Para este serviço deverão ser contempladas todas as normas e melhores práticas de engenharia aplicáveis. Incluindo, mas não se limitando à NBR 6459 e DER ET-DE G00/001.

8.3.15. Ensaios de laboratório- Plasticidade:

8.3.15.1. O serviço será medido por ensaio de plasticidade executado.

8.3.15.2. O custo unitário apresentado deverá considerar a remuneração da mão de obra, materiais e equipamentos necessários para execução do ensaio, bem como a apresentação gráfica e descritiva do trabalho efetuado, sendo

executado em qualquer ponto do município de São Paulo de acordo com o padrão técnico determinado por SIURB.

8.3.15.3. Para este serviço deverão ser contempladas todas as normas e melhores práticas de engenharia aplicáveis. Incluindo, mas não se limitando à NBR 7180 e DER ET-DE G00/001.

8.3.16. Ensaios de laboratório – Compactação:

8.3.16.1. O serviço será medido por ensaio de compactação executado.

8.3.16.2. O custo unitário apresentado deverá considerar a remuneração da mão de obra, materiais e equipamentos necessários para execução do ensaio, bem como a apresentação gráfica e descritiva do trabalho efetuado, sendo executado em qualquer ponto do município de São Paulo de acordo com o padrão técnico determinado por SIURB.

8.3.16.3. Para este serviço deverão ser contempladas todas as normas e melhores práticas de engenharia aplicáveis. Incluindo, mas não se limitando à NBR 7182 e DER ET-DE G00/001.

8.3.17. Ensaios de laboratório – Granulometria:

8.3.17.1. O serviço será medido por ensaio de granulometria executado.

8.3.17.2. O custo unitário apresentado deverá considerar a remuneração da mão de obra, materiais e equipamentos necessários para execução do ensaio, bem como a apresentação gráfica e descritiva do trabalho efetuado, sendo executado em qualquer ponto do município de São Paulo de acordo com o padrão técnico determinado por SIURB.

8.3.17.3. Para este serviço deverão ser contempladas todas as normas e melhores práticas de engenharia aplicáveis. Incluindo, mas não se limitando à NBR 7181 e DER ET-DE G00/001.

8.3.18. Ensaios de laboratório - CBR 5 pontos (moldado):

8.3.18.1. O serviço será medido por ensaio de CBR-5 pontos (moldado) executado.

8.3.18.2. O custo unitário apresentado deverá considerar a remuneração da mão de obra, materiais e equipamentos necessários para execução do ensaio, bem como a apresentação gráfica e descritiva do trabalho efetuado, sendo

executado em qualquer ponto do município de São Paulo de acordo com o padrão técnico determinado por SIURB.

8.3.18.3. Para este serviço deverão ser contempladas todas as normas e melhores práticas de engenharia aplicáveis. Incluindo, mas não se limitando à NBR 9895 e DER ET-DE G00/001.

8.3.19. Mobilização e instalação de 1 equipamento:

8.3.19.1. O serviço será medido por unidade (un) de equipamento de sondagem mobilizado e instalado.

8.3.19.2. O custo unitário apresentado deverá considerar a remuneração da mão de obra e o caminhão com carroceria, sendo considerado o manuseio, transporte, instalações da equipe e equipamentos no local da obra e seu posterior retorno.

8.3.19.3. Para este serviço deverão ser contempladas todas as normas e melhores práticas de engenharia aplicáveis. Incluindo, mas não se limitando à NBR 6484.

8.3.20. Deslocamento de equipamento entre furos em terreno plano, considerando a distância de 100 à 200m:

8.3.20.1. O serviço será medido por unidade (un) de equipamento de sondagem deslocado.

8.3.20.2. O custo unitário apresentado deverá considerar a remuneração da mão de obra, desmontagem, transporte e a montagem (posicionamento) dos equipamentos no local do novo furo onde será executada a sondagem, considerando o terreno plano e uma distância de 100M a 200M entre furos.

8.3.20.3. Para este serviço deverão ser contempladas todas as normas e melhores práticas de engenharia aplicáveis. Incluindo, mas não se limitando à NBR 6484.

