Governo do Distrito Federal
Companhia do Metropolitano do Distrito Federal
Superintendência de Planejamento e Projetos
Gerência de Projetos

Formulário - METRO-DF/DTE/SPR/TGPRO

**FORMULÁRIO DOCUMENTOS - Metrô-DF (Construção do Estacionamento do Pátio Asa Sul)**

Este documento tem por objetivo listar todas as peças técnicas que devem ser disponibilizadas aos licitantes no momento da abertura do certame da contratação da Obra de Construção do Estacionamento do Pátio Asa Sul, conforme Termo de Abertura de Projeto - TAP METRO-DF/DTE/TGE (SEI nº 134466670).

| Projetos | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Código** | **Tipo de Documento** | **Especialidade** | **Local** | **Rev.** | **Número SEI** |
| MC.3/85.5A/Z3.002 | Memória de Cálculo | Obras Civis – Geral | Pátio Asa Sul | 0 | 137465478 |
| ID.3/85.5A/Z0.005 | Índice de Documentos | Obras Civis – Geral | Pátio Asa Sul | 0 | 137465444 |
| MD.3/85.5A/Z0.001 | Memorial Descritivo e Justificativo | Obras Civis – Geral | Pátio Asa Sul | 0 | 137465483 |
| MQ.3/85.5A/Z0.002 | Memória de Quantidades | Obras Civis – Geral | Pátio Asa Sul | 0 | 137465528 |
| DE.3/85.5A/Z0.002 | Desenho | Obras Civis – Geral | Pátio Asa Sul | 0 | 137465546 |
| DE.3/85.5A/Z0.003 | Desenho | Obras Civis – Geral | Pátio Asa Sul | 0 | 137465569 |
| DE.3/85.5A/Z0.004 | Desenho | Obras Civis – Geral | Pátio Asa Sul | 0 | 137465597 |
| MD.3/85.5A/I4.013 | Memorial Descritivo e Justificativo | Iluminação Interna e Via Férrea (para trincheira ferroviária) | Pátio Asa Sul | 0 | 137465508 |
| MQ.3/85.5A/I4.015 | Memória de Quantidades | Iluminação Interna e Via Férrea (para trincheira ferroviária) | Pátio Asa Sul | 0 | 137465533 |
| DE.3/85.5A/I4.012 | Desenho | Iluminação Interna e Via Férrea (para trincheira ferroviária) | Pátio Asa Sul | 0 | 137465633 |
| ET.3/85.5A/I4.014 | Especificação Técnica | Iluminação Interna e Via Férrea (para trincheira ferroviária) | Pátio Asa Sul | 0 | 137465659 |
| **Documentação Complementar** | | | | | |
| **Código** | **Tipo de Documento** | **Especialidade** | **Local** | **Rev.** | **Número SEI** |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| - | Especificação Técnica de Licitação | Geral | Geral | - | 137884635 |
| - | Anotações de Responsabilidade Técnica | Geral | Geral | - | Anotação de Responsabilidade Técnica - ART - 0720240028556 (SEI nº 138620501)<br>Anotação de Responsabilidade Técnica - ART - 0720240028055 (SEI nº 138620525)<br>Termo de Responsabilidade Técnica - TRT - 2403397949 (SEI nº 138620531)<br>Anotação de Responsabilidade Técnica - ART - 0720240030539 (SEI nº 139252636) |

Documento assinado eletronicamente por **EMMANUEL LUIS ANSELMO JOANITTI - Matr.0002544-5**, **Gerente de Projetos**, em 25/04/2024, às 10:21, conforme art. 6º do Decreto n° 36.756, de 16 de setembro de 2015, publicado no Diário Oficial do Distrito Federal nº 180, quinta-feira, 17 de setembro de 2015.

A autenticidade do documento pode ser conferida no site: http://sei.df.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 verificador= **137904763** código CRC= **3A2423A6**.



Criado por emmanuel.joanitti, versão 7 por emmanuel.joanitti em 25/04/2024 09:51:28.

METRÔ DF
Companhia do Metropolitano do Distrito Federal

REGIÃO ADM.
**RA XX – Brasília-DF**

ENDEREÇO
**4250 AV. DAS ARAUCÁRIAS - ÁGUAS CLARAS**

AUTOR(ES):
**ARNALDO FERREIRA DA COSTA**
**LUIZ EDUARDO SILVA CHRIST LIMA**

VISTO
**CILNARA M.P.P.M. DE OLIVEIRA**

RESPONSÁVEL TÉCNICO IMPLANTAÇÃO / OBRA

AUTOR

CREA 77322/D-SP — N° ART/RRT
CFT 00313056609 — N° ART/RRT

VISTO

CREA 22085/D-DF
N° ART/RRT

R.T

CAU / CREA — N° ART/RRT
CAU / CREA — N° ART/RRT

USO INTERNO

Esta verificação não esgota as ocorrências que venham a ser levantadas à qualquer tempo. Caso aprovado, representa uma aceitação básica da peça técnica e não isenta os autores do cumprimento das exigências contratuais especificadas.

NÃO APROVADO ☐ APROVADO ☐

Parecer nº _____ Parecer nº _____

Data _____ Data _____

_____
Assinatura(s) e Carimbo(s)

USO EXTERNO

ENCAMINHAMENTO

DOCUMENTO DE ORIGEM

DESTINAÇÃO

☐ ARQUIVO
☐ PROCESSO
☐ IMPLANTAÇÃO

Rub_____
Matr_____

UNIDADE DE CONSTRUÇÃO / SISTEMA E SUBSISTEMA
**PÁTIO ASA SUL**
**PÁTIO DE ESTACIONAMENTO DE AUTOMÓVEIS OESTE**

REGIÃO / TRECHO
**PLANO PILOTO**

| MODO | LINHA | ESPECIALIDADE / SUBESPECIALIDADE / COMPONENTE DE SISTEMA |
|---|---|---|
| **METRÔ** | **1** | **GERAL** |
| ETAPA: **BÁSICO** | ÁREA: **N/A** | TIPO / ESPECIFICAÇÃO DO DOCUMENTO: **ESTACIONAMENTO OESTE - PAS** **MEMÓRIA DE CÁLCULO** |
| ESCALA: **N/A** | FOLHA: **1/15** | |
| DATA: **MARÇO/2024** | REVISÃO: **0** | CODIFICAÇÃO: **MC.3/85.5A/Z3.002** |

Companhia do Metropolitano do Distrito Federal

| Nº | MODIFICAÇÕES | DATA | AUTOR | VISTO |
|---|---|---|---|---|
| 0 | Emissão Inicial | MARÇO/2024 | | |
| | | | AFC. | C.M.P.P.M.O |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Obs 1: Os campos deverão ser identificados pela rubrica e iniciais dos seus responsáveis.
Obs 2: Todas as rubricas e iniciais devem ser previamente identificadas junto ao Metrô-DF.

# 1 INTRODUÇÃO

O presente memorial apresenta os levantamentos realizados para a estimativa de quantidades das obras civis para o Projeto básico do Estacionamento de veículos oeste do Pátio Asa sul.

# 2 Descrição

## 2.1 Metodologia de Cálculo

Considerando o arranjo do estacionamento, onde a maioria de seus elementos podem ser identificados pela distribuição em planta, montou-se uma tabela em planilha Excel relacionando os diversos "setores" do estacionamento e acessos, aos quais foram associados os diversos "Parâmetros de Referência" (conforme indicado na tabela) com suas respectivas quantidades características, seja em áreas ou em comprimentos. Os itens de serviços que ao final serão indicados na Planilha de Serviços e Quantidades - PSQ tiveram seus quantitativos determinados pela aplicação de "índices" específicos, conforme indicados nas diversas colunas da tabela. A figura abaixo indica o formato adotado para a tabela geral, mostrando apenas as duas primeiras colunas de serviços (ver planilha completa adiante):

| | | | | Limpeza de terreno | | TSD | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | índice | Quantidade | índice | Quantidade |
| | | | unidade => | m³/m² | m³ | m²/m² | m² |
| **Setor da Obra** | **Parâmetro de referência** | **Quantidade** | **unidade** | | | | |
| Estacionamento - Região de pavimentos | Área Pavimentada Interna | 466,81 | m² | 0,150 | 70,02 | 1,000 | 466,81 |
| | Área Pavimentada externa | 55,74 | m² | 0,150 | 8,36 | 1,000 | 55,74 |
| | Extensão para meio-fios | 71,48 | m | | 0,00 | | 0,00 |
| | Extensão para meio-fio conjugado com sarjeta - modelo MFC-01 DNIT | 27,50 | m | | 0,00 | | 0,00 |
| Calçamento externo | Área da calçada lado viaduto | 21,97 | m² | 0,150 | 3,30 | | 0,00 |
| | Área da calçada lado Rodoviária | 23,74 | m² | 0,150 | 3,56 | | 0,00 |
| | Extensão para meio-fio | 19,50 | m² | | 0,00 | | 0,00 |
| Calçamentos internos | Área da rampa acessível | 27,68 | m² | 0,150 | 4,15 | | 0,00 |
| | Extensão para cordão de concreto na rampa | 31,36 | m | | 0,00 | | 0,00 |
| | Área do calçamento no portão | 8,33 | m² | 0,150 | 1,25 | | 0,00 |
| | Área do calçamento para a ligação com a calçada existente | 4,90 | m² | 0,150 | 0,74 | | 0,00 |
| | Extensão para cordão de concreto no acesso à escada | 12,49 | m² | | 0,00 | | 0,00 |
| Obras de drenagem | Extensão de vala para ramal ϕ40cm | 9,58 | m | | 0,00 | | 0,00 |
| Remanejamento de interferências | Laje de proteção tubulação de esgoto | 17,00 | m² | | 0,00 | | 0,00 |
| | | **Somatórios** | | | **91,38** | | **522,55** |

Outros serviços e quantidades que são derivadas das quantidades principais foram determinadas em separado.

## 2.2 Planilha Principal

Nas páginas seguintes são apresentadas as partes da Planilha Principal, onde os índices para cálculo estão relacionados com a concepção do projeto.

| | | | | Limpeza de terreno | | TSD | | Sub-base estabil | | Base Estabil | | Imprimação | | Preparo do subleito | | Concreto adensado e alisado com tela | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | índice | Quantidade | índice | Quantidade | índice | Quantidade | índice | Quantidade | índice | Quantidade | índice | Quantidade | índice | Quantidade |
| | | | unidade => | m³/m² | m³ | m²/m² | m² | m³/m² | m³ | m³/m² | m³ | m²/m² | m² | m²/m² | m² | m³/m² | m³ |
| **Setor da Obra** | **Parâmetro de referência** | **Quantidade** | **unidade** | | | | | | | | | | | | | | |
| Estacionamento - Região de | Área Pavimentada Interna | 466,81 | m² | 0,150 | 70,02 | 1,000 | 466,81 | 0,150 | 70,02 | 0,150 | 70,02 | 1,000 | 466,81 | 1,000 | 466,81 | | 0,00 |
| | Área Pavimentada externa | 55,74 | m² | 0,150 | 8,36 | 1,000 | 55,74 | 0,150 | 8,36 | 0,150 | 8,36 | 1,000 | 55,74 | 1,000 | 55,74 | | 0,00 |
| | Extensão para meio-fios | 71,48 | m | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 |
| | Extensão para meio-fio conjugado com sarjeta - modelo MFC-01 DNIT | 27,50 | m | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 |
| Calçamento externo | Área da calçada lado viaduto | 21,97 | m² | 0,150 | 3,30 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | 1,000 | 21,97 | 0,070 | 1,54 |
| | Área da calçada lado Rodoviária | 23,74 | m² | 0,150 | 3,56 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | 1,000 | 23,74 | 0,070 | 1,66 |
| | Extensão para meio-fio | 19,50 | m² | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 |
| Calçamentos | Área da rampa acessível | 27,68 | m² | 0,150 | 4,15 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | 1,000 | 27,68 | 0,070 | 1,94 |
| | Extensão para cordão de concreto na rampa | 31,36 | m | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 |
| | Área do calçamento no portão | 8,33 | m² | 0,150 | 1,25 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | 1,000 | 8,33 | 0,070 | 0,58 |
| | Área do calçamento para a ligação com a calçada existente | 4,90 | m² | 0,150 | 0,74 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | 1,000 | 4,90 | 0,070 | 0,34 |
| | Extensão para cordão de concreto no acesso à escada | 12,49 | m² | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 |
| Obras de drenagem | Extensão de vala para ramal ϕ40cm | 9,58 | m | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 |
| Remanejamento de interferências | Laje de proteção tubulação de esgoto | 17,00 | m² | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 |
| | | **Somatórios** | | | **91,38** | | **522,55** | | **78,38** | | **78,38** | | **522,55** | | **609,17** | | **6,06** |

| | | | | Tela de aço Q61 para calçada | | Lastro de bica corrida | | Meio-Fio de 30cm | | Meio-Fio de 30cm conjugado com sarjeta | | Cordão de concreto 5x20cm | | Fornecimento BSCC 40cm | | Concreto 25MPa para laje de proteção | | E |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | índice | Quantidade | índice | Quantidade | índice | Quantidade | índice | Quantidade | índice | Quantidade | índice | Quantidade | índice | Quantidade | |
| | | | unidade => | kg/m² | kg | m³/m² | m³ | m/m | m | m/m | m | m/m | m | m/m | m | m³/m² | m³ | |
| **Setor da Obra** | **Parâmetro de referência** | **Quantidade** | **unidade** | | | | | | | | | | | | | | | |
| Estacionamento - Região de | Área Pavimentada Interna | 466,81 | m² | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | |
| | Área Pavimentada externa | 55,74 | m² | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | |
| | Extensão para meio-fios | 71,48 | m | | 0,00 | | 0,00 | 1,000 | 71,48 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | |
| | Extensão para meio-fio conjugado com sarjeta - modelo MFC-01 DNIT | 27,50 | m | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | 1,000 | 27,50 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | |
| Calçamento externo | Área da calçada lado viaduto | 21,97 | m² | 0,970 | 21,31 | 0,050 | 1,10 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | |
| | Área da calçada lado Rodoviária | 23,74 | m² | 0,970 | 23,03 | 0,050 | 1,19 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | |
| | Extensão para meio-fio | 19,50 | m² | | 0,00 | | 0,00 | 1,000 | 19,50 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | |
| Calçamentos | Área da rampa acessível | 27,68 | m² | 0,970 | 26,85 | 0,050 | 1,38 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | |
| | Extensão para cordão de concreto na rampa | 31,36 | m | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | 1,000 | 31,36 | | 0,00 | | 0,00 | |
| | Área do calçamento no portão | 8,33 | m² | 0,970 | 8,08 | 0,050 | 0,42 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | |
| | Área do calçamento para a ligação com a calçada existente | 4,90 | m² | 0,970 | 4,75 | 0,050 | 0,25 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | |
| | Extensão para cordão de concreto no acesso à escada | 12,49 | m² | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | 1,000 | 12,49 | | 0,00 | | 0,00 | |
| Obras de drenagem | Extensão de vala para ramal ϕ40cm | 9,58 | m | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | 1,000 | 9,58 | | 0,00 | |
| Remanejamento de interferências | Laje de proteção tubulação de esgoto | 17,00 | m² | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | 0,150 | 2,55 | |
| | | **Somatórios** | | | **84,02** | | **4,33** | | **90,98** | | **27,50** | | **43,85** | | **9,58** | | **2,55** | |

| | | | | Barras de aço 5mm | | Escavação comum | | Escavação mecânica de valas | | Reaterro de Valas | | Escoramento descontínuo de vala | | Cascalho de regularização | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | índice | Quantidade | índice | Quantidade | índice | Quantidade | índice | Quantidade | índice | Quantidade | índice | Quantidade |
| | | | unidade => | kg/m² | kg | m³/m² | m³c | m³/m | m³ | m³/m | m³ | m²/m | m² | m³/m | m |
| **Setor da Obra** | **Parâmetro de referência** | **Quantidade** | **unidade** | | | | | | | | | | | | |
| Estacionamento - Região de | Área Pavimentada Interna | 466,81 | m² | | 0,00 | 0,700 | 326,77 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 |
| | Área Pavimentada externa | 55,74 | m² | | 0,00 | 0,320 | 17,84 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 |
| | Extensão para meio-fios | 71,48 | m | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 |
| | Extensão para meio-fio conjugado com sarjeta - modelo MFC-01 DNIT | 27,50 | m | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 |
| Calçamento externo | Área da calçada lado viaduto | 21,97 | m² | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 |
| | Área da calçada lado Rodoviária | 23,74 | m² | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 |
| | Extensão para meio-fio | 19,50 | m² | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 |
| Calçamentos | Área da rampa acessível | 27,68 | m² | | 0,00 | 0,385 | 10,66 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 |
| | Extensão para cordão de concreto na rampa | 31,36 | m | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 |
| | Área do calçamento no portão | 8,33 | m² | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 |
| | Área do calçamento para a ligação com a calçada existente | 4,90 | m² | | 0,00 | 0,790 | 3,87 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 |
| | Extensão para cordão de concreto no acesso à escada | 12,49 | m² | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 |
| Obras de drenagem | Extensão de vala para ramal ϕ40cm | 9,58 | m | | 0,00 | | 0,00 | 4,840 | 46,37 | 4,651 | 44,56 | 5,190 | 49,72 | 0,051 | 0,49 |
| Remanejamento de interferências | Laje de proteção tubulação de esgoto | 17,00 | m² | 2,340 | 39,78 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 |
| | | **Somatórios** | | | **39,78** | | **359,13** | | **46,37** | | **44,56** | | **49,72** | | **0,49** |

## 2.3 Estimativas Complementares

| Outros quantitativos | | | |
|---|---|---|---|
| **Item ou serviço** | **Quantidade** | **unidade** | |
| Tapumes de telhas metálicas | 69 | m | |
| Levantamento topográfico e cadastral | 0,2 | HECTARE | |
| Aluguel de Conteiner 20 pés (6,04x2,21x2,21m) | 4 | MÊS | admitido 2 conteineres por 2 meses |
| Demolição de concreto armado | 0,429 | m³ | |
| Para ligação do ramal 400mm no PV | 0,022 | | |
| Demolição tampa caixa de esgoto | 0,136 | | |
| Demolição de parte da parede da caixa | 0,271 | | |

| *Recomposição da caixa de passagem de esgoto e laje de proteção do tubo* | | |
|---|---|---|
| concreto fck 25 Mpa | 2,686 | m³ |
| Barras de aço 5mm (100kg/m³) | 308,4 | kg |
| Forma para laje | 1,13 | m² |

| *Transporte dos solos da escavação comum até o DRS do Gama (24,5km)* | | |
|---|---|---|
| Volume no corte do material a ser transportado | 359,13 | m³ |
| massa específica adotada | 1,50 | ton/m³ |
| Peso do material a ser transportado | 538,7 | ton |

| | | |
|---|---|---|
| Área de raspagem de terreno | 609,17 | m² |
| Volume equivalente da raspagem (15cm) | 91,38 | m³ |
| massa específica adotada | 1,5 | ton/m³ |
| Peso do material a ser transportado | 137,1 | ton |

| *Determinação do peso de outros materiais para transporte* | | |
|---|---|---|
| volume de demolição de concreto | 0,429 | m³ |
| massa específica adotada | 2,4 | ton/m³ |
| Peso do material a ser transportado | 1,0 | ton |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Carga de material (exceto da escav. Comum) | 138,1 | ton | |
| Peso de material para o cálculo do momento de transporte (inclui a escavação comum) | 676,8 | ton | Ver nota |
| Distância de transporte até o DRS do Gama | 24,5 | km | |
| Momento de transporte em via pavimentada | 16.581,35 | ton x km | |
| Para esse peso também deve ser aplicado o custo da disposição no bota-fora (taxa) | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Aspectos relacionados ao fornecimento de cascalho laterítico na jazida (Cidade Ocidental) | | | |
| caminhos em terra | 9 | km | |
| vias asfaltadas | 54 | km | |
| | | | |
| volume de cascalho compactado (base e sub-bas | 156,77 | m³ | |
| volume equivalente de cascalho na jazida | 203,79 | m³ | Ver nota |
| peso de material para transporte | 305,69 | ton | |
| momento de transporte em leito natural | 2.751,23 | ton x km | |
| momento de transporte em via pavimentada | 16.507,35 | ton x km | |
| O volume na jazida foi estimado com um coeficiente de empolamento de 1,3 | | | |

| | | |
|---|---|---|
| Itens complementares relativos ao fornecimento de componentes asfálticos | | |
| área de aplicação de imprimação | 522,55 | m² |
| taxa de aplicação de asfalto diluído | 0,0012 | ton/m² |
| Asfalto diluído CM-30 | 0,62706 | ton |
| área de aplicação de TSD | 522,55 | m² |
| taxa de aplicação de cimento asfáltico CAP 7 | 0,0020 | ton/m² |
| Cimento Asfáltico CAP 7 | 1,0451 | ton |

## Planilha auxiliar para o cálculo de quantidades para valas

Consideradas valas com produndidades de até 6m
Serão consideradas valas sempre com escoramento
As valas terão taludes 3V:1H (íngremes)
A área para escoramento é medida sobre um plano vertical (não é desenvolvida) e
compreende a soma das áreas das duas paredes da vala
O maior comprimento das tábuas é considerado na composição do item
Os escoramentos são efetuados a cada metro de profundidade
Condições especiais tais como com presença de NA, solos impróprios, galerias moldadas, etc., devem ser avaliadas especificamente

Esta planilha não efetua referências à células de outras Planilhas e pode ser copiada para outros arquivos
Dados necessários para a Estimativa

| | | |
|---|---|---|
| diâmetro do tubo (DN) em m | 0,40 | phi_tubo |
| Profundidade da GIIT | 2,50 | prof_giit |

Somente as células na cor "amarelo" devem ser preenchidas

Valores calculados

| | | |
|---|---|---|
| LARG_BASE_VALA | 1,00 | m |
| ESP_CASC_REG | 0,05 | m |
| REBAIXO_LEITO | 0,10 | m |
| Profundidade de escavação da Vala | 2,595 | m |
| Área de escavação em seção= | 4,840 | m² |
| Área de reaterro em seção= | 4,651 | m² |
| Volume de Escavação por metro linear= | 4,840 | m³/m |
| Volume de Reaterro por metro linear= | 4,651 | m³/m |
| Área de escoramento por metro linear= | 5,190 | m²/m |
| Volume de cascalho por metro linear= | 0,051 | m³/m |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| NOME_CONDUTO | DIAM | ESP_PAREDE | LARG_BASE_VALA | ESP_CASC_REG | ESP_CONCR_REG | REBAIXO_LEITO | II=Alt_centro_Cond | Stubo (Área do tubo) | TIPO_CONDUTO |
| BCC400 | 0,40 | 0,045 | 1,00 | 0,05 | 0,00 | 0,095 | 0,295 | 0,189 | BCC |
| BCC500 | 0,50 | 0,050 | 1,20 | 0,05 | 0,00 | 0,100 | 0,350 | 0,283 | BCC |
| BCC600 | 0,60 | 0,060 | 1,40 | 0,10 | 0,00 | 0,160 | 0,460 | 0,407 | BCC |
| BCC800 | 0,80 | 0,072 | 1,70 | 0,10 | 0,00 | 0,172 | 0,572 | 0,700 | BCC |
| BCC1000 | 1,00 | 0,080 | 2,00 | 0,15 | 0,00 | 0,230 | 0,730 | 1,057 | BCC |
| BCC1200 | 1,20 | 0,096 | 2,20 | 0,15 | 0,00 | 0,246 | 0,846 | 1,522 | BCC |
| BCC1500 | 1,50 | 0,120 | 2,60 | 0,20 | 0,00 | 0,320 | 1,070 | 2,378 | BCC |



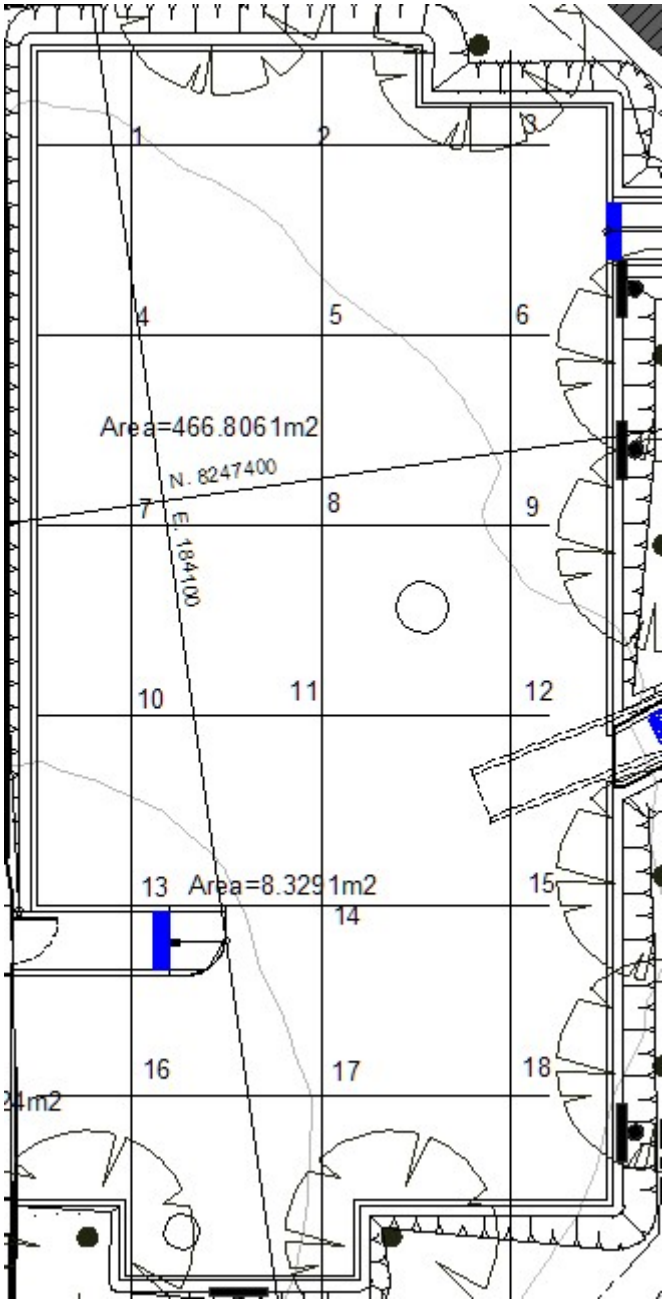
Rubrica Autor:

Planilha para o cálculo da espessura média de escavação ➔ foram dispostos 18 pontos, distribuídos uniformemente na área de pavimentação, e a partir das cotas do terreno natural e do pavimento acabado foram estimados os volumes de escavação.

