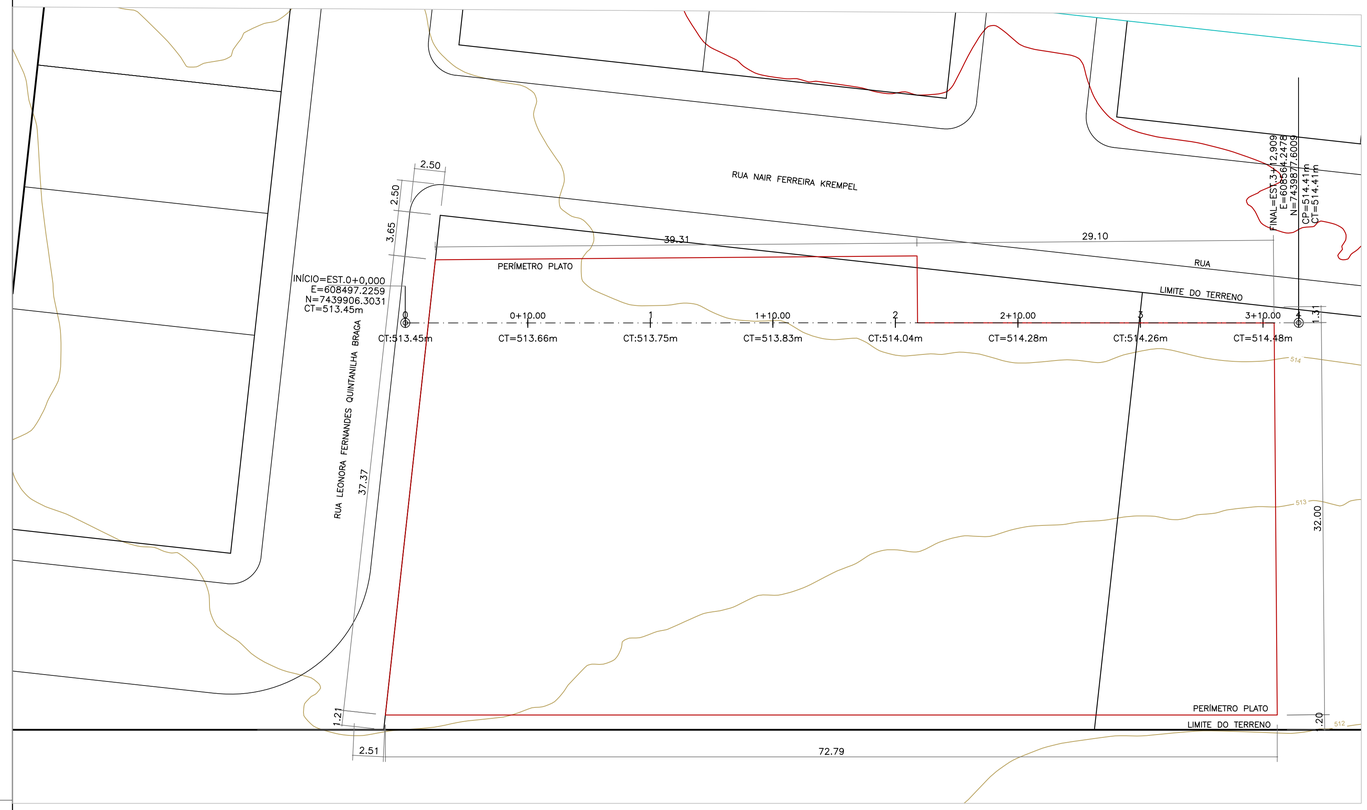
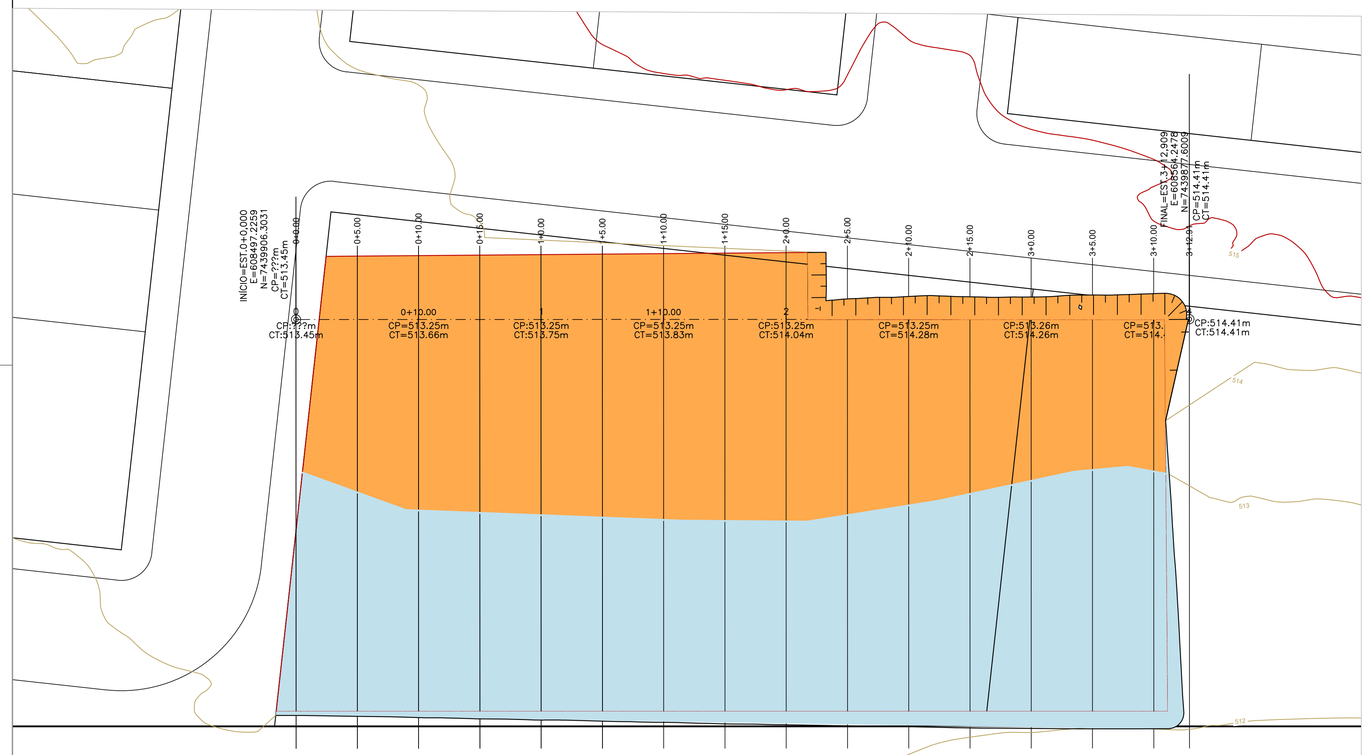
## IMPLANTAÇÃO - LEV TOPOGRAFICO
ESC. 1:250