8.3.21. Perfuração e execução de ensaio penetrométrico ou de lavagem por tempo:

8.3.21.1. O serviço será medido por metro (m) de sondagem executada, com base na profundidade efetivamente perfurada.

8.3.21.2. O custo unitário apresentado deverá considerar a remuneração da mão de obra, materiais e equipamentos necessários para execução da sondagem

à percussão, bem como a apresentação gráfica e descritiva do trabalho efetuado, sendo executado em qualquer ponto do município de São Paulo de acordo com o padrão técnico determinado por SIURB. As perdas deverão ser consideradas nos coeficientes unitários de cada insumo.

8.3.21.3. Para este serviço deverão ser contempladas todas as normas e melhores práticas de engenharia aplicáveis. Incluindo, mas não se limitando à NBR 6484 e NBR 8036.

8.3.22. Perfuração em rocha dura ou extra-dura (granitos, gnaisses, quartzitos e rochas afins), acréscimo conforme Planilha Orçamentária anexa (em relação ao preço da perfuração em solos ou rochas decompostas).

8.4. O acompanhamento e a fiscalização da execução do contrato consistem na verificação da conformidade da prestação dos serviços, dos materiais, técnicas e equipamentos empregados, de forma a assegurar o perfeito cumprimento do ajuste, que serão exercidos por um ou mais representantes da CONTRATANTE.

8.5. Para efeito de medição, os serviços deverão ser executados conforme o cronograma físico-financeiro e de acordo com a Ordem de Serviço – OS, a ser emitida pela SP Urbanismo. A OS deverá conter a definição e a especificação dos serviços a serem realizados, bem como o prazo inicial da execução dos serviços contratados.

8.6. Não será objeto de pagamento a prestação de serviços que não tiver sido solicitada previamente pela CONTRATANTE por meio de Ordem de Serviço. Por conseguinte, não poderão ser executados serviços fora da vigência do instrumento contratual.

8.7. A SPUrbanismo poderá aprovar o documento, aprovar com ressalvas ou não aprovar. A SPUrbanismo enviará uma cópia do documento analisado à CONTRATADA que deverá proceder da seguinte forma:

8.7.1. Documento aprovado: deverá ser encaminhado à SPUrbanismo o documento original gravado em mídia digital e, caso solicitado, em papel sulfite.

8.7.2. Documento aprovado com ressalvas ou não aprovado: deverá ser reenviado digitalmente à SPUrbanismo com as alterações e/ou correções solicitadas e, quando solicitado, em uma cópia em papel sulfite. Os documentos encaminhados serão novamente analisados pela SPUrbanismo, procedimento que será adotado até a efetiva aprovação do mesmo.

- 8.7.3. Os produtos serão considerados concluídos quando todos os documentos integrantes estiverem formalmente aprovados.
- 8.7.4. A CONTRATADA procederá, sem ônus para a SPUrbanismo, a quaisquer mudanças no produto que se verificarem necessárias em função de não atendimento à legislação e normatização, às exigências de órgãos de licenciamento competentes e às presentes especificações, durante a vigência do contrato.
- 8.8. A aceitação dos produtos e relatórios por parte da SPUrbanismo não eximirá a CONTRATADA da responsabilidade técnica pelos produtos e relatórios.
- 8.9. Para todos os serviços técnicos prestados, deverá ser apresentada ART e/ou RRT, além de outros documentos responsabilidade técnica que se fizerem necessários, conforme o caso.
- 8.10. Após a aprovação formal de todos os produtos, a CONTRATADA deverá encaminhá-los à SPUrbanismo em mídia digital contendo todos os documentos integrantes discriminados.
- 8.11. O fiscal do contrato deverá verificar e atestar as medições apresentadas. Os serviços aprovados em medição serão encaminhados para remuneração, conforme relatório aprovado e composição unitária do item ou produto.

9. CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR

- 9.1. A empresa deverá, além de apresentar a documentação exigida pelos termos da licitação, comprovar, por atestado técnico emitido em nome da empresa, por pessoas jurídicas de direito público ou privado, a execução das seguintes atividades:
- 9.1.1. Levantamento Planialtimétrico Cadastral de 03 (três) áreas com no mínimo de 100.000 m² (cem mil metros quadrados) cada;
- 9.1.2. Cadastro de Interferência Georadar de 03 (três) áreas com no mínimo de 10.000 m² (dez mil metros quadrados) cada;
- 9.1.3. Cadastramento Arbóreo de 03 (três) áreas com no mínimo de 500 (quinhentos) exemplares arbóreos cada;
- 9.1.4. Sondagem a trado: 150 (cento e cinquenta) metros de perfuração e 30 (trinta) unidades de cada ensaio em 03 (três) áreas cada:

- 9.1.4.1. Ensaio de laboratório - umidade natural
- 9.1.4.2. Ensaio de laboratório - Limite de liquidez
- 9.1.4.3. Ensaio de laboratório- Plasticidade
- 9.1.4.4. Ensaio de laboratório - Compactação
- 9.1.4.5. Ensaio de laboratório - Granulometria
- 9.1.4.6. Ensaio de laboratório - CBR 5 pontos (moldado)
- 9.1.5. Sondagem a Percussão: 300 (trezentos) metros de perfuração e execução de ensaio penetrométrico ou de lavagem por tempo em 03 (três) áreas cada;
- 9.1.6. Sondagem Rotativa: 60 (sessenta) metros de perfuração e execução de ensaio penetrométrico ou de lavagem por tempo e 60% (sessenta por cento) de perfuração em rocha dura ou extra-dura em 03 (três) áreas cada.
- 9.2. Além das condições acima descritas, para estar apta à contratação, a empresa deve atender a qualificação financeira prevista no item 5.12.8.1 da Norma de Procedimento 58.04 da SPUrbanismo.
- 9.3. A Contratação terá como critério de julgamento o Menor Preço, atendidos os critérios de habilitação técnica.

10. PRAZO DE EXECUÇÃO

- 10.1. A execução do contrato será de 4 (quatro) meses, prorrogável nos termos da legislação vigente, conforme as condições estabelecidas neste instrumento.
- 10.2. A execução dos serviços será de 3 (três) meses e deverá seguir o cronograma constante no ANEXO II – CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO.

11. ADEQUAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

- 11.1. As despesas decorrentes da execução dos serviços objeto do Contrato oriundo desta licitação onerarão a dotação orçamentária indicada no edital.

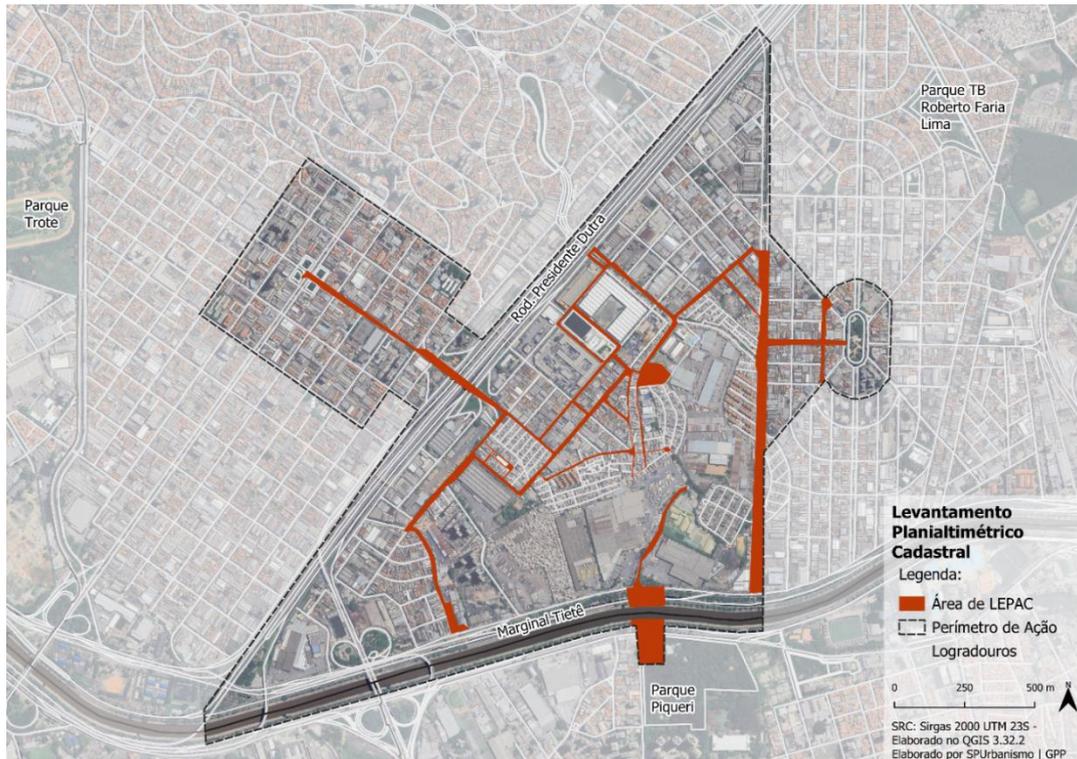
ANEXO I – ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

1. PRODUTO 1 - LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL

Produto 1.1 – Levantamento Planialtimétrico Cadastral Parque Novo Mundo

A área 1 (Perímetro Parque Novo Mundo) objeto do levantamento planialtimétrico cadastral consta assinalada na Figura 2, estimada em 200.000 m² (duzentos mil metros quadrados).