Estimativa da média de espessuras para a área do pavimento
Ver lançamento dos pontos no desenho de apoio

| Ponto | Cota_tereno | Cota_Pavimento | CV | Cterrapl | espes_corte após rasp |
|---|---|---|---|---|---|
| P1 | 1.080,96 | 1.080,25 | -0,71 | 1.079,93 | 0,88 |
| P2 | 1.081,15 | 1.080,42 | -0,73 | 1.080,10 | 0,90 |
| P3 | 1.081,40 | 1.080,60 | -0,80 | 1.080,28 | 0,97 |
| P4 | 1.080,70 | 1.080,08 | -0,62 | 1.079,76 | 0,79 |
| P5 | 1.080,90 | 1.080,25 | -0,65 | 1.079,93 | 0,82 |
| P6 | 1.081,10 | 1.080,43 | -0,67 | 1.080,11 | 0,84 |
| P7 | 1.080,35 | 1.079,90 | -0,45 | 1.079,58 | 0,62 |
| P8 | 1.080,60 | 1.080,08 | -0,52 | 1.079,76 | 0,69 |
| P9 | 1.081,20 | 1.080,26 | -0,94 | 1.079,94 | 1,11 |
| P10 | 1.080,10 | 1.079,70 | -0,40 | 1.079,38 | 0,57 |
| P11 | 1.080,35 | 1.079,90 | -0,45 | 1.079,58 | 0,62 |
| P12 | 1.080,70 | 1.080,08 | -0,62 | 1.079,76 | 0,79 |
| P13 | 1.079,80 | 1.079,55 | -0,25 | 1.079,23 | 0,42 |
| P14 | 1.080,15 | 1.079,80 | -0,35 | 1.079,48 | 0,52 |
| P15 | 1.080,55 | 1.080,05 | -0,50 | 1.079,73 | 0,67 |
| P16 | 1.079,55 | 1.079,55 | 0,00 | 1.079,23 | 0,17 |
| P17 | 1.080,00 | 1.079,80 | -0,20 | 1.079,48 | 0,37 |
| P18 | 1.080,60 | 1.080,05 | -0,55 | 1.079,73 | 0,72 |
| | | | | média= | 0,70 |

CV=CP-Cterreno
Cterrapl=CPav-esp_pav
esp_pav= 0,32




Arranjo dos pontos no terreno

As tabelas seguintes informam os valores de massa específica empregados nos cálculos diversos:

Massas específicas dos materiais

| Material | Massa esp (ton/ | (NOME) |
|---|---|---|
| solo de raspagem | 1,5 | ME_RASP |
| solo da escavação comum | 1,5 | ME_ESC |
| demolição de concreto armado | 2,4 | ME_CON |
| solo laterítico in natura | 1,5 | ME_LAT |

Parâmetros auxiliares para avaliação dos cascalhos lateríticos para base e sub-base

| Grau de Compactação Proctor | MEA (ton/m³) | Relação | Relação a adotar para efeito de fornecimento |
|---|---|---|---|
| Modificado | 1,99 | 1,327 | 1,33 |
| Intermediário | 1,9 | 1,267 | 1,27 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Casc. Na jazida (no veículo) | 1,5 | (ton/m³) | => peso a ser adotado para efeito do transporte de 1 m³ de cascalho fornecido (no veículo) |

1 m³ compactado de sub-base = 1,27 m³ de cascalho na jazida (para efeito de fornecimento)
1 m³ compactado de base = 1,33 m³ de cascalho na jazida (para efeito de fornecimento)
Considerar relação média de 1m³ compactado com 1,3 m³ na jazida

## 2.1 Estimativas de Quantitativos para Urbanização e Paisagismo

As tabelas seguintes apresentam os quantitativos dos diversos elementos de urbanização e de paisagismo:

**INDIVÍDUOS ARBÓREOS**

| Nome científico | Nome popular | Altura da muda (cm) | Primeira bifurcação (cm) | DAP (cm) | Quantidade de mudas |
|---|---|---|---|---|---|
| Copaifera langsdorffii | Copaíba | 300 | 150 | 3 | **3** |
| Sapindus saponaria | Saboneteira | 300 | 150 | 3 | **8** |

**GRAMADO**

| Nome científico | Nome popular | Apresentação | Quantidade (m²) |
|---|---|---|---|
| Paspalum natatum | Grama-batatais | placas | **348,12** |

## ESTACIONAMENTO OESTE - SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

DEMARCAÇÃO DE VAGAS - FAIXAS COM 10 cm DE LARGURA

| | COR | QUANTIDADE DE LINHAS DIVISÓRIAS | COMPRIMENTO DA LINHA DIVISÓRIA (m) | COMPRIMENTO TOTAL (m) |
|---|---|---|---|---|
| VAGAS LADO OESTE | Branco | 8 | 5 | 40,00 |
| VAGAS LADO LESTE | Branco | 7 | 5 | 35,00 |
| VAGAS MOTOS | Branco | 5 | 2 | 10,00 |
| **TOTAL (m)** | | | | **85,00** |

SEPARAÇÃO ENTRE VIAS E ZEBRADAS - FAIXAS COM 10 cm DE LARGURA

| | COR | LINHAS DE CONTORNO (m) | LINHAS INTERNAS (M) | COMPRIMENTO TOTAL (m) |
|---|---|---|---|---|
| FAIXA ZEBRADA PARA PASSAGEM DE PEDESTRES | Amarelo | 12,40 | 10,10 | 22,50 |
| FAIXA ZEBRADA VAGA PcD | Amarelo | 13,00 | 12,59 | 25,59 |
| FAIXA SECCIONADA VIA | Amarelo | 34,21 | | 34,21 |
| **TOTAL (m)** | | | | **82,30** |

FAIXA DE PEDESTRES

| | COR | COMPRIMENTO DAS LINHAS (40 cm DE LARGURA) | UNIDADE DE MEDIDA | QUANTIDADE TOTAL |
|---|---|---|---|---|
| FAIXA DE PEDESTRE | Branco | 21,08 | m² | 21,08 |
| **TOTAL (m²)** | | | | **21,08** |

SÍMBOLOS E TEXTOS

| | COR | QUANTIDADE POR UNIDADE (m²) | QUANTIDADE EM UNIDADE | QUANTIDADE TOTAL (m²) |
|---|---|---|---|---|
| SETA DIRECIONAL - EM FRENTE | Branco | 1,09 | 4 | 4,36 |
| SETA DIRECIONAL - VIRE A DIREITA | Branco | 1,42 | 1 | 1,42 |
| SETA DIRECIONAL - VIRE A | Branco | 1,42 | 1 | 1,42 |
| PICTOGRAMA P.C.D | Azul | 2,89 | 2 | 5,78 |
| PICTOGRAMA VAGA PARA IDOSO (TEXTO) | Branco | 0,70 | 2 | 1,40 |
| PICTOGRAMA VAGA AMBULÂNCIA (TEXTO) | Branco | 1,10 | 1 | 1,10 |
| **TOTAL (m²)** | | | | **15,48** |

PISO PODOTÁTIL

| | COR | - | UNIDADE DE MEDIDA | QUANTIDADE TOTAL |
|---|---|---|---|---|
| PISO PODOTÁTIL DE ALERTA | Azul | - | m² | 1,20 |
| PISO PODOTÁTIL DE ALERTA | Azul | - | m² | 0,96 |
| **TOTAL (m²)** | | | | **2,16** |

## ESTACIONAMENTO OESTE - SINALIZAÇÃO VERTICAL

PLACA DE SINALIZAÇÃO

| DESCRIÇÃO | TIPO DE PLACA | QUANTIDADE POR UNIDADE (m²) | QUANTIDADE EM UNIDADE | QUANTIDADE TOTAL (m²) |
|---|---|---|---|---|
| Placa de sinalização para estacionamento - vagas exclusivas para idosos / 02 vagas a 90° (60 x 100 cm) | PLACA DE REGULAMENTATAÇÃO - VAGA PARA IDOSOS | 0,6 | 1 | 0,60 |
| Placa de sinalização para estacionamento - vagas exclusivas para deficiêntes físicos (60 x 100 cm) | PLACA DE REGULAMENTATAÇÃO - VAGA PARA DEFICIÊNTES | 0,6 | 1 | 0,60 |
| Placa de sinalização para estacionamento - vagas exclusivas para motos (100 x 80 cm) | PLACA DE REGULAMENTATAÇÃO - VAGA PARA MOTOS | 0,8 | 1 | 0,80 |
| Placa de sinalização para estacionamento - vagas exclusivas para veículos de socorro (80 x 60 cm) | PLACA DE REGULAMENTATAÇÃO - VAGA PARA VEÍCULO DE SOCORRO | 0,48 | 1 | 0,48 |
| Placa octogonal de sinalização - Parada Obrigatória (45 x 45 cm) | PLACA DE REGULAMENTATAÇÃO - PARADA OBRIGATÓRIA | 0,2025 | 1 | 0,20 |
| **TOTAL (m²)** | | | | **2,68** |

SUPORTE PARA PLACA DE SINALIZAÇÃO

| DESCRIÇÃO | TIPO DO SUPORTE | MEDIDA | UNIDADE | QUANTIDADE TOTAL |
|---|---|---|---|---|
| SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO | PARA PLACA DE REGULAMENTATAÇÃO | LADO DE 60 cm | UN. | 2,00 |
| SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO | PARA PLACA DE REGULAMENTATAÇÃO | LADO DE 100 cm | UN. | 1,00 |
| SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO | PARA PLACA DE REGULAMENTATAÇÃO | LADO DE 80 cm | UN. | 1,00 |
| SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO | PARA PLACA DE REGULAMENTATAÇÃO | LADO DE 45 cm | UN. | 1,00 |

## ESTACIONAMENTO OESTE - PORTÃO / GRADIL

PORTÃO / GRADIL

| DESCRIÇÃO | BANCO | CÓDIGO | UNIDADE DE MEDIDA | QUANTIDADE TOTAL (m²) |
|---|---|---|---|---|
| PORTÃO DE CORRER TIPO GRADIL SOB MEDIDA | CPOS | 24.02.040 | m² | 12,50 |
| PORTA DE ABRIR TIPO GRADIL SOB MEDIDA | CPOS | 24.02.040 | m² | 3,00 |
| GRADIL SOB MEDIDA | CPOS | 24.02.040 | m² | 7,00 |

METRÔ DF
Companhia do Metropolitano do Distrito Federal

Contratação de empresa para execução das obras civis e demais instalações visando a construção do Estacionamento da Torre do Pátio Asa Sul - TPAS

REGIÃO ADM.
**RA I – PLANO PILOTO**

ENDEREÇO
**SPO Trecho 3 Lote 01**

AUTOR:
**ANDERSON ATAIDE DAS NEVES**
**CILNARA MARIA P P M DE OLIVEIRA**

VISTO
**EMMANUEL JOANITTI**

R.T. OBRA IMPLANTAÇÃO

AUTOR:

16718/D-DF 22085/D-DF

VISTO

16075/D-DF

R.T.

CAU / CREA
Nº ART

USO INTERNO

Esta verificação não esgota as ocorrências que venham a ser levantadas à qualquer tempo. Caso aprovado, representa uma aceitação básica da peça técnica e não isenta os autores do cumprimento das exigências contratuais especificadas.

NÃO APROVADO ☐ APROVADO ☐

Parecer nº _____ Parecer nº _____

Data _____ Data _____

Assinatura(s) e Carimbo(s)

USO EXTERNO

ENCAMINHAMENTO

DOCUMENTO DE ORIGEM

DESTINAÇÃO

☐ ARQUIVO
☐ PROCESSO
☐ IMPLANTAÇÃO

Rub_____
Matr_____

UNIDADE DE CONSTRUÇÃO / SISTEMA E SUBSISTEMA
**PÁTIO DE MANUTENÇÃO**

REGIÃO / TRECHO
**PÁTIO ASA SUL**

| MODO | LINHA |
|---|---|
| **METRÔ** | **1** |
| ETAPA | ÁREA |
| **BÁSICO** | **N/A** |
| ESCALA | FOLHA |
| **N/A** | **01 de 03** |
| DATA | REVISÃO |
| **25/03/2024** | **0** |

ESPECIALIDADE / SUBESPECIALIDADE / COMPONENTE DE SISTEMA
**ILUMINAÇÃO EXTERNA**

TIPO / ESPECIFICAÇÃO DO DOCUMENTO
**INDICE DE DOCUMENTOS - PROJETO BÁSICO DO ESTACIONAMENTO OESTE DA TORRE DO PÁTIO ASA SUL - TPAS**

CODIFICAÇÃO
**ID.3/85.5A/Z0.005**

| METRÔ DF<br>Companhia do Metropolitano do Distrito Federal | Contratação de empresa para execução das obras civis e demais instalações visando a construção do Estacionamento da Torre do Pátio Asa Sul - TPAS | |
|---|---|---|

| Nº | MODIFICAÇÕES | DATA | AUTOR | VISTO |
|---|---|---|---|---|
| 0 | EMISSÃO INICIAL | 25/03/2024 | AAN<br>CMO | ELJ |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Obs 1: Os campos deverão ser identificados pela rubrica e iniciais dos seus responsáveis.
Obs 2: Todas as rubricas e iniciais devem ser previamente identificadas junto ao Metrô-DF.

# ÍNDICE DE DOCUMENTOS

Projeto Básico do Estacionamento do Pátio Asa Sul - Energia

| ITEM | CÓDIGO | DESCRIÇÃO |
|---|---|---|
| 1 | | **GERAL** |
| 1.1 | ID.3/85.5A/Z0.005 | INDICE DE DOCUMENTOS - PROJETO BÁSICO DO ESTACIONAMENTO OESTE DA TORRE DO PÁTIO ASA SUL - TPAS |
| 2 | | **ENERGIA** |
| 2.1 | DE.3/85.5A/I4.012 | DESENHO - ENERGIA E TELECOM DO ESTACIONAMENTO OESTE DA TORRE DO PÁTIO ASA SUL - TPAS |
| 2.2 | MD.3/85.5A/I4.013 | MEMORIAL DESCRITIVO - ENERGIA E TELECOM DO ESTACIONAMENTO OESTE DA TORRE DO PÁTIO ASA SUL - TPAS |
| 2.3 | ET.3/85.5A/I4.014 | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA - ENERGIA E TELECOM DO ESTACIONAMENTO OESTE DA TORRE DO PÁTIO ASA SUL - TPAS |
| 2.4 | MQ.3/85.5A/I4.015 | MEMÓRIAL DE QUANTITATIVOS - ENERGIA E TELECOM DO ESTACIONAMENTO OESTE DA TORRE DO PÁTIO ASA SUL - TPAS |
| 3 | | **CIVIL** |
| 3.1 | DE.3/85.5A/Z0.002 | DESENHO - PROJETO DE URBANIZAÇÃO DO ESTACIONAMENTO OESTE - PAS |
| 3.2 | DE.3/85.5A/Z0.003 | DESENHO - PROJETO DE TOPOGRAFIA E CANTEIRO DE OBRAS DO ESTACIONAMENTO OESTE - PAS |
| 3.3 | DE.3/85.5A/Z0.004 | DESENHO - PROJETO GEOMÉTRICO, PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM DO ESTACIONAMENTO OESTE - PAS |
| 3.4 | MQ.3/8535A/Z3.001 | MEMORIAL DE QUANTITATIVO - CIVIL DO ESTACIONAMENTO OESTE - PAS |
| 3.5 | MC.3/8535A/Z3.002 | MEMÓRIA DE CÁLCULO - CIVIL DO ESTACIONAMENTO OESTE - PAS |
| 3.6 | MD.3/8535A/Z0.001 | MEMORIAL DESCRITIVO - PROJETO DAS OBRAS CIVIS DO ESTACIONAMENTO OESTE - PAS |

METRÔ DF
Companhia do Metropolitano do Distrito Federal

REGIÃO ADM.
**ASA SUL**

ENDEREÇO
**PÁTIO ASA SUL (PAS)**

AUTOR(ES):
**ARNALDO FERREIRA DA COSTA**

VISTO
**CILNARA M.P.P.M. DE OLIVEIRA**

RESPONSÁVEL TÉCNICO IMPLANTAÇÃO / OBRA

AUTOR

CREA 77322/D-SP
N° ART/RRT

VISTO

CREA 22085/D-DF
N° ART/RRT

R.T

CAU / CREA
N° ART/RRT

CAU / CREA
N° ART/RRT

USO INTERNO

Esta verificação não esgota as ocorrências que venham a ser levantadas à qualquer tempo. Caso aprovado, representa uma aceitação básica da peça técnica e não isenta os autores do cumprimento das exigências contratuais especificadas.

NÃO APROVADO ☐ APROVADO ☐

Parecer nº _____ Parecer nº _____

Data _____ Data _____

_____
Assinatura(s) e Carimbo(s)

USO EXTERNO

ENCAMINHAMENTO

DOCUMENTO DE ORIGEM

DESTINAÇÃO

☐ ARQUIVO
☐ PROCESSO
☐ IMPLANTAÇÃO

Rub_____
Matr_____

UNIDADE DE CONSTRUÇÃO / SISTEMA E SUBSISTEMA
**PÁTIO ASA SUL**
**PÁTIO DE ESTACIONAMENTO DE AUTOMÓVEIS OESTE**

REGIÃO / TRECHO
**PLANO PILOTO**

| MODO | LINHA |
|---|---|
| **METRÔ** | **1** |

ESPECIALIDADE / SUBESPECIALIDADE / COMPONENTE DE SISTEMA
**GERAL**

| ETAPA | ÁREA |
|---|---|
| **BÁSICO** | **N/A** |

TIPO / ESPECIFICAÇÃO DO DOCUMENTO
**ESTACIONAMENTO OESTE - PAS**
**MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO DAS OBRAS CIVIS**

| ESCALA | FOLHA |
|---|---|
| **N/A** | **1/9** |

| DATA | REVISÃO |
|---|---|
| **19/03/2024** | **0** |

CODIFICAÇÃO
**MD.3/85.5A/Z0.001**

| Nº | MODIFICAÇÕES | DATA | AUTOR | VISTO |
|---|---|---|---|---|
| 0 | Emissão Inicial | 19/03/2024 | | |
| | | | AFC. | C.M.P.P.M.O |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Obs 1: Os campos deverão ser identificados pela rubrica e iniciais dos seus responsáveis.
Obs 2: Todas as rubricas e iniciais devem ser previamente identificadas junto ao Metrô-DF.

# 1 INTRODUÇÃO

O presente memorial apresenta as condições e diretrizes gerais que orientaram o desenvolvimento do Projeto básico civil do Estacionamento de veículos oeste do Pátio Asa sul

# 2 PARÂMETROS DE PROJETO

## 2.1 Base Cartográfica

Para a elaboração desse projeto básico foi empregada como referência principal a restituição aerofotogramétrica elaborada para a TERRACAP em 2016/2017, em escala 1:1000 (pela TOPOCART), no sistema cartográfico SIRGAS 2000. Essa restituição apresenta curvas de nível de metro em metro, razão pela qual recorreu-se ao Modelo Digital de Terreno (MDS) obtido após solicitação à TERRACAP, para a obtenção de cotas em locais específicos de interesse ao projeto. Alerta-se que o referencial altimétrico dessa restituição difere levemente do referencial do sistema topográfico do METRÔ-DF, razão pela qual as cotas dos dois sistemas não devem ser comparadas diretamente sem uma consideração específica. Para o projeto executivo a ser desenvolvido oportunamente recomenda-se efetuar a amarração altimétrica com o sistema do METRÔ-DF, por meio dos marcos topográficos existentes ao longo da via.

## 2.2 Arranjo de vagas e acesso

O acesso ao estacionamento foi mantido na posição atual, propiciando a saída tanto para as direções norte, este ou sul. Foram dispostas 19 vagas para automóveis sendo:

2 vagas para PNE;

2 vagas para idosos;

1 vaga de maior dimensão para estacionamento de ambulância

Também estão previstas 6 vagas para motocicletas.

Como a geometria do pavimento acabado do estacionamento resultou levemente rebaixada em relação ao terreno atual foram dispostos acessos por escada

e por rampa acessível, fazendo a interligação com a edificação do Pátio Asa sul. O início da rampa está posicionado entre as vagas de PNE e a escada na porção mais central do estacionamento, coincidente com o calçamento atual.

## 2.3 Projeto Geométrico Horizontal e Vertical

O projeto geométrico do estacionamento levou em consideração a posição das cercas de vedação ali instaladas, a posição do portão (acesso) existente, e a geometria do terreno atual, buscando maximizar o quantitativo de vagas. As vagas foram delimitadas em dimensões de 2,50 x 5,00m, mantendo-se uma faixa de circulação central com largura de 5,0m. Para minimizar as escavações para a implantação do pavimento empregou-se rampas com inclinação máxima de 5%. Mesmo empregando essas rampas ainda resultarão pequenas alturas de corte nas bordas do estacionamento, que pelas alturas reduzidas (em geral inferiores a 1 m) deverão ser objeto de retaludamento local (talude de corte de 1V:0,5H a 1V:1H) e proteção com grama em placa "grampeada" ao solo. Externamente à cerca de vedação do METRÔ-DF foi prevista a execução de um "taper" (aproximação) na chegada do lado sul, para minimizar as interferências com o fluxo de veículos na via de acesso.

## 2.4 Projeto de Pavimentação

Considerando que o estacionamento terá uso restrito e com muito pouca movimentação, e buscando também reduzir seu custo de implantação, optou-se por prever o emprego de pavimento asfáltico com o uso de Tratamento Superficial Duplo (TSD), apoiado em base e sub-base estabilizadas granulometricamente. O subleito local é sabidamente constituído dos solos característicos de Brasília, denominados genericamente de "argila porosa", que tem SPT muito baixos e com característica de colapsividade. Sondagens realizadas preteritamente nas fundações das obras do Metrô (Pátio Asa sul e Estação Shopping) mostram essa ocorrência. Sua manutenção nos subleitos das rodovias já é bem conhecida. Os valores de Índice de Suporte Califórnia (ISC) de amostras compactadas em energia normal (Proctor) variam a partir de 7% até

10%, dependendo principalmente da composição granulométrica que varia de local para local. Tomando como referência o projeto recém-conduzido para o Estacionamento sul da Estação EPQ (MD.6/83.2X/B0.002) efetua-se a correlação abaixo:

O valor adotado de ISC=7% para o subleito

O tráfego foi classificado como "Via Local: Tráfego LEVE com N caracteríistico de 1x105 .

No dimensionamento da estrutura do pavimento considerou-se Revestimento com Tratamento Superficial Duplo - TSD na espessura de R=2cm e coeficiente estrutural Kr=1,2;

A base será considerada em material granular, com CBR>= 80% e expansão <=0,5%, na espessura B=15cm e coeficiente estrutural KB=1,0;

A sub-base será considerada em material granular, com CBR>= 30% e expansão <=1,0%, na espessura B=15cm e coeficiente estrutural KBB=1,0;

O subleito deverá ser regularizado e compactado com GC>=100% na energia do Proctor Intermediário, admitindo uma espessura efetiva de 15cm

Para a taxa de aplicação de ligantes e agregados (TSD), deve-se seguir as seguintes especificações:

| Camada | Ligante | Agregado |
|---|---|---|
| 1ª | 1,2 a 1,8 litros/m² | 20 a 25 kg/m² |
| 2ª | 0,8 a 1,2 litros/m² | 10 a 12 kg/m² |

## 2.5 Projeto de Drenagem

Para as considerações do projeto de drenagem atentou-se ao "TERMO DE REFERÊNCIA E ESPECIFICAÇÕES PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL NO DISTRITO FEDERAL" de abril de 2019 da NOVACAP, obtendo-se os seguintes parâmetros:

chuva de projeto estimada conforme fórmula abaixo:

EQUAÇÃO INTENSIDADE - DURAÇÃO - FREQÜÊNCIA DE CHUVA:

$$I = \frac{4.374{,}17.T^{0{,}207}}{(t_d + 11)^{0{,}884}}$$

Onde: I = Intensidade da Chuva Crítica (l/s. ha).
T = Tempo de Retorno (anos)
td = Duração da Chuva (min)

O coeficiente de escoamento superficial foi adotado como 0,9. Do TR da NOVACAP tem-se " *valor de 0,90 para as áreas calçadas ou impermeabilizadas*"

A área total do estacionamento é de aproximadamente 476m².

A duração da chuva foi adotada em 5 minutos dada a dimensão muito reduzida do estacionamento (a duração de 10 minutos atende recomendação da NOVACAP para consideração do tempo de entrada na primeira boca de lobo). Para o PERÍODO DE RECORRÊNCIA deverá ser adotado o valor 10 (DEZ) anos para as redes e galerias (NOVACAP).

A intensidade de chuva obtida foi de 607l/s/ha (litros por segundo e por hectare) que foi então empregada nos dimensionamentos seguintes.

As fórmula e dados de entrada foram tratados em Excel e estão a seguir indicados:

Cálculo da intensidade da chuva crítica

| | | |
|---|---|---|
| TR= | 10 | (anos) |
| tc= | 5 | (minutos) |
| i= | 607,38 | (l/s/ha) |
| i= | 3,64 | (mm/min) |
| i= | 218,65 | (mm/h) |

Cálculo do Coeficiente de Escoamento Superficial Ponderado

| Local | Coef (Tabela) | Área (m²) | Produto |
|---|---|---|---|
| Estacionamento_PAS | 0,9 | 476 | 428,4 |
| Gramado | 0,2 | 732 | 146,4 |
| | | | 0 |
| | Somas (m²)= | 1208 | 574,8 |
| | Área (ha) | 0,1208 | |
| | Coeficiente Ponderado | | 0,48 |

Cálculo da Vazão de Dimensionamento

| | | |
|---|---|---|
| Vazão= | 34,91 | (l/s) |

1 BLS é suficiente (70l/s para cada BLS)

No TR de projeto da NOVACAP as bocas de lobo com abertura no meio-fio são consideradas com capacidade de engolimento máximo de 70 litros/s, bem superior ao estimado para ocorrer no estacionamento inteiro. Ou seja, apenas 1 BLS (boca de lobo simples) é suficiente para captar toda a vazão de escoamento superficial. A configuração dada à geometria do pavimento não apresenta riscos de inundações em caso de eventual entupimento da BLS, pois o fluxo escoaria preferencialmente para a região do portão de acesso e daí para o arruamento externo.

A interligação da BLS ao coletor de águas pluviais que passa no local (rede construída pelo METRÔ-DF em galeria BSTC 1000mm interligando os PV6.5A ao PV6.5B) se dará no PV6.5B por meio de uma adequação local no PV (execução de abertura na parede). Para tanto será empregada tubulação de concreto em diâmetro de 400mm (mínimo recomendado), com declividade mínima de 5% para garantir velocidade de escoamento próxima de 1,0m/s.

### 2.6 Projeto de Remanejamento de Interferências

Das inspeções locais pode-se observar diversas caixas de passagem porém situadas em local, em princípio, não abrangido pelas obras do estacionamento. Existe uma caixa de passagem de esgoto, cuja observação de campo indicou profundidades da tubulação (ramal de saída da edificação do PAS com recebimento da tubulação da guarita) da ordem de 1,5 a 2,0m (vide figura abaixo). Caso não haja facilidade para remanejamento desse ramal, tal caixa deverá ser refeita durante as obras do estacionamento pois a cota da tampa será rebaixada em cerca de 90cm, havendo também a necessidade de providenciar uma laje de concreto sobre a tubulação de esgoto (ou seu envelopamento com concreto), pois ficará muito próxima das camadas da infraestrutura do novo pavimento.

## 3 Previsões para a Etapa de Implantação

### 3.1 Levantamentos e Serviços Preliminares

Antecedendo a execução das obras deverão ser executados serviços preliminares, compreendendo principalmente o levantamento topográfico da área de intervenção, com o cadastramento das infraestruturas existentes no local e que possam ser impactadas. Conforme destacado no item "2.1 - Base Cartográfica" no novo levantamento solicita-se que a referência altimétrica seja a do sistema topográfico do METRÔ-DF, a ser obtida dos marcos topográficos existentes ao longo da via.

Para a execução das obras deverão ser implantados tapumes na parte interna da cerca de vedação atual, que deverão ser implantados e remanejados tomando-se cuidados para garantir o acesso seguro dos funcionários do TAS.

### 3.2 Projetos Executivos das Obras Civis

Deverão ser desenvolvidos projetos executivos específicos compreendendo minimamente as seguintes especialidades:

- Projeto Arquitetônico ➔ arranjo geral do estacionamento, acessos as pedestres, acessibilidade, paisagismo, sinalização;
- Projeto Topográfico ➔ representação dos levantamentos topográficos e cadastrais realizados em campo;
- Projetos geométricos horizontal e vertical;
- Projeto de terraplenagem / pavimentação;
- Projeto de drenagem pluvial;
- Projeto de remanejamento de interferências;

Após a conclusão das obras deverão ser providenciados os Projetos As Built, retratando a real situação das obras como executadas.

METRÔ DF
Companhia do Metropolitano do Distrito Federal

REGIÃO ADM.
**ASA SUL**

ENDEREÇO
**PÁTIO ASA SUL (PAS)**

AUTOR:
**ARNALDO FERREIRA DA COSTA**
**LUIZ EDUARDO SILVA CHRIST LIMA**

VISTO
**CILNARA M. P. P. M. DE OLIVEIRA**

R.T. OBRA IMPLANTAÇÃO
**RESPONSÁVEL TÉCNICO**

AUTOR:

CREA 77322/D-SP — Nº ART/RRT
CRT 00313056609 — Nº ART/RRT

VISTO

CREA 22085/D-DF
Nº ART/RRT

R.T.

CAU / CREA
Nº ART/RRT

USO INTERNO

Esta verificação não esgota as ocorrências que venham a ser levantadas à qualquer tempo. Caso aprovado, representa uma aceitação básica da peça técnica e não isenta os autores do cumprimento das exigências contratuais especificadas.

