



MUNICÍPIO DE MANGUEIRINHA

ESTADO DO PARANÁ

PROJETO DE LEI N.º 044/2019

Autoriza o Município de Manguaerinha a receber através de doação parte dos imóveis rurais sob matrículas n.º 132 e 8372, ambas do Registro de Imóveis da Comarca de Manguaerinha, com cláusula de reversibilidade, e dá outras providências.

O Prefeito do Município de Manguaerinha, Estado do Paraná, submete à apreciação do Legislativo Municipal o seguinte **PROJETO DE LEI**:

Art. 1.º Fica o Poder Executivo Municipal de Manguaerinha, Estado do Paraná, pessoa jurídica de direito público, devidamente inscrita no CNPJ sob n.º 77.774.867/0001-29, autorizado a receber em doação as frações ideais dos seguintes imóveis:

I - uma área rural superficial total de 19.672,94 m² (dezenove mil seiscentos e setenta e dois metros e noventa e quatro centímetros quadrados), referente ao imóvel sob matrícula n.º 132 do Registro de Imóveis da Comarca de Manguaerinha, com extensão de 654,64 (seiscentos e cinquenta e quatro metros e sessenta e quatro centímetros), e faixa de domínio com distância de 15,00 (quinze) metros para cada lado a contar do eixo da pista com início na PR 459 até o Rio Vila Nova, sem benfeitorias, conforme projeto de engenharia para implantação do contorno noroeste, parte integrante deste projeto.

II – uma área rural superficial total de 24.772,57 m², (vinte e quatro mil setecentos e setenta e dois metros e cinquenta e sete centímetros quadrados) referente ao imóvel sob matrícula n.º 8372 do Registro de Imóveis da Comarca de Manguaerinha, com extensão de 824,66 (oitocentos e vinte e quatro metros e sessenta e seis centímetros), e faixa de domínio com distância de 15,00 (quinze) metros para cada lado a contar do eixo da pista com início na PR 281 até o Rio Vila Nova, sem benfeitorias, conforme projeto de engenharia para implantação do contorno noroeste, parte integrante deste projeto.

Parágrafo único: As doações em pauta se fundam no interesse público referente à Pavimentação Asfáltica - Sistema Viário Contorno Noroeste.

Art. 2.º As despesas decorrentes da presente Lei serão consignadas no orçamento vigente do Município de Manguaerinha através de dotação específica, ficando a cargo do Donatário as custas para regularização cartorial.

Art. 3.º A doação em pauta é realizada com cláusula de reversibilidade, comprometendo-se o donatário a construir sobre a área o "Contorno Noroeste", em um prazo máximo de 10 (dez) anos, sob pena de os bens retornarem ao patrimônio dos doadores.

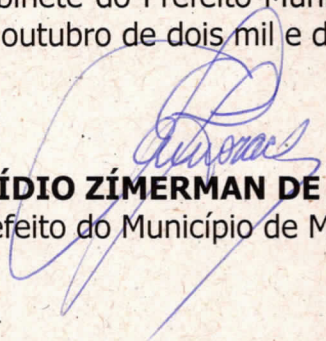
Art. 4.º Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação, revogando as disposições em contrário.



MUNICÍPIO DE MANGUEIRINHA

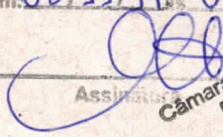
ESTADO DO PARANÁ

Gabinete do Prefeito Municipal de Manguinhos, aos vinte e cinco dias do mês de outubro de dois mil e dezenove.


ELÍDIO ZÍMERMAN DE MORAES
Prefeito do Município de Manguinhos

CÂMARA MUNICIPAL DE MANGUEIRINHA

Recebido em: 02/11/19 às 09h 10


Assinatura

Câmara De Manguinhos
PROTOCOLO



MUNICÍPIO DE MANGUEIRINHA

ESTADO DO PARANÁ

EXPOSIÇÃO DE MOTIVOS

**Senhor Presidente,
Senhores Vereadores (a),**

O Projeto de Lei n.º 044/2019, ora apresentado, o qual Autoriza o Município de Manguaerinha a receber através de doação parte dos imóveis rurais sob matrículas n.º 132 e 8372, ambas do Registro de Imóveis da Comarca de Manguaerinha, com cláusula de reversibilidade, e dá outras providências, tem como objetivo a implantação do Contorno Noroeste;

Que o presente projeto encontra legalidade consoante se extrai da Lei Orgânica Municipal em seu art. 134:

"134. A aquisição de bens imóveis, por compra, doação ou permuta, dependerá de prévia avaliação e autorização legislativa."

Assim, de maneira que instruem o presente Projeto avaliação dos imóveis, cópia da matrícula do Registro de Imóveis atualizada, projeto de engenharia para implantação do contorno noroeste e mapa de localização;

A doação, após sua concretização, possibilitará ao Município regularizar o sistema viário no local, o qual carece de investimento público para melhorar a acessibilidade e o tráfego de caminhões;

Com o presente contorno busca-se a uma rota para desvio do tráfego pesado, sendo os veículos pesados desviado da chegada da cidade, bem como o escoamento da produção agrícola;

A implantação da nova rodovia terá seu início na PR-281 e finalizando no entroncamento com a PR-459, com extensão de 1,50km, bem como a ligação dos dois parques industriais, conforme mapa de localização em anexo;

Diante do exposto, contando mais uma vez com a colaboração dos Nobres *Edis*, encaminhamos o referido projeto para deliberação e aprovação nesta r. Casa de Leis.

Cordialmente,


ELÍDIO ZIMERMAM DE MORAES

Prefeito do Município de Manguaerinha



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
CADASTRO NACIONAL DA PESSOA JURÍDICA

NÚMERO DE INSCRIÇÃO 77.774.867/0001-29 MATRIZ	COMPROVANTE DE INSCRIÇÃO E DE SITUAÇÃO CADASTRAL	DATA DE ABERTURA 31/07/1978
NOME EMPRESARIAL MUNICÍPIO DE MANGUEIRINHA		
TÍTULO DO ESTABELECIMENTO (NOME DE FANTASIA) MANGUEIRINHA PREFEITURA		PORTE DEMAIS
CÓDIGO E DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE ECONÔMICA PRINCIPAL 84.11-6-00 - Administração pública em geral		
CÓDIGO E DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES ECONÔMICAS SECUNDÁRIAS Não informada		
CÓDIGO E DESCRIÇÃO DA NATUREZA JURÍDICA 124-4 - Município		
LOGRADOURO PC FRANCISCO ASSIS REIS	NÚMERO 64	COMPLEMENTO TERREO
CEP 85.540-000	BAIRRO/DISTRITO CENTRO	MUNICÍPIO MANGUEIRINHA
ENDEREÇO ELETRÔNICO pmmangueirinha@qualinet.com.br		UF PR
TELEFONE (046) 2431-122		
ENTE FEDERATIVO RESPONSÁVEL (EFR) MUNICÍPIO DE MANGUEIRINHA		
SITUAÇÃO CADASTRAL ATIVA	DATA DA SITUAÇÃO CADASTRAL 03/11/2005	
MOTIVO DE SITUAÇÃO CADASTRAL		
SITUAÇÃO ESPECIAL *****	DATA DA SITUAÇÃO ESPECIAL *****	

Aprovado pela Instrução Normativa RFB nº 1.863, de 27 de dezembro de 2018.

Emitido no dia **25/10/2019** às **11:50:38** (data e hora de Brasília).

Página: 1/1

04
Gef



CERTIDÃO DE AVALIAÇÃO DE IMÓVEL

Certificamos para os devidos fins e legais efeitos, para quem de direito possa interessar, que de acordo com a pauta de valores do município, atribuído ao imóvel rural parte do quinhão nº 06 denominado Palmital/Covosinho, situado neste Município, com área ideal de 24.772,57m², Matriculado sob nº 6.756 do Registro de Imóveis da Comarca de Mangueirinha, Estado do Paraná, o valor fiscal atribuído ao referido imóvel é de R\$ 93.500,00 (Noventa e três mil e quinhentos reais).

E, para que a mesma surta os devidos efeitos legais, datamos e assinamos a presente declaração.

Dou fé.

Mangueirinha, 25 de outubro de 2019.



Depto. de Arrecadação e Receitas
Matricula nº 195501

Sirlene Menezes Peretti
R.G. nº 10.686.023-8
Chefe de Divisão de Cadastro
e Tributação
Decreto 338/2017

35



REGISTRO DE IMÓVEIS
Comarca de Manguueirinha – PR
Marina Letycia Mendes Bierbaum | Oficial Designada
CERTIDAO DE INTEIRO TEOR

REGISTRO GERAL DE IMÓVEIS

COMARCA DE MANGUEIRINHA – PARANÁ

Paulo Fernando de Melo

Oficial Designado
CPF 411.422.179-49

Registro Geral

MATRÍCULA N.º 132

FICHA

Livro 2

RUBRICA

132

MATRÍCULA N.º

29 DE DEZEMBRO DE 1.988-IDENTIFICAÇÃO DO IMÓVEL:Consta parte do -/- imóvel rural denominado "CAMPINA BELLA",situada neste Município e -/- Comarca de Manguueirinha,Estado do Paraná,contendo a área de -100.-/ 413,00m2-(Cem mil,quatrocentos e treze metros quadrados)-de terras, com os seguintes LIMITES E CONFRONTAÇÕES:Partindo de um marco de -/- cerne cravado no canto Sudoeste,na divisa com a área remanescente,- segue confrontando com esta por linha seca no rumo de 17º17'NE,com -/- a distância de 656,70 metros,até um marco cravado na margem Sul da -/- Estrada Manguueirinha Portão,segue por esta até um marco cravado na -/- divisa com a Fazenda Boa Sorte,segue confrontando com esta por li-/- nha seca nos rumos de 18º56'SW, 8º14'SW, 11º38'SW, 20º42'SW, 22º31' -/- SW, com as distâncias respectivas de 194,72- 64,30- 139,20- 110,95- -/- metros,até um marco cravado sobre a margem esquerda do Rio Vila No-/- va,segue por este até o marco de Ponto de Partida;perfazendo assim -/- a área acima descrita.Cadastrado no MIRAD sob nº724.050.008.389.-/- PROPRIETÁRIO:ELIDIO ZIERMAN MORAES,brasileiro,casado,do comércio,- residente e domiciliado nesta Cidade e Comarca,portador do RG sob -/- nº1.305.83030-SSP-Pr. e CPF.nº214.272.169-91.REGISTRO ANTERIOR:Ma-/- trícula nº R-1-10.634 livro 2 do R.I.de Coronel Vivida-Pr.Dou fé. -/- Manguueirinha,29 de Dezembro de 1.988. Oficial Designado.-/-/-/-/-/-

AV-1=M-132=PROT.20.802=18.05.2004=PACTO ANTENUPCIAL:Escritura Pú -/- blica de Pacto Antenupcial do Livro nº8 fls.011 lavrada nas no -/- tas do Tabelião José Odilon Ehlers,desta Cidade e Comarca em data-/- de 22 de Novembro de 1978;ELIDIO ZIERMAN DE MORAES,brasileiro,sol -/- teiro,maior,operário,nascido em 06 de Dezembro de 1954,filho de Lu -/- iz Balbino de Moraes e Adelma Zimmerman de Moraes,residentes e domi -/- ciliados nesta Cidade;TEREZINHA DORINI,brasileira,solteira,maior,- do lar,nascida em 18 de Março de 1959,filha de André Dorini e Jose -/- fina Dorini,residentes e domiciliados nesta Cidade,tendo contrata-/- do seu Casamento estabeleceram para o mesmo o "REGIME DE COMUNHÃO- -/- UNIVERSAL DE BENS" donde ela passa a assinar "TEREZINHA DORINI DE -/- MORAES" conforme Certidão de Casamento nº083 fls.083 do Livro nº3 -/- B em 16 de Dezembro de 1978 do Registro Civil desta Cidade;Regis- -/- trado sob nº2.669 Livro 3 Auxiliar;Demais condições visto da cópia -/- arquivada neste Ofício;Dou fé.Custas Serventia VRC.20,00(R\$2,10),- -/- Funrejus(Isento);Manguueirinha,18 de Maio de 2004;Oficial(Paulo Cé -/- sar Penteado Cardoso);*Lucy*