Figura 2 – Localização aproximada da área 1 - objeto do Levantamento Planialtimétrico Cadastral



Fonte: Elaboração SPUrbanismo, 2024.

Produto 1.2 – Levantamento Planialtimétrico Cadastral Atracadoiro Penha

A área 2 (Perímetro Atracadoiro Penha) objeto do levantamento planialtimétrico cadastral está estimada em 10.000 m² (dez mil metros quadrados), assinalada na Figura 1, cuja localização precisa será informada quando da emissão da Ordem de Serviço.

Os Levantamentos Planialtimétricos Cadastrais deverão ser elaborados com o uso de estação total, a ser apresentado em plantas na escala 1:500 ou em escala maior caso seja necessárias ampliações de trechos críticos. Tal escala deve ser adequada para o perfeito entendimento dos elementos levantados, abrangendo toda área objeto da intervenção, com a caracterização de todas as instalações, equipamentos urbanos, vegetação e estruturas

existentes na área levantada, de forma a permitir criterioso estudo das interferências. Os serviços serão executados atendendo a NBR 14.166 e NBR 13.133 da ABNT.

Os levantamentos topográficos deverão estar no sistema de coordenadas SIRGAS2000, o arquivo digital do levantamento topográfico deve conter, em *layer* congelado, a malha do sistema SAD69. Todo o levantamento deve ser apresentado em arquivo digital dwg e pdf, permitindo a elaboração do projeto por meios eletrônicos.

Todos os trabalhos topográficos a serem desenvolvidos deverão estar referenciados aos marcos geodésicos implantados pela Prefeitura do Município de São Paulo – vide monografias e localização no site.

<https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/arquivos/secretarias/planejamento/mapas/0002/marcos_sp.asp> (acessado em 14/05/2024) e Camada específica do GeoSampa <<https://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/PaginasPublicas/SBC.aspx#>>

Deverá constar no levantamento os seguintes itens:

- Poligonal de apoio, referenciada nos marcos do levantamento existente;
- Nivelamento da poligonal básica;
- Nos cruzamentos de via deverão ser levantados, no mínimo, 15m (quinze metros) de emboque;
- Toda a caixa viária (de testada a testada dos imóveis) do Eixo Principal Viário;
- Cadastro dos bueiros existentes, apresentados por seção ao longo do mesmo, com cotas de entrada e saída e croquis dos elementos (muros, alas, diâmetros ou seção, material constitutivo);
- Cadastro de todos os elementos de drenagem (PVs, BLs, caixas etc.) apresentados em forma de croquis, contendo dimensões, indicação do material e cotas de topo e fundo, bem como das geratrizes inferiores das canalizações afluentes e efluentes;
- Cadastro das linhas aéreas com amarração dos pontos de cravação dos postes, espécie de circuito e número de identificação dos postes;
- Cadastro de utilidades públicas relativas à sinalização viária, postes, placas, semáforos etc.;
- Caracterização de todas as instalações, equipamentos urbanos, vegetação e estruturas existentes, de forma a permitir criterioso estudo das interferências;

- Cadastramento das edificações;
- Valetas de drenagem, galerias e outras instalações subterrâneas, identificadas dentro do perímetro de intervenção;
- As sondagens e posições de amostragem para ensaios existentes na área deverão ser cadastradas, quando aplicáveis;
- Cadastro de paisagismo com a identificação de passeios, delimitação de jardins;
- Levantamento das soleiras das edificações lindeiras à faixa do projeto;
- Cadastramento arbóreo, detalhado, com identificação das espécies arbóreas que tenham DAP a partir de 5,0cm, compatibilizado com o Levantamento Arbóreo e Ambiental.

Com base no Levantamento Planialtimétrico Cadastral, será elaborado o Cadastro Unificado das Redes de Infraestrutura das diversas concessionárias de serviços públicos e privados e demais órgãos da PMSP.