NÃO APROVADO ☐ APROVADO ☐

Parecer nº _____ Parecer nº _____

Data _____ Data _____

_____
Assinatura(s) e Carimbo(s)

USO EXTERNO

ENCAMINHAMENTO

DOCUMENTO DE ORIGEM

DESTINAÇÃO
☐ ARQUIVO
☐ PROCESSO
☐ IMPLANTAÇÃO
Rub_____
Matr_____

UNIDADE DE CONSTRUÇÃO / SISTEMA E SUBSISTEMA
**PÁTIO ASA SUL**

REGIÃO / TRECHO
**PLANO PILOTO**

| MODO | LINHA |
|---|---|
| **METRÔ** | |
| ETAPA | ÁREA |
| **BÁSICO** | **N/A** |
| ESCALA | FOLHA |
| **N/A** | **1/5** |

ESPECIALIDADE / SUBESPECIALIDADE / COMPONENTE DE SISTEMA
**GERAL**

TIPO / ESPECIFICAÇÃO DO DOCUMENTO
**ESTACIONAMENTO NORTE**
**MEMÓRIA DE QUANTITATIVO DO PROJETO DAS OBRASCIVIS**

METRO DF
Companhia do Metropolitano do Distrito Federal

| N° | MODIFICAÇÕES | DATA | AUTOR | VISTO |
|---|---|---|---|---|
| 0 | Emissão inicial | 01/03/2024 | **LESCL** | |
| | | | **AFC** | **CMPPMO** |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

# MEMORIAL DE QUANTITATIVO

| ITEM | DESCRIÇÃO | UNIDADE | QUANTIDADE |
|---|---|---|---|
| **1** | **SERVIÇOS TÉCNICOS** | | |
| **1.1** | **LEVANTAMENTOS PRELIMINARES** | | |
| 1.1.1 | REALIZAÇÃO DOS LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS E CADASTRAIS / RELATÓRIO | HECTARE | 0,20 |
| **1.2** | **PROJETO EXECUTIVO** | | |
| 1.2.1 | PROJETO EXECUTIVO DE ARQUITETURA E URBANIZAÇÃO | CJ | 1,00 |
| 1.2.2 | PROJETO EXECUTIVO GEOMÉTRICO | CJ | 1,00 |
| 1.2.3 | PROJETO EXECUTIVO DE PAVIMENTAÇÃO | CJ | 1,00 |
| 1.2.4 | PROJETO EXECUTIVO DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS | CJ | 1,00 |
| **1.3** | **PROJETO AS BUILT** | | |
| 1.3.1 | PROJETO AS BUILT DE ARQUITETURA E URBANIZAÇÃO | CJ | 1,00 |
| 1.3.2 | PROJETO AS BUILT DE PAVIMENTAÇÃO | CJ | 1,00 |
| 1.3.3 | PROJETO AS BUILT DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS | CJ | 1,00 |
| **2** | **ADMINISTRAÇÃO LOCAL** | | |
| 2.1 | ADMINISTRAÇÃO LOCAL | UN | 1,00 |
| **3** | **SERVIÇOS PRELIMINARES** | | |
| **3.1** | **CANTEIRO DE OBRAS** | | |
| 3.1.1 | TAPUME/CERCAMENTO ALTURA 2,20m - TELHA METÁLICA | M | 69,00 |
| 3.1.2 | ALUGUEL MENSAL CONTAINER | MES | 4,00 |
| **3.2** | **TERRAPLANAGEM** | | |
| 3.2.1 | RASPAGEM E LIMPEZA DE TERRENO PLANO | M² | 609,17 |
| 3.2.2 | ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA - DMT DE 200 A 400 M - CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - COM CARREGADEIRA E CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³ | M³ | 359,13 |
| 3.2.3 | CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE AGREGADOS OU SOLOS EM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³ - CARGA COM CARREGADEIRA DE 3,40 M³ | T | 138,09 |
| 3.2.4 | TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³ - RODOVIA EM RODOVIA PAVIMENTADA | TKM | 16.581,35 |
| 3.2.5 | DEMOLIÇÃO DE CONCRETO ARMADO | M³ | 0,43 |
| 3.2.6 | CONCRETO 25 MPA (RECOMPOSIÇÃO DE CAIXAS) | M³ | 2,69 |
| 3.2.7 | BARRAS DE AÇO CA-50 DIÂMETRO 5MM | KG | 308,35 |
| 3.2.8 | FORMA DE MADEIRITE PARA LAJES | M² | 1,13 |
| 3.2.9 | TAXA PARA DISPOSIÇÃO DE RESÍDUO SÓLIDO NO DRS DO GAMA | TON | 676,79 |
| **4** | **OBRAS CIVIS** | | |
| **4.1** | **PAVIMENTAÇÃO** | | |
| 4.1.1 | REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO | M² | 609,17 |
| 4.1.2 | FORNECIMENTO DE CASCALHO LATERÍTICO NA JAZIDA | M³ | 203,79 |
| 4.1.3 | CARGA, MANOBRA E DESCARGA DECASCALHO LATERÍTICO EM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³ - CARGA COM CARREGADEIRA DE 3,40 M³ | TON | 305,69 |
| 4.1.4 | TRANSPORTE EM LEITO NATURAL | TON X KM | 2.751,23 |
| 4.1.5 | TRANSPORTE EM VIA PAVIMENTADA | TON X KM | 16.507,35 |
| 4.1.6 | EXECUÇÃO DE BASE OU SUB-BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE | M³ | 156,77 |
| 4.1.7 | 1/5 | M³ | 4,33 |
| 4.1.8 | IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA | M² | 522,55 |
| 4.1.9 | EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO EM TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO - TSD | M² | 522,55 |

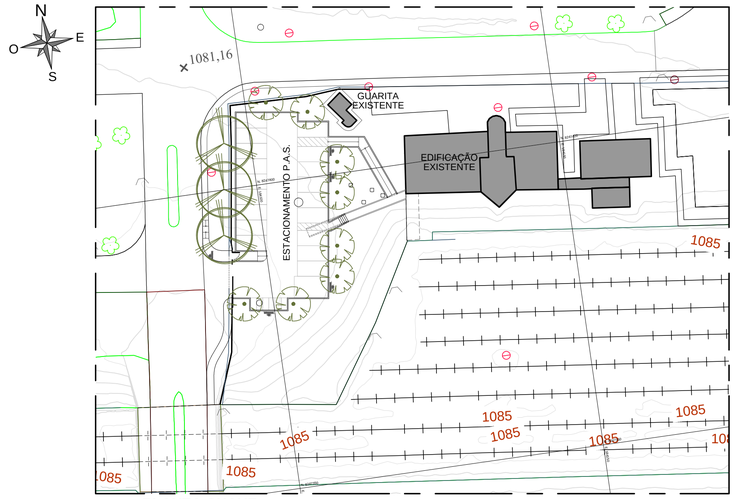
| | | | |
|---|---|---|---|
| 4.1.10 | EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 7 CM, ARMADO. | M³ | 6,06 |
| 4.1.11 | ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO). AF_06/2016 | M | 90,98 |
| 4.1.12 | FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE MEIO-FIO PREMOLDADO DE CONCRETO, CONJUGADO COM SARJETA, CONFORME MODELO MFC-01 DO DNIT | M | 27,50 |
| 4.1.13 | FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE CORDÃO DE CONCRETO PREMOLDADO (5X20X100CM) | M | 43,85 |
| 4.1.14 | Fornecimento de Cimento Asfáltico de Petróleo CAP 7 | ton | 1,05 |
| 4.1.15 | Fornecimento de Asfalto diluído CM-30 | ton | 0,63 |
| 4.1.16 | Fornecimento e aplicação de Tela de aço Q-61 | kg | 84,02 |
| **4.2** | **DRENAGEM** | | |
| 4.2.1 | ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS (INCLUSO FORNECIMENTO) | M | 9,58 |
| 4.2.2 | BOCA DE LOBO SIMPLES COM MEIO-FIO VAZADO - (150/472-B) | UN | 1,00 |
| 4.2.3 | ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 3 M | M³ | 46,37 |
| 4.2.4 | ESCORAMENTO DESCONTÍNUO DE VALA | M² | 49,72 |
| 4.2.5 | REATERRO MECANIZADO DE VALA COM REAPROVEITAMENTO DE SOLO ESCAVADO | M³ | 44,56 |
| 4.2.6 | LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (PEDRA BRITADA N.2), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_08/2017 | M³ | 0,49 |
| **4.3** | **SINALIZAÇÃO** | | |
| 4.3.1 | PINTURA DE DEMARCAÇÃO DE VAGA COM TINTA EPÓXI, E = 10 CM, APLICAÇÃO MANUAL. AF_05/2021 | M | 85,00 |
| 4.3.2 | PINTURA DE FAIXA DE PEDESTRE COM TINTA EPÓXI, E = 30 CM, APLICAÇÃO MANUAL. AF_05/2021 | M² | 21,08 |
| 4.3.3 | PINTURA DE FAIXA ZEBRADA COM TINTA EPÓXI, E = 30 CM, APLICAÇÃO MANUAL. AF_05/2021 | M² | 82,30 |
| 4.3.4 | PINTURA DE SÍMBOLOS E TEXTOS COM TINTA ACRÍLICA, DEMARCAÇÃO COM FITA ADESIVA E APLICAÇÃO COM ROLO. AF_05/2021 | M² | 15,48 |
| 4.3.5 | PISO PODOTÁTIL, DIRECIONAL OU ALERTA, ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA | M | 2,16 |
| 4.3.6 | FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE PLACA EM AÇO - PELÍCULA I + I | M² | 2,68 |
| 4.3.7 | FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE ADVERTÊNCIA - LADO DE 0,45 M | UN | 1,00 |
| 4.3.8 | FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE ADVERTÊNCIA - LADO DE 0,60 M | UN | 2,00 |
| 4.3.9 | FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE ADVERTÊNCIA - LADO DE 0,80 M | UN | 1,00 |
| 4.3.10 | FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE ADVERTÊNCIA - LADO DE 1,00 M | UN | 1,00 |
| **4.4** | **URBANIZAÇÃO** | | |
| 4.4.1 | PLANTIO DE GRAMA EM PLACAS. AF_05/2018 | M² | 348,12 |
| 4.4.2 | PLANTIO DE ÁRVORE COPAIFERA LANGSDORFFII (COPAÍBA) | UN | 3,00 |
| 4.4.3 | PLANTIO DE ÁRVORE SAPINDUS SAPONARIA (SABONETEIRA) | UN | 8,00 |
| **4.5** | **GRADIL METÁLICO** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4.5.1 | PORTÃO DE CORRER TIPO GRADIL SOB MEDIDA (CPOS-24.02.040) | M² | 12,50 |
| 4.5.2 | PORTA DE ABRIR TIPO GRADIL SOB MEDIDA (CPOS-24.02.040) | M² | 3,00 |
| 4.5.3 | GRADIL SOB MEDIDA (CPOS-24.02.040) | M² | 7,00 |




| LEGENDA |
|---|
| PAVIMENTO ESTACIONAMENTO EM TSD |
| PAVIMENTO CALÇADA NOVA |
| PAVIMENTO CALÇADA EXISTENTE |
| GRAMADO NOVO |
| GRAMADO EXISTENTE |

**PLANTA URBANISMO**
ESCALA: 1/100




**PLANTA CHAVE**
ESCALA: 1/500




**PLANTA SINALIZAÇÃO / PLANTIO**
ESCALA: 1/200

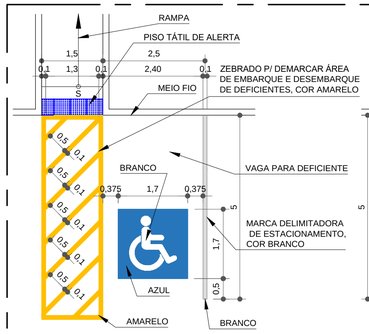



**DETALHE - 07**
ESCALA: 1/50
Corrimão Rampa

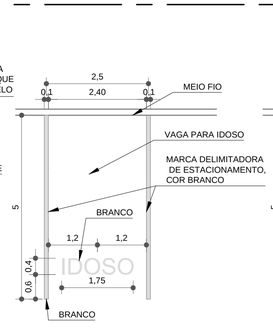



**DETALHE - 08**
ESCALA: 1/50
Corrimão Escada

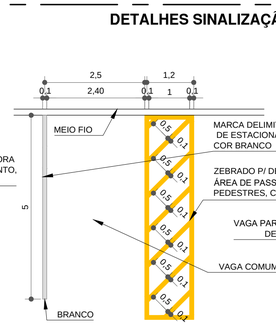
## DETALHES SINALIZAÇÃO



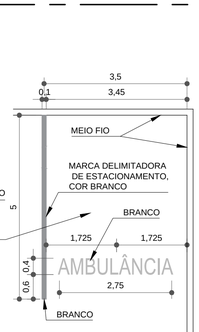

**DETALHE - 01**
ESCALA: 1/75
Vaga Exclusiva para Deficientes Físicos.



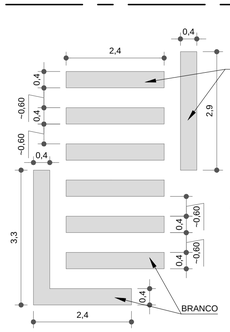

**DETALHE - 02**
ESCALA: 1/75
Vaga Exclusiva para Idosos.



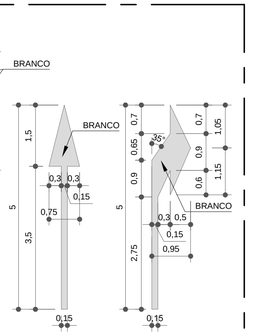

**DETALHE - 03**
ESCALA: 1/75
Vaga com Passagem para Pedestres.




**DETALHE - 04**
ESCALA: 1/75
Vaga Exclusiva para Ambulância.




**DETALHE - 05**
ESCALA: 1/75
Faixa de Travessia de Pedestre e Faixa de Retenção de Autos.




**DETALHE - 06**
ESCALA: 1/75
Setas indicativas de posicionamento na pista para execução de movimentos.

### QUANTITATIVO DE PAISAGISMO – ESTACIONAMENTO NORTE

INDIVÍDUOS ARBÓREOS

| Simbologia | Nome científico | Nome popular | Altura muda | Primeira bifurcação | DAP | Simbologia | Nome científico | Nome popular | Altura muda | Primeira bifurcação | DAP |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Copaifera Langsdorffii | Copaíba | 3m | 150 | 3 | | Sapindus Saponaria | Saboneteira | 3m | 150 | 3 |

GRAMADO

| Simbologia | Nome científico | Nome popular | Apresentação | Simbologia | Nome científico | Nome popular | Apresentação |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Paspalum notatum | Grama batatais | Placas | | – | Vegetação existente | – |

### QUANTITATIVO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

| Simbologia | Nomenclatura | Simbologia | Nomenclatura |
|---|---|---|---|
| | Pintura horizontal, em piso, com tinta a base de resina acrílica e/ou vinílica (na cor branco) | | Pintura horizontal, em piso, com tinta a base de resina acrílica e/ou vinílica (na cor azul) |
| | Pintura horizontal, em piso, com tinta a base de resina acrílica e/ou vinílica (na cor amarelo) | | Piso tátil de alerta (40 x 40 cm) |

### QUANTITATIVO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL

| Simbologia | Nomenclatura | Simbologia | Nomenclatura |
|---|---|---|---|
| | Placa de sinalização para estacionamento (regularização) em aço, com película retorrefletiva – vagas exclusivas para idosos / 04 vagas a 90° (60 x 100 cm) | | Placa de sinalização para estacionamento (regularização) em aço, com película retorrefletiva – vagas exclusivas para deficiêntes físicos (60 x 100 cm) |
| | Placa de sinalização para estacionamento (regularização) em aço, com película retorrefletiva – vagas exclusivas para veículos de socorro (80 x 60 cm) | | Placa de sinalização para estacionamento (regularização) em aço, com película retorrefletiva – vagas exclusivas para motos (100 x 80 cm) |
| | Placa octogonal de sinalização (advertência) em aço, com película retorrefletiva – Parada Obrigatória (45 x 45 cm) | | |

### QUANTITATIVO DE NÚMERO DE VAGAS

| Nomenclatura | Quantidade | Nomenclatura | Quantidade |
|---|---|---|---|
| Vaga para veículo de socorro | 01 | Vagas para idosos | 02 |
| Vagas P.C.D | 02 | Vagas comuns | 14 |
| Vagas para motos | 06 | – | – |

NOTAS:
1– Cotas e níveis em metro, exceto onde indicado.
2– Todos os tipo de acabamento deverão seguir os mesmos detalhes dos elementos existentes.
3– Todos os fixadores de corrimão devem ser locados no eixo do degrau da escada.
4– No local da dobra do corrimão, o prolongamento deste fica paralelo com o patamar.
5– Os fixadores/montantes dos corrimãos devem estar no mesmo eixo de alinhamento, qualquer divergência deve ser destacada em projeto.
6– Sinalização de pavimento: Os corrimãos da escada fixa e rampa devem ter sinalização tátil (caracteres em relevo e em Braile), identificando o pavimento.
7– Todos os degraus deverão contar com Sinalização Visual. Esta sinalização deverá ser aplicada nos pisos e espelhos nas bordas laterais das escadas e/ou na projeção dos corrimãos, obedecendo as medidas de 10x3cm.
8– Todas as extremidades dos tubos devem ser fechadas com o mesmo material do tubo.
9– Os corrimãos da escada e da rampa devem ter prolongamento de no mínimo 30cm entre o limite do último degrau ou limite da inclinação da rampa e o final da extenção dos corrimãos, em qualquer situação.
10– Todas as medidas de altura dos corrimãos têm por referência o bocel ou quina dos degraus das escadas.
11– Todos os metais, parafusos, porcas, parabolts e arruelas deverão ser de mesmo material do corrimão.
12– Este desenho é somente orientativo, ficando sob a responsabilidade do fornecedor o dimensionamento dos elementos de fixação (soldas, chumbadores etc.), desde que não seja alterado o aspecto final aqui apresentado e suas características funcionais.

| Nº | MODIFICAÇÕES | DATA | AUTOR | VISTO |
|---|---|---|---|---|
| - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - |
| 0 | EMISSÃO INICIAL | 03/2024 | LEL | CMO |

QUADRO DE REVISÕES

METRÔ
Companhia do Metropolitano do Distrito Federal

Folha nº_____
Processo nº_____
Rubrica_____ Matr_____

| | |
|---|---|
| REGIÃO | ASA SUL |
| ENDEREÇO | PÁTIO ASA SUL (PAS) |
| AUTOR | CILNARA MARIA PINTO PEREIRA MENEZES DE OLIVEIRA |
| | LUIZ EDUARDO SILVA CHRIST LIMA |
| VISTO | ALESSANDRO NOGUEIRA ALEIXO |
| R.T. IMPLANTAÇÃO / OBRA | – |

AUTOR
CILNARA M. P. P. MENEZES DE OLIVEIRA
CREA - 22085/D-DF
LUIZ EDUARDO S. C. LIMA
CRT nº 00313055609

VISTO
ALESSANDRO NOGUEIRA ALEIXO
CAU - A29014-9

R.T.
–
–

USO INTERNO

Esta verificação não esgota as ocorrências que venham a ser levantadas à qualquer tempo. Caso aprovado, representa uma aceitação básica da peça técnica e não isenta os autores do cumprimento das exigências contratuais especificadas.

NÃO APROVADO ☐ APROVADO ☐

Parecer nº _____ Parecer nº _____
Data _____ Data _____

Assinatura(s) e Carimbo(s)

USO EXTERNO

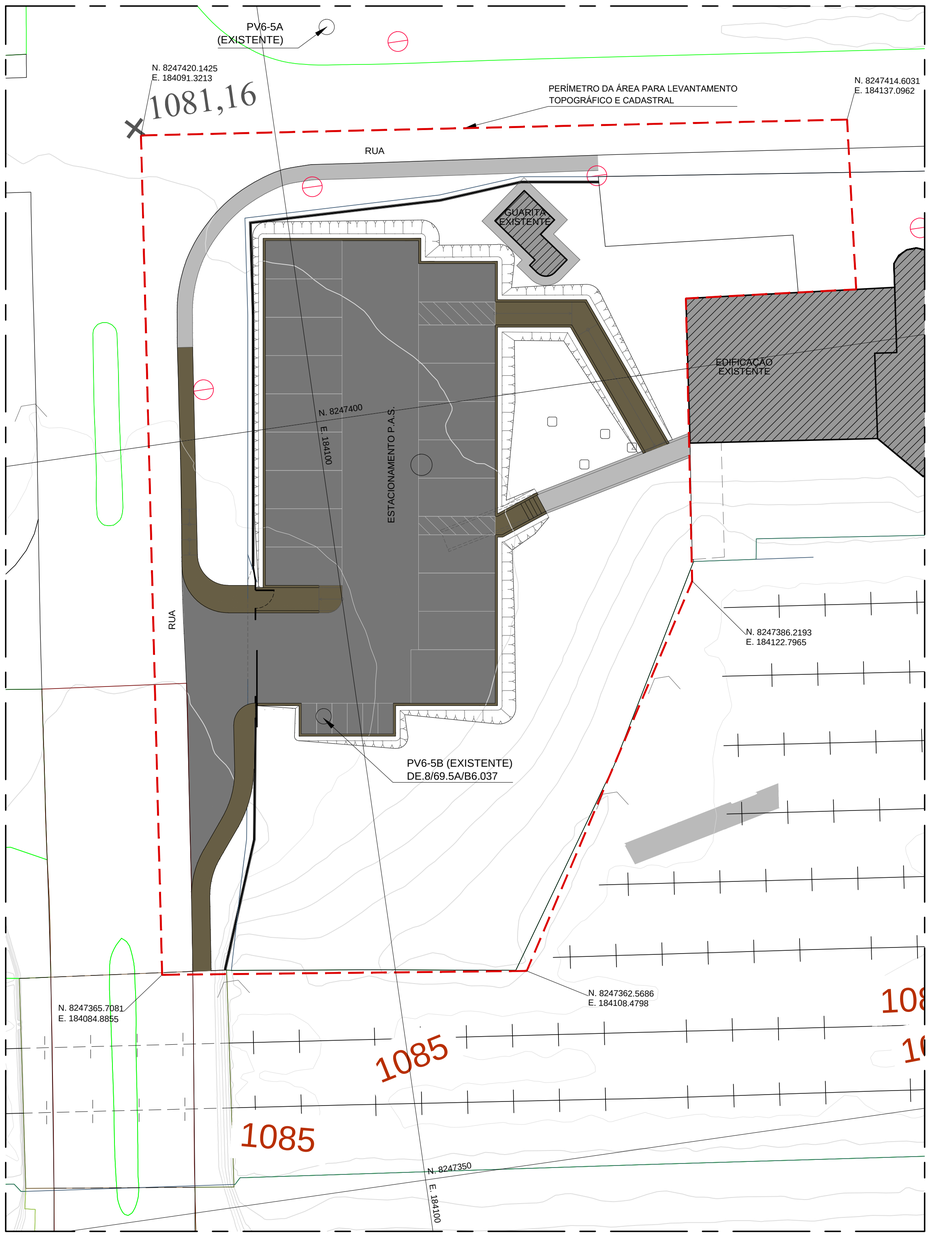
ENCAMINHAMENTO

DOCUMENTO DE ORIGEM

DESTINAÇÃO
☐ ARQUIVO
☐ PROCESSO Rub_____
☐ IMPLANTAÇÃO Matr_____

| | |
|---|---|
| MODAL | – |
| LINHA | – |
| ETAPA | PROJ. BÁSICO |
| ÁREA | – |
| ESCALA | INDICADA |
| FOLHA | 01/01 |
| DATA | MARÇO/2024 |
| REVISÃO | 0 |

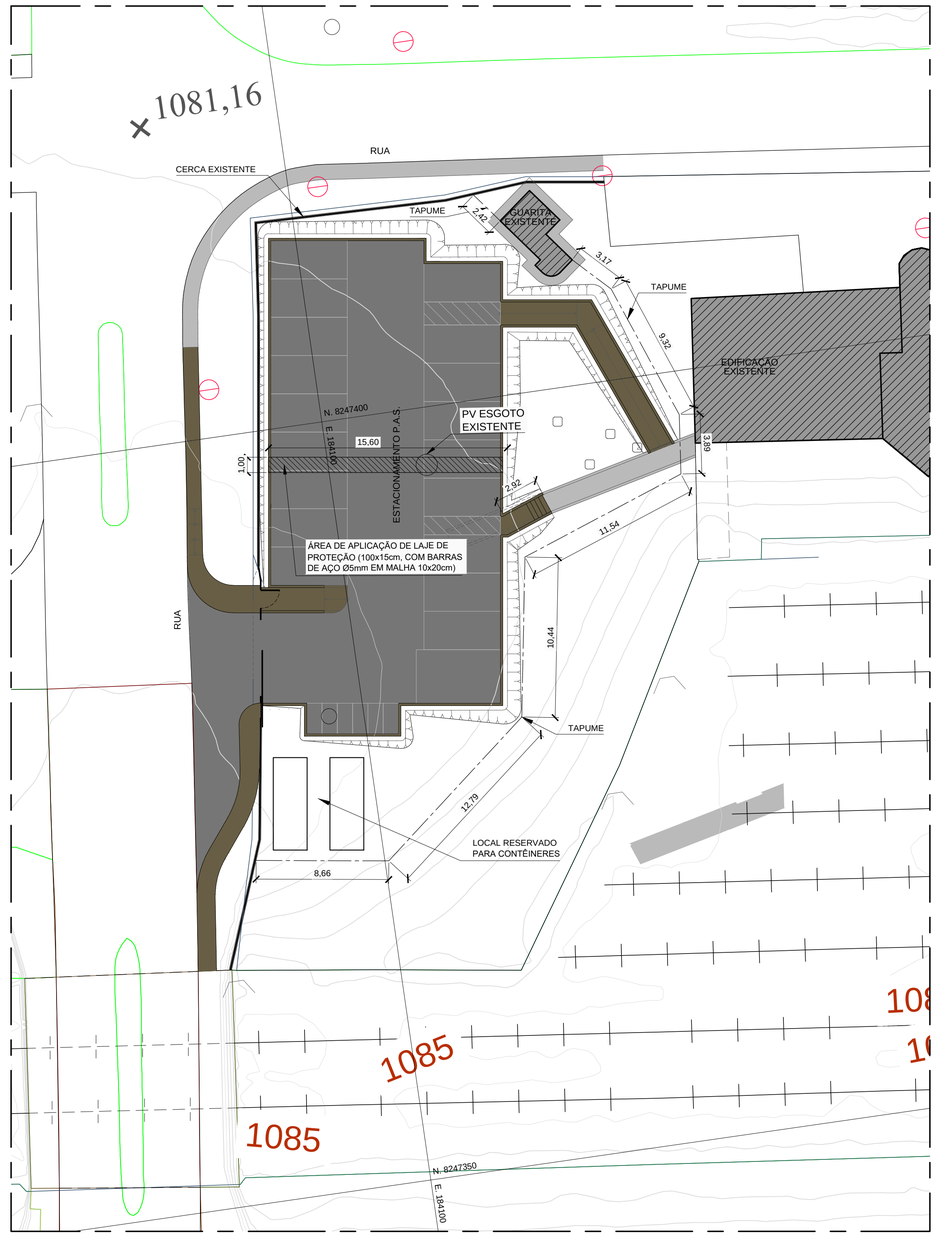
UNIDADE DE CONSTRUÇÃO / SISTEMA E SUBSISTEMA
PÁTIO ASA SUL (PAS)
REGIÃO / TRECHO
ASA SUL
ESPECIALIDADE / SUBESPECIALIDADE / COMPONENTE DO SISTEMA
GERAL (URBANIZAÇÃO E SINALIZAÇÃO / PLANTIO)
TIPO/ESPECIFICAÇÃO DO DOCUMENTO
ESTACIONAMENTO OESTE - PAS
- PLANTAS URBANISMO E SINALIZAÇÃO / PLANTIO
- DETALHES SINALIZAÇÃO (01 AO 06)
-
CODIFICAÇÃO
DE.3/85.5A/Z0.002




## PLANTA LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO
**ESCALA: 1/200**

NOTAS DO QUADRO ACIMA:

1. A BASE CARTOGRÁFICA EMPREGADA ESTÁ EM COORDENADAS UTM SIRGAS 2000, CORRESPONDENTE AO LEVANTAMENTO REALIZADO PELA TOPOCART PARA A TERRACAP EM 2016 / 2017 - MAPEAMENTO CARTOGRÁFICO ESC. 1:1000 - FOLHA 136-IV-5-D.
2. NO LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO A SER REALIZADO RECOMENDA-SE MANTER A PLANIMETRIA NO SISTEMA UTM SIRGAS 2000. PARA A ALTIMETRIA OBTER A REFERÊNCIA A PARTIR DOS MARCOS TOPOGRÁFICOS INSTALADOS À MARGEM DA VIA METROVIÁRIA, CONFORME ORIENTAÇÕES A SEREM REPASSADAS PELO METRO-DF NO INÍCIO DOS TRABALHOS.
3. PARA EFEITO DE CADASTRAMENTO EFETUAR A AMARRAÇÃO DAS DIVERSAS CAIXAS DE UTILIDADES EXISTENTES NA ÁREA DE INFLUÊNCIA, COM DETALHES PARA A CAIXA DE ESGOTO LOCALIZADA NA ÁREA INTERNA DO NOVO ESTACIONAMENTO BEM COMO PARA O PV6.5B ONDE SERÁ EFETUADA A INTERLIGAÇÃO DA ÁGUA PLUVIAL.