R-2=M-132=PROT.20.803=18.05.2004=PENHORA:Em cumprimento ao Termo -/- de Penhora,datado de 25.03.2004 expedido pelo Juízo de Direito des -/- ta Comarca,extraído dos Autos nº060/1995 - Ação Civil Pública em -/- que é requerente O MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO PARANÁ e reque -/- rido CÂMARA MUNICIPAL DE MANGUEIRINHA-Pr.,fica PENHORADO somente a -/- parte ideal de 60.500,00m2., no valor de R\$20.000,00(Vinte mil -/- reais);Tudo conforme cópia arquivada neste Ofício;Dou fé.Custas -/- Serventia VRC.Nihil.CPC.NIHIL.Funrejus(Isento);Manguueirinha,18 de -/- Maio de 2004;Oficial(Paulo César Penteado Cardoso);*Lucy*

R-3=M-132=PROT.24.021=28.11.2005=FORMAL DE PARTILHA=TRANSMITENTES:
ELIDIO ZIERMAN DE MORAES casado pelo Regime de Comunhão Universal -/- de bens anterior ao advento da Lei nº6.515/77 com TEREZINHA DORINI

SEQUE NO VERSO

liberado

Certidão válida por 30 dias
"Certidão Impressa por meio eletrônico, qualquer alteração será considerada fraude"

MA

MA



REGISTRO DE IMÓVEIS
Comarca de Manguoeirinha – PR
Marina Letycia Mendes Bierbaum | Oficial Designada

REGISTRO GERAL DE IMÓVEIS

Comarca de Manguoeirinha - Paraná

Bel. Paulo Cesar Penteado Cardoso

DELEGADO TITULAR
CPF 158.222.739-04

REGISTRO GERAL

FICHA

2

LIVRO 02

RÚBRICA

MATRÍCULA Nº 132

1
3
2

MATRÍCULA Nº

quaisquer ônus bancário nesta data; Tudo instruído de cópia com firma reconhecida arquivado neste Ofício; Dou fé; Custas Serventia VRC. 630,00 (R\$.99,00); Funrejus (Isento); Selo R\$.2,69; Manguoeirinha, 06 de Março de 2014; Oficial Designada (Mônica Charnoski Antezana) Portaria nº12/2013; *msf*

R=8=M=132=PROT.42.946=06.03.2014=CÉDULA DE CRÉDITO BANCÁRIO NºB302327 83-3 EM PRIMEIRO(1º)GRAU. Credor: CCLA Parque das Araucarias PR/SC - Sicredi, agência desta Cidade; **REGISTRO:** Nº15.241 Livro 3 Auxiliar; **VALOR:** R\$.105.000,00 (Cento e cinco mil reais); **VENCIMENTO:** 15 de Novembro de 2016; Dou fé; Funrejus (R\$.210,00); Selo R\$.2,69; Manguoeirinha, 06 de Março de 2014; Oficial Designada (Mônica Charnoski Antezana) Portaria nº12/2013; *msf*

AV. 09/132 - Protocolo nº 54.094 do Livro 1-D em 10/07/2019. **Indisponibilidade de Bens.** Procede-se esta averbação, em cumprimento à ordem gerada pela importação de arquivo da Central Nacional de Indisponibilidade de Bens, em 09/07/2019, **Protocolo nº 201907.0914.00862208-IA-160**, emitida e aprovada por Celson Christian Stevens, da Vara Cível, do Crime e do Distribuidor e Anexos da Comarca de Manguoeirinha, PR, referente à Ação Civil Pública autos nº 1126-64.2019.8.16.0110, e pelo que determina o Provimento 39/2014, art. 14, §3º, **foi decretada a indisponibilidade dos bens do proprietário Elidio Zimmerman de Moraes.** Isento de emolumentos. Manguoeirinha, PR, 10 de julho de 2019. Dou fé. Greyci Zanatta Garcia, Escrevente Substituta (Portaria nº 19/2019). *msf*

AV. 10/132 - Protocolo nº 54.425 do Livro 1-D em 28/08/2019. **Indisponibilidade de Bens.** Procede-se esta averbação, em cumprimento à ordem gerada na Central Nacional de Indisponibilidade de Bens em 27/08/2019, com importação de arquivo em 28/08/2019, **Protocolo nº 201908.2716.00912282-IA-980**, emitida por Celson Christian Stevens da Vara do Cível, do Crime e do Distribuidor e Anexos da Comarca de Manguoeirinha, PR, nos termos da decisão proferida pelo MM. Juiz de Direto Lúcio Rocha Denardin nos autos do processo nº 0001416-79.2019.8.16.0110 e pelo que determina o Provimento nº 39/2014, art. 14, §3º, do CNJ, para constar que foi decretada a indisponibilidade dos bens de propriedade de Elidio Zimmerman de Moraes. As custas e a taxa do Funrejus, no valor de R\$30,40, serão incluídos na conta geral da liquidação, conforme art. 491, §2º, do Código de Normas da Corregedoria Geral da Justiça do Estado do Paraná. Emolumentos: 630,00VRC = R\$121,59. Manguoeirinha, PR, 03 de setembro de 2019. Dou fé. Jurelda do Amaral Fonseca, Escrevente Substituta (Portaria nº 31/2019). *msf*

**CERTIDÃO DE INTEIRO TEOR
REGISTRO DE IMÓVEIS DA COMARCA DE
MANGUEIRINHA | PR**

CERTIFICO que esta fotocópia é reprodução fiel da presente. Dou fé. Manguoeirinha (PR), 25 de outubro de 2019.

**Jurelda do Amaral Fonseca – Escrevente
Substituta**

Custas

Emolumentos...R\$ 18,53
Funrejus.....R\$ 5,21
Selo.....R\$ 4,40

SEGUIR NO VERSO

FUNARPEN – SELO DIGITAL Nº
nrqVQ . vqkoA . tKqQI - MohrG . jbwEF
Consulte esse selo em <http://funarpen.com.br>





CERTIDÃO DE AVALIAÇÃO DE IMÓVEL

Certificamos para os devidos fins e legais efeitos, para quem de direito possa interessar, que de acordo com a pauta de valores do município, atribuído a parte ideal do imóvel rural com denominado Campina Bella, situado neste Município, com área ideal de 19.672,94m², Matriculado sob nº 132 do Registro de Imóveis da Comarca de Mangueirinha, Estado do Paraná, o valor fiscal atribuído ao referido imóvel é de R\$ 75.735,00 (Setenta e cinco mil setecentos e trinta e cinco reais).

E, para que a mesma surta os devidos efeitos legais, datamos e assinamos a presente declaração.

Dou fé.

Mangueirinha, 25 de outubro de 2019.



02



REGISTRO DE IMÓVEIS

Comarca de Manguinhos - PR

Marina Letycia Mendes Bierbaum | Oficiala Designada

CERTIDÃO DE INTEIRO TEOR

REGISTRO GERAL DE IMÓVEIS

Comarca de Manguinhos - Paraná

Bel. Paulo Cesar Penteado Cardoso

DELEGADO TITULAR
CPF 158.222.739-04

REGISTRO GERAL

FICHA

1

LIVRO 02

6.756
MATRÍCULA Nº

6.756

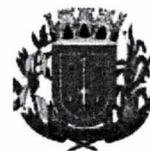
MATRÍCULA Nº

03 DE FEVEREIRO DE 2011 = **IDENTIFICAÇÃO DO IMÓVEL** = Consta do imóvel rural parte do Quinhão nº06 (Seis) denominado "**PALMITAL-COVÔSINHO**" neste Município e Comarca de Manguinhos, Estado do Paraná, contendo a área superficial de **701.745,14m²**. (Setecentos e um mil, setecentos e quarenta e cinco metros e quatorze centímetros quadrados) ou 70,1745ha., ou ainda **28** (Vinte e oito) alqueires e **24.145,14m²**. de terras, sem benfeitorias, com as seguintes **DIVISAS E CONFRONTAÇÕES** = "Partindo de um ponto localizado na margens do Arroio Sem Denominação e no limite da faixa de domínio da **Rodovia=PR=281**, com coordenadas locais (NORTE/ESTE), segue pelo Arroio Sem Denominação, com diversos azimutes distâncias, perfazendo total de 478,20mts. chegando na Foz do Arroio Caratua; deste prosseguimos pelo Arroio Caratua abaixo, com diversos azimutes e distâncias, totalizando 59,62mts., chegando na estação de tratamento de água - SANEPAR S.A.; Prosseguimos os trabalhos obtendo às seguintes distâncias: 51,93mts., 36,00mts., 40,00mts., 26,50mts., respectivos azimutes: 255°12', 285°26', 12°00' e 109°16'; Com estas distâncias chegamos ao Rio Vila Nova; Posteriormente margeamos este Rio no sentido montante numa distância de 886,80mts. e chegamos a Foz do Rio Eleutério, divisa com terras propriedade de Sebastião Brandoli Chaves; Seguimos o Arroio acima citado no sentido montante até o limite da faixa de domínio da **Rodovia=PR=281**, perfazendo a distância de 1.030,80mts.; Continuamos pela **Rodovia** já mencionada, sempre pela faixa de domínio, sentido Coronel Vivida/Manguinhos, na distância de 743,55mts. chegando na divisa com propriedade da Ce realista Ki-Grão, com os seguintes azimutes e distâncias: 40°58'50" e 100,00mts., 130°02'33" e 160,00mts., 221°05'50" e 160,00mts., encontrando a **Rodovia=PR=281**, novamente, segue por ela pela faixa de domínio, sentido Coronel Vivida/Manguinhos, na distância 438,15mts. chegando ao ponto nº01 (Hum) início desta descrição"; A planta topográfica elucidada pelo memorial descritivo, assinado pelo Dr. Mauri José Griebeler-CREA nº23.569-D-Paraná; Cadastrado no INCRA área maior sob nº724.050.007.684-0-Quitado 2009; **PROPRIETÁRIOS = CLÁUDIO JOSÉ CALGARO**, casado pelo Regime de Comunhão Universal de Bens na vigência do advento da Lei sob nº6.515/77 com **CLAIR FONTANA CALGARO**, brasileiros, ele de profissão empresário, portador da Cédula de Identidade nº3.248.624-0-SSP-Paraná, inscrito no CPF. nº451.405.619-72, ela e profissão empresária, portadora da Cédula de Identidade nº5.313.906-0-SSP-Paraná, inscrita no CPF. nº441.343.559-15, residentes e domiciliados sito na **Rua** Barão do Rio Branco sob nº306 nesta Cidade; **REGISTRO ANTERIOR** = MATRÍCULA Nº6.549 combinado com R=1=M= e AV=3=M= e ainda AV=4=M=6.549 fichário Livro 2 deste Ofício; **CONSTA** = Perdura a hipoteca de primeiro (1º) grau do imóvel objeto desta MATRÍCULA na sua integralidade, oriundo da Cédula de Crédito Bancário sob nº88740 em favor do **Banco Santander S.A.**, agência da Cidade de Francisco Beltrão-Paraná; Doufé; Manguinhos, 03 de Fevereiro de 2011; Oficial (Paulo César Penteado Cardoso);

AV=1=M=6.756=PROT.35.283=04.02.2011 = TERMO DE COMPROMISSO DE PROTEÇÃO DE RESERVA LEGAL = Certifico que foi apresentado Termo de Compromisso de Proteção de Reserva Legal nº1.117.605-2, datado de 09.11.2010, firmado entre os proprietários (**Cláudio José Calgare** e sua mulher **Clair Fontana Calgare**) e o IAP. (**Instituto Ambiental do Paraná**) tendo em vista que dispõe Decreto Estadual nº387 de 03.03.99 e em atendimento ao que determina a Lei nº4.771/65 Código Florestal e seus Artigos 16 e 44 que a floresta ou forma de vegetação existente no imóvel *ut supra* descrito, fica gravado como área **destinada a reserva legal de 20% (Vinte) por cento** da propriedade, ou seja **14,0349ha**. Os proprietários se comprometem ainda a **incorporar** e **restaurar** a vegetação de **preservação permanente concernente a área superficial de 0,8576ha**. com plantio de essências nativas até a data de **09.11.2011**; Tudo instruído de

SEGUIR NO VERSO

Página 1/2



MUNICÍPIO: Manguueirinha – PR

TRECHO: Contorno Noroeste

SUBTRECHO: Entr. da rodovia PR 459 até o entr. da PR 281

EXTENSÃO: 1,51 km

PROJETO DE ENGENHARIA PARA IMPLANTAÇÃO DO CONTORNO NOROESTE

VOLUME 1 - RELATÓRIO DO PROJETO EXECUTIVO E DOCUMENTOS PARA CONCORRÊNCIA

OUTUBRO/2019

Depai Empreendimentos Ltda

10
984

Município de Mangueirinha



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANGUEIRINHA
Praça Francisco Assis Reis, nº 1060 – Centro – Fone (46) 3243-8000 – CEP 85.540-000 – Mangueirinha – PR.