Deverão ser solicitados os cadastros atualizados junto as concessionárias e operadoras envolvidas (CET, ENEL, ILUME, COMGAS, SABESP, Telecomunicações etc.). Todos os elementos e informações obtidos serão confirmados em campo, a fim de corrigir possíveis distorções, e consolidados em um único cadastro com mesma base de coordenadas, e edição que permita fácil distinção das disciplinas, por código de cores, pictogramas e códigos em planta e legenda, acompanhados de relatórios indicando a origem das informações.

O Cadastro Unificado das Redes de Infraestrutura deverá ser atualizado com as informações obtidas no Cadastro de Interferência com apoio de Georadar (Produto 2), no trecho pertinente.

As plantas de Levantamento Topográfico e do Cadastro Unificado das Redes de Infraestrutura também deverão ser compatibilizadas com o Levantamento Batimétrico do trecho pertinente, que será fornecido pela Contratante.

Além da compatibilização, deverá ser realizada análise do Levantamento Batimétrico fornecido pela Contratante, para verificação de pertinência ao trecho contratado no Levantamento Planialtimétrico Cadastral.

As plantas de Levantamento Topográfico e do Cadastro Unificado das Redes de Infraestrutura estão incluídas na composição de preço destes serviços.

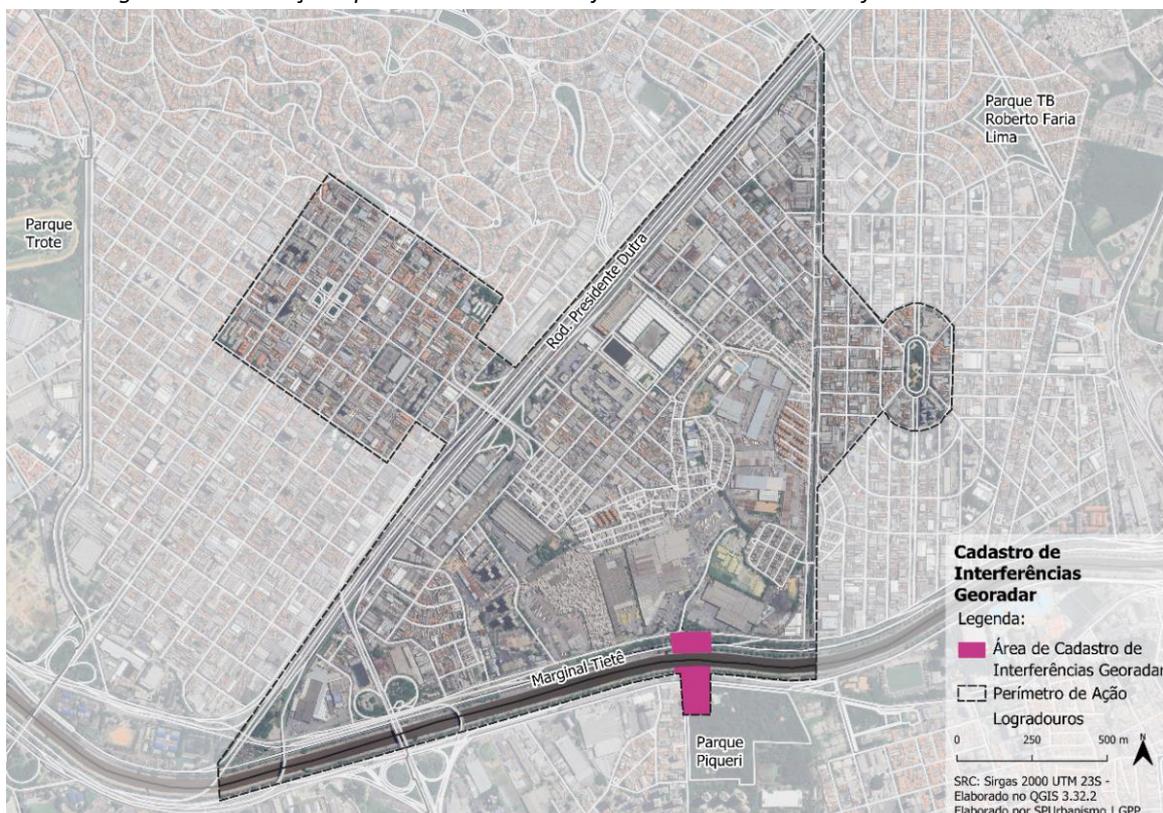
FORMA DE APRESENTAÇÃO: Plantas na escala 1:500 ou em escala maior caso sejam necessárias ampliações de trechos críticos, com envio das pranchas em formato A1 em meio digital (em formato DWG e PDF), intituladas Levantamento Planialtimétrico Cadastral e Cadastro Unificado das Redes, possibilitando a utilização para compatibilização dos projetos básicos, bem como relatórios, especificações técnicas, cadernetas de campo e/ou outros materiais relevantes, como o Relatório da Compatibilização e de Análise do Levantamento Batimétrico fornecido, em formato A4 (PDF e DOC).