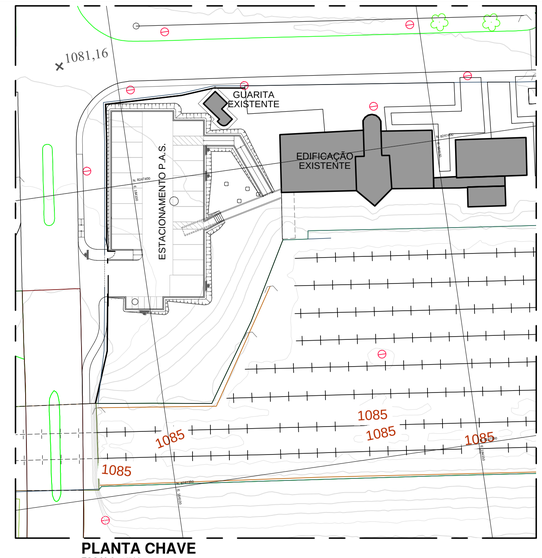



## PLANTA TAPUMES E REMANEJAMENTOS
**ESCALA: 1/200**

NOTAS DO QUADRO ACIMA:

1. A LOCAÇÃO DO TAPUME E O POSICIONAMENTO DOS CONTÊINERES SÃO ORIENTATIVOS E PODERÃO SER AJUSTADOS EM ACORDO COM A FISCALIZAÇÃO NO INÍCIO DOS TRABALHOS DE MANEIRA A CONFERIR MAIOR FACILIDADE PARA OS TRABALHOS E PARA A CIRCULAÇÃO (EXTERNA AOS TAPUMES) DOS FUNCIONÁRIOS DO PÁTIO ASA SUL.
2. DURANTE O PERÍODO DE OBRAS O ACESSO DE FUNCIONÁRIOS À ÁREA OPERACIONAL DEVERÁ SER ASSEGURADO E EM ADEQUADAS CONDIÇÕES DE SEGURANÇA.
3. EM NENHUM PERÍODO DE OBRA A REMOÇÃO OU REMANEJAMENTO DE TAPUMES PODERÁ PROPICIAR A ENTRADA DE ESTRANHOS À ÁREA OPERACIONAL DO PAS (ÁREAS INTERNAS ÀS CERCAS DE VEDAÇÃO).
4. CONSIDERANDO A PEQUENA PROFUNDIDADE A RESULTAR COM A IMPLANTAÇÃO DO ESTACIONAMENTO PARA A TUBULAÇÃO DE ESGOTO (SAÍDA DO PAS), A SER CONFIRMADA NO LEVANTAMENTO CADASTRAL, ESTÁ PREVISTA A IMPLANTAÇÃO DE UMA LAJE DE PROTEÇÃO EM CONCRETO ARMADO SOBRE A MESMA, ANTECEDENDO A TERRAPLENAGEM/PAVIMENTAÇÃO.

| LEGENDA | |
|---|---|
| | PAVIMENTO ESTACIONAMENTO EM TSD |
| | PAVIMENTO CALÇADA NOVA |
| | PAVIMENTO CALÇADA EXISTENTE |




## PLANTA CHAVE
**ESCALA: 1/500**

NOTAS:

1. MEDIDAS E COTAS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2. CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL.
3. ESTE DESENHO É SOMENTE ORIENTATIVO, FICANDO SOB RESPONSABILIDADE DO CONSTRUTOR O DIMENSIONAMENTO DAS ÁREAS, E DO FORNECEDOR DOS MATERIAIS O PERFEITO FUNCIONAMENTO DOS MESMOS, DESDE QUE NÃO SEJA ALTERADO O ASPECTO FINAL AQUI APRESENTADO E SUAS CARACTERÍSTICAS FUNCIONAIS.

| Nº | MODIFICAÇÕES | DATA | AUTOR | VISTO |
|---|---|---|---|---|
| - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - |
| 0 | EMISSÃO INICIAL | 03/2024 | LEL | CMO |

QUADRO DE REVISÕES

METRÔ DF
Companhia do Metropolitano do Distrito Federal

Folha nº_____
Processo nº_____
Rubrica_____ Matr_____

| | |
|---|---|
| REGIÃO | ASA SUL |
| ENDEREÇO | PÁTIO ASA SUL (PAS) |
| AUTOR | ARNALDO FERREIRA DA COSTA |
| | LUIZ EDUARDO SILVA CHRIST LIMA |
| VISTO | CILNARA M.P.P.M. DE OLIVEIRA |
| R.T. IMPLANTAÇÃO / OBRA | – |

AUTOR
ARNALDO FERREIRA DA COSTA
CREA - 77322/D-SP
LUIZ EDUARDO S. C. LIMA
CRT nº 00313056609

VISTO
CILNARA M.P.P.M. DE OLIVEIRA
CREA-22085/D-DF

R.T.
–
–

USO INTERNO

Esta verificação não esgota as ocorrências que venham a ser levantadas à qualquer tempo. Caso aprovado, representa uma aceitação básica da peça técnica e não isenta os autores do cumprimento das exigências contratuais especificadas.

NÃO APROVADO ☐ APROVADO ☐

Parecer nº _____ Parecer nº _____

Data _____ Data _____

Assinatura(s) e Carimbo(s)

USO EXTERNO

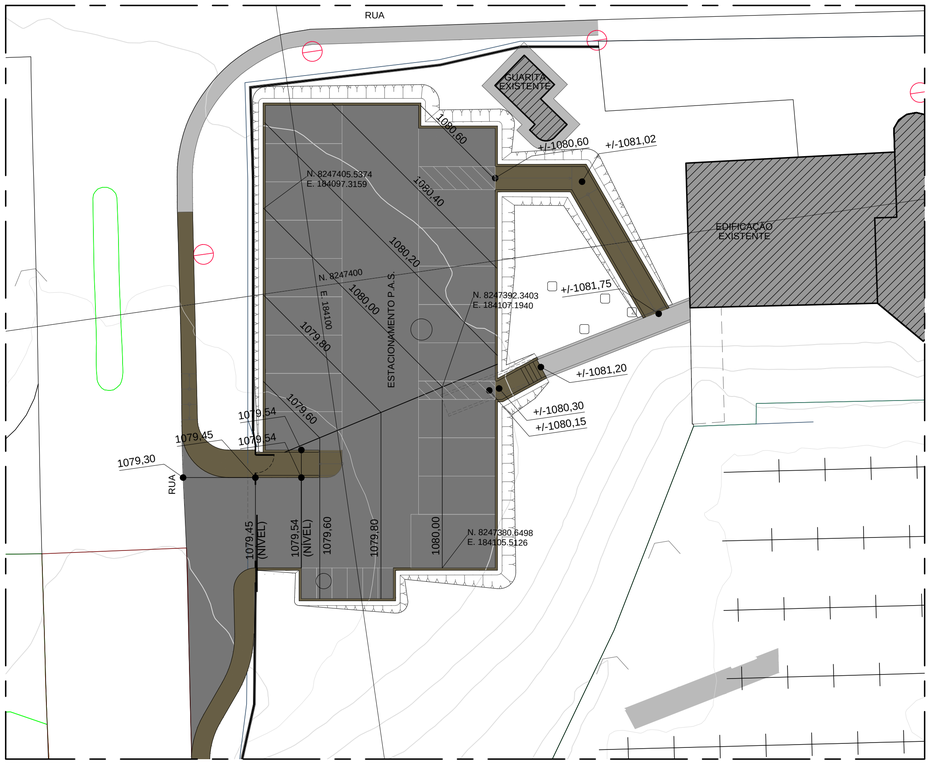
ENCAMINHAMENTO

DOCUMENTO DE ORIGEM

DESTINAÇÃO

☐ ARQUIVO ☐ PROCESSO ☐ IMPLANTAÇÃO Rub_____ Matr_____

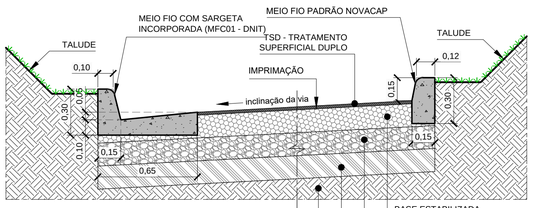
| | |
|---|---|
| UNIDADE DE CONSTRUÇÃO / SISTEMA E SUBSISTEMA | PÁTIO ASA SUL (PAS) |
| REGIÃO / TRECHO | ASA SUL |
| MODAL: – | LINHA: – |
| ESPECIALIDADE / SUBESPECIALIDADE / COMPONENTE DO SISTEMA | GERAL (TOPOGRAFIA E CANTEIRO DE OBRAS) |
| ETAPA: PROJ. BÁSICO | ÁREA: – |
| TIPO/ESPECIFICAÇÃO DO DOCUMENTO | ESTACIONAMENTO OESTE - PAS<br>- PLANTA LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO<br>- PLANTA TAPUMES E REMANEJAMENTOS |
| ESCALA: INDICADA | FOLHA: 01/01 |
| DATA: MARÇO/2024 | REVISÃO: 0 |
| CODIFICAÇÃO | DE.3/85.5A/Z0.003 |



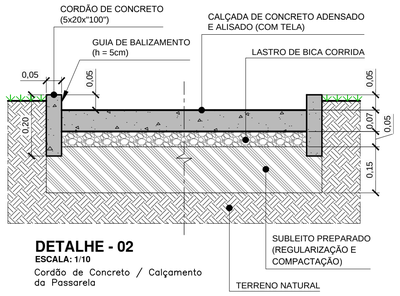

## PLANTA GEOMÉTRICO E PAVIMENTAÇÃO
**ESCALA: 1/200**

NOTAS REFERENTES AO QUADRO ACIMA:

1. AS INCLINAÇÕES DO PAVIMENTO DO ESTACIONAMENTO FORAM PROJETADAS NA RAMPA DE 5%, EXCETO NA INTERLIGAÇÃO COM O ARRUAMENTO EXTERNO ONDE DEVERÃO ATENDER ÀS COTAS INDICADAS (RAMPAS LOCAIS COM APROXIMADAMENTE 3%).
2. NO TAPER INCLUÍDO EXTERNAMENTE PARA O ACESSO AO ESTACIONAMENTO AS COTAS DEVERÃO SER AJUSTADAS LOCALMENTE TENDO EM VISTA A DECLIVIDADE DO ARRUAMENTO
3. PARA AS DIMENSÕES DETALHADAS DO ESTACIONAMENTO E ACESSOS, VER DE.3/85.5A/Z0.002.




## DETALHE - 01
**ESCALA: 1/20**
Meio Fio / Pavimentação do Estacionamento

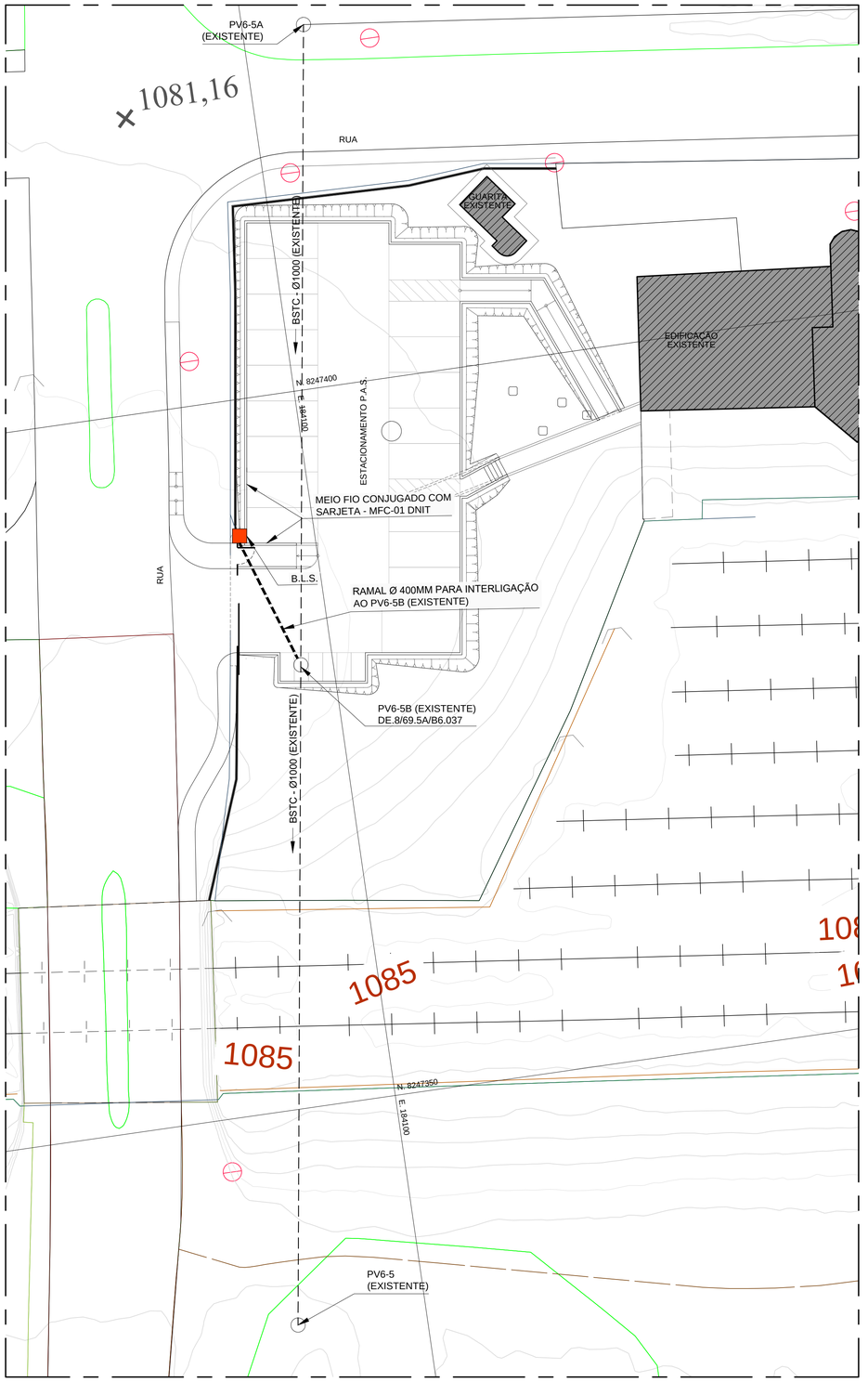



## DETALHE - 02
**ESCALA: 1/10**
Cordão de Concreto / Calçamento da Passarela

### QUADRO DE MATERIAIS

| MATERIAL | PARÂMETROS | REFERÊNCIA NORMATIVA |
|---|---|---|
| REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO | ISC≥7% | NORMA DNIT 137/2010- ES Pavimentação – Regularização do subleito - Especificação de serviço |
| SUB-BASE ESTABILIZADA | ISC ≥ 20% e Expansão ≤ 1%, energia Proctor Intermediário | NORMA DNIT 139/2010 - ES Pavimentação – Sub-base estabilizada granulometricamente - Especificação de serviço |
| BASE COM CASC. LATERÍTICO | ISC>= 60% para N<= 5x10^6 E Expansão ≤ 0,5% | NORMA DNIT 098/2007 – ES DNIT Pavimentação – base estabilizada granulometricamente com utilização de solo laterítico – Especificação de serviço |
| IMPRIMAÇÃO | - | NORMA DNIT 144/2014-ES Pavimentação - Imprimação com ligante asfálticoEspecificação de serviço |
| TSD - TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO | - | NORMA DNIT 147/2012 - ES Pavimentação asfáltica - Tratamento Superficial Duplo - Especificação de serviço |
| BICA CORRIDA PARA LASTRO | - | Lastro de bica corrida compactada, com granulometria conforme faixas E ou F da Norma DNIT-141/210-ES |
| CALÇAMENTO EM CONCRETO | fck ≥ 20 Mpa | Pavimentto em concreto moldado contemplando sarrafeamento e acabamentos superficiais, juntas serradas e armadura de distribuição em tela Q61 |

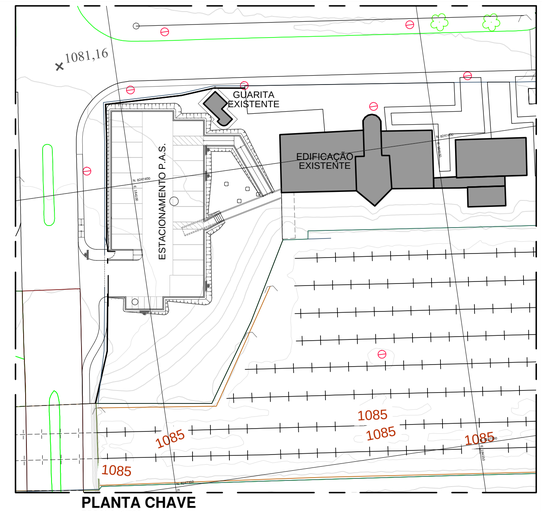
| LEGENDA PAVIMENTAÇÃO |
|---|
| PAVIMENTO ESTACIONAMENTO EM TSD |
| PAVIMENTO CALÇADA NOVA |
| PAVIMENTO CALÇADA EXISTENTE |




## PLANTA DRENAGEM
**ESCALA: 1/200**

NOTAS REFERENTES AO QUADRO ACIMA:

1. OS MEIO-FIOS QUE CONVERGEM PARA A B.L.S. DEVERÃO SER DO TIPO MFC-01 DO DNIT - MEIO FIO CONJUGADO COM SARJETA.




## PLANTA CHAVE
**ESCALA: 1/500**

NOTAS:

1. MEDIDAS E COTAS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2. CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL.
3. ESTE DESENHO É SOMENTE ORIENTATIVO, FICANDO SOB RESPONSABILIDADE DO CONSTRUTOR O DIMENSIONAMENTO DAS ÁREAS, E DO FORNECEDOR DOS MATERIAIS O PERFEITO FUNCIONAMENTO DOS MESMOS, DESDE QUE NÃO SEJA ALTERADO O ASPECTO FINAL AQUI APRESENTADO E SUAS CARACTERÍSTICAS FUNCIONAIS.

| Nº | MODIFICAÇÕES | DATA | AUTOR | VISTO |
|---|---|---|---|---|
| - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - |
| 0 | EMISSÃO INICIAL | 03/2024 | LEL | CMO |

QUADRO DE REVISÕES

METRÔ DF
Companhia do Metropolitano do Distrito Federal

Folha nº_____
Processo nº_____
Rubrica_____ Matr_____

| | |
|---|---|
| REGIÃO | ASA SUL |
| ENDEREÇO | PÁTIO ASA SUL (PAS) |
| AUTOR | CILNARA MARIA PINTO PEREIRA MENEZES DE OLIVEIRA<br>LUIZ EDUARDO SILVA CHRIST LIMA |
| VISTO | ALESSANDRO NOGUEIRA ALEIXO |
| R.T. IMPLANTAÇÃO / OBRA | – |

AUTOR
CILNARA M. P. P. MENEZES DE OLIVEIRA — CREA - 22085/D-DF
LUIZ EDUARDO S. C. LIMA — CRT nº 00313056609

VISTO
ALESSANDRO NOGUEIRA ALEIXO — CAU - A29014-9

R.T.
–
–

USO INTERNO

Esta verificação não esgota as ocorrências que venham a ser levantadas à qualquer tempo. Caso aprovado, representa uma aceitação básica da peça técnica e não isenta os autores do cumprimento das exigências contratuais especificadas.

NÃO APROVADO ☐ APROVADO ☐

Parecer nº _____ Parecer nº _____

Data _____ Data _____

Assinatura(s) e Carimbo(s)

USO EXTERNO

ENCAMINHAMENTO

DOCUMENTO DE ORIGEM

DESTINAÇÃO
☐ ARQUIVO
☐ PROCESSO
☐ IMPLANTAÇÃO
Rub_____ Matr_____

| | |
|---|---|
| MODAL | – |
| LINHA | – |
| ETAPA | PROJ. BÁSICO |
| ÁREA | – |
| ESCALA | INDICADA |
| FOLHA | 01/01 |
| DATA | MARÇO/2024 |
| REVISÃO | 0 |

UNIDADE DE CONSTRUÇÃO / SISTEMA E SUBSISTEMA
PÁTIO ASA SUL (PAS)

REGIÃO / TRECHO
ASA SUL

ESPECIALIDADE / SUBESPECIALIDADE / COMPONENTE DO SISTEMA
GERAL (GEOMÉTRICO, PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM)

TIPO/ESPECIFICAÇÃO DO DOCUMENTO
ESTACIONAMENTO OESTE - PAS
- PLANTA GEOMÉTRICO E PAVIMENTAÇÃO
- PLANTA DRENAGEM
- DETALHES PAVIMENTAÇÃO E QUADRO DE MATERIAIS

CODIFICAÇÃO
DE.3/85.5A/Z0.004

-

METRÔ DF
Companhia do Metropolitano do Distrito Federal

Contratação de empresa para execução das obras civis e demais instalações visando a construção do Estacionamento da Torre do Pátio Asa Sul - TPAS

REGIÃO ADM.
**RA I – PLANO PILOTO**

ENDEREÇO
**SPO Trecho 3 Lote 01**

AUTOR (ES):
**ANDERSON ATAÍDE DAS NEVES**

VISTO
**EMMANUEL JOANITTI**

RESPONSÁVEL TÉCNICO IMPLANTAÇÃO / OBRA

AUTOR

CREA 16718/D-DF

VISTO

16075/D-DF

R.T

USO INTERNO

Esta verificação não esgota as ocorrências que venham a ser levantadas à qualquer tempo. Caso aprovado, representa uma aceitação básica da peça técnica e não isenta os autores do cumprimento das exigências contratuais especificadas.

NÃO APROVADO ☐ APROVADO ☐

Parecer nº _____ Parecer nº _____

Data _____ Data _____

Assinatura(s) e Carimbo(s)

USO EXTERNO

ENCAMINHAMENTO

DOCUMENTO DE ORIGEM

DESTINAÇÃO

☐ ARQUIVO
☐ PROCESSO
☐ IMPLANTAÇÃO

Rub_____

Matr_____

UNIDADE DE CONSTRUÇÃO / SISTEMA E SUBSISTEMA
**PÁTIO DE MANUTENÇÃO**

REGIÃO / TRECHO
**PÁTIO ASA SUL**

| MODO | LINHA |
|---|---|
| **METRÔ** | **1** |

ESPECIALIDADE / SUBESPECIALIDADE / COMPONENTE DE SISTEMA
**ILUMINAÇÃO EXTERNA**

| ETAPA | ÁREA |
|---|---|
| **BÁSICO** | **S/A** |

TIPO / ESPECIFICAÇÃO DO DOCUMENTO
**MEMORIAL DESCRITIVO – ENERGIA E TELECOM DO ESTACIONAMENTO OESTE DA TORRE DO PÁTIO ASA SUL - TPAS**

| ESCALA | FOLHA |
|---|---|
| **S/E** | **01 de 10** |

| DATA | REVISÃO |
|---|---|
| **22/03/2024** | **0** |

CODIFICAÇÃO
**MD.3/85.5A/I4.013**

Contratação de empresa para execução das obras civis e demais instalações visando a construção do Estacionamento da Torre do Pátio Asa Sul - TPAS

| Nº | MODIFICAÇÕES | DATA | AUTOR | VISTO |
|---|---|---|---|---|
| 0 | EMISSÃO INICIAL | 22/03/2024 | AAN | ELJ |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Obs. 1: Os campos deverão ser identificados pela rubrica e iniciais dos seus responsáveis.
Obs. 2: Todas as rubricas e iniciais devem ser previamente identificadas junto ao Metrô-DF.

# SUMÁRIO

1. OBJETIVO ..... 4

2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA ..... 4

3. NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA ..... 4

4. ESCOPO ..... 5

5. DESCRITIVO ..... 5

6. PROJETO EXECUTIVO ..... 9

7. PROJETO AS BUILT ..... 10

## 1. OBJETIVO

Este documento tem como objetivo apresentar o descritivo do projeto de energia (iluminação) e telecomunicações (portão deslizante e portão de pedestre) do novo estacionamento da Torre do Pátio Asa Sul (TPAS), de forma a estabelecer diretrizes para a elaboração do projeto executivo e respectiva implantação.

## 2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Segue a relação dos documentos relacionados a esse projeto:

- DE.3/85.5A/I4.012 – DESENHO – ENERGIA E TELECOM DO ESTACIONAMENTO OESTE DA TORRE DO PÁTIO ASA SUL - TPAS;
- ET.3/85.5A/I4.014 – ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA - ENERGIA E TELECOM DO ESTACIONAMENTO OESTE DA TORRE DO PÁTIO ASA SUL - TPAS;
- MQ.3/85.5A/I4.015 – MEMORIAL DE QUANTITATIVOS - ENERGIA E TELECOM DO ESTACIONAMENTO OESTE DA TORRE DO PÁTIO ASA SUL - TPAS.

## 3. NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA

Segue abaixo a lista de normas técnicas de referência:

- NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- NBR 5419 – Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas;
- NBR 13057 – Eletroduto rígido de aço-carbono, com costura, zincado eletroliticamente e com rosca ABNT NBR 8133 – Requisitos;
- NBR 13248 – Cabos de potência e controle e condutores isolados sem cobertura, com isolação extrudada e com baixa emissão de fumaça para tensões até 1 kV – Requisitos de desempenho;
- NBR 15465 - Sistemas de Eletrodutos Plásticos para Instalações Elétricas de Baixa Tensão - Requisitos de Desempenho;
- NBR 15701- Conduletes metálicos roscados e não roscados para sistemas de eletrodutos;

- NBR NM 280 – Condutores de cabos isolados (IEC 60228 MOD);
- IEC 60529 – Graus de proteção para invólucros de equipamentos elétricos (códigos IP);
- IEC 60670-1 – Caixas e involúcros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas – Parte 1 – Requisitos gerais;
- NR-10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.

## 4. ESCOPO

O presente escopo visa prover iluminação adequada, automação de portão deslizante e de portão de pedestre ao estacionamento da TPAS, conforme desenho técnico DE.3/85.5A/I4.012.

O sistema em tela é composto pelas seguintes fases nesta contratação:

- Projeto Executivo;
- Fornecimento de equipamentos e materiais;
- Montagem de equipamentos e materiais;
- Projeto As Built;

## 5. DESCRITIVO

O projeto de energia e telecomunicações do novo estacionamento da TPAS contempla os seguintes equipamentos e materiais:

- Poste de Iluminação;
- Luminária tipo iluminação pública;
- Cabos Elétricos de baixa tensão;
- Infraestrutura – eletroduto, caixa de passagem;
- Aterramento;
- Sistema eletrônico de automatização de portão deslizante;
- Porteiro eletrônico com interfone; e
- Fechadura elétrica.

As especificações técnicas dos equipamentos e materiais estão descritas no documento ET.3/85.5A/I4.014. A localização de cada item e a forma como eles se interligam estão previstos no desenho DE.3/85.5A/I4.012.

A obra deverá ser executada observando as seguintes diretrizes:

- As etapas de fornecimento e montagem somente podem ser iniciadas após a aprovação de todos os documentos integrantes do Projeto Executivo;
- O circuito que irá alimentar as lâmpadas dos postes utilizará disjuntor reserva do quatro QLF-1 existente, localizado próximo ao acesso às escadas no térreo, indicado nas Figuras 1 e 2;
- Do QLF-1 os cabos passarão por eletrodutos existentes até alcançarem a caixa de passagem existente indicada na Figura 3;
- Dessa caixa, o cabeamento seguirá por infraestrutura nova até os postes e até a alimentação do portão e do porteiro eletrônico;
- A infraestrutura nova será enterrada por meio de eletrodutos flexíveis corrugados PEAD, os quais deverão estar a 70 cm de profundidade;
- Acima do eletroduto deve ser instalada uma camada de concreto, com 5mm de espessura e 40cm de comprimento, para proteção mecânica, atendendo a NBR5410/2004;
- Na junção do eletroduto com a caixa de passagem de concreto, deve ser feito um acabamento de cimento para vedação;
- As derivações devem ser feitas por conectores adequados, sempre nas caixas de passagem;
- As conexões dos fios no quadro elétrico e nas cargas devem ser feitas por meio de terminais adequados. Não serão admitidas conexões sem terminais adequados;
- Os cabos conectados nos quadros devem estar devidamente identificados;
- A CONTRATADA deve seguir as orientações normatizadas no Caderno de Encargos do Metrô-DF em relação a cabeamentos e infraestrutura, salvo quando previsto explicitamente de forma diversa no Projeto Básico. Qualquer implantação que esteja divergente do Caderno de Encargos e não prevista no

Projeto Básico deve ser aprovada previamente pela Gestão/Fiscalização do Metrô-DF. Esse documento está disponível no site do Metrô-DF (https://metro.df.gov.br/) nas abas Governança -> Legislação -> Caderno de Encargos 2021.




**Figura 1 – Identificação do Quadro de Energia a ser utilizado**




**Figura 2 – Quadro QLF 1 Aberto**

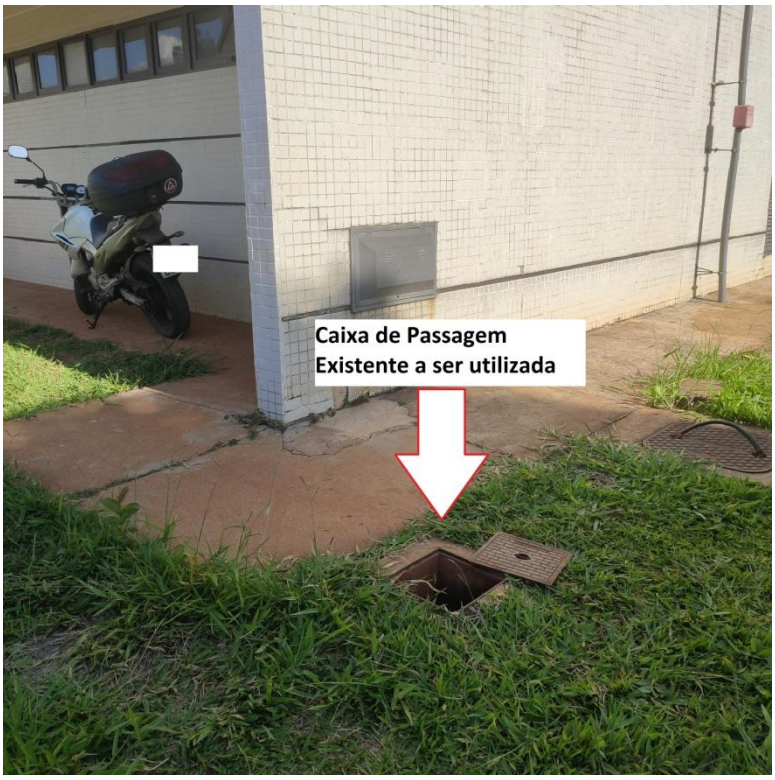



**Figura 3 – Caixa de Passagem Existente a ser Utilizada**

## 6. PROJETO EXECUTIVO

O Projeto Executivo deverá conter o detalhamento necessário e suficiente do fornecimento, instalação e montagem dos diversos componentes de energia e telecom do novo estacionamento da TPAS.