- Trecho: Implantação do Contorno Noroeste - Executor: Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística - Município: Mangueirinha – PR.	Código	REV.
	Emissão 20/10/2019	Folha 2/70

Local: - Entre as Rodovias PR 459 e PR 281.	Resp. Técnico/Proj.: Engº Poliana Tonieto CREA PR 162706/D
---	---

PREFEITURA MUNICIPAL DE MANGUEIRINHA/PR.

Objeto: VOLUME 1 - Relatório do Projeto Executivo e Documentos para Concorrência
--

Documentos Resultantes:
--

OBS: 					
Rev.	Data	Considerações	Resp. Téc/Proj.	Resp. Téc/Prefeitura	Aprovado
00	Out/19	Emissão Inicial	Poliana Tonieto		



SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO.....	4
1.1 IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO	5
1.2 LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	6
2. RESUMO DAS SOLUÇÕES PROPOSTAS.....	9
2.1 ESTUDO DE TRAÇADO	11
2.2 ESTUDOS TOPOGRÁFICOS E PLANIALTIMÉTRICO.....	13
2.3 ESTUDOS HIDROLÓGICOS.....	16
2.4 ESTUDO GEOLÓGICO.....	18
2.5 ESTUDO GEOTÉCNICO.....	21
3. PROJETOS.....	24
3.1 PROJETO GEOMÉTRICO	25
3.2 PROJETO DE TERRAPLANAGEM.....	27
3.3 PROJETO DE DRENAGEM	29
3.4 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO.....	30
3.5 PROJETO DE SINALIZAÇÃO	32
4. QUADRO DE QUANTIDADES	33
5. PLANO DE EXECUÇÃO DA OBRA	35
5.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	36
5.2 FASES DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS	36
5.3 CONTROLE DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS.....	55
5.4 CANTEIRO DE OBRAS.....	62
5.5 CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DAS OBRAS.....	64
6. ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇO.....	65
7. ART DA RESPONSÁVEL TÉCNICA	67
8. TERMO DE ENCERRAMENTO.....	69

12
get



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANGUEIRINHA
Praça Francisco Assis Reis, nº 1060 – Centro – Fone (46) 3243-8000 – CEP 85.540-000 – Mangueirinha – PR.

1. APRESENTAÇÃO

13
get



1. APRESENTAÇÃO

O presente volume refere-se ao Relatório do Projeto Executivo de Serviços Básicos, composto da Execução de Serviços de Pavimentação Asfáltica em Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ), com serviços de sub-base, base, drenagem, pavimentação asfáltica, sinalização horizontal e vertical, em uma extensão de 1.510,159 m, para execução do Contorno Noroeste do município de Manguueirinha/PR.

O projeto foi desenvolvido de acordo com as normas e diretrizes do DNIT e DER/PR, visando garantir os parâmetros de desempenho, através de soluções que atendam técnica e economicamente as necessidades e expectativas da população.

Este volume contém a memória descritiva e justificativa do projeto executivo, descrevendo de forma ampla e abrangente os estudos realizados e os itens de projeto executivo elaborado, suas conclusões e recomendações.

Os trabalhos foram realizados de acordo com os termos contratuais firmados entre o Município de Manguueirinha e a empresa Depai Empreendimentos Ltda, cujas referências estão apresentadas abaixo:

- Contrato: PMM 113/2019, assinado em 26 de julho de 2019.
- Ordem de Serviço: 015/2019, assinado em 09 de setembro de 2019.
- Prazo de Execução: 60 dias.

Constam nesse projeto os seguintes volumes:

- **Volume 1: Relatório do Projeto e Documentos para Concorrência**
- Volume 2: Projeto Executivo
- Volume 3: Memória Justificativa
- Volume 4: Orçamento da Obra.

1.1 IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

Superintendência:	DER Regional Oeste – Cascavel PR
Trecho:	Contorno Noroeste
Subtrecho:	Entroncamento com a Rodovia PR 459 até a PR 281
Extensão:	1,51 km



1.2 LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O Município de Manguueirinha está localizado na histórica região dos Campos de Palmas onde as primeiras penetrações civilizadoras ocorreram por volta de 1720.

A origem do nome representa o diminutivo de mangueira (curral), lugar onde se recolhe o gado. Antigamente ali existia mangueira que pelo seu pequeno tamanho era chamada de mangueirinha.

Em Manguueirinha está localizada uma reserva indígena com duas tribos, os Guaranis e os Kaiguangues, que sobrevivem de suas plantações e de seu artesanato.

Criado através da Lei Estadual nº 533, de 21 de novembro de 1946, e instalado em 30 de novembro do mesmo ano, foi desmembrado de Clevelândia. Dia 16 de fevereiro de 1948 foi feita a primeira sessão da Câmara Municipal de Manguueirinha, tendo como primeiro presidente o Senhor Frederico Marins.

No município está localizado a Usina Hidrelétrica Governador Ney Aminthas de Barros Braga, anteriormente conhecida como Usina de Salto Segredo, é uma usina da Companhia Paranaense de Energia - COPEL, localizada no Rio Iguaçu, no município de Manguueirinha na região sudoeste do estado do Paraná.

É a segunda maior usina da Copel em capacidade instalada, com 1260 MW de potência instalada, apenas 20 MW a mais que a Salto Caxias.

A Usina Hidrelétrica Governador Ney Aminthas de Barros Braga foi a primeira usina hidrelétrica do Brasil a ter um projeto de impacto ambiental. Outro dado curioso é que esta usina usa de um artifício inovador para aumentar a sua capacidade de produção de energia.

Como o local onde ela está instalada fica a apenas 2 km do local onde o Rio Jordão deságua no Rio Iguaçu, a Copel criou uma segunda barragem no Rio Jordão e construiu um túnel de 4703 m de comprimento e 9,5 m de diâmetro para interligar as duas barragens. Esta obra acrescentou cerca de 10% a mais de capacidade de produção de energia para a usina. A barragem principal da Usina Ney Braga tem um comprimento de 700 m e impressionantes 145 m de altura. O nível do reservatório fica a aproximadamente 640 m de altitude. As unidades geradoras são em número de quatro, cada qual com 315 MW de potência.

**Características geográficas**

<u>Área</u>	1.073,793 km ²
<u>População</u>	16.714 hab. <i>Estimativa IBGE/2019</i>
<u>Densidade</u>	16,15 hab./km ²
<u>Altitude</u>	921 m
<u>Clima</u>	Temperado Cfa
<u>Latitude</u>	25° 56' 27" S
<u>Longitude</u>	52° 10' 33" O

Em relação ao trecho do projeto, hoje não possui uma rota para desvio do tráfego pesado. Através da execução do contorno Noroeste, a rodovia que vem da Usina Gov. Ney Braga e vai até o trevo da chegada, que liga Palmas e Coronel Vivida, terá uma nova rota de veículos pesados, o trânsito intenso será desviado da chegada da cidade com inúmeros intuitos.

Esta obra consiste na implantação de uma nova rodovia, iniciando na PR-281 e finalizando no entroncamento com a PR-459, em uma extensão de 1,50 km, ligando os dois parques industriais. “O objetivo é desviar o fluxo de cargas pesadas no centro da cidade; além de contribuir para o escoamento da produção agrícola”.

Na figura a seguir é apresentado o mapa de situação:



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANGUEIRINHA
Praça Francisco Assis Reis, nº 1060 – Centro – Fone (46) 3243-8000 – CEP 85.540-000 – Mangueirinha – PR.



Figura 1 - Mapa de Localização

Handwritten signature



2. RESUMO DAS SOLUÇÕES PROPOSTAS



2. RESUMO DAS SOLUÇÕES PROPOSTAS

Para a elaboração do projeto executivo, os trabalhos e a metodologia adotada para o desenvolvimento dos estudos efetuados se basearam nas informações de dados do tráfego, geológicos, geotécnicos, hidrogeológicos, geométricos, planialtimétricos e ambientais obtidos na bibliografia existente.

Fizeram parte da análise para o encaminhamento do projeto, juntamente com a reunião de informações regionais e locais, discussões sobre os aspectos técnicos da implantação, que incluíram a geometria, a geotecnia, a estabilidade de cortes e aterros, as obras de arte correntes e especiais as questões ambientais.

A área de estudo está localizada no município de Manguueirinha entre as coordenadas latitude 25°55'52.95"S, longitude 52°11'25.92"O da Rodovia PR 459 e latitude 25°56'35.47"S, longitude 52°11'45.92"O da Rodovia PR 281, região Sudoeste do estado do Paraná.

Com área total de aproximadamente 1.073,79 km², representando 0,5387 % do estado, estando a uma altitude de 921 m. Além da sede urbana, é composto por 02 distritos, sendo o Manguueirinha e o Covó.

Manguueirinha possui como municípios limítrofes Chopinzinho, Coronel Vivida, Coronel Domingos Soares, Foz do Jordão, Honório Serpa, Clevelândia e Reserva do Iguaçu.

Visando o melhor custo-benefício para a implantação de nova Rodovia, distribuídas conforme dimensionamento o pavimento, da seguinte maneira:

- Será adotada a execução de sub-base em macadame seco com 15,00 cm, base em brita graduada com 15,00 cm e capa de rolamento em CBUQ com espessura de 5,00 cm.



2.1 ESTUDO DE TRAÇADO

Os objetivos principais do Contorno Noroeste de Mangueirinha/PR referem-se ao desvio do fluxo de caminhões que hoje trafegam pelo centro urbano do município e a integração entre as duas rodovias.

O trecho em questão possui relevo predominantemente ondulado, tem início no km 93+300 da Rodovia PR 459 e se desenvolve até o km 406,920 da Rodovia PR 281, resultando em uma extensão total de projeto de 1.510,159 m.

A rodovia foi projetada com características técnicas de "Classe IV-A" (classificação do DNIT) em região ondulada, velocidade diretriz de 60 km/h em sua linha geral e dispositivos.

O alinhamento é composto por 3 curvas horizontais de raios 150m, 750m e 250m. Inicia-se na estaca OPP e termina na estaca 75+10,15 m, com extensão total de 1.510,159.

No trecho em questão foram projetadas duas interseções, no ponto inicial e final, pontos estes que cruzam com as Rodovias, tendo preferência para quem trafega pela Rodovia, sendo identificadas da seguinte forma:

- I-01 Interseção com a Rodovia PR 459 – Est OPP;
- I-02 Interseção com a Rodovia PR 281 – Est 75 + 10,159 m.

As interseções foram projetadas nas configurações que melhor se ajustassem a morfologia do terreno e interferências presentes.

