



MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
PREFEITURA DE AERONÁUTICA DE CURITIBA

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
(Processo Administrativo nº 67616.000412/2025-49)

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

1.1. As Especificações Técnicas detalhadas em seguida se destinam ao estabelecimento das diretrizes para de serviços técnicos especializados para elaboração de projetos de recuperação das vias de acesso da Vila Militar de Canguçu-RS, utilizando a técnica de pavimentação com blocos intertravados de concreto (*paver*).

2. NORMAS

2.1. As Especificações Técnicas foram elaboradas considerando as normas técnicas ABNT vigentes e, ainda, as Leis, Decretos, Instruções/Orientações Normativas, Resoluções, documentações do Comando da Aeronáutica (COMAER), entre outros, que também estejam em vigor e sejam referentes aos serviços a serem executados.

3. ESTUDOS E PROJETOS

3.1. Todos os Projetos Executivos e os Relatórios Técnicos serão fornecidos pela Contratante, sendo que esta Especificação Técnica e os demais documentos que integram o processo serão suficientes para o entendimento e a execução dos serviços.

4. SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS

4.1. A execução de serviços técnicos especializados, compreendendo o levantamento topográfico planialtimétrico georreferenciado da área de intervenção, a realização de sondagens geotécnicas do tipo SPT, ensaio de deflexão com equipamento Benkelman Beam, e a elaboração dos projetos executivos de pavimentação em blocos intertravados de concreto (paver), sinalização viária (horizontal e vertical) e drenagem pluvial urbana.

Os serviços incluem a produção e entrega dos seguintes produtos técnicos:

- Levantamento Topográfico Planialtimétrico Georreferenciado, com geração de planta em formato DWG e PDF contendo curvas de nível, cotas, limites, elementos existentes, pontos notáveis, memorial descritivo, relatório técnico com metodologia e equipamentos utilizados, arquivos digitais compatíveis com softwares CAD e GIS, e ART correspondente;
- Sondagem Geotécnica SPT, com execução de furos conforme norma ABNT NBR 6484, entrega de perfis estratigráficos, dados de resistência à penetração (N-SPT), identificação do nível d'água, croquis de locação dos furos, relatório técnico contendo metodologia, resultados e recomendações de fundação e pavimentação, e ART do serviço;
- Ensaio de Deflexão com Benkelman Beam, contemplando a execução de ensaios em pontos previamente definidos, levantamento dos valores de deflexão da estrutura de pavimento existente, relatório técnico com metodologia, resultados, análise estrutural e recomendações para reabilitação ou reforço, incluindo ART específica;
- Projeto Executivo de Pavimentação com Paver, contendo memorial descritivo, planta de locação e paginação dos blocos intertravados, seções típicas, detalhes construtivos (sub-base, base, colchão de areia, contenções), especificações técnicas dos materiais, quadro de áreas e quantitativos, arquivos em DWG e PDF, e ART do projeto;

- Projeto de Sinalização Viária, incluindo sinalização horizontal e vertical conforme normas do CONTRAN e demais órgãos competentes, com planta de locação dos dispositivos de sinalização, detalhes dos elementos (placas, faixas, tachões, etc.), quadro de quantitativos, especificações técnicas, arquivos digitais e ART correspondente;
- Projeto de Drenagem Pluvial Urbana, englobando estudos hidrológicos e hidráulicos, memorial descritivo, planta de drenagem com locação de elementos (bocas de lobo, poços de visita, tubos, sarjetas, caixas de passagem), perfis longitudinais, dimensionamentos, detalhes construtivos, quantitativos, especificações técnicas, arquivos em DWG/PDF e ART específica.

Todos os serviços deverão seguir as normas técnicas vigentes da ABNT, DNIT, DER e demais órgãos reguladores, e os produtos entregues deverão estar compatibilizados entre si, em formato impresso e digital, prontos para execução.

4.2. A seguir serão esmiuçados os serviços necessários para a execução do objeto.

TOPOGRAFIA

CIV.0003 RECOLHIMENTO DE ART

Recolhimento de ART faixa para elaboração de Projetos (Contrato acima de R\$ 15.000,00) de acordo com a Resolução 1.067/2015 e decisão do CONFEA PL 1759/2017.

O serviço consiste no recolhimento de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) ou Registro de Responsabilidade Técnica (RRT) pelos responsáveis técnicos pela elaboração dos projetos contratados.