2. PRODUTO 2 – CADASTRO DE INTERFERÊNCIA COM APOIO DE GEORADAR

Produto 2.1 – Cadastro de Interferência com Apoio de Georadar Parque Novo Mundo

O mapeamento deste produto abrange a área de implantação da Ciclopassarela (Figura 3), estimado em 25.000 m² (vinte e cinco mil metros quadrados).

Figura 3 - Localização aproximada de área objeto do Cadastro de Interferências Georadar



Fonte: Elaboração SPUrbanismo, 2024.

Produto 2.1 – Cadastro de Interferência com Apoio de Georadar Atracadouro Penha

O mapeamento deste produto abrange a área de implantação do Atracadouro Penha, estimada em 10.000 m² (dez mil metros quadrados), assinalada na Figura 1, cuja localização precisa será informada quando da emissão da Ordem de Serviço.

O produto 2 consiste no mapeamento ecográfico bidimensional por reflexão de ondas eletromagnéticas (GPR/GEORADAR) no Cadastro Geral Unificado de Redes de Infraestrutura das diversas concessionárias de serviços públicos e privados e demais órgãos da PMSP contidos no trecho, não se limitando à verificação comprobatória em campo das redes subterrâneas existentes informadas em cadastros fornecidos pelos órgãos da PMSP e concessionárias, permissionárias e operadoras envolvidas. A elaboração da investigação GPR deve ser feita de acordo com a ABNT NBR 15.935/2011.

Escopo dos Serviços:

- Mapeamento do Subsolo: inclui a varredura total da área informada, com utilização do equipamento Ground Penetrating Radar (GPR), através de seções transversais e longitudinais. O levantamento será realizado de forma a identificar todas as interferências de subsolo existentes no traçado, tais como redes de água, esgoto, telecomunicações, energia, drenagem, entre outras.
- Detecção eletromagnética: serão verificados os caminhamentos de cada rede existente em complementação às informações obtidas através do mapeamento por GPR utilizando-se de equipamento para a detecção eletromagnética.
- Inspeção em campo: acesso a todos os poços de visita, caixas de inspeção, bocas de lobo e demais elementos enterrados existentes, coletando os dados necessários e complementares de topografia, especificado suas características construtivas e demais informações necessárias.

FORMA DE APRESENTAÇÃO: Plantas na escala 1:500 ou em escala maior, caso seja necessárias ampliações de trechos críticos, adequada para o perfeito entendimento dos dados cadastrados. O envio deve ser feito em pranchas no formato A1 em meio digital (em formato DWG e PDF), possibilitando a utilização para compatibilização dos projetos básicos, bem como

relatórios, especificações técnicas, cadernetas de campo e/ou outros materiais relevantes, em formato A4 (PDF e DOC).

3. PRODUTO 3 – CADASTRAMENTO ARBÓREO

Produto 3.1 – Cadastro Arbóreo Parque Novo Mundo

Consiste no Levantamento Arbóreo Sanitário realizado in loco em toda a extensão assinalada na Figura 2 (área do Perímetro Parque Novo Mundo do Levantamento Planialtimétrico Cadastral), contemplando o cadastro de até 1.000 (hum mil) unidades arbóreas.

Produto 3.2 – Cadastro Arbóreo Atracadouro Penha

Consiste no Levantamento Arbóreo Sanitário realizado in loco em toda a extensão assinalada da área do Atracadouro Penha, cuja localização precisa será informada quando da emissão da Ordem de Serviço, contemplando o cadastro de até 1.000 (hum mil) unidades arbóreas.