Todos os dispositivos foram dimensionados para possibilitar que veículos de carga articulados (BT9), conhecido como Bitrem de 9 eixos, com comprimento total de 25 metros, não apresentem dificuldades de manobra em suas conversões.

Diversos estudos mostram que rótulas reduzem o número e severidade dos acidentes nas interseções em que são aplicadas. A redução dos acidentes nas rótulas, quando comparada com as interseções com prioridade, pode ser atribuída à redução dos pontos de conflito entre as duas configurações.

Com base na metodologia do *Highway Capacity Manual*, adaptada nos manuais *A Policy on Geometric Design of Rural Highways*, AASHO, 1965, e *A Policy on Design of Urban Highways and Arterial Streets*, AASHO, 1973, conhecendo-se o número de



veículos que vão efetuar as manobras de entrecruzamento e sua velocidade de operação ao realizar tais manobras, é possível determinar o comprimento necessário para os trechos de entrecruzamento.

30



2.2 ESTUDOS TOPOGRÁFICOS E PLANIALTIMÉTRICO

Os estudos topográficos tiveram por objetivo simular em ambiente computacional e gráfico, com elevada precisão as informações referentes ao relevo, interferências e benfeitorias existentes no traçado horizontal que será implantado o projeto de pavimentação.

Deste modo, consistiram na execução de levantamentos planialtimétricos cadastrais, com implantação de marcos de madeira e outros pontos de segurança em concreto.

Estes pontos de apoio implantados foram reconhecidos com o uso de um GPS, e as coordenadas e altitudes dos pontos utilizados pela equipe de topografia para a realização do levantamento. Com o uso destas bases de referências instaladas em marcos componentes da rede implantada e interligadas foram levantados os demais marcos.

Desta forma, a metodologia de triangulação de uma superfície calculada, torna-se tão precisa quanto o levantamento de seções transversais normais a um eixo de uma poligonal ou eixo locado.

2.3.1 Implantação de Marcos Georreferenciados

Como pontos de partida para os trabalhos de campo foram adotados dois marcos georreferenciados existentes no entroncamento da PR 459 com a PR 281, denominados P01 e P02.

As coordenadas topográficas destes marcos foram utilizadas para cálculo das poligonais de apoio na fase seguinte.

2.3.2 Poligonais de apoio

Duas poligonais de apoio foram implantadas conectando os marcos geodésicos utilizando equipamento óptico do tipo Estação Total.

O caminhamento das poligonais foi do tipo fechado, quando a poligonal inicia e termina no mesmo par de marcos.



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANGUEIRINHA
Praça Francisco Assis Reis, nº 1060 – Centro – Fone (46) 3243-8000 – CEP 85.540-000 – Mangueirinha – PR.

Para cada poligonal foram aferidos os erros nos eixos Norte, Leste e Z (altitude). Se mantidos dentro das tolerâncias, foram distribuídos entre os vértices da poligonal e obtidas as coordenadas finais dos marcos.

A partir deste conjunto de pontos materializados em campo foi realizada a coleta dos dados de relevo e cadastro propriamente ditos, pelo método da irradiação de pontos.

A seguir apresentamos o relatório de cálculo das poligonais de apoio.

2.3.3 Irradiação

A partir dos pontos de coordenadas conhecidas iniciou-se o processo de coleta de dados detalhados do relevo, com vistas na elaboração das plantas de cadastro do Modelo Digital do Terreno (MDT). Nesta etapa são especialmente importantes os seguintes elementos a serem coletados:

- Limites da pista de rolamento, acostamentos, calçadas, etc. existentes;
- Elementos de drenagem como bueiros, sarjetas, caixas coletoras, etc.;
- Edificações existentes;
- Sinalização existente;
- Pontos de ônibus e acessos principais;
- Limites da vegetação;
- Talvegues e divisores;
- Redes de infraestrutura, como água, fibra-ótica, energia elétrica, gás, etc.;
- Benfeitorias de toda ordem que possam interferir ou sofrer interferência do Projeto.

2.3.4 Desenhos e MDT

Para o tratamento / inserção dos pontos cadastrados em campo e a triangulação da superfície foram utilizados (POSIÇÃO/2004), e, não menos importante, das imagens disponibilizadas no site Google Earth e Google Street View (datadas de 2011). Este conjunto de elementos minimizam a possibilidade de interpretações equivocadas, ou mesmo erros de codificação possíveis de ocorrer na fase de campo e permitem aferir a amplitude e detalhes do levantamento para que assim as ferramentas operacionais utilizadas obtivessem a precisão necessária ao projeto proposto.

De posse de todos os dados de campo, processados e com todas as tolerâncias de erros de fechamento verificados, estes elementos são carregados em um CAD, onde,

23



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANGUEIRINHA
Praça Francisco Assis Reis, nº 1060 – Centro – Fone (46) 3243-8000 – CEP 85.540-000 – Mangueirinha – PR.

com os croquis de campo e utilizando-se das ferramentas de CAD, e o desenho foi construído através de simbologia, representando a situação encontrada em campo em uma forma digital.

Para a representação do relevo na forma de um relevo matemático utilizou-se do método da triangulação de Delaunay do aplicativo POSIÇÃO que pesquisa dentre todos os pontos do desenho aqueles que possuem cota e que serão utilizados no processamento, então, o aplicativo inicia o processo de triangulação, gerando os lados dos triângulos entre pontos de menor distâncias. Após a malha triangular concluída, as linhas obrigatórias ("break line") são definidas e processadas, forçando um lado do triângulo a ser igual a esta linha. As linhas obrigatórias definem qualquer modificação não natural existente no terreno tais como os bordos, eixos, cristas e pés de taludes e valas, rio, etc.

Ao término do processamento, esta malha triangular permite a geração: das curvas de nível, do perfil longitudinal, das seções transversais e do cálculo de volumes.

24
get



2.3 ESTUDOS HIDROLÓGICOS

Os estudos hidrológicos foram desenvolvidos com a finalidade de estabelecer a individualização climática, geomorfológica e pluviométrica da área de interesse bem como os elementos necessários ao estudo de suficiência das obras de drenagem existentes e ao dimensionamento de novas obras do sistema de drenagem, assim como, a análise das características das bacias hidrográficas e a estimativa das vazões de contribuição.

O estudo hidrológico foi desenvolvido com base na Instrução de Serviço IS-203 e no Manual de Hidrologia Básica para Estruturas de Drenagem, ambos do DNIT.

Os estudos desta etapa de projeto foram concentrados como objetivo de determinar:

- Escolha e análise das estações hidrometeorológicas;
- Coleta, análise, depuração e tratamento dos dados pluviométricos;
- Estudo estatístico;
- Pluviometria da região obtida das observações e medições existentes, usada para a elaboração das curvas de Intensidade – Duração – Frequência;
- Delimitação das bacias hidrográficas; e,
- Cálculo da vazão de acordo com a metodologia vigente;

2.4.1 Serviços executados

Os estudos foram concentrados nos serviços de escolha e análise das estações hidrometeorológicas, coleta, análise, depuração e tratamento dos dados pluviométricos e climáticos e estudo estatístico.

Para desenvolvimento dos trabalhos de hidrologia foi necessário a coleta de dados pluviométricos, para tanto, foi utilizada a estação Generoso Cachoeira, Cód. 2652027, pertencente ao AGUASPARANÁ – Instituto de Águas do Paraná, localizada no município de Mangueirinha, nas coordenadas geográficas, 26° 07' 38" de latitude e 52° 11' 02" de longitude, com altitude de 1.009,00 m.



2.3.2 Características Gerais da Região

A implantação do Contorno Noroeste entre as Rodovia PR 459 e PR 281 do município de Manguairinha – PR, com classificação climática predominante, segundo Wladimir Köppen o trecho se desenvolve na região do grupo C, que já tem as temperaturas médias do mês mais frio e estão abaixo dos 18° e acima dos 3°C.

Os índices pluviométricos médios anuais são de 1.865,0 mm, sem evidenciar estações secas no ano, pertencendo ao tipo úmido (f) do grupo C. As temperaturas médias dos meses de verão são superiores a 22°C, classificando a região no subtipo (a).

A classificação do clima na região, segundo Köppen, é subtropical úmido com verões quentes do tipo (Cfa).



2.4 ESTUDO GEOLÓGICO

A presente caracterização reúne as informações geológicas, geotécnicas e hidrogeológicas de caráter geral, visando ofertar subsídios para avaliação das vias existente.

2.5.1 Metodologia:

O desenvolvimento dos estudos efetuados se baseou nas informações de dados geológicos, geotécnicos, hidrogeológicos, geométricos, planialtimétricos e ambientais obtidos na bibliografia existente.

Incluíram estudos, cartas e mapas temáticos disponíveis sobre a região de envolvimento do projeto, dados de aerofotointerpretação, de imagens e informações de campo.

Fizeram parte da análise para o encaminhamento do projeto, juntamente com a reunião de informações regionais e locais, discussões sobre os aspectos técnicos do recape, que incluíram a geometria, a geotecnia, as obras de arte correntes, as questões ambientais e as possibilidades de aproveitamento de materiais de construção.

2.5.2 Localização da Área:

A área de estudo está localizada no município de Manguairinha entre as coordenadas latitude 25°56'35.47"S, longitude 52°11'45.92"O e latitude 25°55'52.95"S, longitude 52°11'25.92"O na região Sudoeste do estado do Paraná.

2.5.3 Caracterização Geológica:

O município de Manguairinha, está situado no Terceiro Planalto Paranaense, na área da Bacia Sedimentar do Paraná, mais especificamente na Formação Serra Geral, onde predominam rochas ígneas eruptivas, em princípio, basaltos, cuja alteração foi formadora das conhecidas "terras roxas", como por rochas sedimentares, pelo qual foram recobertos os basaltos na porção do Estado.

- **Relevo: Hipsometria e Declividade**

O relevo da mesorregião Sudoeste é marcado por uma homogeneidade morfológica decorrente do predomínio de feições planas e onduladas. Apresenta terrenos



com declividade de 0 a 10% (até 6 graus de inclinação do terreno) em 55% da área total distribuídos em toda a extensão da mesorregião. Estes são considerados aptos ao uso agrícola (lavoura e pastagem), permitindo a utilização de implementos mecanizáveis em concordância com as normas técnicas de uso e conservação dos solos. Nesta categoria estão ainda incluídas as áreas inundáveis, que apresentam limitações para o uso agrícola.

O relevo ondulado, que ocorre em 30% da área da mesorregião, com declividade de 10 a 20% (até 12 graus), está distribuído por toda a região. Tais relevos são considerados aptos para agricultura não-mecanizada e reflorestamento, apresentando restrições ao uso de mecanização agrícola devido à vulnerabilidade erosiva.

- Litotipo:

Do ponto de vista geológico, de forma ampla, o Brasil está localizado sobre uma das plataformas que constituem o Planeta, a Plataforma Sul Americana, que se encontra estruturada essencialmente sobre rochas metamórficas de idade Arqueana, associadas às unidades Proterozóicas e às Coberturas Sedimentares e Vulcânicas Fanerozóicas.

- Hidrografia:

Com relação ao potencial hídrico das águas superficiais, a região destaca-se devido à presença da porção inferior do curso do rio Iguaçu. Com uma extensão total de 1.060 km, esse rio e seus afluentes constituem a maior bacia hidrográfica do Estado do Paraná, da qual 281 km de seu curso encontram-se no trecho da região Sudoeste, caracterizando-se por apresentar, em seu curso, corredeiras e saltos. Esta configuração determina a concentração de Usinas Hidroelétricas nesta porção da bacia do rio Iguaçu, como as de Salto Santiago, Salto Osório e Salto Caxias.

Os principais afluentes, no curso inferior do rio Iguaçu, na margem direita, são os rios Guarani e Andrade e, na margem esquerda, Chopim, Capanema e Santo Antônio.