A medição será efetuada por unidade de ART ou RRT emitidas e pagas.

62.0533. LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIALTIMÉTRICO- PARA ESTUDO E CADASTRO

O serviço consiste em todos os recursos humanos, materiais, equipamentos e afins para a realização de Levantamento Topográfico Planialtimétrico, com fornecimento dos Projetos e Relatórios Topográficos.

A execução dos Serviços deverá ser realizada conforme as Normas vigentes.

Os desenhos e relatórios Técnicos deverão ser detalhados de forma a facilitar a leitura e interpretação, com tantas páginas quantas necessárias forem.

Será executado com o objetivo de levantar com precisão as informações altimétricas e planimétricas da área de estudo, bem como identificar todos os elementos existentes que impactem no desenvolvimento dos projetos futuros, tais como edificações, vias, calçadas, redes de infraestrutura (drenagem, esgoto, abastecimento, elétrica), mobiliário urbano, arborização, entre outros.

Este levantamento deverá ser realizado com uso de estação total e/ou receptor GNSS de dupla frequência com correção diferencial em tempo real (RTK), garantindo precisão compatível com os requisitos de projeto de infraestrutura urbana. A rede de apoio deverá estar referenciada ao sistema geodésico oficial brasileiro (SIRGAS2000) para planimetria e utilizar modelo geoidal apropriado para obtenção de cotas ortométricas. A densidade dos pontos e a definição das curvas de nível deverão permitir a representação fiel da topografia do terreno, respeitando um intervalo vertical máximo de 0,50 m ou conforme exigência do contratante.

Os dados coletados em campo deverão ser processados e representados em desenhos técnicos no formato digital DWG, acompanhados de plantas em PDF, arquivos brutos e editáveis, além de relatório técnico contendo a metodologia utilizada, instrumentos aplicados, rede de referência utilizada e precisão obtida.

A aprovação do Levantamento Topográfico e seus documentos complementares será genérica e não eximirá a CONTRATADA de suas responsabilidades sobre o projeto, segurança e instalação dos equipamentos e

materiais. Correrá por conta da CONTRATADA qualquer retrabalho em consequência de erro, omissão, negligência ou por não ter sido cumpridas as orientações da CONTRATANTE.

O serviço será medido após a aprovação expressa do Relatório pela Fiscalização, conforme os prazos estabelecidos nas etapas do Projeto.

04.04.01. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTO

O serviço consiste com a mobilização da equipe e dos equipamentos necessários, etapa que compreende o deslocamento de pessoal técnico, transporte de instrumentos e ferramentas ao local de intervenção, bem como a instalação das estruturas de apoio operacional, quando aplicável. Esta etapa inicial deverá garantir que todas as condições técnicas e logísticas estejam estabelecidas para o início das atividades, incluindo a verificação do pleno funcionamento dos equipamentos de medição e sondagem.

O serviço será medido após a aprovação expressa do Relatório pela Fiscalização, conforme os prazos estabelecidos nas etapas do Projeto.

62.05.14. EQUIPE TOPOGRÁFICA PARA APOIO AOS PROJETOS

O serviço compreende a fase de levantamento e locações de campo, será necessária a atuação de uma equipe topográfica de apoio para suprir demandas pontuais que envolvam demarcações, atualizações em campo e locação de elementos projetados. Essa equipe deverá ser composta por topógrafo, auxiliar e operador, devidamente capacitados, operando equipamentos compatíveis com os padrões exigidos para serviços técnicos de engenharia.

O serviço será medido após a aprovação expressa do Relatório pela Fiscalização, conforme os prazos estabelecidos nas etapas do Projeto.

62.05.37. DESENHO DE LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO

O serviço compreende o desenho técnico do levantamento topográfico, com base nos dados obtidos em campo. Este deverá representar todos os elementos naturais e artificiais, incluindo relevo, edificações, pavimentações,

redes aparentes e demais interferências, de forma organizada, com layers padronizados, nomenclatura técnica e simbologia conforme normas da ABNT. Os desenhos deverão conter legenda, escalas gráficas e numéricas, carimbo técnico e identificação da área.

O serviço será medido após a aprovação expressa do Relatório pela Fiscalização, conforme os prazos estabelecidos nas etapas do Projeto.

GEOTECNIA

CIV.0003 RECOLHIMENTO DE ART

Recolhimento de ART faixa para elaboração de Projetos (Contrato acima de R\$ 15.000,00) de acordo com a Resolução 1.067/2015 e decisão do CONFEA PL 1759/2017.