## IMPLANTAÇÃO - TERRAPLENAGEM
ESC. 1:250 MAPA DE CORTE E ATERRO




EXEC
A1
1/63

## LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO
ESC. 1:500

### LEGENDA

- TERRENO APÓS LIMPEZA PRELIMINAR
- GREIDE DA RUA ACABADA
- INDICAÇÃO DE SEÇÃO TRANSVERSAL E ESTACA
- 19+0.00 — ESTACA PRINCIPAL
- 20 — ESTACA PRINCIPAL
- 20+10 — ESTACA INTERMEDIÁRIA
- REGIÃO DE CORTE
- TALUDES
- 000,00 — COTA GREIDE ACABADO
- −0,00 — COTA DE CORTE
- +0,00 — COTA DE ATERRO

### LEGENDA

- CURVA DE NÍVEL INTERMEDIÁRIA
- CURVA DE NÍVEL MESTRA
- PERÍMETRO DA GLEBA
- EIXO
- TERRENO NATURAL
- GEOMETRIA_ LOTE
- GEOMETRIA_ SISTEMA VIÁRIO
- REGIÃO DE ATERRO

**1. LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO E PROJETO GEOMÉTRICO**

O DESENVOLVIMENTO DO PROJETO TEVE COMO BASE LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO GEORREFERENCIADO DO TERRENO, EXECUTADO COM PRECISÃO COMPATÍVEL COM OBRAS DE INFRAESTRUTURA, CONTEMPLANDO CURVAS DE NÍVEL, PONTOS NOTÁVEIS E ELEMENTOS FÍSICOS EXISTENTES. A PARTIR DESSES DADOS, FOI ELABORADO O PROJETO GEOMÉTRICO, COM DEFINIÇÃO DO EIXO PRINCIPAL E ESTAQUEAMENTO SISTEMÁTICO A CADA 20,00 METROS, PERMITINDO O ADEQUADO CONTROLE ESPACIAL DAS INTERVENÇÕES.

O TRAÇADO GEOMÉTRICO FOI CONCEBIDO BUSCANDO A HARMONIZAÇÃO ENTRE OS PERFIS LONGITUDINAL E TRANSVERSAL, RESPEITANDO AS CONDIÇÕES NATURAIS DO TERRENO, COM O OBJETIVO DE MINIMIZAR MOVIMENTAÇÕES DE TERRA E GARANTIR A ECONOMICIDADE DA OBRA. A DEFINIÇÃO DO GREIDE PROJETADO CONSIDEROU CRITÉRIOS DE FUNCIONALIDADE, DRENAGEM SUPERFICIAL E COMPATIBILIZAÇÃO COM O PROJETO ARQUITETÔNICO DA EDIFICAÇÃO.

FORAM ELABORADOS:

- PERFIS LONGITUDINAIS COM INDICAÇÃO DE COTAS NATURAIS E DE PROJETO
- PERFIS TRANSVERSAIS PARA DEFINIÇÃO DAS SEÇÕES DE CORTE E ATERRO
- PLANTAS DE IMPLANTAÇÃO COM OFFSETS, LIMITES DE TALUDES E PLATÔS

**2. DEFINIÇÃO DAS SEÇÕES DE CORTE E ATERRO**

A MODELAGEM DO TERRENO FOI REALIZADA A PARTIR DA DEFINIÇÃO DAS SEÇÕES TRANSVERSAIS AO LONGO DO EIXO PROJETADO, CONSIDERANDO A INTERSEÇÃO ENTRE O TERRENO NATURAL E O GREIDE FINAL. A PARTIR DESSA ANÁLISE, FORAM DELIMITADAS AS REGIÕES DE CORTE E ATERRO, COM DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS VOLUMES VISANDO O EQUILÍBRIO DE MASSAS (MASS BALANCE).

OS TALUDES FORAM DEFINIDOS COM INCLINAÇÃO PADRÃO DE 1:2 (VERTICAL:HORIZONTAL), TANTO PARA CORTE QUANTO PARA ATERRO, CONSIDERANDO CONDIÇÕES GEOTÉCNICAS PRESUMIDAS E PRÁTICAS CORRENTES PARA SOLOS COM COMPORTAMENTO ESTÁVEL. ESSA INCLINAÇÃO VISA GARANTIR:

- ESTABILIDADE GLOBAL DOS MACIÇOS
- FACILIDADE EXECUTIVA
- VIABILIDADE DE REVEGETAÇÃO

A GEOMETRIA DOS TALUDES TAMBÉM FOI PENSADA PARA PERMITIR MANUTENÇÃO MECANIZADA E REDUZIR PROCESSOS EROSIVOS.

**3. METODOLOGIA DE CÁLCULO DE VOLUMES**

OS VOLUMES DE MOVIMENTAÇÃO DE TERRA FORAM DETERMINADOS COM BASE NO MÉTODO DAS SEÇÕES TRANSVERSAIS MÉDIAS (MÉTODO DOS PRISMAS), AMPLAMENTE UTILIZADO EM PROJETOS DE TERRAPLENAGEM. PARA CADA INTERVALO DE ESTAQUEAMENTO (20,00 M), FORAM CALCULADAS AS ÁREAS DE CORTE E ATERRO, SENDO POSTERIORMENTE OBTIDOS OS VOLUMES POR INTERPOLAÇÃO LINEAR.