A execução do Produto 3 deverá apresentar:

- Lista de Espécies Arbóreas com identificação de todas as espécies de árvores presentes no terreno.
- Número de Árvores para quantificação do número total de árvores, bem como a distribuição por espécie.
- Diâmetro à Altura do Peito (DAP), com medição do diâmetro das árvores a uma altura padrão, geralmente a 1,30 metro do solo.
- Medição da altura das árvores para avaliar o desenvolvimento vertical.
- Estado Fitossanitário com avaliação da saúde geral das árvores, identificando presença de pragas, doenças ou sinais de estresse.
- Avaliação de Riscos e identificação de árvores com potencial risco de queda ou que representem algum perigo para estruturas ou pessoas.
- Recomendações de Manejo com sugestões para cuidados, podas, remoção ou replantio, se necessário, com base na saúde e nas características específicas das árvores.

- Mapa Arbóreo com representação gráfica da distribuição das árvores no terreno, indicando a localização exata de cada uma.
- Fotos e Documentação Visual das árvores e suas condições para documentação visual e análise detalhada.
- Relatório Técnico detalhado que resume todas as informações coletadas durante o levantamento, incluindo análises, conclusões e recomendações.

Os serviços serão executados atendendo as normas vigentes cabíveis. O levantamento deverá estar no sistema de coordenadas SIRGAS2000. Todo o levantamento deverá ser apresentado em arquivo digital em formatos DWG e PDF, permitindo a elaboração do projeto por meios eletrônicos.

FORMA DE APRESENTAÇÃO: Desenhos técnicos em escala adequada, com envio das pranchas em formato A1 em meio digital (em formato DWG e PDF), e caderno em formato A4 (PDF e DOC), com as informações sobre a vegetação arbórea cadastrada, metodologia, referências, dentre outros.

4. PRODUTO 4 – INVESTIGAÇÕES GEOTÉCNICAS

Para a execução do levantamento do perfil geotécnico deverão ser feitas sondagens geotécnicas para avaliar a composição do solo em diferentes pontos da área de abrangência do projeto.

Todas as sondagens e posições de amostragem para ensaios existentes na área deverão ser cadastradas, quando aplicáveis.

Deverão ser elaborados perfis geotécnicos que representem as camadas do solo e suas características geotécnicas.

Deverão ser feitos ensaios de compactação, cisalhamento e permeabilidade do solo.

Deverá ser efetuada a análise de riscos geotécnicos, como deslizamentos de terra.

Todo o levantamento deverá ser apresentado em arquivo digital em formatos DWG e PDF, permitindo a elaboração do projeto por meios eletrônicos.

Os tipos de sondagens deverão ter sua distribuição de acordo com as partes e especificidades do projeto: caminhabilidade e ciclovia, implantação da obra de arte especial (ciclop passarela), implantação de infraestrutura náutica (atracadouros para barco de educação ambiental), abertura de vias e melhoramentos viários, e serão decorrentes de programação prévia, para que os resultados garantam o grau de confiabilidade estatística adequado ao detalhamento do projeto.

As sondagens deverão ser realizadas a partir das bordas da via de forma a não comprometer o tráfego.

Investigações Geotécnicas Parque Novo Mundo

Estão previstos os seguintes serviços de sondagem:

- **Produto 4.1: Sondagem a trado manual:**
 - Trata-se de método de investigação que utiliza o trado como ferramenta de perfuração. O trado é um tipo de amostrador de solo constituído por lâminas cortantes, que podem ser compostas por duas peças, de forma convexa (trado concha) ou única, de forma helicoidal. Não utiliza revestimento e é executada com ferramentas manuais, atravessando usualmente apenas a camada de solo de baixa resistência à perfuração. Geralmente é interrompida ao alcançar material mais resistente do que o solo, tal como uma camada de seixos ou de rocha alterada, mesmo de baixa coerência, ou então logo após atingir o nível d'água subterrâneo, devido ao desmoronamento das paredes do furo. Deverão ser identificadas pelas letras ST, seguidas de um número indicativo.
 - Quando o material perfurado for homogêneo, as amostras deverão ser coletadas conforme normativa específicas sobre a matéria. Se houver mudança no transcorrer do metro perfurado, deverão ser coletadas tantas amostras quanto forem os diferentes tipos de materiais. Todo material coletado deverá permanecer guardado à sombra, em local ventilado, até o fim da jornada diária, quando será transportado para o local indicado pela Fiscalização.
 - O serviço será realizado na área correspondente à implantação dos projetos de Caminhabilidade, Abertura de Vias e Melhoramentos Viários.