O Projeto Executivo deve ser composto, minimamente, pelos seguintes documentos:

- Desenho de Instalação;
- Memorial Descritivo;
- Especificação Técnica;
- Memorial de Cálculo;
- Lista de Equipamentos e Materiais.

As informações mínimas que devem ser apresentadas em cada documento estão previstas na Especificação Técnica de Licitação, documento integrantes deste projeto básico.

## 7. PROJETO AS BUILT

O Cadastro Como Executado (As Built) consiste na atualização dos documentos que compõem o Projeto Executivo, em função de eventuais alterações e demais diferenças apontadas por levantamento em campo, após a execução/implantação do projeto. Mesmo que não tenha havido alterações durante à implantação aplicável a determinado documento, deve ser emitida sua versão final *As Built.*

É de responsabilidade da CONTRATADA a elaboração destes documentos e da Gestão/Fiscalização do Metrô-DF sua aprovação.

| | | |
|---|---|---|
| METRÔ DF<br>Companhia do Metropolitano do Distrito Federal | Contratação de empresa para execução das obras civis e demais instalações visando a construção do Estacionamento da Torre do Pátio Asa Sul - TPAS | |

REGIÃO ADM.
**RA I - PLANO PILOTO**

ENDEREÇO
**SPO Trecho 3 Lote 01**

AUTOR:
**GLAKSON SILVA DE MOURA**

VISTO
**ANDERSON ATAÍDE DAS NEVES**

R.T. OBRA IMPLANTAÇÃO

AUTOR:

CFT 03681799156-DF

VISTO

CREA-16718/D-DF

R.T.

USO INTERNO

Esta verificação não esgota as ocorrências que venham a ser levantadas à qualquer tempo. Caso aprovado, representa uma aceitação básica da peça técnica e não isenta os autores do cumprimento das exigências contratuais especificadas.

NÃO APROVADO ☐ APROVADO ☐

Parecer nº _____ Parecer nº _____

Data _____ Data _____

Assinatura(s) e Carimbo(s)

USO EXTERNO

ENCAMINHAMENTO

DOCUMENTO DE ORIGEM

DESTINAÇÃO

☐ ARQUIVO
☐ PROCESSO
☐ IMPLANTAÇÃO

Rub_____

Matr_____

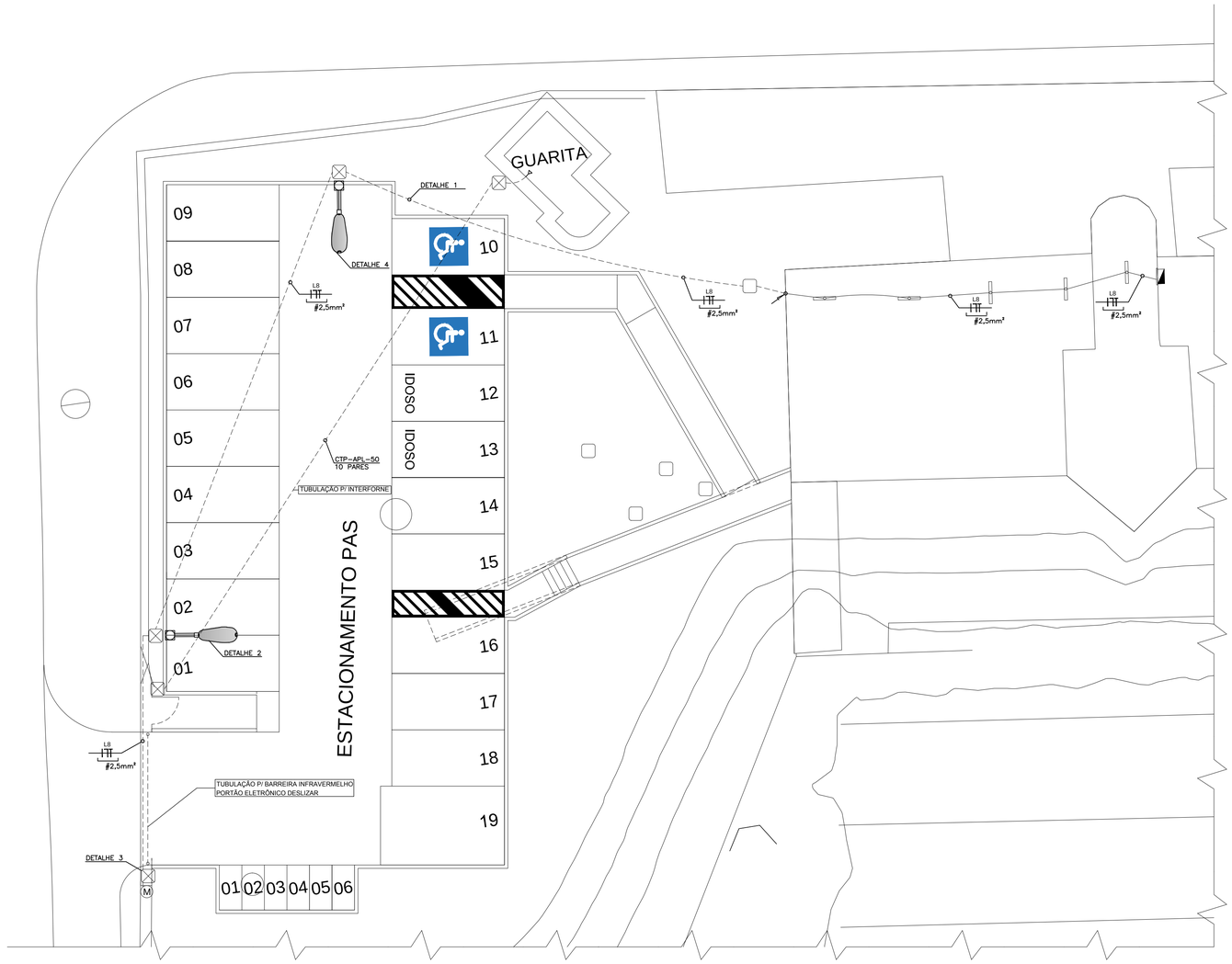
| | | |
|---|---|---|
| | | UNIDADE DE CONSTRUÇÃO / SISTEMA E SUBSISTEMA<br>**PÁTIO DE MANUTENÇÃO** |
| | | REGIÃO / TRECHO<br>**PÁTIO ASA SUL** |
| MODO<br>**METRÔ** | LINHA<br>**1** | ESPECIALIDADE / SUBESPECIALIDADE / COMPONENTE DE SISTEMA<br>**ILUMINAÇÃO EXTERNA** |
| ETAPA<br>**BÁSICO** | ÁREA<br>**N/A** | TIPO / ESPECIFICAÇÃO DO DOCUMENTO<br>**MEMÓRIAL DE QUANTITATIVOS - ENERGIA E TELECOM DO ESTACIONAMENTO OESTE DA TORRE DO PÁTIO ASA SUL - TPAS** |
| ESCALA<br>**N/A** | FOLHA<br>**1/3** | |
| DATA<br>**22/03/2024** | REVISÃO<br>**0** | CODIFICAÇÃO<br>**MQ.3/85.5A/I4.015** |

| METRÔ DF Companhia do Metropolitano do Distrito Federal | Contratação de empresa para execução das obras civis e demais instalações visando a construção do Estacionamento da Torre do Pátio Asa Sul - TPAS | |
|---|---|---|

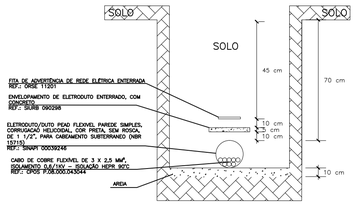
| N° | MODIFICAÇÕES | DATA | AUTOR | VISTO |
|---|---|---|---|---|
| 0 | Emissão Inicial | 22/03/2024 | GSM | AAN |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Obs 1: Os campos deverão ser identificados pela rubrica e iniciais dos seus responsáveis.
Obs 2: Todas as rubricas e iniciais devem ser previamente identificadas junto ao Metrô-DF.

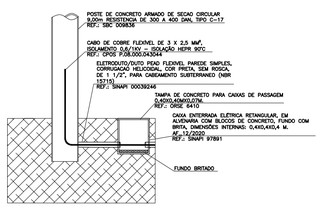
| | Contratação de empresa para execução das obras civis e demais instalações visando a construção do Estacionamento da Torre do Pátio Asa Sul - TPAS | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ITEM** | **CÓDIGO** | **BASE** | **DESCRIÇÃO** | **UNIDADE** | **QUANTIDADE** |
| | | | **ESTACIONAMENTO PAS** | | |
| **1** | | | **PROJETO** | | |
| **1.1** | | | **PROJETO EXECUTIVO** | | |
| **1.1.1** | | | Projeto Executivo | cj | 1 |
| **1.2** | | | **PROJETO *AS BUILT*** | | |
| **1.2.1** | | | Projeto As Built | cj | 1 |
| **2** | | | **FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO** | | |
| **2.1** | 8006 | ORSE | TERMINAL DE COMPRESSÃO PARA CABO DE 2,50 MM2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO | un | 3 |
| **2.2** | 063075 | SBC | FITA ISOLANTE SCOTCH 3M ROLO 5M PRETO | un | 1 |
| **2.3** | 698 | ORSE | FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE ANILHA PARA IDENTIFICAÇÃO | un | 10 |
| **2.4** | | | PLAQUETA DE IDENTIFICAÇÃO DE QUADRO ELÉTRICO EM PVC, 40MM X 15MM | un | 1 |
| **2.5** | 39.21.231 | CPOS | CABO DE COBRE FLEXÍVEL DE 3 X 2,5 MM², ISOLAMENTO 0,6/1 KV - ISOLAÇÃO HEPR 90°C | m | 100 |
| **2.6** | 97667 | SINAPI | ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 50 (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021 | m | 80 |
| **2.7** | 090298 | SIURB | ENVELOPAMENTO DE ELETRODUTO ENTERRADO, COM CONCRETO | m | 80 |
| **2.8** | 10422 | ORSE | FITA DE ADVERTÊNCIA DE REDE ELÉTRICA ENTERRADA - FORNECIMENTO | m | 80 |
| **2.9** | 97891 | SINAPI | CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,4X0,4X0,4 M. AF_12/2020 | un | 5 |
| **2.10** | 6410 | ORSE | TAMPA DE CONCRETO PARA CAIXAS DE PASSAGEM 0,40X0,40MX0,07M | un | 5 |
| **2.11** | 069063 | SBC | POSTE CONICO CONCRETO 9,0M C/SUPER LED PETALA 100W 6500K | un | 2 |
| **2.12** | 2975 | ORSE | FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE RELÉ FOTO-ELÉTRICO EM POSTE | un | 1 |
| **2.13** | 693 | ORSE | PONTO SECO DE TOMADA P/ LÓGICA, COM ELETRODUTO PVC RÍGIDO EMBUTIDO, Ø 3/4" | un | 1 |
| **2.14** | 66.02.130 | CPOS/CDHU | PORTEIRO ELETRÔNICO COM UM INTERFONE | un | 1 |
| **2.15** | 28.01.150 | CPOS/CDHU | FECHADURA ELÉTRICA DE SOBREPOR PARA PORTA OU PORTÃO COM PESO ATÉ 400 KG | un | 1 |
| **2.16** | 73690 | SINAPI | CABO TELEFONICO CTP-APL-50, 10 PARES (USO EXTERNO) - FORNECIMENTO E INSTALACAO | m | 35 |
| **2.17** | 38.04.060 | CPOS/CDHU | ELETRODUTO GALVANIZADO CONFORME NBR13057 - 1´ COM ACESSÓRIOS | m | 5 |
| **2.18** | 95782 | SINAPI | CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO E, ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 25 MM (1"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022 | un | 2 |
| **2.19** | 95781 | SINAPI | CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO C, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 25 MM (1"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022 | un | 2 |
| **2.20** | 66.02.239 | CPOS/CDHU | SISTEMA ELETRÔNICO DE AUTOMATIZAÇÃO DE PORTÃO DESLIZANTE, PARA ESFORÇOS ATÉ 800 KG | un | 1 |
| **2.21** | | | BARREIRA INFRAVERMELHO DE ATÉ 20 M COM FIO PARA AUTOMATIZAÇÃO DE PORTÃO DESLIZANTE | un | 1 |
| **2.22** | | | SINALEIRA PARA AUTOMATIZAÇÃO DE PORTÃO DESLIZANTE | un | 1 |
| **2.23** | 91868 | SINAPI | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023 | m | 5 |
| **2.24** | 91905 | SINAPI | CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023 | un | 3 |
| **2.25** | 078053 | SBC | HASTE ATERRAMENTO 3/4 COPERWELD 40-3 METROS | un | 1 |
| **2.26** | 070254 | AGETOP CIVIL | ATERRAMENTO - SOLDA EXOTÉRMICA - CARTUCHO 45 G | un | 1 |
| **2.27** | 1201003084 | ORSE | CABO DE COBRE NU 16 MM2 - FORNECIMENTO E INSTALACAO | m | 1 |



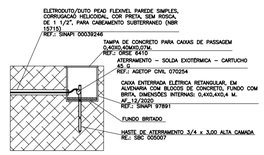

ILUMINAÇÃO PÚBLICA DO ESTACIONAMENTO PAS
1:125




DETALHE 1 – ELETRODUTO ENTERRADO
SEM ESCALA




DETALHE 2: POSTE DE CONCRETO E CAIXA DE PASSAGEM
SEM ESCALA




DETALHE 3: CAIXA DE PASSAGEM COM ATERRAMENTO
SEM ESCALA




DETALHE 4: RELÉ FOTOELÉTRICO
SEM ESCALA

## SIMBOLOGIA / LEGENDA

- QUADRO DE LUZ, QLF-01, 3Ø 60HZ, EXISTENTE
- LUMINÁRIA EXISTENTE
- CAIXA RETANGULAR ENTERRADA EXISTENTE
- CAIXA CIRCULAR ENTERRADA EXISTENTE
- ELETRODUTO EMBUTIDO EM LAJE EXISTENTE
- ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 50 (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021. REF.: SINAPI 97667
- CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,4X0,4X0,4 M. AF_12/2020. REF.: SINAPI 97891
- (M) SISTEMA ELETRÔNICO DE AUTOMATIZAÇÃO DE PORTÃO DESLIZANTE, PARA ESFORÇOS ATÉ 800 KG. REF.: CPOS/CDHU 66.02.239
- TOMADA BAIXA TELECOM (400mm ACIMA DO PISO ACABADO
  PONTO SECO DE TOMADA P/ LÓGICA, COM ELETRODUTO PVC RÍGIDO EMBUTIDO, Ø 3/4". REF.: ORSE 693
- POSTE CONICO CONCRETO 9,0M C/SUPER LED PETALA 100W 6500K. REF.: SBC 069063

DIVERSOS

- ELETRODUTO QUE SOBE
- ELETRODUTO QUE DESCE
- CONDUTORES: FASE, NEUTRO, RETORNO, TERRA, RESPECTIVAMENTE

NOTAS

1. AS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DEVERÃO SER EXECUTADAS DE ACORDO COM A NBR 5410/04 DA ABNT.
2. TODA A TUBULAÇÃO/FIAÇÃO ESTA INDICADA NO DESENHO.
3. O ELETRODUTO PEAD FLEXÍVEL CORRUGADO DEVERÁ SER ENTERRADO A 70cm DE PROFUNDIDADE DO SOLO.
4. OS CONDUTORES DEVERÃO SER IDENTIFICADOS POR ANILHAS NOS DISJUNTORES E NAS CARGAS (LUMINÁRIAS/QUADROS).
5. A INTERLIGAÇÃO DA CAIXA DE PASSAGEM ATÉ O POSTE SERÁ COM ELETRODUTO DE PEAD FLEXÍVEL CORRUGADO.
6. AS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS MATERIAIS ESTARÃO NO DOCUMENTO ET.3/85.5A/I4.015

| Nº | MODIFICAÇÕES | DATA | AUTOR | VISTO |
|---|---|---|---|---|
| . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . |
| 0 | REVISÃO GERAL | 03/2024 | AAN | ELJ |

QUADRO DE REVISÕES

METRÔ
Companhia do Metropolitano do Distrito Federal

REGIÃO: RA I - PLANO PILOTO
ENDEREÇO: SPO Trecho 3 Lote 01
AUTOR: ANDERSON ATAÍDE DAS NEVES
VISTO: EMMANUEL LUIS ANSELMO JOANITTI
R.T. IMPLANTAÇÃO / OBRA: -

AUTOR _____ CREA - 16718/D-DF
VISTO _____ CREA - 16075/D-DF
R.T. _____ CAU - RRT -

USO INTERNO

Esta verificação não esgota as ocorrências que venham a ser levantadas à qualquer tempo. Caso aprovado, representa uma aceitação básica da peça técnica e não isenta os autores do cumprimento das exigências contratuais especificadas.

NÃO APROVADO ☐ APROVADO ☐

Parecer nº _____ Parecer nº _____
Data _____ Data _____

Assinatura(s) e Carimbo(s)

USO EXTERNO

ENCAMINHAMENTO

DOCUMENTO DE ORIGEM

DESTINAÇÃO
☐ ARQUIVO
☐ PROCESSO Rub_____
☐ IMPLANTAÇÃO Matr_____

| | |
|---|---|
| MODAL: METRÔ | LINHA: 1 |
| ETAPA: BÁSICO | ÁREA: N.A. |
| ESCALA: INDICADA | FOLHA: 01 |
| DATA: 21/03/2024 | REVISÃO: 0 |

UNIDADE DE CONSTRUÇÃO / SISTEMA E SUBSISTEMA: PÁTIO DE MANUTENÇÃO
REGIÃO / TRECHO: PÁTIO ASA SUL
ESPECIALIDADE / SUBESPECIALIDADE / COMPONENTE DO SISTEMA: ILUMINAÇÃO EXTERNA
TIPO/ESPECIFICAÇÃO DO DOCUMENTO: DESENHO - ENERGIA E TELECOM DO ESTACIONAMENTO OESTE DA TORRE DO PÁTIO ASA SUL - TPAS . .
CODIFICAÇÃO: DE.3/85.5A/I4.012

| | | |
|---|---|---|
| METRÔ DF<br>Companhia do Metropolitano do Distrito Federal | Contratação de empresa para execução das obras civis e demais instalações visando a construção do Estacionamento da Torre do Pátio Asa Sul - TPAS | |

REGIÃO ADM.
**RA I – PLANO PILOTO**

ENDEREÇO
**SPO Trecho 3 Lote 01**

AUTOR(ES):
**ANDERSON ATAIDE DAS NEVES**

VISTO
**EMMANUEL JOANITTI**

RESPONSÁVEL TÉCNICO IMPLANTAÇÃO/OBRA

AUTOR

CREA 16718//D-DF

N° ART/RRT

VISTO

CREA 16075/D-DF

N° ART/RRT

R.T

USO INTERNO

Esta verificação não esgota as ocorrências que venham a ser levantadas à qualquer tempo. Caso aprovado, representa uma aceitação básica da peça técnica e não isenta os autores do cumprimento das exigências contratuais especificadas.

NÃO APROVADO ☐ APROVADO ☐

Parecer nº _____ Parecer nº _____

Data _____ Data _____

Assinatura(s) e Carimbo(s)

USO EXTERNO

ENCAMINHAMENTO

DOCUMENTO DE ORIGEM

DESTINAÇÃO

☐ ARQUIVO
☐ PROCESSO
☐ IMPLANTAÇÃO

Rub_____

Matr_____

| | | |
|---|---|---|
| | | UNIDADE DE CONSTRUÇÃO / SISTEMA E SUBSISTEMA<br>**PÁTIO DE MANUTENÇÃO** |
| | | REGIÃO / TRECHO<br>**PÁTIO ASA SUL** |
| MODO<br>**METRÔ** | LINHA<br>**1** | ESPECIALIDADE / SUBESPECIALIDADE / COMPONENTE DE SISTEMA<br>**ILUMINAÇÃO EXTERNA** |
| ETAPA<br>**BÁSICO** | ÁREA<br>**S/A** | TIPO / ESPECIFICAÇÃO DO DOCUMENTO<br>**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA - ENERGIA E TELECOM DO ESTACIONAMENTO OESTE DA TORRE DO PÁTIO ASA SUL - TPAS** |
| ESCALA<br>**S/E.** | FOLHA<br>**01 DE 13** | |
| DATA<br>**22/03/2024** | REVISÃO<br>**0** | CODIFICAÇÃO<br>**ET.3/85.5A/I4.014** |

-

METRÔ DF
Companhia do Metropolitano do Distrito Federal

Contratação de empresa para execução das obras civis e demais instalações visando a construção do Estacionamento da Torre do Pátio Asa Sul - TPAS

| Nº | MODIFICAÇÕES | ATA | AUTOR | VISTO |
|---|---|---|---|---|
| 0 | EMISSÃO INICIAL | 22/03/2024 | AAN | ELJ |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Obs 1: Os campos deverão ser identificados pela rubrica e iniciais dos seus responsáveis.
Obs 2: Todas as rubricas e iniciais devem ser previamente identificadas junto ao Metrô-DF.

## 1. OBJETIVO

Este documento tem como objetivo apresentar as Especificações Técnicas dos equipamentos e materiais que serão utilizados no projeto de energia (iluminação) e telecomunicações (portão deslizante e portão de pedestre) do novo estacionamento da Torre do Pátio Asa Sul (TPAS). Ele estabelece as diretrizes para a elaboração do Projeto Executivo, fornecimento e implantação dos materiais e equipamentos.

## 2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Segue abaixo a lista de documentos de referência:

- DE.3/85.5A/I4.012 – DESENHO – ENERGIA E TELECOM DO ESTACIONAMENTO OESTE DA TORRE DO PÁTIO ASA SUL – TPAS; MD.3/85.5A/I4.013 – MEMORIAL DESCRITIVO - ENERGIA E TELECOM DO ESTACIONAMENTO OESTE DA TORRE DO PÁTIO ASA SUL – TPAS;
- MQ.3/85.5A/I4.015 – MEMORIAL DE QUANTITATIVOS - ENERGIA E TELECOM DO ESTACIONAMENTO OESTE DA TORRE DO PÁTIO ASA SUL – TPAS.

## 3. Normas TÉCNICAS de Referência

Segue abaixo a lista de normas técnicas de referência:

- NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- NBR 5419 – Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas;
- NBR 13057 – Eletroduto rígido de aço-carbono, com costura, zincado eletroliticamente e com rosca ABNT NBR 8133 – Requisitos;
- NBR 13248 – Cabos de potência e controle e condutores isolados sem cobertura, com isolação extrudada e com baixa emissão de fumaça para tensões até 1 kV – Requisitos de desempenho;
- NBR 15465 - Sistemas de Eletrodutos Plásticos para Instalações Elétricas de Baixa Tensão - Requisitos de Desempenho;

- NBR 15701- Conduletes metálicos roscados e não roscados para sistemas de eletrodutos;
- NBR NM 280 – Condutores de cabos isolados (IEC 60228 MOD);
- IEC 60529 – Graus de proteção para invólucros de equipamentos elétricos (códigos IP);
- IEC 60670-1 – Caixas e involúcros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas – Parte 1 – Requisitos gerais;
- NR-10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.

## 4. ESCOPO

Fazem parte da descrição desta especificação técnica os seguintes equipamentos e materiais:

- Cabos Elétricos de baixa tensão – 380/220 Vca;
- Luminárias tipo iluminação pública;
- Poste de Iluminação;
- Infraestrutura - eletroduto, caixa de passagem e acessórios;
- Aterramento;
- Sistema eletrônico de automatização de portão deslizante;
- Porteiro eletrônico com interfone; e
- Fechadura elétrica.

## 5. CABOS ELÉTRICOS DE BAIXA TENSÃO

Conforme NBR5410/2004:

“6.2.11.6.1 Em linhas enterradas (cabos diretamente enterrados ou contidos em eletrodutos enterrados), **só são admitidos cabos unipolares ou multipolares.** Adicionalmente, em linhas com cabos diretamente enterrados desprovidas de proteção mecânica adicional só são admitidos cabos armados.”

Os cabos dos circuitos distribuidores deverão ter as seguintes características:

- Condutor de metal: fios de cobre nu, têmpera mole;
- Cabo tripolar;
- Seção 2,5 mm²;
- Classe de Isolação: 0,6/1kV
- Encordoamento: extraflexível (classe 5);
- Isolação: composto termoplástico de PVC flexível;
- Cobertura: Composto termoplástico de PVC flexível, na cor preta; e
- Temperatura máxima do condutor: 70ºC em serviço contínuo; 100ºC em sobrecarga; e 160ºC em curto-circuito.

Para melhor identificação, deverão ser utilizadas as seguintes cores de isolação dos condutores de distribuição:

- Fase – Preto;
- Neutro – Azul Claro;
- Terra – Verde; e

Modelo de Referência: Base CPOS, nº 39.21.231;

## 6. CABO TELEFÔNICO

Atender as seguintes características:

- Tipo: CTP-APL-50;
- Pares: 10;
- Uso externo.

Modelo de Referência: Base SINAPI nº 73690.

## 7. POSTE DE ILUMINAÇÃO COM LUMINÁRIA

Abaixo especificação técnica dos postes:

- Tipo: Cônico – C17;
- Material: Concreto;
- Altura: 9 metros;
- Luminária Pública de LED com tipo pétala;
- Potência da luminária: 100W;
- Temperatura de cor da luminária: 6500 K Branca.

Modelo de Referência: Base SBC nº 069063.

## 8. RELE FOTO-ELÉTRICO

Atender as seguintes características:

- Tensão elétrica: 220 V;
- Potência elétrica: 1000W;
- Conector padrão ABNT NBR 5123;
- Com base padrão ABNT NBR 5123.

Modelo de Referência: ORSE nº 2975

## 9. INFRAESTRUTURA - ELETRODUTO, CAIXA DE PASSAGE, CONDULETE e ENVELOPAMENTO

### 9.1. Eletroduto Rígido em Aço Carbono

Os eletrodutos rígidos em aço carbono serão utilizados nas áreas externas expostas ao tempo.

Os eletrodutos deverão ser em aço carbono, galvanizado a fogo, tipo pesado. As luvas e curvas também deverão ser em aço carbono, recebendo recobrimento igual a do eletroduto em sua superfície externa. Segue abaixo a Figura 1, que apresenta o eletroduto em aço carbono zincado:



Figura 1: Eletroduto Rígido em Aço Carbono galvanizado a fogo

As dimensões dos eletrodutos estão indicadas em pranchas.

Os acessórios que fazem parte dos eletrodutos em aço carbono são: curvas com ângulos de 45°, 90°, 135° e 180° e luvas roscáveis.

Os eletrodutos deverão ser fornecidos em barras de 3 metros (2,8 kg/barrra), possuindo roscas paralelas em ambas extremidades, com luva em uma delas e protetor plástico em outra.

Os eletrodutos deverão atender a norma NBR 13057 da ABNT.

Modelo de Referência: Base CPOS/CDHU nº 38.04.060,

## 9.2. Eletroduto Corrugado PEAD

Os eletrodutos instalados em locais enterrados deverão ser corrugados, PEAD (Polietileno de Alta Densidade), com bitola conforme indicado em projeto.

Eles devem ser instalados a 0,7m do solo conforme item 6.2.11.6.3 da NBR 5410/2004:

> *"6.2.11.6.3 Como prevenção contra os efeitos de movimentação de terra, os cabos devem ser instalados, em terreno normal,* ***pelo menos a 0,70 m da superfície do solo****."*

Na junção do eletroduto com a caixa de passagem de concreto, deve ser feito um acabamento de cimento para vedação.

Acima do eletroduto deve ser instalada uma camada de concreto, FCK 20MPA, com 5mm de espessura e 40cm de comprimento, conforme projeto, para proteção mecânica, atendendo a NBR5410/2004, citada abaixo:

> "6.2.11.6.2 Os cabos **devem ser protegidos** contra as deteriorações causadas por movimentação de terra, contato com corpos rígidos, **choque de ferramentas em caso de escavações**, bem como contra umidade e ações químicas causadas pelos elementos do solo."



Figura 2: Eletroduto Corrugado PEAD

Modelo: Kanaflex ou similar. Base SINAPI nº 97667

### 9.3. Eletroduto Rígido Roscável PVC

Esse modelo será utilizado nas partes terminais da infraestrutura, visando facilitar as curvas de fechamento. Características mínimas:

- Material: PVC;
- Rígido Roscável;
- Diâmetro: 1".

Modelo de Referência: Base SINAPI nº 91868

Acessórios: Curva 90º, roscável, seção 1".

Modelo de Referência: Base SINAPI nº 91905.

### 9.4. Condulete

O condulete deve ter no mínimo as seguintes especificações:

- Condulete de derivação múltipla;

- Tipos: E e C;
- Fabricado em alumínio;
- Proteção anticorrosão;
- Parafuso com tratamento especial contra corrosão;
- Diâmetro: 1";
- Conexões:
    - Conectores unidut múltiplo Ø 1" e tampões Ø1".

Modelo de Referência: Base SINAPI nº 95782 e nº 95781.