A FORMULAÇÃO UTILIZADA CONSIDERA:

- VOLUME DE CORTE E ATERRO OBTIDO PELA MÉDIA DAS ÁREAS ENTRE DUAS SEÇÕES CONSECUTIVAS MULTIPLICADA PELA DISTÂNCIA ENTRE ELAS.

O MÉTODO ADOTADO PRESSUPÕE HOMOGENEIZAÇÃO DO MATERIAL ESCAVADO, OU SEJA, CONSIDERA QUE OS VOLUMES DE CORTE PODEM SER INTEGRALMENTE UTILIZADOS NOS ATERROS, DESCONSIDERANDO PERDAS POR EMPOLAMENTO E RETRAÇÃO. EMBORA ESSA SIMPLIFICAÇÃO SEJA ADMISSÍVEL EM ESTUDOS PRELIMINARES, RECOMENDA-SE CAUTELA EM FASE EXECUTIVA.

NO CASO DE MATERIAL EXCEDENTE PODERÁ SER UTILIZADO EM REGULARIZAÇÕES INTERNAS OU DESTINADO CONFORME PLANEJAMENTO DE OBRA.

**4. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM**

**4.1 ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE**

AS OPERAÇÕES DE ESCAVAÇÃO COMPREENDEM O DESMONTE MECÂNICO DO SOLO NATURAL ATÉ AS COTAS DEFINIDAS EM PROJETO, RESPEITANDO OS LIMITES ESTABELECIDOS PELOS OFFSETS E PELAS SEÇÕES TRANSVERSAIS. O PROCESSO DEVE SER CONDUZIDO DE FORMA CONTROLADA, COM ACOMPANHAMENTO TOPOGRÁFICO CONTÍNUO, GARANTINDO CONFORMIDADE COM O GREIDE PROJETADO.

O MATERIAL ESCAVADO SERÁ CLASSIFICADO QUANTO À SUA APTIDÃO PARA REAPROVEITAMENTO EM ATERROS, SENDO TRANSPORTADO PARA ÁREAS PREVIAMENTE DEFINIDAS DENTRO DO CANTEIRO. O TRANSPORTE DEVE CONSIDERAR A OTIMIZAÇÃO DE DISTÂNCIAS E REDUÇÃO DE CUSTOS OPERACIONAIS.

EQUIPAMENTOS TÍPICOS:

- TRATORES DE ESTEIRA COM LÂMINA
- MOTONIVELADORAS
- ESCAVADEIRAS HIDRÁULICAS
- CAMINHÕES BASCULANTES

O CONTROLE VOLUMÉTRICO DEVERÁ SER REALIZADO COM BASE EM MEDIÇÕES POR SEÇÕES TRANSVERSAIS E CONFERÊNCIA COM PROJETO.

**4.2 EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERROS**

OS ATERROS DEVERÃO SER EXECUTADOS COM MATERIAL SELECIONADO, PREFERENCIALMENTE PROVENIENTE DOS CORTES, DESDE QUE ATENDA AOS REQUISITOS GEOTÉCNICOS. O LANÇAMENTO SERÁ REALIZADO EM CAMADAS SUCESSIVAS COM ESPESSURA MÁXIMA DE 30 CM (ANTES DA COMPACTAÇÃO).

CADA CAMADA DEVERÁ SER SUBMETIDA A PROCESSO DE COMPACTAÇÃO MECÂNICA ATÉ ATINGIR:

- 95% DO PROCTOR NORMAL PARA O CORPO DO ATERRO
- 100% DO PROCTOR NORMAL PARA OS ÚLTIMOS 60 CM

A COMPACTAÇÃO DEVE OCORRER NA UMIDADE ÓTIMA, DETERMINADA POR ENSAIOS LABORATORIAIS, GARANTINDO O AUMENTO DA DENSIDADE E A REDUÇÃO DA COMPRESSIBILIDADE DO SOLO.