- **Produto 4.2: Sondagem a percussão (convencional):** Método de investigação de solo que consiste na perfuração e cravação dinâmica de amostrador-padrão, a cada metro, resultando na determinação do tipo de solo e de um índice de resistência, bem como na observação do nível da água dentro do furo de sondagem. É realizada cravação de um amostrador para a medida do índice de resistência à penetração “N”, através do número de golpes correspondente à cravação de 30 cm do amostrador-padrão, após a cravação inicial de 15 cm, utilizando-se martelo de 65 kg de massa. Deverão ser identificadas pelas letras SP, seguidas de um número indicativo.
 - Deve ser coletada, para exame posterior, uma parte representativa do solo colhido pelo trado durante a perfuração até 1 m de profundidade, procurando identificar a espessura da camada com presença significativa de raízes quando for o caso. A cada metro de perfuração, a partir de 1 m de profundidade, devem ser colhidas amostras dos solos por meio do amostrador-padrão, com execução de SPT.
 - O serviço será realizado na área correspondente na área correspondente à implantação da Ciclopasseira e Atracadouro.
- **Produto 4.3: Sondagem rotativa (convencional):** Método de investigação que consiste no uso de um conjunto motomecanizado destinado à perfuração de maciços rochosos e obtenção de amostras de materiais rochosos com formato cilíndrico, chamadas de testemunho. Em geral, é necessário atravessar camadas de solo, com espessura e características muito variáveis, para alcançar o maciço rochoso. É utilizada quando não interesse ou necessidade de dados e amostragem das camadas de solo. Caso haja interesse, a sondagem será identificada como Sondagem Mista (SM), onde serão combinadas as sondagens a Percussão e Rotativa em um mesmo furo. Deverão ser identificadas pelas letras SR, seguidas de número indicativo.
 - A amostragem deverá ser contínua e total, mesmo em materiais incoerentes ou muito fraturados, permitindo a obtenção das informações geológicas de interesse à caracterização do maciço rochoso. Os testemunhos não deverão se apresentar fraturados ou roletados pela ação mecânica do equipamento de sondagem.

- O serviço será realizado na área correspondente implantação da Ciclopassarela e Atracadouro, quando comprovada tecnicamente a necessidade e aceita previamente pela fiscalização.

Investigações Geotécnicas Atracadouro Penha

Estão previstos os seguintes serviços de sondagem:

- **Produto 4.4: Sondagem a trado manual:**

- Trata-se de método de investigação que utiliza o trado como ferramenta de perfuração. O trado é um tipo de amostrador de solo constituído por lâminas cortantes, que podem ser compostas por duas peças, de forma convexa (trado concha) ou única, de forma helicoidal. Não utiliza revestimento e é executada com ferramentas manuais, atravessando usualmente apenas a camada de solo de baixa resistência à perfuração. Geralmente é interrompida ao alcançar material mais resistente do que o solo, tal como uma camada de seixos ou de rocha alterada, mesmo de baixa coerência, ou então logo após atingir o nível d'água subterrâneo, devido ao desmoronamento das paredes do furo. Deverão ser identificadas pelas letras ST, seguidas de um número indicativo.
- Quando o material perfurado for homogêneo, as amostras deverão ser coletadas conforme normativa específicas sobre a matéria. Se houver mudança no transcorrer do metro perfurado, deverão ser coletadas tantas amostras quanto forem os diferentes tipos de materiais. Todo material coletado deverá permanecer guardado à sombra, em local ventilado, até o fim da jornada diária, quando será transportado para o local indicado pela Fiscalização.
- O serviço será realizado na área correspondente à implantação dos projetos de Caminhabilidade, Abertura de Vias e Melhoramentos Viários;

Para o produto 4 deverão ser realizados os seguintes ensaios:

- Penetrométrico.
- De laboratório: Umidade natural (com compactação), Limite de liquidez, Plasticidade, Granulometria, CBR – 5 pontos.

Os intervalos de amostragem para os ensaios deverão ser definidos conforme Especificações de Serviços ou Instruções de Execução da SIURB e, na ausência destas, em especificações da DERSA, DER, ABNT e DNIT pertinentes.

- ABNT NBR 6484:2020 – Sondagem de simples reconhecimento com SPT – Método de ensaio.
- ABGE 2013 Boletim nº 3 - Manual de Sondagens.