## 9.5. Fita de Advertência

Conforme NBR 5410/2004:

*"6.2.11.6.6 As linhas elétricas enterradas devem ser sinalizadas, ao longo de toda a sua extensão, por um* ***elemento de advertência (por exemplo, fita colorida)*** *não sujeito a deterioração, situado,* ***no mínimo, a 0,10 m acima da linha.****"*




*Figura 3: Fita de Advertência*

Modelo de Referência: Base ORSE 10422.

### 9.6. Caixas de passagem

As caixas de passagem são responsáveis por:

- Conexões e derivações dos dutos que irão acomodar os circuitos elétricos de iluminação;
- Acomodar as hastes de aterramento dos postes.

Ao conectar eletroduto na caixa de passagem, deverá ser feito um acabamento com cimento para vedação.

Segue abaixo a especificação técnica:

- Caixa de Concreto Pré-Moldado;
- Com tampa;
- Fundo com brita;
- Dimensões 40x40x40cm.

Modelo de Referência: SINAPI nº 97891 e ORSE nº 6410

### 9.7. Envelopamento

Atender as seguintes características:

- Camada de concreto com 5mm de espessura e 40 cm de comprimento.

Modelo de Referência: SIURB nº 090298.

## 10. ATERRAMENTO

### 10.1. Cabo de cobre nu

Atender as seguintes características:

- Tipo: Cordoalha de cobre nu;
- Seção: 16mm2;
- Com isolador.

Modelo de Referência: Base Orse nº 1201003084.

### 10.2. Conexão elétrica

As cordoalhas de cobre nu deverão ser fixadas às hastes de aterramento por meio de solda exotérmica.

Modelo: Base AGETOP CIVIL nº 070254

### 10.3. Haste de Aterramento

Atender as seguintes características:

- Tipo: Haste de aço cobreada alta camada;
- Diâmetro nominal: 3/4";
- Comprimento: 3 m.

Modelo de Referência: Base SBC nº 078053.

## 11. SISTEMA ELETRÔNICO DE AUTOMATIZAÇÃO

Atender as seguintes características:

- Descrição: Sistema eletrônico de automatização de portão deslizante;
- Capacidade: para esforços de até 800 Kg;
- Alimentação: monofásica em 220V;
- Com dois controles de acesso.

Modelo de Referência: DZ4 DK1/3hp da Rossi ou equivalente. Base CPOS/CDHU nº 66.02.239.

## 12. BARREIRA INFRAVERMELHO

Atender as seguintes características:

- Distância máxima das fotocélulas: 20m;
- Sensor infravermelho compatível com a central a ser fornecida;
- Grau de proteção: IP54.

## 13. SINALEIRA DE PORTÃO DESLIZANTE

Atender as seguintes características:

- Ligação elétrica direta na central a ser fornecida;
- Indicação de movimento em duas cores;
- Uso externo e impermeável;
- Buzzer: Sinal sonoro.

## 14. PORTEIRO ELETRÔNICO

Atender as seguintes características:

- Descrição: Porteiro eletrônico com um interfone.

Modelo de Referência: Amelco AM-M100 ou equivalente. Base CPOS/CDHU nº 66.02.130.

## 15. FECHADURA ELÉTRICA

Atender as seguintes características:

- Descrição: Fechadura Elétrica de Sobrepor;
- Tipo: para porta o portão de metal ou madeira com peso de até 400 Kg;
- Fonte com botão.

Modelo de Referência: C-90 dupla da HDL (fechadura) e TRA-400 da HDL (fonte) ou equivalente. Base CPOS/CDHU nº 28.01.150.

## 16. TERMINAL ELÉTRICO

O terminal elétrico deve ter no mínimo as seguintes especificações:

- Tipo: Tubular;
- Bitola: 2,5 mm2;
- Resistente a vibrações;
- Material: Cobre estanhado e proteção de policloreto de vinila ou nylon;
- Tensão máxima de trabalho: 750 V;
- Classe de flamabilidade: UL94 V0.

Modelo de Referência: Base ORSE 8006.

## 17. ANILHA DE IDENTIFICAÇÃO

A anilha será utilizada para identificar as extremidades do cabo elétrico.

Atender as seguintes características:

- Identificação do números (0 a 9) e letras (A a Z).

## 18. PLAQUETA DE IDENTIFICAÇÃO

A plaqueta de identificação é utilizada para identificar o circuito elétrico em uso no quadro elétrico.

Atender as seguintes características:

- Material: PVC;
- Dimensões(LxA) : 40mm x 15mm;
- Fixação por cola de alta aderência.

Governo do Distrito Federal
Companhia do Metropolitano do Distrito Federal
Superintendência de Planejamento e Projetos
Gerência de Projetos

Especificação Técnica n.º de Licitação - Estacionamento PAS/2024 - METRO-DF/DTE/SPR/TGPRO

Brasília-DF, 09 de abril de 2024.

## 1. OBJETIVO

1.1. Estabelecer os requisitos, condições e diretrizes técnicas gerais necessárias para a Licitação da Contratação de empresa para execução das obras civis e demais instalações visando a construção do Estacionamento da Torre do Pátio Asa Sul - TPAS, em consonância às diretrizes estabelecidas no Termo de Abertura de Contratação, emitido pela Diretoria Técnica, em 27/02/2024 (134466670), no âmbito do processo administrativo nº 00097-00001160/2024-39. Os detalhamentos e diretrizes específicas para cada disciplina que compõe o escopo desta contratação estão apresentados nos Documentos Técnicos que integram o Edital de Licitação.

## 2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O objeto desta especificação faz parte do empreendimento "Estacionamento da Torre do Pátio Asa Sul - TPAS do METRÔ-DF", que visa proporcionar melhores condições de trabalho àqueles que ali trabalham bem como garantir a acessibilidade universal naquele ambiente de trabalho, atendendo aos devidos Enquadramentos Institucionais que norteiam a Companhia, sendo eles Missão, Visão e Valores. O projeto "Estacionamento da Torre do Pátio Asa Sul - TPAS do METRÔ-DF" poderá ser realizado concomitantemente à operação comercial de todas as estações da Linha Leste-Oeste (LLO). Durante o período de execução das obras deverá ser garantido o acesso dos empregados que trabalham na TPAS. Toda a implantação do Estacionamento da Torre do Pátio Asa Sul - TPAS do METRÔ-DF deverá seguir a Estrutura Analítica de Projeto abaixo listada e detalhada no item 3.

2.1. **Serviços Técnicos Profissionais (STP):**

2.1.1. **Estudos e Relatórios Civis**

2.1.1.1. Estudos e Representações dos Levantamentos Topográficos e Cadastrais;

2.1.2. **Projeto Executivo Civil**

a) Projeto Executivo Arquitetura e Urbanização
b) Projeto Executivo Geométrico
c) Projeto Executivo Pavimentação
d) Projeto Executivo Drenagem de Águas Pluviais

2.1.3. **Projeto Executivo de Sistemas**

a) Projeto Executivo de Energia e Telecomunicações

2.1.4. **Projeto As Built Civil**

a) Projeto As Built Arquitetura e Urbanização
b) Projeto As Built Pavimentação
c) Projeto As Built Drenagem de Águas Pluviais

2.1.5. **Projeto As Built de Sistemas**

a) Projeto As Built de Energia e Telecomunicações

2.2. **Serviços Gerais**

2.2.1. **Administração Local**

2.2.2. **Serviços Auxiliares**

2.2.2.1. Canteiro de Obras

A instalação do canteiro de obras é de responsabilidade da CONTRATADA e deverá atender todas as exigências da NR-18 “Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção” e das demais Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e da FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE. À Fiscalização caberá aprovar os locais propostos pela contratada para a instalação, tendo em vista evitar transtornos para os serviços em execução e às atividades operacionais do METRÔ-DF.

A CONTRATADA planejará as construções e instalações provisórias que sejam necessárias ao bom andamento da obra e deverá propor à Fiscalização os locais definitivos ou locais que pretende instalar o canteiro da obra.

Correrão exclusivamente por conta da CONTRATADA todas as despesas com relação à construção, manutenção e administração do canteiro de obra.

A CONTRATADA será responsável pela manutenção da ordem nas áreas sob sua responsabilidade, mantendo serviço de vigilância no canteiro, até a entrega definitiva da obra.

A instalação do canteiro de obras poderá sofrer alterações a qualquer tempo, conforme a Fiscalização julgue pertinente, ao considerar que algum critério não esteja em acordo com o estabelecido ou algo não esteja funcionando a contento.

A CONTRATADA deverá estabelecer rígido controle de carga e descarga, de modo a não causar prejuízo à fluidez do trânsito no entorno do canteiro.

A CONTRATADA deverá obter, junto à Administração Regional, a Licença para uso de área pública, caso seja necessária.

A CONTRATADA deverá evitar interferências com as propriedades, atividades e tráfego de veículos na vizinhança do local dos serviços e obras, programando adequadamente as atividades executivas.

Os padrões e ligações provisórias de água, esgoto, luz etc., caso demandados, deverão ser executados de modo a atender às necessidades da demanda de obra, devendo ser obedecidas as normas da ABNT e das concessionárias.

Os canteiros de serviços instalados pela CONTRATADA deverão contar, de acordo com a natureza de cada obra e com cada uma de suas etapas, com todos os equipamentos, maquinários e ferramentas necessários a sua boa execução, respeitando-se as discriminações contidas no Edital de Licitação da referida obra.

O canteiro deve possuir instalações independentes com mobiliário para uso da Fiscalização do METRÔ-DF. A desmobilização do canteiro, bem como a limpeza do terreno é de inteira responsabilidade da CONTRATADA, devendo ser demonstrada por meio de relatório.

O detalhamento da composição do canteiro consta em documento específico, anexo ao Orçamento, bem como em desenhos que integram este processo de contratação.

2.2.3. **Serviços Preliminares**

2.2.4. **Levantamentos de Campo**

2.2.4.1. **LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS E CADASTRAIS**

a) O documento DE.3/85.5A/Z0.003 apresenta a indicação dos levantamentos preliminares de campo (topográficos e cadastrais).

b) O levantamento topográfico e cadastral busca a representação planialtimétrica do terreno e demais infraestruturas existentes na área do futuro estacionamento, de maneira que ofereça os elementos básicos para a elaboração dos projetos geométricos e, posteriormente, para suas locações e execução. Os levantamentos deverão atender à NBR 13133 – Execução de levantamento topográfico –

Procedimento, além das prescrições do documento ET.0/00.0Z/Z1.002 – Especificação técnica para elaboração de projetos executivos civis para obras metroviárias. A densidade dos pontos de detalhes a serem representados determina a escala do levantamento.

c) A representação topológica do relevo será obtida por intermédio de curvas de nível equidistantes de 0,5 m, complementada com pontos cotados nas áreas planas e nos pontos (locais) previstos para a interligação dos viários existentes e projetados.

d) No aspecto cadastral o levantamento deverá atentar na caracterização das infraestruturas enterradas existentes no terreno, por conta de elementos tais como adutoras, redes de esgoto e de águas pluviais e eventuais bancos de dutos e caixas de energia. As canaletas de drenagem, tubos de águas pluviais, poços de inspeção, também deverão ser caracterizados, obtendo-se as coordenadas e cotas altimétricas para os elementos de interesse ao projeto.

e) Nos documentos do levantamento topográfico, além das curvas de nível, devem ser cadastrados:

- Vias e arruamentos lindeiros (linha do meio-fio, calçadas, etc.);
- Redes e caixas de concessionárias de infraestrutura urbana e do METRÔ-DF;
- Canaletas, caixas de passagem, poços de inspeção, tubos da drenagem superficial, etc;
- Cercamentos;
- Árvores com DAP (diâmetro do caule a 120 cm de altura) maior que 8 cm.

f) Os novos levantamentos topográficos e cadastrais deverão empregar o mesmo referencial cartográfico planimétrico adotado para o "MAPEAMENTO AEROFOTOGRAMÉTRICO DAS ÁREAS URBANAS DO DISTRITO FEDERAL - ESCALA 1:1000" elaborado pela TOPOCART para a TERRACAP em 2016/2017 (UTM SIRGAS 2000) . Para o referencial altimétrico recomenda-se efetuar a amarração com o sistema do METRÔ-DF, por meio dos marcos topográficos existentes ao longo da via. Os acessos às áreas operacionais do METRÔ-DF têm de ser programados com a equipe de fiscalização com a necessária antecedência, pois dependem de autorizações da área operacional.

### 2.2.5. **Terraplanagem**

#### 2.2.5.1. **Serviços Preliminares em Terraplenagem**

Serviços preliminares em terraplenagem consistem nas atividades/sistemática a serem adotadas nos preparos das áreas de implantação do estacionamento e seus acessos. Consiste basicamente nas operações de remoção de material vegetal e outros considerados elementos de obstrução para as atividades de terraplenagem.

Seguir a NORMA DNIT 104– ES: Terraplenagem – Serviços preliminares e seus normativos indicados.

O serviço contempla a remoção manual ou mecanizada das gramíneas, raízes e demais resíduos de todo o local a ser trabalhado. O documento DE.3/85.5A/Z0.00(projeto geométrico) indica as extensões das obras principais do Estacionamento. . Está previsto o plantio posterior de grama batatais (*Paspalum notatum*) nos taludes e ao longo dos novos passeios, conforme indicado em projeto (DE.3/85.5A/Z0.002). Os despejos decorrentes dessas atividades devem ser removidos do local juntamente com os demais detritos da obra, e serem encaminhados para o Depósito de Resíduos Sólidos (DRS) autorizado.

Todas as áreas adjacentes aos locais de realização dos serviços deverão ser devidamente protegidas e isoladas, de forma a evitar sujeiras, desgastes ou avarias

#### 2.2.5.2. **Cortes**

Consiste nos processos e atividades realizadas para o serviço de escavação/corte das regiões onde serão implantadas as obras (escavação do terreno natural na área de implantação do estacionamento), inclusive seus offsets. Cuidados especiais deverão ser tomadas nos locais com proximidade com infraestruturas enterradas.

Seguir a NORMA DNIT 106– ES: Terraplenagem e seus normativos indicados.

2.2.5.3. **Aterros**

Consiste nos processos e atividades realizadas para a execução de aterros como parte integrante do corpo do estacionamento, a serem realizados com material proveniente de cortes ou empréstimos nos limites das seções de projeto.

Seguir a NORMA DNIT 108– Terraplenagem – Aterros e seus normativos indicados.

2.2.5.4. **Proteção do Corpo Estradal - Proteção Vegetal**

As áreas não pavimentadas planas ou em taludes, conforme indicações em projeto, deverão receber serviços de proteção vegetal. Será empregada a grama batatais em placas ou em mudas em locais diversos conforme indicações de projeto.

Seguir a NORMA DNIT 102– ES – Proteção do Corpo Estradal – Proteção vegetal e normativa indicada, além das prescrições indicadas no capítulo de "**Serviços de Urbanização**".

2.3. **ESCOPO CIVIL**

2.3.1. **Arquitetura e Urbanização**

2.3.2. **Topográfico**

2.3.3. **Geométrico**

2.3.4. **Terraplenagem e Pavimentação**

2.3.5. **Drenagem de Águas Pluviais**

2.3.6. **Remanejamento de Interferências**

O escopo visa prover dados necessários e suficientes para execução dos projetos executivos do estacionamento da Torre do Pátio Asa Sul, conforme memorial descritivo MD.3/85.E5/Z0.001 e desenhos técnicos DE.3/85.5A/Z0.001.

2.4. **ESCOPO Energia e Telecomunicações**

O escopo visa prover iluminação adequada, automação de portão deslizante e de portão de pedestre ao estacionamento da TPAS, conforme memorial descritivo MD.3/85.5A/I4.013 e desenho técnico DE.3/85.5A/I4.012.

## 3. ESTRUTURA ANALÍTICA DE PROJETO

Este tópico tem por objetivo apresentar a EAP desta contratação, bem como apresentar as diretrizes que serão exigidas como mínimas para o fornecimento dos documentos de projeto durante a fase de execução contratual.

3.1. **Serviços Técnicos Profissionais**

a) Estudos e Representações dos Levantamentos Topográficos e Cadastrais;

b) Projeto Executivo Arquitetura e Urbanização;

c) Projeto Executivo Geométrico;

d) Projeto Executivo Pavimentação;

e) Projeto Executivo Drenagem de Águas Pluviais;

f) Projeto Executivo de Energia e Telecomunicações;

g) Projeto As Built Arquitetura e Urbanização;

h) Projeto As Built Pavimentação;

i) Projeto As Built Drenagem de Águas Pluviais;

j) Projeto As Built de Energia e Telecomunicações;

3.2. **Definições e Tipos de Documentos**

Deverão ser realizadas pela CONTRATADA, previamente à elaboração dos projetos, inspeções em campo para confirmar as informações contidas em Projeto Básico, bem como complementar o conteúdo dos projetos executivos com soluções a possíveis impedimentos que sejam identificados durante este processo.

A CONTRATADA deverá apresentar, para cada tipo de documento, no mínimo, as seguintes informações:

3.2.1. **Índice de Documentos:**

I - O Índice de Documentos tem por objetivo apresentar a lista de todos os documentos que serão produzidos ao longo do desenvolvimento do projeto;

II - A lista dos documentos deverá estar organizada em tabelas, agrupados por especialidades dentro de cada edificação; e

III - A tabela deve conter, necessariamente, uma coluna com a ordem sucessora dos documentos, uma com o código do documento, uma com a descrição do documento, e outra com a última versão aprovada. A coluna de ordem sucessora determina a sequência de elaboração e envio dos documentos técnicos.

3.2.2. **Desenhos e Detalhes (DE):**

I - Os Desenhos têm por objetivo apresentar os detalhes técnicos de instalação, o leiaute, a passagem e o encaminhamento de cabos e respectiva infraestrutura, a localização de equipamentos e materiais, a fim de subsidiar a execução adequada da implantação do objeto;

II - Os projetos devem prever cortes que permitam a plena compreensão do objeto;

III - O detalhamento deve contemplar os acessórios de infraestrutura seca;

IV - A legenda deve possuir informação que permita identificar de forma unívoca cada um dos itens do Desenho;

V - O conjunto de documentos deverá ser suficiente para que seja possível a perfeita compreensão da execução de cada serviço apresentado no escopo do contrato;

VI - O formato das folhas de desenhos e os elementos gráficos, a localização e a disposição do espaço para desenho, espaço para informações complementares e legenda, o dobramento de cópias e o emprego de escalas a serem utilizadas em desenhos técnicos devem ser feitas conforme norma ABNT NBR 16752, versão em vigor;

VII - Quando existirem na mesma prancha desenhos em escalas diferentes, as escalas devem ser indicadas junto aos desenhos/detalhes a que correspondem. Quando não for utilizada escala no desenho, deve ser anotado junto ao desenho o descritivo “SEM ESCALA”.

3.2.3. **Memorial de Cálculo (MC):**

I - O Memorial de Cálculo deve contemplar todos os dimensionamentos, considerações e cálculos que justificam as especificações, características e quantidades da solução;

II - Deverão ser utilizadas como referência as memórias de cálculo elaboradas na fase de Projeto Básico, quando houver, e realizados novos cálculos com base em parâmetro atualizados, tendo em vista o Projeto Executivo.

3.2.4. **Memorial Descritivo (MD):**

O Memorial Descritivo deve apresentar o descritivo detalhado, as diretrizes e os requisitos da solução, a sua arquitetura (quando aplicável), deverá listar também todos os equipamentos que a integram e explicar a função de cada um. Deverá também apresentar informações sobre a metodologia de execução de cada serviço.

3.2.5. **Especificação Técnica (ET):**

I - As Especificações Técnicas têm por objetivo apresentar todas as características técnicas dos equipamentos e materiais que serão empregados no empreendimento. Nas informações

técnicas dos materiais deverão constar características como dimensões, material e tipo, etc. (a depender da aplicação de cada insumo);

II - Os equipamentos e materiais listados nas especificações deverão estar compatíveis com as definições apresentadas em Projeto Básico.

3.2.6. **Lista de Material (LM):**

Documento que contém, de maneira detalhada, a relação de equipamentos e materiais que compõem o escopo de determinado subsistema/unidade de construção para determinada região/trecho. Deve contemplar, pelo menos, as seguintes informações:

a) Descrição de cada item;

b) Unidade de medida do item;

c) Quantidade do item;

d) Fabricante;

e) Código de referência do fabricante, quando aplicável.

3.2.7. **Declaração de Garantia e Atendimento em Pós-Venda:**

Documento no qual a CONTRATADA emite declaração se responsabilizando pelo atendimento da garantia contratual, lista os equipamentos que são cobertos por ela, indica o prazo de cobertura e informa os contatos de telefone e e-mail das pessoas que devem ser contatadas para abertura de chamadas de serviços de garantia.

3.2.8. **Diagrama (DG):**

Documento que visa apresentar as informações necessárias à interpretação e implantação de um projeto, em forma de: planos, terminais, diagramas de conexões, fluxogramas, tabelas, diagramas de blocos, rotas de cabos, oscilogramas e outros.

3.3. **Projetos Executivos - Geral**

O Projeto Executivo deverá conter o detalhamento necessário e suficiente do fornecimento, instalação e montagem dos diversos componentes que compõem cada um dos sistemas. Esse projeto será também a base para a elaboração do Cadastro Como Executado (*As Built*).

O fornecimento do Projeto Básico de Engenharia pelo METRÔ-DF não exime a CONTRATADA da responsabilidade de analisar, e/ou sugerir outras soluções para a perfeita realização dos serviços, a serem contemplados nos projetos executivos, com a prévia anuência da CONTRATANTE, não sendo aceita qualquer alegação futura de falhas nos fornecimentos ou serviços devido aos projetos fornecidos pelo METRÔ-DF.

O METRÔ-DF fornecerá os modelos e padrões que deverão ser seguidos na apresentação da Documentação Técnica produzida pela CONTRATADA.

Caso haja a necessidade de alterações do Projeto Executivo, a CONTRATADA deverá submeter, previamente, à FISCALIZAÇÃO antes da execução dos serviços.

Consiste em atividade preliminar ao detalhamento do Projeto Executivo, o desenvolvimento, em conjunto com METRÔ-DF, do plano de ataque à obra, considerando principalmente as diversas etapas de interferência com a área operacional, destacando-se dentre outras:

I - Planejamento referente às estratégias de execução e ordem das frentes de trabalho, para programação de eventuais interferências;

II - Plano de ação para trabalhos em horários restritos;

III - Plano de ação para cadastramento e tratamento de interferências com infraestruturas existentes (água potável, rede de esgoto e rede de drenagem pluvial existente);

IV - Demais elementos intervenientes.

A elaboração do Projeto Executivo deverá observar, no que couber, as diretrizes e especificações do caderno de encargos da companhia (disponível em https://www.metro.df.gov.br/ na aba Governança -> Legislação), salvo quando o Projeto Básico dispor de forma expressamente diversa.

### 3.3.1. Projetos Executivos - Obras Civil

As obras civis previstas para o Estacionamento da Torre do Pátio Asa Sul - TPAS estão associadas primordialmente a obras típicas de Sistema Viário e garantia de condições de acessibilidade. O Projeto do Sistema Viário, como um todo, deve contar com elaboração de plantas, perfis e seções transversais do Projeto Geométrico (inclui os aspectos de Terraplenagem), de Pavimentação, e de Sinalização Viária, e complementado pelos projetos de drenagem superficial e de arquitetura e urbanização. As condições de acessibilidade deverão ser garantidas pelos normativos vigentes relacionados ao assunto.

Os projetos deverão ser desenvolvidos respeitando rigorosamente as legislações urbanísticas aplicáveis ao caso ou área objeto das intervenções. O projeto deverá seguir as orientações contidas nas seguintes publicações:

I - Publicação IPR-726 – Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários – Escopos Básicos/Instrução de Serviço – DNIT (2006), principalmente as seguintes IS:

a) IS-208: Projeto Geométrico;

b) IS-211: Projeto de pavimentação (pavimentos flexíveis);

c) IS-213: Projeto de interseções, retornos e acessos;

d) IS-215: Projeto de sinalização;

e) IS-224: Projeto de sinalização da rodovia durante a execução da obra;

f) IS-225: Projeto de pavimentação (pavimentos rígidos);

g) IS-234: Projeto geométrico de rodovias - área urbana;

h) Publicação IPR-719 – Manual de Pavimentação – DNIT (2006), para efeito da determinação das condições de subleito e dimensionamento dos diversos pavimentos;

i) Publicação Manual de Pavimento Rígido – 2ª Edição – DNIT (2004);

j) Decreto no. 38.047, de 09 de março de 2017, publicado no Diário Oficial do Distrito Federal, edição no. 48, de 10 de março de 2017 - Normas Viárias e Conceitos e Parâmetros para o dimensionamento do sistema viário urbano do Distrito Federal.

II - Além das indicações constantes dessa ET, a CONTRATADA deverá dispensar especial atenção às recomendações constantes nos desenhos de Projeto Básico, suas Notas e quadros diversos.

#### 3.3.1.1. Estudos e Relatórios Civis

I - Levantamentos Topográficos e Cadastrais

a) O Levantamento Topográfico Planialtimétrico e Cadastral tem por função representar geometricamente a superfície topográfica e rede publica da faixa de interesse de projeto. Este levantamento deve ser acompanhado de uma tabela de coordenadas (TC), contendo o número do ponto, descrição, coordenadas e cotas dos pontos levantados. Os levantamentos em campo deverão ser efetuados com equipamentos apropriados e respeitar metodologias e normas técnicas que assegurem as precisões necessárias ao projeto metroviário. O sistema de coordenadas a ser considerado no projeto é o UTM SIRGAS 2000,4 com o cuidado para adotar o referencial altimétrico do sistema topográfico do Metrô-DF.

b) O Levantamento Topográfico deverá representar geometricamente todos os detalhes (feições) naturais e artificiais presentes, compreendendo: alinhamento predial, testada dos imóveis, guias, sarjetas, postes, luminárias, árvores, semáforos, cercas, poços de visitas (Concessionárias Públicas e outros.), hidrômetros, pontes, viadutos, córregos, passarelas, muros

de arrimo, taludes, curvas de nível, limites de vegetação, pontos cotados, pontos de apoio (poligonais), malhas de coordenadas, via férrea, caminhos e outros.

c) Os levantamentos topográficos deverão atender às prescrições das normas ABNT:

1. NBR 13133:1994 – Execução de levantamento topográfico – Procedimento;
2. NBR 14166:1998 – Rede de referência cadastral municipal – Procedimento; e
3. NBR-15309:2005 – Locação Topográfica e Acompanhamento Dimensional de Obra Metroviária e Assemelhada – Procedimento.

d) As normas acima não são exaustivas, quaisquer outras referências normativas poderão ser exigidas/adotadas a critério da fiscalização do METRÔ-DF.

e) O levantamento topográfico e cadastral deverá incluir entre outros:

- Amarração topográfica altimétrica (nivelamento geométrico) para os marcos de referência do METRÔ-DF que servirão de referencial (levantar pelo menos 3 marcos topográficos de margem da via).
- A análise do resultado desse levantamento e a comparação com as informações do METRÔ-DF permitirão identificar eventuais marcos que possam ter sofrido deslocamentos e que deverão ser desconsiderados para a continuidade dos estudos.
- Instalação de marcos geodésicos, marcos de referência topográfica planialtimétrica e marcos de referência de nível (RN) . Os novos Marcos Topográficos deverão ser instalados em locais fora da "Área Operacional" para facilitar o seu acesso, e devem ser robustos o suficiente para minimizar depredação por vandalismos;
- Relatório descritivo e fotográfico com todos os detalhes observados contendo minimamente: Método de levantamento, Equipamentos utilizados, Procedimentos, Planilhas de campo, Croquis e Resultados obtidos.
- O Cadastro Unificado de Utilidades Públicas tem por função unificar as redes de utilidades públicas, fornecendo as características físicas e profundidades das mesmas. O projeto executivo deve ser completado com dados analíticos, por meio dos cadastros das concessionárias e pesquisa de campo para coleta de dados analíticos complementares ao básico e acompanhado de TC (Tabela de Coordenadas). Os desenhos para a representação desse cadastro deverão ser representados no sistema cartográfico SIRGAS 2000 e empregando os desenhos disponíveis do Mapeamento Cartográfico do DF (escala 1:1000).

II - Levantamentos Complementares Geológicos, Geotécnicos

a) Considerando o conhecimento prévio da geologia local (argila porosa vermelha - típica de Brasília) e a pequena extensão das obras não foram previstas investigações complementares, recomendando-se o emprego dos parâmetros geotécnicos referenciados no documento MD.3/85.5A/Z0.001. Caso durante a realização das escavações se deparem com feições inesperadas deve ser providenciada a abertura de poços de inspeção, coleta de amostras para a realização de ensaios laboratoriais de caracterização completa, compactação e determinação de ISC, etc;

b) Nesse caso com os dados levantados nos novos serviços e aqueles contidos no Projeto Básico deverá ser consolidado o Relatório de Consolidação dos Estudos Geotécnicos, informando os parâmetros geotécnicos a serem empregados nos dimensionamento subsequentes.