EQUIPAMENTOS RECOMENDADOS:

- ROLO PÉ-DE-CARNEIRO (SOLOS ARGILOSOS)
- ROLO VIBRATÓRIO (SOLOS GRANULARES)
- ROLO PNEUMÁTICO (USO GERAL)

**5. CONTROLE TECNOLÓGICO, AMBIENTAL E DE QUALIDADE**

O CONTROLE TECNOLÓGICO DOS SERVIÇOS DEVE INCLUIR ENSAIOS DE COMPACTAÇÃO, DETERMINAÇÃO DE UMIDADE E VERIFICAÇÃO DA DENSIDADE IN SITU, GARANTINDO CONFORMIDADE COM OS PARÂMETROS DE PROJETO.

DO PONTO DE VISTA AMBIENTAL, O PROJETO CONTEMPLA:

- MINIMIZAÇÃO DAS DISTÂNCIAS DE TRANSPORTE DE MATERIAL
- PRESERVAÇÃO E REAPROVEITAMENTO DA CAMADA VEGETAL SUPERFICIAL
- PROTEÇÃO DE TALUDES COM REVEGETAÇÃO (HIDROSSEMEADURA OU GRAMA EM PLACAS)
- IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE DRENAGEM SUPERFICIAL

O CONTROLE DE ÁGUAS PLUVIAIS DEVE EVITAR A CONCENTRAÇÃO DE FLUXOS E A FORMAÇÃO DE SULCOS EROSIVOS, SENDO PREVISTAS SOLUÇÕES COMO:

- CANALETAS
- SARJETAS
- DISSIPADORES DE ENERGIA

**6. MEDIDAS OPERACIONAIS, SEGURANÇA E GESTÃO DE OBRA**

A EXECUÇÃO DA TERRAPLENAGEM DEVE SEGUIR DIRETRIZES RIGOROSAS DE CONTROLE OPERACIONAL, INCLUINDO:

- IMPLANTAÇÃO DE TAPUMES E CONTROLE DE ACESSO AO CANTEIRO
- INSTALAÇÃO DE SISTEMA DE LAVAGEM DE RODAS PARA EVITAR CARREAMENTO DE SOLO
- MANUTENÇÃO DE DIÁRIO DE OBRA COM REGISTROS TÉCNICOS E CLIMÁTICOS
- PLANEJAMENTO DE ATIVIDADES VISANDO MINIMIZAR IMPACTOS À VIZINHANÇA

DEVE-SE GARANTIR A COMUNICAÇÃO CONTÍNUA ENTRE EQUIPE EXECUTORA E PROJETISTA, PERMITINDO AJUSTES TÉCNICOS CONFORME CONDIÇÕES REAIS DE CAMPO (AS BUILT).

**7. RESPONSABILIDADE TÉCNICA E CONFORMIDADE LEGAL**

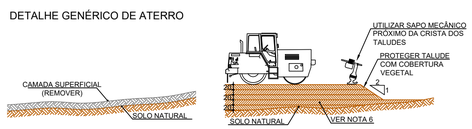
A EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DEVE SER ACOMPANHADA POR RESPONSÁVEL TÉCNICO HABILITADO, COM REGISTRO NO CONSELHO PROFISSIONAL, GARANTINDO CONFORMIDADE COM AS NORMAS VIGENTES E BOAS PRÁTICAS DE ENGENHARIA. O PROJETO ESTÁ FUNDAMENTADO NAS LEGISLAÇÕES MUNICIPAIS, ESTADUAIS E FEDERAIS, ALÉM DE DIRETRIZES TÉCNICAS APLICÁVEIS, SENDO PASSÍVEL DE AJUSTES EM FUNÇÃO DE:

- CONDIÇÕES GEOTÉCNICAS REAIS
- VARIABILIDADE DOS MATERIAIS
- MÉTODOS CONSTRUTIVOS ADOTADOS

### VOLUME TOTAL

| Estaca | Área de Corte (m²) | Área de Aterro (m²) | Volume de Corte (m3) | Volume de Aterro (m3) | Volum. Corte Acum. (m3) | Volum Aterro Acum. (m3) | Volume Liquido (m3) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0+0,00 | 0,00 | 3,04 | 0.00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 0+5,00 | 2,99 | 3,28 | 7.48 | 15,80 | 7,48 | 15,80 | -8,31 |
| 0+10,00 | 4,73 | 4,36 | 19.31 | 19,09 | 26,79 | 34,89 | -8,09 |
| 0+15,00 | 5,77 | 5,00 | 26.25 | 23,38 | 53,04 | 58,26 | -5,22 |
| 1+0,00 | 6,40 | 5,75 | 30.42 | 26,87 | 83,47 | 85,13 | -1,66 |
| 1+5,00 | 6,37 | 6,82 | 31.93 | 31,42 | 115,39 | 116,55 | -1,15 |
| 1+10,00 | 7,34 | 8,41 | 34.28 | 38,06 | 149,67 | 154,61 | -4,94 |
| 1+15,00 | 7,82 | 10,15 | 37.91 | 46,39 | 187,58 | 200,99 | -13,42 |
| 2+0,00 | 9,05 | 11,46 | 42.17 | 54,02 | 229,74 | 255,02 | -25,28 |
| 2+5,00 | 4,99 | 12,35 | 35.09 | 59,54 | 264,84 | 314,56 | -49,73 |
| 2+10,00 | 5,36 | 13,62 | 25.89 | 64,92 | 290,72 | 379,48 | -88,76 |
| 2+15,00 | 5,22 | 14,81 | 26.45 | 71,06 | 317,18 | 450,54 | -133,37 |
| 3+0,00 | 4,34 | 15,43 | 23.88 | 75,61 | 341,06 | 526,15 | -185,10 |
| 3+5,00 | 4,77 | 15,92 | 22.77 | 78,40 | 363,83 | 604,55 | -240,72 |
| 3+10,00 | 5,30 | 16,67 | 25.19 | 81,49 | 389,02 | 686,04 | -297,03 |
| 3+12,91 | 0,00 | 0,00 | 7.71 | 24,25 | 396,73 | 710,30 | -313,56 |

DETALHE GENÉRICO DE ATERRO




DETALHE GENÉRICO DE CORTE




APROVAÇÕES

OBRA

# CAMPO ALTO AEROPORTO - JACAREZINHO/PR

TERRAPLENAGEM

PROPRIETÁRIO | CPF/CNPJ

MUNICÍPIO DE JACAREZINHO| CNPJ Nº 76.966.860/0001-46

ENDEREÇO | CADASTRO ou MATRÍCULA:

RUA NAIR FERREIRA KREMPEL, SN, ALTO AEROPORTO, JACAREZINHO/PR

**PROPRIETÁRIO**
MARCELO JOSÉ BERNARDELI PALHARES
PREF. MUNIC JACAREZINHO CNPJ Nº 76.966.860/0001-46
Documento assinado digitalmente
gov.br GUILHERME WILLIAM PETRINI DA SILVEIRA
Data: 21/09/2026 23:06:34-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

**RESPONSÁVEL TÉCNICO**
GUILHERME WILLIAM PETRINI DA SILVEIRA
ARQUITETO URBANISTA – CAU A 231362-6

PETRINI ARQUITETURA E URBANISMO

PETRINI ARQUITETURA E URBANISMO LTDA
CNPJ 63.461.373/0001-80

EMAIL: arquitetopetrini@gmail.com
CELULAR: (43) 9.9650-2033

PRANCHA **01/02**

CONTEÚDO:
LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO/ MAPA DE CORTE E ATERRO/ TABELA RESUMO DO MEMORIAL DE CÁLCULO

| ESCALA: | REVISÃO: | DESENHO: |
|---|---|---|
| INDICADA | R01 SETEMBRO/2026 | GUILHERME |