- Clima:

A mesorregião sudoeste apresenta dois tipos de clima. Nas zonas de menores altitudes, ao longo dos vales dos rios Iguaçu, Chopim e Capanema, ocorre o clima segundo a Köppen e Geiger, Subtropical Úmido Mesotérmico (Cfa), de verões quentes, geadas pouco frequentes e chuvas com tendência de concentração nos meses de verão. Nos meses mais quentes, a temperatura média é superior a 22°C, e, nos meses mais

26
904



frios, inferior a 18°C com chuvas entre 1.600 mm e 1.900 mm e umidade relativa do ar de 80%, sem deficiência hídrica.

Nas zonas de maiores altitudes, ao longo dos principais divisores d'água, ocorre o clima Subtropical Úmido Mesotérmico (Cfb), de verões frescos e geadas severas e freqüentes, sem estação seca, cujas principais médias anuais de temperatura dos meses mais quentes são inferiores a 22°C, e, dos meses mais frios, inferiores a 18°C. A temperatura média anual é de 16°C, com chuvas entre 1.600 e 1.900 mm e umidade relativa do ar de 85%, sem deficiência hídrica (MAACK, 1968).

- Vegetação:

A Área da Reserva Indígena de Manguueirinha constitui uma grande extensão de Floresta Ombrófila Mista presente na Região Sul do Brasil. Apesar de apresentar alguns locais degradados, guarda ainda florestas bem estruturadas, com flora e fauna ricas. Trata-se de uma área que necessita de maiores estudos para confirmar a presença de espécies raras da fauna de mamíferos assim como a anta (*Tapirus terrestris*) e a onça (*Panthera onca*). Esta área consiste em um possível fornecedor de espécimes para a reconstituição dos ecossistemas do Corredor.

- Ambiental:

A mesorregião possui um total de 39 Unidades de Conservação, sendo 38 de Proteção Integral nos âmbitos de governo federal, estadual ou municipal e uma de Uso Sustentável estadual (ARIE do Buriti).

Ocorre ainda, nesta mesorregião, uma área federal de terra indígena, considerada pelo Instituto Ambiental do Paraná como área especialmente protegida. Essa condição garante à área, assim como às Unidades de Conservação, o ICMS Ecológico – Lei Complementar nº 59/91 (IAP, 2003).

A Terra Indígena de Manguueirinha abrange os municípios de Chopinzinho e Coronel Vivida, nesta mesorregião, com uma área de 9.527,5 hectares correspondendo a um pequeno percentual de 0,82% da área total da mesorregião e 13,05% do total das áreas indígenas no Estado, posicionando a região em segundo lugar nesta modalidade, após a região Centro-Sul (IPARDES, 2004).



2.5 ESTUDO GEOTÉCNICO

O Estudo Geotécnico faz parte do Projeto de Engenharia para Implantação do Contorno Noroeste entre as Rodovias PR 459 e a PR 281, localizada no município de Mangueirinha PR – com extensão total de 1.510,159 m.

Este estudo tem por objetivo, através de sondagens e ensaios, caracterizar perfeitamente a capacidade de suporte do subleito, que funciona como fundação do pavimento, as condições de compactação (umidade ótima, densidade máxima), o grau de dificuldade de sua compactação, as condições de expansibilidade do solo, a seleção de solos na terraplenagem, visando aumentar a capacidade de suporte do subleito e, com isto, reduzindo as espessuras das camadas de base e/ou sub-base.

O projeto Geotécnico tem por objetivo a determinação das seguintes atividades:

- Análise dos dados existentes;
- Investigação geotécnica complementar;
- Investigação geotécnica de ocorrências de materiais de construção; e
- Resultados e Avaliações das investigações realizadas.

2.6.1 Investigação Geotécnica

Um pavimento é um sistema de camadas de espessuras finitas, assentes sobre um semiespaço infinito, denominado subleito, que por sua vez, é o terreno de fundação onde será apoiado todo o pavimento. Deve ser considerado e estudado até as profundidades em que atuam significativamente as cargas impostas pelo tráfego (de 0,60 m a 1,50 m de profundidade) sendo que os esforços impostos na superfície serão aliviados em sua profundidade e normalmente se dispersam no primeiro metro.

Esse terreno de fundação também deve cumprir certas exigências de compactação de acordo com valores fixados nas especificações gerais, além de aspectos qualitativos como a expansão e CBR.

A capacidade de suporte do subleito pode ser determinada diretamente por uma prova de carga estática ou por meio de correlação entre o Índice de Suporte Califórnia (CBR ou ISC) e o coeficiente de recalque (k). Portanto, os materiais do subleito devem apresentar uma expansão, medida no ensaio de CBR, menor ou igual a 2% e um CBR maior ou igual a 2%.

30
GPA



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANGUEIRINHA
Praça Francisco Assis Reis, nº 1060 – Centro – Fone (46) 3243-8000 – CEP 85.540-000 – Mangueirinha – PR.

Com essas amostras visando a caracterização dos materiais empregados na pavimentação da rodovia em estudo, foram efetuadas em laboratório as seguintes ações:

- Preparação de amostras via seca para ensaios de caracterização;
- Gravidade específica;
- Análise granulométrica conjunta peneiramento e sedimentação;
- Limite de liquidez;
- Limite de plasticidade;
- Teor de umidade;
- Compactação proctor normal;
- CBR com expansão; e
- Laudo Técnico/Relatório.

2.6.2 Procedimento das Sondagens

Ensaio de caracterização geotécnica e especiais foram conduzidos conforme preconizados por metodologias da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, DNIT - Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes e EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. As normatizações utilizadas estão mostradas abaixo:

Procedimento	Norma Técnica
Preparação de Amostras	ABNT (NBR 6457/2004)
Determinação do teor de umidade	EMBRAPA (1997)
Gravidade específica - Massa específica dos grãos sólidos	ABNT (NBR 6508/2004)
Análise granulométrica	ABNT (NBR 7181/2004)
Limite de Liquidez	ABNT (NBR 6459/2004)
Limite de Plasticidade	ABNT (NBR 7180/2004)
Ensaio de Compactação Proctor Normal	ABNT (NBR 7182/2004)
Índice Suporte Califórnia (CBR)	DNIT (2014) DNER-ME 049/94 ABNT (NBR 9895/1984)



2.6.3 Análise Estatística dos Resultados dos Ensaios

Na tabela abaixo estão apresentados os resultados dos ensaios de caracterização dos solos coletados em campo.

Ponto Estaca		01 01 + 00,00	02 13 + 00,00	03 32 + 00,00	04 33 + 00,00	05 43 + 00,00	06 43 + 00,00	07 53 + 00,00	08 63 + 00,00	09 63 + 00,00	10 73 + 00,00
Granulometria % passando na peneira	Diâmetro (mm)										
	25,4	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	19,1	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	9,5	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	4,8	99,67	99,95	100,00	100,00	99,72	99,66	99,72	99,91	99,74	99,91
	2	98,63	99,34	99,99	99,81	97,13	96,51	99,12	99,45	99,39	99,45
	0,42	95,48	71,16	99,53	83,97	91,29	90,76	93,81	98,48	96,24	98,48
	0,075	92,59	58,12	88,22	74,62	86,47	85,45	91,02	96,85	93,30	96,85
Pedregulho (%)		1,37	0,66	0,01	0,19	2,87	3,49	0,88	0,55	0,61	0,55
Areia Grossa (%)		3,15	28,19	0,46	15,84	5,84	5,75	5,31	0,97	3,15	0,97
Areia Fina (%)		2,89	13,04	11,32	9,34	4,82	5,31	2,79	1,63	2,94	1,63
Passante N° 200 (%)		92,59	58,12	88,22	74,62	86,47	85,45	91,02	96,85	93,30	96,85
LL (%)		66,50	49,20	54,00	49,50	48,50	55,70	62,80	75,00	75,00	53,90
LP (%)		40,91	38,91	41,68	38,91	36,60	36,50	38,59	40,90	40,90	34,66
IP (%)		25,59	10,29	12,32	10,59	11,90	19,20	24,21	34,10	34,10	19,24
Nº Golpes	Expansão (%)	1,80	0,15	1,45	1,10	1,45	1,18	0,45	1,00	0,25	0,60
	ISC (%)	12,90	16,40	10,60	12,50	12,70	14,00	18,00	12,50	13,00	12,50

Figura 2 - Resultado dos ensaios por amostra.

Verificamos que as amostras analisadas apresentam características propícias para utilização como corpo e camada final de aterro.

32
get



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANGUEIRINHA
Praça Francisco Assis Reis, nº 1060 – Centro – Fone (46) 3243-8000 – CEP 85.540-000 – Mangueirinha – PR.

3. PROJETOS

CONTORNO NOROESTE

33
988



3.1 PROJETO GEOMÉTRICO

O projeto geométrico foi desenvolvido sobre a base topográfica dos Estudos Topográficos, orientado pelos Manuais e Normas do DER/PR e do DNIT, tal como o Manual de Implantação Básica de Rodovia, edição 2010, DNIT.

Para as interseções foram utilizadas as normas e procedimentos do Manual de Projeto Geométrico de Rodovias Rurais, edição de 1999 e o Manual de Projeto de Interseções, edição de 2005, ambos do DNIT.

Cabe observar que o projeto geométrico, ao fornecer os elementos das curvas horizontais e as coordenadas dos pontos notáveis dos eixos projetados, permite que sua locação seja efetuada a partir dos marcos de referência. Previamente à locação do(s) eixo(s) de projeto, novos marcos devem ser implantados, de modo que se obtenha intervisibilidade entre marcos consecutivos.

O objetivo principal deste projeto é implantar uma rota para desvio o tráfego pesado do centro da cidade, como também contribuir com o escoamento da produção agrícola e ainda, interligar os dois parques industriais do município.

3.1.1 Considerações Iniciais

Sobre base cartográfica, obtida através do levantamento planialtimétrico cadastral, foi lançado o eixo de projeto em planta, calculado todos os elementos de curvas e tangentes relevantes e estaqueado de 20,00m em 20,00m. A partir deste eixo obtendo-se o perfil longitudinal do terreno para a elaboração do projeto em perfil. Estas operações foram executadas com auxílio do “software topoGRAPH”, específico para projeto geométrico e terraplenagem.

Trata-se de um acesso a região Noroeste de Manguoeirinha, inserido em área rural, tendo como objetivo conectar as principais rodovias da região, a PR 459 e a PR 281.

A implantação do contorno como tais melhoramentos acrescentarão importância ao município, ampliando sua atratividade industrial, como também contribuir com o escoamento da produção agrícola.

A seção pavimentada efetivamente implantada possui em geral largura total de 9,40m, sendo composta por duas pistas de rolamento com 3,50m de largura, acostamento com 1,20m.

34
GA



3.1.2 Características de Projeto

Trata-se de uma implantação de rodovia em área rural, pré-urbanizada e pré-industrializada, com função determinante de interligação principal entre as rodovias. É classificada com classe IV-A, conforme as diretrizes do manual do DNIT.

Os elementos da seção e suas dimensões são apresentados a seguir:

1) Pista:

- Classe da Rodovia: IV-A;
- Velocidade diretriz: 60 km/h;
- Rampa máxima: 12,00% em 40 m;
- Raio mínimo: 750,00 m
- Pista de rolamento (2 x 3,50m): 7,00 m;
- Acostamento (2 x 1,20m): 2,40 m.

2) Demais elementos da seção:

- Declividade transversal da pista 3%;
- Largura da faixa de domínio da rodovia: 30,00 m;
- Largura da faixa de segurança externa (2 x 0,80m): 1,60 m;
- Inclinação dos taludes de corte em solo 1,00V: 1,00H;
- Inclinação do talude de aterro: 1V: 1,50H;

35
30



3.2 PROJETO DE TERRAPLANAGEM

O projeto de terraplenagem foi executado com base nos elementos dos estudos geotécnicos, projetos: geométrico e de interseções.

A etapa de Anteprojeto tem por objetivo elaborar a planificação da movimentação de materiais de terraplenagem, quantificando-a e determinando as distâncias de transporte.

O projeto está tendo o apoio e seguindo as recomendações fornecidas pelos seguintes itens:

- Estudo Geológico;
- Estudo Geotécnico;
- Projeto Geométrico.