3.3.1.2. **Arquitetura e Urbanização**

Para o caso específico do Estacionamento da Torre do Pátio Asa Sul - TPAS, os estudos de urbanização estarão relacionados mais diretamente ao projeto de paisagismo, que é a parte do projeto de urbanismo onde se define a aplicação e implementação dos elementos vegetativos, arbustivos e forrações, de forma consoante e complementar aos conceitos do projeto. Além da parte de paisagismo também deverão ser representadas as diversas sinalizações (viárias, de demarcação de vagas e placas de sinalização diversas), de corrimão e de localização dos pisos táteis, além da disposição das rampas acessíveis, escadas e calçamento complementar. Deve conter neste Projeto as áreas ajardinadas da área a construir, definindo

espécies vegetais e procedimentos básicos de plantio. A seleção das espécies deverá se pautar pela adaptação ao ambiente local, no caso o Distrito Federal, de modo a reduzir os cuidados especializados e o consumo de água de irrigação. Deverão ser apresentadas plantas baixas do terreno e dos demais pavimentos onde houver ajardinamento ou colocação de vasos, além de especificação das espécies e quantitativos.

I - Os documentos técnicos e os conteúdos para a elaboração do projeto de Paisagismo devem conter no mínimo:

II - Projeto Paisagístico da área urbana (capítulo VII do Decreto 38.247/2017) e das áreas internas à edificação: apresentar as áreas ajardinadas, a indicação de forrações, a locação de espécies arbustivas e arbóreas. Tabela-legenda com: os nomes das espécies, materiais e quantitativos das espécies, indicados nas plantas baixas;

III - Especificações de altura de espécies, procedimentos de plantio, materiais a serem utilizados (substratos, fertilizantes, vasos, etc);

IV - Caderno de Especificações se demandado.

3.3.1.3. **Projeto Geométrico**

Os Projetos Geométricos deverão ser executados, obrigatoriamente, a partir do levantamento topográfico planialtimétrico e cadastral da área objeto de projeto. Resume-se na representação dos alinhamentos, constando os pontos notáveis (PIs, PTs e PCs) e a caracterização definitiva da geometria proposta com indicação das vagas para estacionamento, considerando as manobras e a circulação dos veículos, procurando o melhor aproveitamento do espaço disponível. Devem ser apresentadas tabelas, onde constarão os elementos de curva (raio, ângulo central, tangente, desenvolvimento) e as coordenadas dos PI's de seus eixos de locação. Por se tratar de projeto em área urbanizada, será dada ênfase à manutenção de acessos a propriedades, analisando-se os níveis de soleiras de acessos dos pedestres e de veículos, além de verificar eventuais interferências com as infraestruturas enterradas existentes na região (adutoras, rede de esgoto, canal de drenagem, etc.). Os elementos planimétricos também deverão ser representados sobre base cartográfica UTM SIRGAS 2000,4 para atendimento às necessidades de interação com órgãos externos ao Metrô-DF.

Todos os projetos geométricos devem conter, obrigatoriamente, o detalhamento completo das medidas de acessibilidade ambiental e universal estabelecidas na NBR 9050 / 2015 e legislações vigentes aplicáveis ao caso. O sistema de acessibilidade deve ser detalhado com vistas ao atendimento de todos os parâmetros técnicos e legais vigentes, não sendo admitidas as simples adoções de detalhes padronizados. Cada solução de acessibilidade deverá ser detalhada de forma específica.

O Projeto Geométrico, no caso específico do Estacionamento da Torre do Pátio Asa Sul - TPAS, deverá incluir a parte correspondente ao Projeto de Terraplenagem. O Projeto de Terraplenagem deverá ser elaborado a partir do Projeto Geométrico Executivo com base nos resultados dos Estudos Geotécnicos e em sinergia com os demais projetos. Compreenderá basicamente nas definições das seções transversais de corte e aterro, cálculo de volumes, localização, determinação e distribuição dos volumes destinados a conformação da plataforma. O projeto de terraplenagem deverá apresentar plantas de implantação em escala adequada focando a área de interesse, objeto do projeto, contendo: malha de coordenadas, curvas de nível do terreno original, locação das sondagens e ensaios, cotas das plataformas de terraplenagem, posição esquemática da drenagem permanente dos taludes de corte e aterro, regiões de corte e aterro demarcadas, indicação de coordenadas de início e fim de eixos e seções transversais e pontos notáveis (PT, PI, PC, etc.) e pontos geométricos de elementos projetados (taludes, bermas, etc.). Contemplam também os Cortes e detalhes típicos em escala adequada, contendo: inclinação dos taludes, cotas e inclinação e largura das bermas, drenagem permanente dos taludes de corte e aterro (esquemático), cotas das plataformas, cotas e estaqueamento de pontos notáveis (pé/crista de talude, alteração de greide, etc.), indicação de seção de terreno natural e terrapleno projetado, com as indicações das condições de compactação dos aterros, características dos materiais, soluções para proteção de taludes e drenagem. Também deverão ser elaboradas as Notas de Serviço de Terraplenagem- NST e as Notas de Serviços de Volumes - NSV com os detalhamentos (estaca por estaca nos trechos retilíneos e semi-estacas nos trechos em curva) correspondentes.

A apresentação do projeto de terraplenagem deve conter:

I - Seções transversais tipo e específicas (em consonância com as orientações do projeto básico);

II - Representação dos “off-sets” sobre as Plantas do projeto Geométrico com convenção de corte e aterro;

III - Indicação do perfil geométrico dos horizontes de materiais a escavar (1ª, 2ª e 3ª categorias) e das possíveis interferências com infraestruturas enterradas preexistentes;

IV - Notas de Serviço;

V - Planilha de Cubação/Cálculo de Volumes de terraplenagem, por estaca, conforme seções transversais levantadas;

VI - Demais detalhamentos ou esquemas que a fiscalização, em conjunto com a CONTRATADA, julgar pertinente para execução da obra.

3.3.1.4. **Projeto de Pavimentação**

Os projetos de pavimentação deverão conter plantas com os trechos e os limites dos diversos tipos de pavimento e quando necessária, a geometria de placas e locação de juntas, em escala adequada. Seções típicas de pavimento, contendo espessuras e materiais das diversas camadas e respectivas especificações, em escala adequada. Os memoriais de cálculo e dimensionamento devem apresentar os parâmetros de solo adotados, com referência às pesquisas geotécnicas executadas, cálculo de volumes de tráfego e/ou justificativas dos parâmetros adotados, características dos materiais utilizados, dimensionamento das várias estruturas do pavimento, análise por métodos consagrados e/ou mecanicista e bibliografia de referência. No caso dos serviços de terraplenagem/pavimentação apresentarem interferências com infraestruturas enterradas pré-existentes, deverão ser providenciados os respectivos projeto de proteção ou de remanejamento.

3.3.1.5. **Projeto de Drenagem de Águas Pluviais**

O projeto de drenagem superficial deve considerar estudos hidrológicos de bacias, cálculos de vazões, dimensionamento e locação de dispositivos de drenagem, com elaboração de plantas e detalhes dos elementos de drenagem, contemplando sua integração com o sistema de drenagem impactado pelo empreendimento.

O projeto hidráulico deverá ser complementado com projetos de detalhamento estrutural dos elementos de drenagem que não possuam detalhamentos típicos ou padrão.

Os produtos do projeto deverão contemplar:

I - Planta contendo: malhas de coordenadas, base topográfica, cota do pavimento e/ou tampa para PVs, cota de entrada para BLs e bueiros, cota de saída em cada singularidade (PV, BL, CP, Cl, bueiros, lançamentos, e outros), cota de chegada, diâmetro, comprimento, declividade, classe do tubo e sentido de escoamento em cada trecho, esconsidade (para travessias), dados dos trechos de redes existentes incorporadas ao projeto (diâmetro /dimensões, cotas), indicação de ponto alto, baixo e superelevações do projeto geométrico do viário, dreno de pavimento, cota de lançamento do dreno de pavimento quando sua cota diferir da declividade do pavimento, cota do pavimento na borda baixa, de preferência, ou no eixo de estaqueamento, de estaca em estaca;

II - Perfil contendo: declividade (m/m), vazão (m3/s, l/s), velocidade (m/s), capacidade (m3/s, l/s), cota do terreno (m), cota do fundo (m), linha d água (m), chegada de ramais contribuintes, cotas de estruturas de emboque e desemboque (m) para bueiros, cruzamento de interferências e para facilitar a localização apresentar nomes de ruas transversais, seções de obras de arte e outros;

III - Desenhos de Detalhes: sempre que se fizerem necessários para o completo entendimento para execução do projeto, devem ser emitidos desenhos e detalhes em escalas adequadas;

IV - O projeto de drenagem superficial deve estar perfeitamente compatibilizado com o sistema de drenagem do entorno da Torre do Pátio Asa Sul (estacionamentos e demais elementos do sistema viário externo) que podem representar limitações de profundidade para o novo projeto;

V - Para todos os trechos de drenagem pluvial que apresentem interação com a drenagem pública de águas pluviais deverá ser providenciado o cadastro (as built) da rede implantada, com documentação em atendimento às exigências das especificações da NOVACAP (Normas/DUAP0997);

VI - Os elementos planimétricos (arranjos) também deverão ser representados sobre base cartográfica UTM SIRGAS 2000,4 para atendimento às necessidades de interação com órgãos externos ao Metrô-DF.

3.3.2. **Projetos Executivos - Energia e Telecomunicações**

A CONTRATADA deverá elaborar os Projetos Executivos conforme diretrizes apontadas nos documentos elaborados durante a fase de Projeto Básico.

I - A CONTRATADA poderá sugerir melhorias e/ou inovações. Porém, qualquer tipo de mudança a Fiscalização/Gestão deverá ser consultada previamente.

II - O dimensionamento de equipamentos/materiais/acessórios deverá, obrigatoriamente, ser corrigido em função das alterações das normas técnicas brasileiras e internacionais, que foram utilizadas no dimensionamento quando dá elaboração do Projeto Básico.

III - Estudos e Simulações que fizerem necessários para o dimensionamento de equipamentos/materiais/acessórios deverão ser apresentados durante a elaboração do Projeto Executivo.

IV - No projeto executivo, o mínimo de documentos deve ser elaborado, entregue e aprovado:

a) Memorial descritivo;

b) Especificação técnica;

c) Memória de Cálculo;

d) Lista de materiais; e

e) Desenho técnicos.

3.4. **Projetos As Built**

I - O Cadastro Como Executado (As Built) consiste na atualização dos documentos do Projeto Executivo, em função de eventuais alterações e demais diferenças apontadas por levantamento em campo, após a execução/implantação do projeto.

II - É de responsabilidade da CONTRATADA a elaboração destes documentos e da Gestão/Fiscalização do Metrô-DF sua aprovação;

III - Esses documentos devem ser gerados após concluída cada uma das etapas do projeto, quais sejam: obras civis, energia e telecomunicações;

IV - A aprovação por completo do Cadastro como executado (As Built) constitui-se em uma das condições para a emissão do Certificado de Recebimento Definitivo.

V - Estes documentos deverão ser elaborados ao longo de toda a execução das obras e serviços / instalações, caracterizando as eventuais modificações do Projeto Executivo que foram necessárias para a execução total da obra, sistemas e instalações em campo, devido a interferências, eventos supervenientes etc. Sua documentação contempla com exatidão, por meio de plantas e memoriais, todos os serviços executados e as especificações detalhadas dos insumos utilizados (materiais, códigos de fabricante, cores, etc.). Representa um cadastro fiel do perfil construtivo final das obras, constituindo insumo imprescindível à determinação do plano

de manutenção e conservação do Empreendimento, e deverá estar concluído (inclusive aprovado pelo METRÔ-DF) por ocasião da etapa de Recebimento Definitivo da Obra.

## 3.5. Relatório de Planejamento Global

### 3.5.1. Relatório de Planejamento de Execução

A CONTRATADA deverá apresentar, ao final da conclusão dos Projetos Executivos o **Relatório de Planejamento de Execução.** Este documento visa apresentar um Plano de Ataque de execução do empreendimento que servirá para nivelar o entendimento, entre Fiscalização do Metrô-DF e CONTRATADA, da forma de execução dos serviços previstos para execução das obras de Implantação do Estacionamento da Torre do Pátio Asa Sul - TPAS.

3.5.1.1. O documento deverá apresentar, no mínimo as seguintes informações:

I - Cronograma **detalhado** de execução de todas as atividades do empreendimento com os relacionamentos entre as mesmas;

II - Composição das frentes de trabalho para cada serviço;

III - Possíveis impactos operacionais da realização de determinadas atividades;

IV - Necessidades da CONTRATADA em realizar atividades fora do período operacional;

V - Formas de minimização de interferências com a rotina das atividades do Pátio Asa Sul (ex.: isolamento de áreas para realização de serviços, restrição de circulação de usuários em determinados trechos da Torre para garantia de segurança, etc).

3.5.1.2. A aprovação do documento Relatório de Planejamento de Execução **é um pré-requisito para o início da execução** dos trabalhos de implantação dos serviços de Implantação do Estacionamento da Torre do Pátio Asa Sul - TPAS. Caso a documentação não esteja concluída **e** aprovada pela fiscalização, não será autorizada a realização de nenhuma atividade de campo prevista em projeto.

3.5.1.3. Este documento será utilizado como instrumento balizador para a comunicação junto à equipe operacional da Torre do Pátio Asa Sul - TPAS, que deverá ter pleno conhecimento dos impactos operacionais de cada serviço.

3.5.1.4. Situações de necessidade de imposição de restrições à Torre do Pátio Asa Sul, sejam totais ou parciais, deverão ser pré-agendadas (na semana anterior à que se deseja realizar a atividade) junto à equipe técnica do Centro de Controle Operacional da Companhia, conforme orientações da Programação Semanal de Acesso (PSA).

## 3.6. Serviços Gerais

### 3.6.1. Administração Local

3.6.1.1. A CONTRATADA deverá manter equipe administrativa e técnica compatível com o nível da obra. Será obrigatória, independentemente do porte da obra, a presença de um Arquiteto ou Engenheiro Civil residente, que permaneça na obra durante todo o expediente, enquanto qualquer serviço contratado estiver sendo executado.

3.6.1.2. A Contratada será responsável pela manutenção da ordem nas áreas sob sua responsabilidade. O serviço de vigilância no canteiro deverá ser mantido até a entrega definitiva da obra.

3.6.1.3. A CONTRATADA deverá destinar profissionais responsáveis por realizar as atividades de rotina e de execução da obra (mestre de obras, auxiliares, almoxarifes, apontadores, vigias, apoio administrativo etc.). O dimensionamento da equipe de apoio ficará a cargo da CONTRATADA, de acordo com o Relatório de Planejamento de Execução, previamente aprovado.

3.6.1.4. O detalhamento da composição da Administração local, que será utilizada como parâmetro para o acompanhamento da execução deste serviço, consta em documento

específico, anexo ao Orçamento desta contratação.

3.6.2. **Serviços Auxiliares**

3.6.2.1. Canteiros de Obras Principal

3.6.2.2. A instalação do canteiro de obras é de responsabilidade da CONTRATADA e deverá atender todas as exigências da NR-18 “Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção” e das demais Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e da FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE. À Fiscalização caberá aprovar os locais propostos pela contratada para a instalação, tendo em vista evitar transtornos para os serviços em execução e às atividades operacionais da Torre do Pátio Asa Sul.

3.6.2.3. A CONTRATADA planejará as construções e instalações provisórias que sejam necessárias ao bom andamento da obra e deverá propor à Fiscalização os locais definitivos ou locais que pretende instalar o canteiro da obra.

3.6.2.4. Correrão exclusivamente por conta da CONTRATADA todas as despesas com relação à construção, manutenção e administração do canteiro de obra.

3.6.2.5. A CONTRATADA será responsável pela manutenção da ordem nas áreas sob sua responsabilidade, mantendo serviço de vigilância no canteiro, até a entrega definitiva da obra.

3.6.2.6. A instalação do canteiro de obras poderá sofrer alterações a qualquer tempo, conforme a Fiscalização julgue pertinente, ao considerar que algum critério não esteja em acordo com o estabelecido ou algo não esteja funcionando a contento.

3.6.2.7. A CONTRATADA deverá estabelecer rígido controle de carga e descarga, de modo a não causar prejuízo à fluidez do trânsito no entorno do empreendimento.

3.6.2.8. A CONTRATADA deverá obter, junto à Administração Regional, a Licença para uso de área pública, caso seja necessária.

3.6.2.9. A CONTRATADA deverá evitar interferências com as propriedades, atividades e tráfego de veículos na vizinhança do local dos serviços e obras, programando adequadamente as atividades executivas.

3.6.2.10. Os padrões e ligações provisórias de água, esgoto, luz etc., caso demandados, deverão ser executados de modo a atender às necessidades da demanda de obra, devendo ser obedecidas as normas da ABNT e das concessionárias.

3.6.2.11. Os canteiros de serviços instalados pela CONTRATADA deverão contar, de acordo com a natureza de cada obra e com cada uma de suas etapas, com todos os equipamentos, maquinários e ferramentas necessários a sua boa execução, respeitando-se as discriminações contidas no Edital de Licitação da referida obra.

3.6.2.12. O canteiro deve possuir instalações independentes com mobiliário para uso da Fiscalização do METRÔ-DF. A desmobilização do canteiro, bem como a limpeza do terreno é de inteira responsabilidade da CONTRATADA, devendo ser demonstrada por meio de relatório.

3.6.2.13. O detalhamento da composição do canteiro consta em documento específico, anexo ao Orçamento, bem como em desenhos que integram este processo de contratação.

3.7. **Obras Civis**

3.7.1. **Serviços de Pavimentação**

3.7.1.1. REGULARIZAÇÃO DE SUBLEITO

Consiste nos processos a serem executados para regularização do subleito onde o pavimento do estacionamento deve ser assentado. Compreende as atividades a serem desenvolvidas para conformar o leito, tanto longitudinal como transversal, obedecendo as larguras e cotas constantes nas notas de serviços de projeto, compreendendo cortes ou aterros de até 20 cm de espessura.

Seguir a NORMA DNIT 137– Pavimentação – Regularização do subleito e normativos indicados.

O material para regularização do subleito deve ser o próprio material do terrapleno no nível especificado em projeto.

O documento DE.3/85.5A/Z0.004 apresenta os detalhes dos diversos pavimentos constantes do Estacionamento.

3.7.1.2. SUB-BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE

Consiste na sistemática a ser empregada na execução de sub-base do pavimento utilizando solo estabilizado granulometricamente.

A Sub-base é a camada de pavimentação, complementar à base e com as mesmas funções desta, executada sobre o subleito ou reforço do subleito, devidamente compactado e regularizado. Sua estabilização é o processo de melhoria da capacidade resistente de materiais “in natura” ou mistura de materiais, mediante emprego de energia de compactação adequada, de forma a se obter um produto final com propriedades adequadas de estabilidade e durabilidade. Para a execução da camada de sub-base está previsto o emprego de cascalho laterítico a ser obtido de cascalheira autorizada para fornecimento (município da cidade Ocidental).

Em função de sua utilização nas diversas seções típicas de pavimentos deverão ser atendidas, no que couber, a seguinte Norma:

- DNIT 139– Pavimentação – Sub-base estabilizada granulometricamente;

O documento DE.3/85.5A/Z0.004 apresenta os detalhes dos diversos pavimentos constantes do Estacionamento .

3.7.1.3. BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE COM EMPREGO DE CASCALHO LATERÍTICO

Para a execução da camada de base está previsto o emprego de cascalho laterítico a ser obtido de cascalheira autorizada para fornecimento (município da cidade Ocidental).

Em função de sua utilização nas diversas seções típicas de pavimentos deverão ser atendidas, no que couber, a seguinte Norma:

- DNIT 098– ES Pavimentação – base estabilizada granulometricamente com utilização de solo laterítico.

3.7.1.4. MEIOS FIOS OU GUIAS

A "NORMA DNIT 020/2006 - ES - Drenagem - Meios-fios e guias - Especificação de serviço" deverá ser tomada como referência para a execução das guias e meios-fios de concreto. A NORMA define a sistemática a ser adotada na execução de meios-fios ou guias de delimitação e drenagem. São também apresentados os requisitos concernentes a materiais, equipamentos, execução, manejo ambiental, controle da qualidade, condições de conformidade e não conformidade.

Esse serviço visa instalar guias de concreto no entorno dos estacionamentos e bordas das vias.

Nos locais indicados para Rebaixamento de guias para acesso de Pessoas com Deficiência (PCDs) em eventuais faixas de travessia de pedestres as rampas devem respeitar as dimensões mínimas e inclinações máximas previstas na norma NBR 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

3.7.1.5. SARJETAS

A "NORMA DNIT 018/2006 - ES - Drenagem - Sarjetas e Valetas - Especificação de serviço" deverá ser tomada como referência para a execução das sarjetas e sarjetões de concreto. A NORMA define a sistemática a ser adotada na execução das sarjetas auxiliares na drenagem. São também apresentados os requisitos concernentes a materiais, equipamentos, execução, manejo ambiental, controle da qualidade, condições de conformidade e não conformidade.

Esse serviço visa instalar sarjetas de concreto no entorno e pontos baixos dos estacionamentos e bordas das vias, executada sobre aterro ou em cortes. No projeto de drenagem (DE.3/85.5A/Z0.004) são encontrados detalhes complementares.

### 3.7.2. Serviços de Drenagem de Águas Pluviais

Os dispositivos, listados abaixo, foram empregados no projeto básico do Estacionamento , e tomam como referência a publicação IPR – 736 – ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM (2010), além de sua EMENDA 1, 5ª EDIÇÃO, 2018 – ATUALIZAÇÃO DE VALETAS, SARJETAS E MEIOS-FIOS::

- Boca de lobo simples com abertura na guia;
- Poços de visita (existente) local de interligação;
- Tubos de Concreto;
- Rede de drenagem pluvial existente.

Para o desenvolvimento do projeto de drenagem superficial deverão ser atendidas as prescrições do “TERMO DE REFERÊNCIA E ESPECIFICAÇÕES PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL NO DISTRITO FEDERAL” da NOVACAP, e para a execução das obras de drenagem também atender ao documento “ESPECIFICAÇÕES E ENCARGOS GERAIS PARA EXECUÇÃO DE REDES PÚBLICAS DE ÁGUAS PLUVIAIS NO DISTRITO FEDERAL” – NOVACAP.

O documento DE.3/85.5A/Z0.004- indica a disposição geral dos elementos contemplados além de orientações diversas. A água a ser coletada no estacionamento será direcionada ao PV existente na área baixa do estacionamento, no qual deverá ser executado uma conformação local. A CONTRATADA com base nos levantamentos a serem realizados e nas consultas às concessionárias, deverá verificar a existência de eventuais interferências para providenciar os possíveis ajustes.

### 3.7.3. Sinalizações

#### 3.7.3.1. Considerações gerais

Com relação ao sistema de pintura, é o conjunto de ações interdependentes que visam garantir um processo técnico eficiente e uma qualidade e durabilidade no revestimento final de tintas.

Com relação à pintura em ambientes externos, deve-se evitar aplicação em dias chuvosos e evitar aplicação em substratos quentes, recomenda-se a temperatura entre 10º e 40ºC, com a umidade relativa do ar inferior a 85%.

Com relação ao tempo de secagem, o intervalo entre demãos e o tempo de secagem de um filme de tinta deverá estar expresso em sua embalagem e ser observado pelo aplicador.

Todos os substratos deverão ser preparados adequadamente a fim de garantir o sucesso do sistema de pintura. Este procedimento é de máxima importância: as superfícies deverão estar limpas, secas, sem óleo, ceras, graxas, terra etc.

#### 3.7.3.2. Pintura acrílica para sinalização horizontal

O serviço compreende o fornecimento e execução de pintura com tinta a base de resina acrílica para sinalização horizontal viária, conforme NBR 11862.

#### 3.7.3.3. Preparação do pavimento

A superfície a ser pintada deve se apresentar seca, livre de sujeira ou qualquer outro material estranho (óleos, graxas, etc.), que possa prejudicar a aderência do material ao pavimento.

Quando a simples varrição ou jato de ar não forem suficientes para remover todo o material estranho, o pavimento deve ser limpo de maneira adequada e compatível com o tipo de material a ser removido.

A tinta deve ser aplicada pelo processo de aspersão pneumática, através de equipamento automático ou manual, conforme o tipo de pintura a ser executada, e quando aplicada em quantidade

especificada deve recobrir perfeitamente o pavimento.

A tinta logo após a abertura do recipiente, não deve apresentar sedimentos, natas e ou grumos, que não possam ser facilmente dispersos por ação manual. A tinta deverá suportar temperatura de até 80°C.

3.7.3.4. Observações finais

Com relação ao prazo de validade dos produtos, deve-se atentar que produtos a base de água possuem validade de 2 anos, contados a partir da data de fabricação. Para aqueles que têm como base solvente, a validade é de 3 anos contados a partir da data de fabricação. Os produtos poderão ter estes prazos modificados pelos fabricantes, neste caso o prazo deverá ser indicado, de forma clara e objetiva.

Com relação à identificação dos produtos, estes serão identificados através de código, lote e prazo de validade.

Com relação aos dados contidos na embalagem, deverão acompanhar o produto informações impressas na embalagem, indicando composição básica, técnica de aplicação, armazenagem, transporte e cuidados com o manuseio.

Com relação à integridade do produto e embalagem, todas as embalagens deverão se apresentar íntegras, fechadas, não violadas, etiquetadas com informações preservadas e de fácil leitura.

Com relação à estabilidade dos produtos, na abertura de uma embalagem de tinta não poderá ser identificado: excesso de sedimentação; coagulação; empedramento; separação de pigmento; formação de nata (filme), que não possa tornar-se homogênea através de simples agitação manual. A tinta não pode apresentar odor pútrido, e nem exalar vapores tóxicos.

Com relação ao tempo de secagem, o intervalo entre demãos e o tempo de secagem de um filme de tinta deverá estar expresso em sua embalagem e ser observado pelo aplicador.

3.7.4. **Paisagismo**

Apenas após a execução das obras de infraestrutura (drenagem, passagem de tubulação, iluminação, pisos, etc.) deve ser iniciado o plantio da vegetação.

A ordem de plantio deve seguir do maior porte da planta adulta para o menor: árvores e palmeiras, seguidas de arbustos e trepadeiras, canteiros e, finalmente, gramados.

As especificações adiante são gerais sendo que as implantações deverão seguir as indicações no projeto.

Sistematicamente, devem ser observadas as seguintes etapas:

3.7.4.1. LIMPEZA

O terreno deve estar limpo, sem restos de construção, entulho, lixo, pedras e restos vegetais lenhosos. De maneira alguma será admitido que o entulho seja enterrado;

Vegetação daninha deve ser suprimida e tomados os cuidados para que não permaneçam sementes no local;

A vegetação herbácea e semi-lenhosa pode ser incorporada no terreno, em condições que propiciem o seu apodrecimento, em locais a serem aprovados pela GESTÃO/FISCALIZAÇÃO.

3.7.4.2. GRAMADOS

I - Orientações gerais

a) Caso seja necessário o nivelamento prévio do terreno para plantio da grama, utilizar terra de subsolo, livre de raízes e sementes de daninhas;

b) Caso o gramado seja plantado em placas, após o plantio, o nivelamento deve ser feito com areia lavada grossa ou média;

c) Caso o gramado seja plantado por semeadura, a preferência é pela espécie Paspalum notatum ou outra gramínea nativa. De maneira alguma serão aceitas sementes de braquiária ou

de espécies exóticas, principalmente as citadas na Instrução Normativa nº 409/2018 – Ibram/Presi, de 29 de outubro de 2018 e na lista elaborada e publicada pelo Ibram de espécies exóticas de flora com potencial de invasão.

II - Correção do solo

a) Quando não houver análise de solo, adotar 150g de calcário dolomítico por m2.

III - Adubação

a) Adubação orgânica: Composto classe A, 2,5kg por cova;

b) Adubação química: NPK4:14:8, incorporado à camada de 0 a 20cm de profundidade, 100g/m2 de canteiro.

IV - IRRIGAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO

a) Após o plantio, a primeira rega deve empapar a terra, ajudando o torrão a se acomodar;

b) Depois que a água for drenada, observar a necessidade de complemento da cova com terra adubada. Nunca ultrapassar o colo.

V - IRRIGAÇÃO DE MANUTENÇÃO

a) Deve ser realizada durante os 2 meses subsequentes à implantação, com a seguinte periodicidade: na primeira semana, irrigação diária; nos 45 dias seguintes, após este período, 1 vez por semana.

b) As quantidades estimadas para a irrigação são: 5L de água por arbusto; 20L por árvore; 2,5L por metro quadrado de gramado, tanto placas, quanto semeadura.

c) A água deve ser aspergida ou borrifada sobre as plantas, caso contrário, poderá causar danos às plantas e ao solo;

d) Em dias chuvosos, não se faz necessária a irrigação;

e) A irrigação deve ser feita nos períodos menos quentes do dia, até as 8h30 da manhã ou depois das 17h30. Caso contrário, pode haver danos pelo calor excessivo.

VI - PODA

a) Antes da entrega final, ao fim dos 2 meses, caso necessário, deverá ser realizada uma poda no gramado, especialmente o plantado com placas;

b) Caso seja necessário, a empresa contratada deverá realizar podas de limpeza de brotações indesejadas, galhos secos ou mortos de árvores e arbustos, garantindo, assim, o bom desenvolvimento das mudas;

c) Podas de segurança e de condução, caso necessário, poderão ser realizadas nas árvores plantadas ao longo de calçadas e vias.