O serviço consiste no recolhimento de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) ou Registro de Responsabilidade Técnica (RRT) pelos responsáveis técnicos pela elaboração dos projetos contratados.

A medição será efetuada por unidade de ART ou RRT emitidas e pagas.

65.02.02 PERFURAÇÃO DE SOLO SONDAGEM A TRADO (NBR 9603:2015) DN 20CM

O serviço tem o intuito de caracterizar o subsolo para subsidiar os projetos de infraestrutura, será realizada a sondagem a trado, conforme os preceitos estabelecidos na NBR 9603:2015.

Este ensaio será utilizado para coleta de amostras deformadas, com identificação tátil-visual dos horizontes do solo, profundidade do nível d'água (quando atingido) e descrição estratigráfica do perfil do terreno.

Os furos serão executados manualmente ou com auxílio de equipamentos motorizados, com diâmetro nominal de 20 cm, até atingir profundidades previamente estabelecidas, ou até a recusa do trado.

Os pontos deverão ser georreferenciados, e os dados serão organizados em perfis de sondagem com informações geológicas e geotécnicas interpretadas.

O serviço será medido após a aprovação expressa do Relatório pela Fiscalização, conforme os prazos estabelecidos nas etapas de entrega.

67.01.12. ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS (ISC/CBR) C/1 CP (DNIT 172/016-ME / NBR 9895:2017)

O serviço compreende na determinação do comportamento mecânico dos solos em termos de suporte, será executado o ensaio de Índice de Suporte Califórnia (CBR/ISC), conforme métodos normalizados pelo DNIT 172/2016-ME e NBR 9895:2017.

Este ensaio será realizado em laboratório, a partir das amostras coletadas nas sondagens, com preparação de um corpo de prova compactado segundo energia intermediária, submetido à imersão por 96 horas e à penetração sob carga controlada.

O resultado do ensaio deverá apresentar a curva carga versus penetração, valores de CBR, umidade ótima e densidade seca máxima, devendo ser apresentado em relatório técnico interpretativo.

O serviço será medido após a aprovação expressa do Relatório pela Fiscalização, conforme os prazos estabelecidos nas etapas de entrega.

65.06.01. MOBILIZACAO E DESMOBILIZACAO - SONDAEM

O serviço consiste na mobilização e desmobilização específica dos equipamentos de sondagem, devendo ser consideradas todas as operações de transporte, montagem, desmontagem e deslocamento da equipe e dos materiais associados. Esta operação deverá ser realizada com a devida atenção às normas de segurança do trabalho e ao controle ambiental.

O serviço será medido após a aprovação expressa do Relatório pela Fiscalização, conforme os prazos estabelecidos nas etapas do Projeto.

PROJETOS EXECUTIVOS

CIV.0003 RECOLHIMENTO DE ART

Recolhimento de ART faixa para elaboração de Projetos (Contrato acima de R\$ 15.000,00) de acordo com a Resolução 1.067/2015 e decisão do CONFEA PL 1759/2017.

O serviço consiste no recolhimento de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) ou Registro de Responsabilidade Técnica (RRT) pelos responsáveis técnicos pela elaboração dos projetos contratados.

A medição será efetuada por unidade de ART ou RRT emitidas e pagas.

62.03.08. PROJETO PAVIMENTAÇÃO - SUBSTITUIÇÃO POR BLOCO INTERTRAVADO DE CONCRETO

O serviço consiste em todos os recursos humanos, materiais, equipamentos e afins para o desenvolvimento do Projeto Executivo para a substituição do asfáltico por pavimento de blocos intertravados de concreto.

Com base nos dados topográficos e geotécnicos, será elaborado o projeto executivo de pavimentação, que consistirá na substituição do revestimento existente por blocos intertravados de concreto.

Este projeto deverá conter as diretrizes geométricas, estrutura do pavimento (subleito, sub-base e base, quando aplicável), especificação dos blocos (dimensões, resistência, formato), elementos de contenção (meios-fios, sarjetas) e detalhes executivos.

O dimensionamento deverá ser realizado com base em ensaios de suporte do solo, cargas previstas de tráfego e metodologias estabelecidas pelo DNIT e ABNT, incluindo a NBR 9781 e NBR 15953.

O serviço será medido após a aprovação expressa do Projeto pela Fiscalização, conforme os prazos estabelecidos nas etapas do Projeto.