O greide calculado e apresentado no projeto geométrico é o de terraplanagem. O de pavimentação é obtido pela soma da espessura do pavimento, em cada um dos segmentos homogêneos em que o trecho foi dividido.

As seções com as dimensões e segmentos onde serão implantados os melhoramentos estão apresentados nos itens Projeto de Terraplenagem e Projeto de Pavimentação do Volume 2: Projeto de Execução.

3.2.1 Considerações Iniciais

O trecho projetado, terá a sua seção transversal da plataforma em alguns pontos alterada. As movimentações de materiais destinam-se a implantação da duplicação, melhoramento de interseções e implantação de acessos.

Os volumes de corte e aterro foram calculados a partir das seções transversais. Após definição do greide de projeto, as seções foram gabaritadas de acordo com a seção transversal tipo, possibilitando a planimetria das áreas correspondentes a corte e aterro, quantificando e determinando as distâncias de transporte, sendo utilizada as seguintes considerações:

- Utilizando as seções geradas pelo projeto geométrico, foram obtidos os volumes de terraplanagem pelo método da soma das áreas e pela semi-distância;
- Os materiais dos cortes foram classificados visualmente em vistoria a campo;

36
9/28



- Foi considerado o coeficiente de empolamento de 1,4 para os solos classificados em 1ª, 2ª categoria;

- Os materiais utilizados da camada final de terraplenagem, ou seja, os últimos 60cm devem ser executados com material com CBR igual ou superior ao adotado no projeto de pavimentação, expansão <2% e grau de compactação de 100% proctor normal;

- As camadas inferiores do aterro serão compactadas em toda a sua altura a 95% do grau de compactação PN;

- A distribuição dos volumes foi realizada buscando diminuir as distâncias de transporte, levando em consideração as características geotécnicas do material e a sua utilização;

- Os taludes foram projetados com inclinação 1(H) / 1(V) em cortes em solo e 3(H) / 2(V) nos aterros;

- Nos locais onde a geometria encontra-se implantada sobre material de baixa capacidade de suporte, foi considerada a remoção do material inservível e posterior reposição com camada drenante em rocha;

- Os serviços de cortes e aterros deverão ser executados em acordo com as Especificações Gerais para Obras Rodoviárias do Departamento Estadual de Estradas de Rodagem - DER/PR.

37
get



3.4 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

O Projeto de Pavimentação, faz parte do Projeto de Engenharia Rodoviária para implantação do Contorno Noroeste de Mangueirinha entre as Rodovias PR 459 e PR 281, numa extensão de 1.510,15 m.

A etapa de Anteprojeto tem por objetivo a determinação da metodologia de dimensionamento da estrutura mais adequada para a implantação da rodovia, do ponto de vista técnico e econômico. Sendo apresentado os seguintes tópicos:

- Investigações Geotécnicas e determinação do CBR;
- Disponibilidade de materiais locais com potencialidade para a composição de camadas estruturais de base e sub-base;
- Período de projeto;
- Carga de tráfego;
- Metodologia de dimensionamento;
- Solução adotada;
- Memória de Cálculo das Quantidades.

As soluções de pavimentação propostas foram desenvolvidas com base nos estudos geotécnicos do subleito, das características dos materiais das caixas de empréstimos e das ocorrências e da avaliação da solicitação de tráfego futura.

Todos os procedimentos adotados no projeto seguem às recomendações de Termo de Referência e das seguintes publicações:

- Manual de Pavimentação, DNIT – 2006;
- Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários – 2006;
- IS-211 – Projeto de Pavimentos Flexíveis.

Inicialmente, foi efetuada a análise dos dados obtidos nos levantamentos realizados na fase de estudos, que são:

- Tratamento e análise dos parâmetros de tráfego necessários para o dimensionamento das estruturas de pavimento;



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANGUEIRINHA
Praça Francisco Assis Reis, nº 1060 – Centro – Fone (46) 3243-8000 – CEP 85.540-000 – Mangueirinha – PR.

- Investigações geotécnicas obtidas nos Estudos Geotécnicos do subleito, das caixas de empréstimo e dos materiais de construção para as referidas interseções.

Com base nestas informações, definiu-se a concepção estrutural para os pavimentos, efetuou-se o seu dimensionamento e detalhou-se o projeto em todos os seus principais aspectos.



3.5 PROJETO DE SINALIZAÇÃO

O Projeto de Sinalização foi desenvolvido com base no Código de Trânsito Brasileiro, Resoluções do CONTRAN, Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, Manual de Sinalização Rodoviária do DNIT e Instrução de Serviço para Projeto de Sinalização do DNIT IS-215.

O projeto de sinalização compreendeu a concepção e o detalhamento dos sistemas de sinalização horizontal e vertical, complementados por dispositivos de segurança, de maneira a proporcionar ao usuário um desempenho seguro no fluxo de tráfego.

Adotou-se a velocidade de projeto de 60 Km/h obedecendo aos requisitos de engenharia de trânsito, de forma a regulamentar o uso da via, advertir sobre perigos potenciais e orientar os usuários através de informações necessárias durante seu deslocamento, de forma a assegurar atenção, compreensão e resposta necessária às mensagens, através de padronização de símbolos, cores, formas e dimensões adequadas e simplicidade de legendas.

Os elementos considerados para o desenvolvimento do Projeto de Sinalização e Dispositivos de Segurança são:

- Projeto Geométrico;
- Projeto de Interseções, Retornos e Acessos;

O projeto de sinalização é dividido em projeto de sinalização horizontal, composto por marcas longitudinais, transversais ou diagonais e por inscrições no pavimento; projeto de sinalização vertical, que contém indicações, localização, dimensões e tipos de suporte.

40
gda



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANGUEIRINHA
Praça Francisco Assis Reis, nº 1060 – Centro – Fone (46) 3243-8000 – CEP 85.540-000 – Mangueirinha – PR.

4. QUADRO DE QUANTIDADES

41
90x



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANGUEIRINHA
Praça Francisco Assis Reis, nº 1060 – Centro – Fone (46) 3243-8000 – CEP 85.540-000 – Mangueirinha – PR.

QUADRO DE QUANTIDADES				
ITEM	CODIGO	DISCRIMINAÇÃO	UD	QUANTIDADE
GRUPO 1				
TERRAPLENAGEM				
1.1	400000	Desmatamento e limpeza diam. até 30cm	m2	20.634,750
1.2	400300	Destocamento árvores diam. > 30cm	ud	34,000
1.3	490900	Corte/limpeza, classificação, enleiramento, carga e transporte de árvores (DMT=6,4km)	m3	61,200
1.4	404300	Espalhamento e conformação de bota-fora	m3	1.399,930
1.5	400950	Compactação de aterros 95% PN (A)	m3	7.963,200
1.6	401000	Compactação de aterros 100% PN (A)	m3	4.266,700
1.7	404000	Remoção de solos moles	m3	1.760,000
1.8	410200	Esc. carga e transp. 1a. cat. 0-200m	m3	2.837,075
1.9	410400	Esc. carga e transp. 1a. cat. 200-400m	m3	3.650,490
1.10	410600	Esc. carga e transp. 1a. cat. 400-600m	m3	10.022,800
1.11	411000	Esc. carga e transp. 1a. cat. 800-1000m	m3	1.362,805
1.12	439010	Esc. carga e transp. 1a. cat. 2000-3000m	m3	10.591,150
1.13	431410	Esc. carga e transp. 3a. cat. 8000-10000m	m3	1.760,000
GRUPO 2				
PAVIMENTAÇÃO				
2.1	511100	Regularização compac.subleito 100% PN (A)	m2	27.400,530
2.2	532100	Camada de bloquiteo c/ pedra o < 3/4"	m3	822,016
2.3	516100	Preenchimento rebaixo c/ rachão	m3	528,000
2.4	531000	Brita graduada 100% P1	m3	3.611,220
2.5	531300	Macadame seco britado preenchido c/brita graduada	m3	3.652,500
2.6	560100	Imprimação impermeab. exclusiva fornec. da emulsão	m2	23.799,690
2.7	561120	Pintura de ligação excl. fornec. da emulsão	m2	23.799,690
2.8	570000	C.B.U.Q. excl. fornec. do CAP (até 10.000 t)	ton	2.974,961
GRUPO 3				
LIGANTES BETUMINOSOS				
3.1	589000	Fornecimento de CAP-50/70	ton	169,573
3.2	589190	Fornecimento de emulsão asfáltica EAI p/imprimação	ton	28,560
3.3	589420	Fornecimento de emulsão asfáltica RR-1C	ton	11,900
GRUPO 4				
DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTES				
4.1.1	652500	Sarjeta triangular concreto - tipo 5	m	2.136,000
4.1.2	660500	Valeta concreto proteção aterro - tipo 7A	m	245,000
4.1.3	661500	Valeta concreto proteção corte - tipo 7A	m	450,000
4.1.4	810150	Meio fio de concreto tipo 2 (pré-moldado)	m	494,810
GALERIA CELULAR				
4.1.5	603900	Lastro de brita	m3	18,700
4.1.6	605400	Concreto Fck = 18 MPa, preparo em betoneira e lanç.	m3	89,050
4.1.7	602000	Formas de madeira comum	m2	236,840
4.1.8	603000	Aço CA-50 fornec. dobr. Colocação	kg	5.011,000
4.1.9	712200	Escoramento de galerias celulares	m3	314,750
4.1.10	604000	Argamassa cimento e areia 1:3	m3	3,600
DISSIPADORES DE ENERGIA				
4.1.11	603600	Alvenaria pedra de mão argamassada	m3	10,080
4.1.12	605300	Concreto Fck = 15 MPa	m3	5,895
4.1.13	602000	Formas de madeira comum	m2	46,980
4.1.14	600600	Escavação valas de drenagem 1a. cat.	m3	8,100
4.1.15	601100	Apiloamento manual	m3	1,350
GRUPO 5				
SERVIÇOS COMPLEMENTARES				
5.1	800000	Enleivamento	m2	6.651,960
5.2	823000	Defensa simples semi-maleável c/ espaçador e calço	m	280,000
GRUPO 6				
SINALIZAÇÃO				
6.1	820000	Placa sinalização c/ película refletiva	m2	20,720
6.2	821000	Suporte de madeira 3"x3" p/ placa sinalização, h=3,00m	ud	30,000
6.3	822100	Faixa de sinalização horizontal c/tinta resina acrílica base água	m2	672,800



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANGUEIRINHA
Praça Francisco Assis Reis, nº 1060 – Centro – Fone (46) 3243-8000 – CEP 85.540-000 – Mangueirinha – PR.

5. PLANO DE EXECUÇÃO DA OBRA

43
90



5. PLANO DE EXECUÇÃO DA OBRA

5.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O plano de execução da obra apresentará as fases de execução dos serviços, com a descrição de cada etapa, o esquema operacional, contendo as interdições de faixas de tráfego ou da pista, desvios necessários, integrados pelos respectivos projetos de sinalização, a indicação do canteiro de obras, especificações dos serviços, indicação dos equipamentos a serem utilizados, descrição dos mecanismos de controle de qualidade dos materiais e serviços e outras informações que se façam necessárias.

Buscaram-se alternativas executivas que não agravassem o cenário estabelecido e, quando possível, procurou-se desenvolver as etapas executivas de modo a aliviar o fluxo de tráfego, mesmo durante a implantação das obras.

5.2 FASES DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

Neste item será apresentada uma descrição das principais etapas de serviços, seguindo uma ordem cronológica na abordagem da execução das obras a serem desenvolvidas.

5.2.1 Etapa Inicial

Nesta etapa, para que se possa desencadear o processo construtivo com todas as diretrizes perfeitamente conhecidas e equacionadas, as atividades essenciais englobam:

- Mobilização e instalação do canteiro de obras da construtora;
- Conhecimento pormenorizado do local das obras;
- Execução dos serviços topográficos iniciais;
- Verificação das notas de serviço e preparo dos elementos necessários à construção;
- Análise conjunta das dificuldades (órgão contratante e construtora).