VII - Plantio de Indivíduos Arbóreos

a) MUDAS

- As mudas devem obedecer aos parâmetros de projeto: nome científico, altura, DAP, altura da primeira bifurcação, etc., além de apresentar aspecto saudável e de pleno desenvolvimento, estando livre de pragas e doenças e sem manchas nas folhas. Não devem ser aceitas mudas com galhos ou ramos quebrados, lascados, machucados, retorcidos, com brotações laterais e/ou com estrangulamentos;
- O torrão deve estar firme e bem consolidado, com raízes bem formadas. Devem ser cortadas raízes que por ventura estejam emaranhadas no torrão. A muda deve ser retirada da embalagem apenas no momento do plantio;
- As mudas devem ser fornecidas em embalagens adequadas, com torrão de volume entre 20 e 30 litros (mínimo), onde estejam se desenvolvendo por no mínimo 3 meses, sem daninhas, sementes ou batatas;

- Todas as embalagens devem ser retiradas, a menos que a muda esteja com seu torrão envolvido em saco de estopa ou aniagem. Caso esteja em lata, não arrancar, mas cortar a lata com tesoura;
- Se necessário, podar os galhos para melhor desenvolvimento da arquitetura da muda;
- O colo da muda não pode estar soterrado;
- Mudas de árvores, palmeiras e arbustos grandes devem ser tutoradas.

VIII - TUTORES

a) Os tutores devem ser pontiagudos na sua extremidade inferior para serem fixados ao solo;

b) Os tutores devem ser fixados de maneira a não prejudicar o torrão e o sistema radicular. Devem ser fincados no fundo da cova ao lado do torrão, tendo altura maior ou igual a 2,30m (sendo 0,60m enterrado) e seção maior ou igual a 4x4cm;

c) No caso de palmeiras ou mudas de árvores com altura > 4,0m, devem usados tutores em forma de tripé;

d) Também é admitido tutor composto de duas pernas de caibro, enterrados cerca de 1m, com parte aérea entre 120 e 150cm e distância entre pernas de 1m. Na parte superior, deve ser fixado um sarrafo ligando as duas peças.

IX - REQUISITOS ESPECIAIS PARA OS INDIVÍDUOS ARBÓREOS

a) Para as árvores do paisagismo, os principais quesitos de especificação são:

- Espécie: indicada por nome científico e nome popular, sendo que a aquisição deve ser feita pelo primeiro, já que o nome popular sofre alteração de acordo com a região e costumes;
- Porte (altura): medida do colo do torrão até a ponta de folha;
- Porte (DAP): diâmetro do caule à altura de 130cm;
- Primeira bifurcação: altura em que a muda começa a se ramificar.

b) Orientações gerais

- Dimensão mínima da cova: 60x60x60cm;
- É necessária a existência de uma coroa no colo da muda pelo período de um ano, protegida com palha seca e/ou restos de poda, para evitar o ressecamento excessivo.

c) Correção do solo

- Quando não houver análise de solo, adotar 400g de calcário dolomítico por cova;

**Obs.: Árvores nativas das fitofisionomias de Cerrado Sentido Restrito e Cerrado Rupestre, principalmente Vochysiaceae, Melastomatácea e Rubiácea (acumuladoras de alumínio), não devem receber calcário.**

### 3.7.5. Memória de Quantidades

3.7.5.1. A Memória de Quantidades das Obras civis está descrita no documento MQ.3/85.5A-Z3.001.

## 3.8. Energia e Telecomunicações

### 3.8.1. Descritivo

3.8.1.1. O projeto de Energia e Telecomunicações objetiva prover iluminação adequada, automação de portão deslizante e de portão de pedestre ao estacionamento da TPAS.

3.8.1.2. A iluminação do estacionamento é obtida por meio de postes com luminária LED espaçados para proporcionar iluminância mínima que atenda ao requisito de

estacionamentos públicos (internos) da norma ABNT NBR ISO/CIE 8995-1, versão em vigor.

3.8.1.3. A automação de portão deslizante proporciona agilidade e segurança no controle de veículos que adentram o estacionamento. Esta automação será feita por meio de automatizador, motor de acionamento de portão eletrônico, com acionamento por controle remoto.

3.8.1.4. O controle de acesso do portão de pedestres será feito por meio de porteiro eletrônico, fechadura elétrica e interfone. O interfone será instalado na guarita e por meio dele esse portão será aberto remotamente.

3.8.2. **Fornecimento de Materiais**

3.8.2.1. Todos os materiais e equipamentos devem ser fornecidos com características iguais ou superiores às que constam no documento especificação técnica ET.3/85.5A/I4.014.

3.8.2.2. A CONTRATADA deverá incluir em sua proposta todos os materiais necessários para a instalação dos equipamentos e para o pleno funcionamento deles, sem custos adicionais ao Metrô-DF. Os materiais necessários e não previstos explicitamente no projeto básico e nem na Planilha de Serviços e Quantidades deverão ter seus custos incorporados ao equipamento/material ao qual estão relacionados.

3.8.2.3. A etapa de fornecimento somente pode ser iniciada após a aprovação de todos os documentos integrantes do projeto executivo.

3.8.3. **Montagem de Materiais**

3.8.3.1. A CONTRATADA deve seguir as orientações normatizadas no Caderno de Encargos do Metrô-D, salvo quando previsto explicitamente de forma diversa no Projeto Básico. Qualquer implantação que esteja divergente do Caderno de Encargos e não prevista no Projeto Básico deve ser aprovada previamente pela Gestão/Fiscalização do Metrô-DF. Esse documento está disponível no site do Metrô-DF (https://metro.df.gov.br/) nas abas Governança -> Legislação -> Caderno de Encargos 2021.

3.8.3.2. A etapa de montagem somente pode ser iniciada após a aprovação de todos os documentos integrantes do projeto executivo.

3.8.3.3. A CONTRATADA fornecerá todo o transporte, armazenamento e guarda de todos os equipamentos e materiais da fábrica até a implantação.

3.8.3.4. A CONTRATADA executará a montagem e instalação de todos os equipamentos e materiais necessários ao perfeito funcionamento do sistema sempre que autorizado e acompanhado pelo Metrô-DF ou seus designados.

3.8.3.5. Durante as atividades de implantação, a CONTRATADA deverá portar a última revisão APROVADA dos documentos do projeto executivo da região em que está acontecendo o serviço.

3.8.3.6. Todos os equipamentos e materiais a serem instalados e montados em campo devem estar previstos em projeto executivo aprovado. Os materiais, equipamentos e componentes instalados ou usados sem tal aprovação poderão ser rejeitados posteriormente pela fiscalização do Metrô-DF, ficando entendido que todos os custos associados a tal rejeição correrão por conta da CONTRATADA.

3.8.3.7. Os eletrodutos enterrados devem estar a uma profundidade mínima de 70 cm. Eles devem ser envelopados em concreto para proteção mecânica, atendendo a ABNT NBR 5410, em vigor. Acima do envelopamento, uma fita de advertência deve ser posta, conforme DE.3/85.5A-I4.012.

3.8.3.8. Na junção do eletroduto com a caixa de passagem de concreto, deve ser feito um acabamento de cimento para vedação.

3.8.3.9. As derivações devem ser feitas por conectores adequados, sempre nas caixas de passagem.

3.8.3.10. As conexões dos fios no quadro elétrico e nas cargas devem ser feitas por meio de terminais adequados. Não serão admitidas conexões sem terminais adequados.

3.8.3.11. Os condutores devem ser identificados nas extremidades por meio de métodos indeléveis.

3.8.3.12. O desenho que orienta a montagem está descrito no documento DE.3/85.5A-I4.012.

3.8.4. **Memória de Quantidades**

3.8.4.1. A Memória de Quantidades está descrita no documento MQ.3/85.5A-I4.015.

3.8.5. **Documentação mínima a ser considerada**

3.8.5.1. Toda a documentação constante no índice de documentos, código ID.3/85.5A/Z0.005, deve ser lida e utilizada de referência para a elaboração do projeto executivo.

3.9. **Execução das Obras (Geral)**

3.9.1. A CONTRATADA deverá incluir em sua proposta todos os materiais necessários para a instalação dos equipamentos e para o pleno funcionamento dos mesmos, sem custos adicionais ao Metrô-DF. Os materiais necessários e não previstos explicitamente no Projeto Básico e nem na Planilha de Serviços e Quantidades deverão ter seus custos incorporados ao equipamento ao qual estão relacionados.

3.9.2. Os equipamentos que porventura não estão citados no Projeto Básico e que se façam necessários ao empreendimento, em função do Projeto Executivo, deverão ser fornecidos às custas da CONTRATADA dentro das normas aplicáveis e de acordo com os padrões exigidos pelo METRÔ-DF quando da aprovação dos documentos técnicos.

3.9.3. A CONTRATADA deve seguir as orientações normatizadas no Caderno de Encargos do Metrô-DF em relação a cabeamentos e infraestrutura, salvo quando previsto explicitamente de forma diversa no Projeto Básico. Qualquer implantação que esteja divergente do Caderno de Encargos e não prevista no Projeto Básico deve ser aprovada previamente pela Gestão/Fiscalização do Metrô-DF. Esse documento esta disponível no site do Metrô-DF (https://metro.df.gov.br/) nas abas Governança -> Legislação -> Caderno de Encargos 2021.

3.9.4. Todo o ferramental necessário à montagem e instalação dos equipamentos, materiais e acessórios é de responsabilidade da CONTRATADA. Quando houver a exigência por parte da equipe de Gestão/Fiscalização do Metrô-DF a CONTRATADA deverá calibrar e aferir os equipamentos para montagem e pré-testes.

3.9.5. A instalação e montagem de infraestrutura e de equipamentos envolve trabalho em altura (acima de 2 metros). Dessa forma, a CONTRATADA deverá observar os requisitos e as medidas de proteção da NR35.

3.9.6. Atividades que envolvam acesso ou qualquer interferência às linhas de estacionamento do Pátio Asa Sul só poderão ser realizadas com autorização prévia do Metrô-DF por meio da Programação Semanal de Acesso (PSA). :

3.9.6.1. Terça a Sábado: de 00:40 às 04:40;

3.9.6.2. Domingo: de 00:40 às 04:40 e 21:00 às 23:59;

3.9.6.3. Segunda: de 00:00 às 04:40.

3.9.7. Os horários podem sofrer alteração e devem ser consultados previamente junto ao Metrô-DF antes do agendamento de quaisquer atividades desta natureza.

## 4. FORMA DE APRESENTAÇÃO E ENTREGA DOS PRODUTOS GRÁFICOS

4.1. Os documentos deverão ser apresentados em formato apropriado, no idioma português (do Brasil) e de acordo com a Norma 4HG.NT.002.00 que trata da codificação (classificação e numeração) de documentos técnicos DTE, de maneira a facilitar a sua análise. O nome do arquivo correspondente deverá ser nomeado com o mesmo código utilizado no documento, por exemplo:

4.1.1. Codificação de documento: DE.5/85.5A/E1.001-R0A

4.1.2. Nome do arquivo respectivo: DE.5_85.5A_E1.001-0A.(extensão do arquivo)

4.2. A emissão inicial do documento deverá ser considerada como revisão 0 (zero). Quaisquer outras alterações oriundas de comentários da FISCALIZAÇÃO e/ou erros, omissões ou acréscimos de informações, serão motivos para uma nova versão. O campo da revisão deverá conter um breve descritivo das modificações efetuadas e/ou referência do documento CONTRATANTE que apresenta os comentários.

4.3. Quando da emissão final do documento em versão Aprovada pelo METRÔ-DF deve ser previsto o fornecimento de cópias impressas em 3 vias (uma para arquivo do METRÔ-DF, uma para permanecer no Canteiro de Obras, e uma para arquivo da CONTRATADA).

4.4. Fica vedada à CONTRATADA a divulgação parcial ou total, por quaisquer meios e a qualquer tempo, bem como a utilização dos produtos, documentos e materiais, objeto deste contrato, sem prévia e formal autorização do METRÔ-DF.

4.5. Para efeito de interpretação de divergências entre os documentos técnicos, fica estabelecido que, caso tais discrepâncias venham a ocorrer, a equipe de GESTÃO/FISCALIZAÇÃO do METRÔ-DF será soberana na decisão sobre isso.

4.6. **Formato Digital**

4.6.1. Todos os desenhos vetoriais, mesmo que esquemáticos, deverão ser elaborados e fornecidos em arquivos do tipo CAD ou equivalente, extensões *.DXF ou *.DWG, compatíveis com o Sistema AutoCAD (salvo como versão 2012), ArcGis, Civil ou equivalente, versão para Windows.

4.6.2. Os documentos digitais deverão ter formato *.DOC, para textos e tabelas e, formato *.XLS, para planilhas (compatível com o software MS_EXCEL® versão 2003 ou superior).

4.6.3. Para os demais arquivos de imagens será admitido o formato *.JPG, versão JPEG ou JPEG2.

4.6.4. Caso haja necessidade de elaboração de algum documento com o auxílio de algum *software* específico, o arquivo editável desenvolvido ao longo da contratação também deverá ser enviado ao Metrô-DF ao final do processo.

4.6.5. Todos os documentos enviados formalmente, em formato digital, deverão estar assinados digitalmente, ou digitalizados caso seja feita assinatura na folha impressa.

4.6.6. Em hipótese alguma, poderá a CONTRATADA alegar desconhecimento das cláusulas e condições deste Caderno, das Especificações Complementares, bem como das exigências expressas nos projetos e Normas da ABNT.

## 5. PRAZO DE EXECUÇÃO

5.1. O prazo de execução da Obra está determinado no Cronograma Físico-financeiro.

**Emmanuel Joanitti**

Gerente de Projetos

**Anderson Ataide das Neves**

Chefe do Núcleo de Projetos de Sistemas Fixos e Móveis

**Cilnara Maria P P M de Oliveira**

Chefe do Núcleo de Projetos Civis

**Arnaldo Ferreira da Costa**

Engenheiro Civil

**Rafael Soares Bezerra**

Engenheiro Eletricista

Documento assinado eletronicamente por **CILNARA MARIA PINTO PEREIRA MENEZES DE OLIVEIRA - Matr.0003077-5**, **Chefe do Núcleo de Projetos Civis**, em 25/04/2024, às 09:55, conforme art. 6º do Decreto n° 36.756, de 16 de setembro de 2015, publicado no Diário Oficial do Distrito Federal nº 180, quinta-feira, 17 de setembro de 2015.

Documento assinado eletronicamente por **ARNALDO FERREIRA DA COSTA - Matr.0000044-2**, **Engenheiro(a) Civil**, em 25/04/2024, às 10:04, conforme art. 6º do Decreto n° 36.756, de 16 de setembro de 2015, publicado no Diário Oficial do Distrito Federal nº 180, quinta-feira, 17 de setembro de 2015.

Documento assinado eletronicamente por **ANDERSON ATAÍDE DAS NEVES - Matr.0002156-3**, **Engenheiro(a) de Telecomunicações**, em 25/04/2024, às 10:10, conforme art. 6º do Decreto n° 36.756, de 16 de setembro de 2015, publicado no Diário Oficial do Distrito Federal nº 180, quinta-feira, 17 de setembro de 2015.

Documento assinado eletronicamente por **EMMANUEL LUIS ANSELMO JOANITTI - Matr.0002544-5**, **Gerente de Projetos**, em 25/04/2024, às 10:19, conforme art. 6º do Decreto n° 36.756, de 16 de setembro de 2015, publicado no Diário Oficial do Distrito Federal nº 180, quinta-feira, 17 de setembro de 2015.

A autenticidade do documento pode ser conferida no site: http://sei.df.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 verificador= **137884635** código CRC= **3F17BC66**.



Criado por emmanuel.joanitti, versão 1 por emmanuel.joanitti em 09/04/2024 09:29:58.

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

# CREA-DF

**ART Obra ou serviço**
0720240028556

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

Complementar à 0720150028845

1. Responsável Técnico(a)

**ANDERSON ATAIDE DAS NEVES**

Título profissional: **Engenheiro Eletricista**

RNP: **0707409268**
Registro: **16718/D-DF**

Empresa contratada: **COMPANHIA DO METROPOLITANO DO DISTRITO FEDERAL - METRO DF** Registro: **10165-DF**

2. Dados do Contrato

Contratante: **COMPANHIA DO METROPOLITANO DO DISTRITO FEDERAL - METRÔ-DF** CNPJ: **38.070.074/0001-77**

Avenida Jequitibá | Número: 155 | Bairro: Sul (Águas Claras) | CEP: 71929-540

Cidade: Brasília | UF: DF | Complemento: Nº 155, Prédio Principal

E-Mail: dte@metro.df.org.br | Fone: (61)33537251

Contrato: | Celebrado em: 27/02/2024 | Valor Obra/Serviço R$: 1,00
Fim em: 10/05/2024

Vinculada a ART: | Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

Ação institucional: Órgão Público

3. Dados da Obra/Serviço

Data de Início das Atividades do(a) Profissional: 27/02/2024 | Data de Fim das Atividades do(a) Profissional: 10/05/2024 | Coordenadas Geográficas: -15.8322437664057,-47.94900320889566

Finalidade: **Infra-estrutura** | Código/Obra pública:

Proprietário(a): **COMPANHIA DO METROPOLITANO DO DISTRITO FEDERAL - METRÔ-DF** | CNPJ: **38.070.074/0001-77**

E-Mail: dte@metro.df.org.br | Fone: (61) 33537251

1º Endereço

Avenida Jequitibá | Número: 155

Bairro: Sul (Águas Claras) | CEP: 71929-540

Complemento: Nº 155, Prédio Principal | Cidade: Brasília - DF

4. Atividade Técnica

| **Elaboração** | **Quantidade** | **Unidade** |
|---|---|---|
| Projeto de instalações elétricas em baixa tensão | 1,0000 | unidade |
| Projeto de instalações telefônicas externas | 1,0000 | unidade |

*Após a conclusão das atividades técnicas o(a) profissional deverá proceder à baixa desta ART.*

5. Observações

Projeto Básico para contratação de empresa para execução de obras no Novo Estacionamento do Pátio Asa Sul. Instalações elétricas de baixa tensão e enlace de dados para interfone. Processo SEI 00097-00001160/2024-39

6. Declarações

Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº 9.307, de 23 de setembro de 1996, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

_____
Profissional

_____
Contratante

Acessibilidade: Não: Declaro que as regras de acessibilidade, previstas nas normas técnicas da ABNT e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

NENHUMA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Documento assinado eletronicamente por ANDERSON ATAIDE DAS NEVES, 16718/D-DF, em 08/04/2024, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 2º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020

COMPANHIA DO METROPOLITANO DO DISTRITO FEDERAL - METRÔ-DF CNPJ: 38.070.074/0001-77

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante de pagamento ou conferência no site do Crea.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site: www.creadf.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do(a) profissional e do(a) contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Recebido em 09/04/24

www.creadf.org.br
informacao@creadf.org.br
Tel: (61) 3961-2800

CREA-DF

Valor da ART: R$ 99.64 | Registrada em: 08/04/2024 | Valor Pago: R$ 99,64 | Nosso Número/Baixa: 0124023505

Engº Thiago Valente de Queiroz Rosa
Superintendente de Planejamento e Projetos
Mat. 2445-7 METRÔ-DF

Engº Fernando Jorge Rodrigues
Diretor Técnico - DTE
METRÔ - DF

**CONSULTA DADOS ART - Obra ou serviço** 0720240028055

1. Responsável Técnico(a)

**ARNALDO FERREIRA DA COSTA**
Título profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2604592592**
Registro: **77322/D-SP**

Empresa contratada: **COMPANHIA DO METROPOLITANO DO DISTRITO FEDERAL - METRO DF** Registro: **10165-DF**

2. Dados do Contrato

Contratante: **COMPANHIA DO METROPOLITANO DO DISTRITO FEDERAL** CNPJ: **38.070.074/0001-77**
Avenida Jequitibá Número: 155 Bairro: Sul (Águas Claras) CEP: 71929-540
Cidade: Brasília UF: DF Complemento: COMPLEXO ADM OPERACIONAL
E-Mail: arnaldofcosta55@gmail.com Fone: (61)33537284
Contrato: Celebrado em: 01/01/2024 Valor Obra/Serviço R$: 1,00
Vinculada a ART: Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado
Ação institucional: Órgão Público

3. Dados da Obra/Serviço

Data de Início: 01/01/2024 Previsão término: 31/12/2024 Coordenadas Geográficas: 15º 50' 0,26,48º 02' 40,36
Finalidade: **Infra-estrutura** Código/Obra pública:
Proprietário: **COMPANHIA DO METROPOLITANO DO DISTRITO FEDERAL** CNPJ: **38.070.074/0001-77**
E-Mail: giovanni.quirino@metro.df.gov.br Fone: (61) 33537280

1º Endereço
Avenida Jequitibá Número: 155
Bairro: Sul (Águas Claras) CEP: 71929-540
Complemento: COMPLEXO ADM OPERACIONAL Cidade: Brasília - DF

4. Atividade Técnica

| **Elaboração** | **Quantidade** | **Unidade** |
|---|---|---|
| Projeto de infraestrutura metroviária | 1.000,0000 | metros quadrados |

*Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder à baixa desta ART.*

5. Observações

Elaboração de Projeto geométrico, de terraplenagem, pavimentação e drenagem para o Estacionamento Oeste do Pátio da Asa sul, levantamento de quantitativos e elaboração de ETL

6. Declarações

Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº 9.307, de 23 de setembro de 1996, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

Profissional

Contratante

Acessibilidade: Sim: Declaro atendimento às regras de acessibilidade, previstas nas normas técnicas da ABNT e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

BSB, 05 de ABRIL de 2024
Local Data

ARNALDO FERREIRA DA COSTA - CPF: 824.762.258-00

COMPANHIA DO METROPOLITANO DO DISTRITO FEDERAL CNPJ: 38.070.074/0001-77

9. Informações

CREA-DF

De acordo,

Emmanuel Joanitti
Engenheiro Eletricista
Mat. 2544-5 CREA 16075-D/DF

Engº Thiago Valente de Queiroz Rosa
Superintendente de Planejamento e Projetos
Mat. 2445-7 METRÔ-DF

Engº Fernando Jorge Rodrigues
Diretor Técnico - DTE
METRÔ - DF

**Termo de Responsabilidade Técnica - TRT**
**Lei nº 13.639, de 26 de MARÇO de 2018**

# CRT 01

**TRT OBRA / SERVIÇO**
**Nº CFT2403397949**

**Conselho Regional dos Técnicos Industriais 01**

INICIAL
CO-AUTOR - TRT PRINCIPAL

## 1. Responsável Técnico(a)

**LUIZ EDUARDO SILVA CHRIST LIMA**
Título profissional: **TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES** Registro: **00313056609**

## 2. Contratante

Contratante: **COMPANHIA DO METROPOLITANO DO DISTRITO FEDERAL METRÔ DF** CPF/CNPJ: **38.070.074/0001-77**
Logradouro: **AVENIDA JEQUITIBÁ** Nº: **155**
Complemento: Bairro: **SUL (ÁGUAS CLARAS)**
Cidade: **BRASÍLIA** UF: **DF** CEP: **71929540**
País: **Brasil**
Telefone: **(61) 3353-7000** Email: **dte.dep-obras@metro.df.gov.br**
Contrato: **Não especificado** Celebrado em: **01/03/2024**
Valor: **R$ 1,00** Tipo de contratante: **PESSOA JURIDICA DE DIREITO PRIVADO**
Ação Institucional: **NENHUM**

## 3. Dados da Obra/Serviço

Logradouro: **AVENIDA TRECHO 3 LOTE 1** Nº: **LOTE 1**
Complemento: Bairro: **SETORES COMPLEMENTARES**
Cidade: **BRASÍLIA** UF: **DF** CEP: **70610051**
Telefone: **(61) 3353-7000** Email: **dte.dep-obras@metro.df.gov.br**
Coordenadas Geográficas: **Latitude: -15.832292 Longitude: -47.948646**
Data de Início: **01/05/2024** Previsão de término: **20/12/2024**
Finalidade: **SEM DEFINIÇÃO**

Proprietário(a): **COMPANHIA DO METROPOLITANO DO DISTRITO FEDERAL METRÔ DF** CPF/CNPJ: **38.070.074/0001-77**

## 4. Atividade Técnica

| 13 - PROJETO | Quantidade | Unidade |
|---|---|---|
| 4 - ANTEPROJETO > CFT -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> EDIFICAÇÕES -> #3115 - MEMORIAL DESCRITIVO | 607,730 | m² |
| 4 - ANTEPROJETO > CFT -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> EDIFICAÇÕES -> #4433 - PROJETO ARQUITETÔNICO | 607,730 | m² |

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa deste TRT

## 5. Observações

TRT vinculada à TRT de Cargo e Função para Projeto de Estacionamento no Pátio Asa Sul do Metrô-DF.

## 6. Valor

Valor do TRT: **R$ 62,57** Pago em: **05/04/2024** Boleto: **8238400706**

## 7. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

**Responsável Técnico: LUIZ EDUARDO SILVA CHRIST LIMA**
**CPF: 003.130.566-09**

**Contratante: COMPANHIA DO METROPOLITANO DO DISTRITO FEDERAL METRÔ DF**
**CNPJ: 38.070.074/0001-77**

De acordo,

Emmanuel Joanitti
Engenheiro Eletricista
Mat. 2544-5 CREA 16075-D/DF

Engº Thiago Valente de Queiroz Rosa
Superintendente de Planejamento e Projetos
Mat. 2445-7 METRÔ-DF

Engº Fernando Jorge Rodrigues
Diretor Técnico - DTE
METRÔ - DF

SINCETI ASSINATURA ELETRÔNICA

Documento assinado eletronicamente por meio do SINCETI do(a) Técnico(a) Industrial LUIZ EDUARDO SILVA CHRIST LIMA com registro 00313056609 na data e hora: 05/04/2024 15:12:49 e IP: 131.72.220.139, com o uso de login e senha.
A autenticidade desse TRT pode ser verificada no endereço https://corporativo.sinceti.net.br/publico/ com a chave: 81618 ou por meio do QRCode ao lado.

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

# CREA-DF

**ART Obra ou serviço**
**0720240030539**

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

Complementar à 0720210040083

1. Responsável Técnico(a)

**EMMANUEL LUIS ANSELMO JOANITTI**

Título profissional: **Engenheiro Eletricista**

RNP: **0706696999**
Registro: **16075/D-DF**

Empresa contratada: **COMPANHIA DO METROPOLITANO DO DISTRITO FEDERAL - METRO DF** Registro: **10165-DF**

2. Dados do Contrato

Contratante: **COMPANHIA DO METROPOLITANO DO DISTRITO FEDERAL - METRÔ-DF** CNPJ: **38.070.074/0001-77**

Avenida Jequitibá Número: 155 Bairro: Sul (Águas Claras) CEP: 71929-540

Cidade: Brasília UF: DF Complemento:

E-Mail: emmanuel.joanitti@metro.df.gov.br Fone: (61)33537283

Contrato: Celebrado em: 11/11/2010 Valor Obra/Serviço R$: 1,00
Fim em: 15/04/2024

Vinculada a ART: Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

Ação institucional: Órgão Público

3. Dados da Obra/Serviço

Data de Início das Atividades do(a) Profissional: 27/02/2024

Data de Fim das Atividades do(a) Profissional: 11/04/2024

Coordenadas Geográficas: -15.832358451970133,-47.948977616042825

Finalidade: **Infra-estrutura**

Código/Obra pública:

Proprietário(a): **COMPANHIA DO METROPOLITANO DO DISTRITO FEDERAL - METRÔ-DF**

CNPJ: **38.070.074/0001-77**

E-Mail: tgpro@metro.df.gov.br

Fone: (61) 33537283

1º Endereço

Avenida Jequitibá Número: 155

Bairro: Sul (Águas Claras) CEP: 71929-540

Complemento: Cidade: Brasília - DF

4. Atividade Técnica

| | Quantidade | Unidade |
|---|---|---|
| **Coordenação** | | |
| Projeto de instalações elétricas em baixa tensão | 530,0000 | metros quadrados |

*Após a conclusão das atividades técnicas o(a) profissional deverá proceder à baixa desta ART.*

5. Observações

Consolidação de Planilha de Serviços e Quantidades, Cronograma Físico, Especificação Técnica de Licitação, da contratação da obra do Estacionamento PAS do Metrô-DF

6. Declarações

Acessibilidade: Não: Declaro que as regras de acessibilidade, previstas nas normas técnicas da ABNT e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

NENHUMA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Documento assinado eletronicamente por EMMANUEL LUIS ANSELMO JOANITTI, 16075/D-DF, em 16/04/2024, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 2º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020

Fernando Jorge Rodrigues
Técnico - DTE
CREA - DF

COMPANHIA DO METROPOLITANO DO DISTRITO FEDERAL - METRÔ-DF CNPJ: 38.070.074/0001-77

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante de pagamento ou conferência no site do Crea.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site: www.creadf.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do(a) profissional e do(a) contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creadf.org.br
informacao@creadf.org.br
Tel: (61) 3961-2800

CREA-DF

Valor da ART: R$ 99.64 Registrada em: 16/04/2024 Valor Pago: R$ 99,64 Nosso Número/Baixa: 0124025171

Emmanuel Joanitti
Engenheiro Eletricista
Mat. 2544-5 CREA 16075-D/DF