62.03.11. PROJETO DE SINALIZAÇÃO

O projeto de sinalização viária, abrangendo sinalização horizontal e vertical, com base nos critérios estabelecidos pelo CONTRAN, DENATRAN e nos manuais do DNIT.

O projeto deverá conter a disposição das placas de regulamentação, advertência e indicação, bem como a demarcação de faixas, legendas, setas, linhas divisórias e demais elementos no pavimento, considerando a legibilidade, visibilidade, ergonomia e segurança dos usuários da via.

O serviço será medido após a aprovação expressa do Relatório pela Fiscalização, conforme os prazos estabelecidos nas etapas do Projeto.

62.03.04. PROJETO DE DRENAGEM

De forma integrada ao projeto de pavimentação, será desenvolvido o projeto de drenagem urbana, com o objetivo de assegurar a adequada captação e escoamento das águas pluviais.

O projeto deverá contemplar soluções de micro e macrodrenagem, incluindo sarjetas, bocas de lobo, caixas coletoras, galerias, dissipadores e elementos complementares, dimensionados com base em estudos hidrológicos e hidráulicos.

O sistema projetado deverá observar os critérios estabelecidos nas normas NBR 9649, NBR 12216 e NBR 12222, considerando a minimização de impactos sobre o sistema existente e a segurança da via.

O serviço será medido após a aprovação expressa do Relatório pela Fiscalização, conforme os prazos estabelecidos nas etapas do Projeto.

01.03.101.ay. ENSAIOS DE VIGA BENKELMAN

O serviço consiste no ensaio de deflexão com viga Benkelman, utilizado para avaliar a resposta estrutural do pavimento existente à aplicação de carga, sendo um parâmetro essencial para calibração de projetos de reabilitação e reforço.

O ensaio será conduzido conforme procedimentos descritos em DNIT 006/2003-PRO, mediante aplicação de carga padrão através de eixo traseiro

de caminhão com peso controlado, e medição da deflexão com equipamento tipo viga Benkelman.

Os dados obtidos serão analisados estatisticamente, e o relatório técnico apresentará os valores médios de deflexão, módulo de reação e interpretação quanto à capacidade estrutural da via.

O serviço será medido após a aprovação expressa do Relatório pela Fiscalização, conforme os prazos estabelecidos nas etapas do Projeto.

Curitiba, assinado eletronicamente.

DOUGLAS THOMAZ CAMILO CASTRO SOARES DE SOUZA

2º Ten QOCon CIV

Engenheiro Civil CREA RJ-2018123378/D

Chefe da Seção de Planejamento e Projetos



MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA

CONTROLE DE ASSINATURAS ELETRÔNICAS DO DOCUMENTO

Documento:	6.1.3. ESPECIFICACOES TECNICAS (ANEXO IV)
Data/Hora de Criação:	02/12/2025 18:11:31
Páginas do Documento:	10
Páginas Totais (Doc. + Ass.)	11
Hash MD5:	aa78d8f6011851dbd5f62f26d51757df
Verificação de Autenticidade:	https://autenticidade-documento.sti.fab.mil.br/assinatura

Este documento foi assinado e conferido eletronicamente com fundamento no artigo 6º, do Decreto nº 8.539 de 08/10/2015 da Presidência da República pelos assinantes abaixo:

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por 1º Ten FERNANDA PAUL REICH no dia 09/12/2025 às 10:42:23 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Terceiro Sargento JOHNNY CASTRO FRANCESCHI no dia 09/12/2025 às 10:44:55 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Primeiro Sargento RODRIGO BARRIOS DE ARAUJO no dia 09/12/2025 às 10:47:13 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por 2º Ten DOUGLAS T. CAMILO CASTRO SOARES DE SOUZA no dia 09/12/2025 às 10:49:48 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Segundo Sargento JOSIVALDO DE SOUZA DIAS no dia 09/12/2025 às 10:52:51 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por 1º Ten FERNANDA PAUL REICH no dia 09/12/2025 às 10:56:52 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por 1º Ten JEAN CARLOS DE SOUZA no dia 09/12/2025 às 11:04:03 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Ten Cel Int MARCELO SERRÃO DOS SANTOS DE ARAUJO no dia 09/12/2025 às 11:32:01 no horário oficial de Brasília.

CONTROLE DE ASSINATURAS ELETRÔNICAS DO DOCUMENTO