Em relação aos principais objetivos a serem alcançados durante a realização desta etapa, podemos citar:

- Identificação de todos os serviços a serem executados nas áreas de projeto de engenharia, construção de obra e serviços ambientais;

44
30



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANGUEIRINHA
Praça Francisco Assis Reis, nº 1060 – Centro – Fone (46) 3243-8000 – CEP 85.540-000 – Manguoeirinha – PR.

- Elaboração do plano de ataque às obras e verificação das especificações a serem obedecidas;
- Fornecimento dos inputs necessários ao planejamento básico e físico financeiro da obra.

Antes dos serviços iniciais, faz-se necessária uma consulta aos órgãos e empresas competentes sobre a localização de instalações de rede de energia, telefonia, fibra ótica, dispositivos de água e esgoto, a fim de que sejam tomadas as devidas precauções para que as mesmas não sejam afetadas pelo andamento das obras.

Nestes casos, deverão ser previstos seus desvios, remanejamentos, relocações, etc., comunicando as empresas responsáveis, com antecedência suficiente, para que não se verifiquem atrasos no andamento dos serviços. Deverão, também, ser tomadas as mesmas providências quanto ao passivo ambiental existente, mitigando-se, dessa forma, os danos ao meio ambiente.

5.2.2 Etapa de Execução

Nesta etapa, estão incluídas as tarefas sistemáticas, de execução periódica, onde caberá à construtora zelar pelo cumprimento das disposições contratuais.

- Execução de cada serviço a ser realizado;
- Controle de execução, de acordo com os dispositivos normativos pertinentes a cada etapa (controle de qualidade, tecnológico e topográfico);
- Liberação dos serviços executados;
- Medições dos serviços realizados e liberados.

A execução das tarefas acima descritas, de maneira correta e harmoniosa, permite:

- A elaboração de relatórios periódicos, com análises dos desvios em relação às metas;
- Análises de solicitações relativas às alterações nos projetos;
- O controle de qualidade de execução das obras;
- O planejamento e acompanhamento do controle ambiental.

45
G



5.2.3 Etapa Final

Esta etapa corresponde aos procedimentos de entrega da obra executada, com a vistoria final da obra, medição final e relatório final, onde todo o processo construtivo é documentado.

5.2.4 Etapas Construtivas

- Mobilização da Construtora: compreende toda a mobilização de pessoal, equipamentos e demais recursos para o ataque imediato às obras previstas;
- Serviços Preliminares: antes de qualquer ataque às obras, deverá ser providenciada a locação precisa dos serviços e, logo após o início da remoção e relocação das interferências existentes no local;

No processo de locação da obra, deve-se verificar e checar os apoios topográficos implantados quando da elaboração do projeto de engenharia, bem como as condições de materialização dos pontos de amarração dos elementos de planimetria e altimetria e das referências de nível, tanto da linha geral quanto das áreas de empréstimos, jazidas e bota-foras.

Em estradas, a principal locação se refere ao eixo, pois ele é o mais importante e, uma vez marcado, permite fazer o resto das marcações. A marcação do eixo é feita colocando-se piquetes e estacas distanciadas entre si. Geralmente, se colocam estas marcas a cada 20 m em tangente e, nos trechos em curva, para melhor visualizar-se a estrada, colocam-se os piquetes e estacas, em geral, a cada 10 m (meia estaca).

A partir da locação do eixo são marcadas as laterais da estrada, através de piquetes e estacas chamadas de off-sets. Para que se tenha uma perfeita marcação de off-sets é indispensável que a locação pelo eixo esteja convenientemente nivelada, que sejam reproduzidas as seções transversais da estrada e que se determine onde é necessário cortar e aterrar.

Nos aterros, preferem-se marcar estes off-sets afastados 1,00 m na horizontal dos seus pés, para que essas marcações não sejam danificadas. Em seguida, um topógrafo deve nivelar todos estes offsets, separando os da esquerda e da direita, podendo-se fechar esse nivelamento com as cotas indicadas na nota de serviço.

46
30



Depois de feita a limpeza do terreno e o desmatamento, por melhores que sejam os cuidados na execução desses serviços sempre acontecem danos às marcações havendo, pois, a necessidade de verificar a marcação do eixo e dos offsets. Esta nova marcação se chama de relocação.

- Terraplenagem: a terraplenagem dos trechos definidos para cada etapa deverão ser integralmente realizados, para que, concomitantemente com as instalações dos bueiros e dispositivos de drenagem e a implantação do pavimento, o tráfego possa ser desviado e a próxima etapa possa ser iniciada;

- Desmatamento, destocamento e limpeza:

Executar a limpeza do terreno, removendo todas as árvores, arbustos e a camada vegetal. Na operação de limpeza e desmatamento, são usados tratores de esteiras e motosserras. Após a operação de limpeza da área é necessário remover a vegetação que foi derrubada. Isto pode ser feito com o uso de pás carregadeiras e caminhões.

Devem ser previamente assinalados, mediante caiação, as árvores que devem ser preservadas e as toras que pretende reservar, as quais devem ser então, transportadas para local determinado, visando posterior aproveitamento.

A limpeza deve ser sempre iniciada pelo corte das árvores e arbustos de maior porte, tomando-se os cuidados necessários para evitar danos às árvores a serem preservadas, linhas físicas aéreas ou construções nas vizinhanças.

Para a maior garantia / segurança as árvores a serem cortadas devem ser amarradas e, se necessário, o corte deve ser efetuado em pedaços, a partir do topo.

É muito importante nessa etapa verificar as consonantes ambientais dos serviços.

Deve-se remover também as cercas, construções e qualquer outra estrutura que esteja dentro do limite do “offset”, além de relocar as estruturas de serviços, como postes, linhas de fibra óticas, adutoras, etc.

- Cortes:

Para início dos serviços de terraplenagem deve-se observar a distribuição do material de acordo com o Projeto Executivo. Devido às características geotécnicas dos materiais do trecho, indica-se escavação e lançamento em aterros comerciais licenciados. Assim, o presente projeto não prevê utilização em aterros. Indica-se utilização de solo local apenas para conformação do canteiro/saia do pavimento.

47
90



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANGUEIRINHA
Praça Francisco Assis Reis, nº 1060 – Centro – Fone (46) 3243-8000 – CEP 85.540-000 – Manguueirinha – PR.

O início e desenvolvimento dos serviços de escavações de materiais, objetivando a implantação de segmento viário em corte, se condicionam à prévia e rigorosa observância do disposto a seguir:

As áreas a serem objeto de escavação, para efeito da implantação de segmento de corte, devem apresentar-se convenientemente desmatadas e/ou destocadas e estando o respectivo entulho devidamente removido.

As obras-de-arte correntes, previstas para execução de tais segmentos em aterro, devem estar devidamente construídas e concluídas.

As marcações do eixo e dos off sets, bem como as referências de nível (RN) relacionadas com os segmentos interferentes com os serviços, devem, após as operações de desmatamento e destocamento, ser devidamente checadas e, se for o caso, revistas, de sorte a guardarem consonância com o Projeto Geométrico.

Os locais definidos em projeto para bota-foras e/ou praças para depósitos provisórios de materiais oriundos do corte em foco, devem estar convenientemente preparados e aptos a receberem os respectivos materiais de deposição e as operações consequentes.

A tendência para execução dos serviços para escavação de solos na área rodoviária é a utilização de escavadeiras (retroescavadeiras), conjugada com a utilização de caminhões.

O acabamento dos taludes e da plataforma, para conformá-los às cotas e configurações definidas no projeto, deve ser feito com motoniveladora.

Para compensar os volumes inservíveis, indica-se aquisição de material pétreo para execução dos aterros.

Observar que as operações de corte incluem o rebaixamento do greide na espessura indicada no projeto de terraplenagem, necessário à execução da camada final de terraplenagem, em operações de aterro.

- Aterros:

Para execução dos aterros, transportar os materiais provenientes de escavações dos off-sets e empréstimos, lançar e espalhar o material em camadas (verificar espessura de acordo com camada do aterro e tipo de material). Trabalhar o material de acordo com a especificação. O material deverá ser espalhado e compactado mecanicamente, através

Lib
get



de rolos específicos para cada material. No caso de aterros com materiais rochosos o diâmetro máximo dos blocos deve ser respeitado ($2/3$ da espessura da camada compactada). Obedecer à inclinação dos taludes definidas pelo projeto executivo, previamente marcados pela topografia. Para camadas finais, indica-se uso de solo local e empréstimos compactados a 100% do PI. Este material deverá receber compactação com energia e equipamentos compatíveis. As camadas compostas pelo material pétreo deverão estar rigorosamente travadas através de variação granulométrica do material. Para liberação da execução do pavimento, a última camada da camada final deverá estar aprovada nos critérios de liberação de camadas do Projeto de Pavimentação.

- **Drenagem:** deverá ser executada de forma conjunta com a execução da terraplenagem, com a locação e execução dos dispositivos de drenagem e obras de arte correntes;

- **Pavimentação:** a pavimentação consistirá na implantação de pavimento novo e a implantação de trevos de acesso e rotatórias na rodovia PR 340;

- Regularização do Subleito:

É o conjunto de operações que visa conformar a camada final de terraplenagem, mediante cortes e/ou aterros de até 0,20 m, conferindo-lhe condições adequadas em termos geométricos e de compactação.

A Especificação a ser seguida para o desenvolvimento dos trabalhos é DER/PR ES-P 01/05 e deve ser executada prévia e isoladamente da construção de outra camada do pavimento.

Os materiais empregados na regularização do subleito deverão apresentar características iguais ou superiores às especificadas para a camada final de terraplenagem.

São indicados os seguintes tipos de equipamento para a execução de regularização:

- a) Motoniveladora pesada, com escarificador;
- b) Caminhão-tanque irrigador;
- c) Rolos compactadores compatíveis com o tipo de material empregado;
- d) Pá-carregadeira;
- e) Caminhão basculante.



Inicialmente é procedida uma verificação geral, mediante nivelamento geométrico, para na sequência iniciar a escarificação geral da superfície, com profundidade de até 0,2m abaixo da plataforma de projeto. O material espalhado é pulverizado, homogeneizado, mediante ação combinada da grade de discos e da motoniveladora. Estas operações devem prosseguir até que o material se apresente visualmente homogêneo e isento de grumos ou torrões.

Previamente à compactação verifica-se o teor de umidade dos materiais, corrigindo-o se necessário. No caso de a umidade estar abaixo do limite mínimo especificado, deve-se umedecer a camada, através de caminhão-tanque irrigador. Se, por outro lado, o teor de umidade exceder o limite superior especificado, o material deve ser aerado, mediante ação conjunta da grade de disco e da motoniveladora. Concluída a correção da umidade, inicia-se a compactação utilizando o equipamento compatível com o tipo de material.

- Sub base em Macadame Seco:

Camada em macadame seco esp. 15,00 cm executada sobre o subleito, devidamente regularizado, cuja estabilidade é obtida por ação mecânica de compactação, composta por produtos resultantes de britagem primaria de rocha sã, enquadrados em uma composição granulométrica do macadame preenchido com brita graduada.

São indicados os seguintes equipamentos para execução de base granular:

- Rolos compactadores tipo, liso, liso vibratório e pneumático.

A execução da sub-base compreende as operações de espalhamento, compactação e acabamento, realizadas na pista devidamente preparada, na largura desejada, nas quantidades que permitam, após compactação, atingir a espessura projetada.

Quando houver necessidade de se executar camada de sub-base com espessura final superior a 20 cm, estas serão subdivididas em camadas parciais. A espessura mínima de qualquer camada de sub-base será 12 cm, após compactação.

A Especificação a ser seguida para o desenvolvimento dos trabalhos é DER/PR ES-P 03/05.

30
904



- Base em Brita Graduada:

Camada em brita graduada esp. 15,00 cm executada sobre a sub-base, composta por produtos resultantes de britagem primária de rocha sã, enquadrados em uma composição granulométrica satisfazendo a faixa III DNIT, que assegura estabilidade a camada depois de adequadas operações de espalhamento e compactação.

São indicados os seguintes equipamentos para execução de base granular para recomposição de pavimento.

- a) Carro tanque distribuidor de água.
- b) Rolos compactadores tipo, liso, liso vibratório e pneumático.
- c) Central de mistura.

A execução da base compreende as operações de mistura de pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais, realizada na pista ou em central de mistura, bem como o espalhamento, compactação e acabamento na pista devidamente preparada na largura desejada, nas quantidades que permitam, após compactação, atingir a espessura projetada.

Quando houver necessidade de se executar camada de base com espessura final superior a 20 cm, estas serão subdivididas em camadas parciais. A espessura mínima de qualquer camada de base será 10 cm, após compactação.

A Especificação a ser seguida para o desenvolvimento dos trabalhos é DER/PR ES-P 05/05.

- Imprimação com EAI:

A Imprimação consiste na aplicação de material asfáltico sobre a superfície da sub-base e da base de solo arenoso fino concluída, com o objetivo de conferir coesão superficial e impermeabilização antes da aplicação do revestimento asfáltico. Devem ser seguidos os parâmetros apresentados na DER/PR ES-P 17/17.

Antes da execução dos serviços, deve ser implantada a adequada sinalização, visando à segurança do tráfego no segmento rodoviário, e efetuada sua manutenção permanente durante a execução dos serviços.

Após a perfeita conformação geométrica da base, proceder à varredura da superfície, de modo a eliminar todo e qualquer material solto.



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANGUEIRINHA
Praça Francisco Assis Reis, nº 1060 – Centro – Fone (46) 3243-8000 – CEP 85.540-000 – Manguueirinha – PR.

Antes da aplicação da emulsão asfáltica (EAI) a pista pode ser levemente umedecida.

Aplica-se, a seguir, a emulsão asfáltica, na temperatura adequada, na quantidade recomendada e de maneira uniforme. A temperatura de aplicação do ligante asfáltico deve ser fixada para o tipo de ligante, em função da relação temperatura x viscosidade, escolhendo-se a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para seu espalhamento.

A faixa de viscosidade recomendada para espalhamento da EAI é de 20 a 100 segundos Saybolt Furol (NBR 14.491:2007).

A tolerância admitida para a taxa de aplicação do ligante asfáltico definida pelo projeto e ajustada experimentalmente no campo é de $\pm 1,2 \text{ l/m}^2$.

Deve-se imprimir a largura total dos acostamentos, marginais e alças em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível fechada ao tráfego. Quando isto não for possível, trabalha-se em uma faixa de tráfego e executa-se a imprimação da faixa de tráfego adjacente assim que a primeira for liberada ao tráfego. O tempo de exposição da base imprimada ao tráfego, depois da efetiva cura, deve ser condicionado ao comportamento da mesma, não devendo ultrapassar 30 dias.

A fim de evitar a superposição ou excesso nos pontos iniciais e finais das aplicações devem ser colocadas faixas de papel transversalmente na pista, de modo que o início e o término da aplicação do ligante asfáltico situem-se sobre essas faixas, as quais devem ser a seguir, retiradas. Qualquer falha na aplicação do ligante asfáltico deve ser imediatamente corrigida.

- Pintura de Ligação:

Pintura de ligação é a pintura asfáltica executada com a função básica de promover a aderência ou ligação da superfície da camada pintada com a camada asfáltica a ser sobreposta. É aplicável em camadas de base, em camadas de ligação ou intermediárias de duas ou mais camadas asfálticas na construção de pavimentos flexíveis e ainda, sobre antigos revestimentos asfálticos, previamente à execução de um reforço, recapeamento e reperfilagens com misturas asfálticas a frio ou a quente, neste projeto será executada uma pinturas de ligação na área de implantação da capa de rolamento.



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANGUEIRINHA
Praça Francisco Assis Reis, nº 1060 – Centro – Fone (46) 3243-8000 – CEP 85.540-000 – Mangueirinha – PR.

Pintura de ligação é a pintura asfáltica executada com função básica de promover a aderência ou ligação da superfície da camada pintada com a camada asfáltica a ser sobreposta.

A pintura de ligação da camada de brita graduada deve ser realizada após a conclusão da compactação, tão logo se constate a evaporação do excesso de material superficial. Antes da aplicação da pintura betuminosa, a superfície deve ser perfeitamente limpa, mediante emprego de processos e equipamentos adequados.

A superfície a ser pintada deve ser varrida, eliminando o pó e todo e qualquer material solto, podendo também, ser necessário, o emprego de jato de ar comprimido.

Antes da aplicação do ligante betuminoso, no caso de bases de solo coesivos, tratados ou não, a superfície da base deve ser umedecida. Nas demais superfícies a serem pintadas são permitidas o ligeiro umedecimento, visando facilitar a penetração do ligante.

A temperatura de aplicação do ligante asfáltico deve ser fixada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura versus viscosidade correspondente. A faixa de viscosidade recomendada para espalhamento do ligante, no caso da emulsão asfáltica é de 20 a 100 segundos Saybolt-furol (DNER-ME 004/84).

A fim de evitar a superposição de ligante nas juntas, devem ser colocadas faixas ou tiras de papel transversalmente à pista, de modo que o início e o término da aplicação situem-se sobre estas faixas ou tiras de papel, as quais devem a seguir ser retiradas e removidas para local ambientalmente correto.

Havendo falha na aplicação do ligante, deve ser imediatamente corrigido com o emprego do Espargidor manual ("caneta"), ou em alguns casos, até mesmo com o refazimento da pintura asfáltica.

Após a aplicação do ligante deve-se esperar o escoamento da água e a evaporação em decorrência da ruptura.

A diluição em água da emulsão asfáltica utilizada na pintura de ligação deve ser feita no caminhão distribuidor, tomando-se os necessários cuidados para assegurar a correta proporção entre os dois componentes e a sua necessária homogeneização.

O tempo de cura do serviço é função do tipo de ligante asfáltico empregado, das condições climáticas e da natureza da superfície da camada. Assim sendo, a

53
get



determinação do tempo necessário à liberação da pintura é definida, em cada caso, em função das condições particulares vigentes.

O preço cotado inclui o fornecimento de mão de obra, materiais e equipamentos necessários para a execução dos serviços.

A medição para pagamento será feita por metro quadrado (m²) de pintura asfáltica efetivamente realizada.

Obedecer a Especificação de Serviço DER/PR-ES-P 17/17.

- Concreto Betuminoso Usinado a Quente:

Concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ) é uma mistura asfáltica em usina apropriada, composta de agregados minerais e cimento asfáltico de petróleo, espalhada e comprimida a quente.

Para a execução do revestimento em CBUQ para a camada de reperfilagem e a capa asfáltica de rolamento deverá ser observada a Especificação de Serviços Rodoviários do DER/PR.

A mistura empregada deve apresentar estabilidade e flexibilidade compatíveis com o funcionamento elástico da estrutura e condições de rugosidade que proporcionem segurança ao tráfego, devendo satisfazer aos requisitos do quadro apresentado abaixo, e seguir ao percentual do ligante betuminoso no projeto.

Peneira de malha quadrada		Percentagem passando, em peso					
ABNT	Abertura, mm	Faixa A	Faixa B	Faixa C	Faixa D	Faixa E	Faixa F
1 ½"	38,1	100	100	–	–	–	–
1"	25,4	95 – 100	90 – 100	100	–	–	–
¾"	19,1	80 – 100	–	90 – 100	100	100	–
½"	12,7	–	56 – 80	–	80 – 100	90 – 100	–
⅜"	9,5	45 – 80	–	56 – 80	70 – 90	75 – 90	100
n.º 4	4,8	28 – 60	29 – 59	35 – 65	50 – 70	45 – 65	75 – 100
n.º 10	2,00	20 – 45	18 – 42	22 – 46	33 – 48	25 – 35	50 – 90
n.º 40	0,42	10 – 32	8 – 22	8 – 24	15 – 25	8 – 17	20 – 50
n.º 80	0,18	8 – 20	–	–	8 – 17	5 – 13	7 – 28
n.º 200	0,075	3 – 8	1 – 7	2 – 8	4 – 10	2 – 10	3 – 10
Utilização como		Ligação		Rolamento		Reperfilagem	
Variação do teor de ligante		4,0 – 5,5		4,5 – 6,0		5,0 – 6,5	
Espessura máx., cm		6,0		5,0		3,0	

34
go



A usina deve estar equipada com uma unidade classificadora de agregados, após o secador, dispor de misturador capaz de produzir uma mistura uniforme e provida de coletor de pó. Um termômetro, com proteção metálica e escala de 90°C a 210°C (precisão $\pm 1^\circ\text{C}$), deve ser fixado no dosador de ligante ou na linha de alimentação do asfalto, em local adequado, próximo à descarga do misturador. A usina deve ser equipada, além disso, com pirômetro elétrico, ou outros instrumentos termométricos aprovados, colocados na descarga do secador, com dispositivos para registrar a temperatura dos agregados, com precisão de $\pm 5^\circ\text{C}$.

Não é permitida a execução deste revestimento sem o preparo prévio da superfície, caracterizado por sua limpeza e preparo preliminar, quando a temperatura ambiente for igual ou inferior a 10°C e em dias de chuva.

A temperatura da mistura, no momento da distribuição, não deve ser inferior a 140°C.

Todo carregamento de ligante betuminoso, que chegar à obra, deve apresentar o certificado de resultados de análise correspondente à data de fabricação ou ao dia de carregamento e transporte para o canteiro de serviço. Deve trazer também a indicação clara da procedência, do tipo, da quantidade do seu conteúdo e da distância de transporte entre a fonte de produção e o canteiro de obras.

É recomendado o emprego de cimento asfáltico de petróleo tipo, CAP 50-70.

Transportar a massa asfáltica (CBUQ) da usina em caminhões tipo basculante cobertos com lonas, observando que a temperatura da massa cairá ao longo do percurso, e a temperatura de aplicação deve obedecer ao intervalo especificado no projeto da massa. Os caminhões, tipo basculante, para o transporte do concreto asfáltico, deve ter caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico, ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura às chapas. A utilização de produtos susceptíveis de dissolver o ligante asfáltico (óleo diesel, gasolina e outros) não são permitidos.

A superfície deve apresentar-se limpa, isenta de pó ou outras substâncias prejudiciais.

O equipamento para espalhamento e acabamento deve ser constituído de pavimentadoras automotrizes, capazes de espalhar e conformar a mistura no

55
908



alinhamento, cotas e abaulamento requeridos. As acabadoras devem ser equipadas com parafusos sem fim ou outro sistema de misturação, para colocar a mistura exatamente na faixa, e possuir dispositivos rápidos e eficientes de direção, além de marchas para a frente e para trás. As acabadoras devem ser equipadas com alisadores e dispositivos para aquecimento, à temperatura requerida, para a colocação da mistura sem irregularidade.

Caso ocorram irregularidades na superfície da camada acabada, estas devem ser corrigidas de imediato, pela adição manual de massa, sendo o espalhamento desta efetuado por meio de ancinhos e/ou rodos metálicos. Esta alternativa deve ser, no entanto, minimizada, já que o excesso de reparo manual é nocivo à qualidade do serviço.

A compressão da mistura asfáltica tem início imediatamente após a distribuição da mesma.

O equipamento para compactação é constituído por rolo pneumático e rolo metálico liso, tipo tandem ou rolo vibratório. Os rolos pneumáticos, autopropulsores, devem ser dotados de dispositivos que permitam a calibragem de variação da pressão dos pneus de 2,5kgf/cm² a 8,4kgf/cm² (35 psi a 120 psi).

O equipamento em operação deve ser suficiente para compactar a mistura à densidade requerida, enquanto se encontrar em condições de trabalhabilidade.

As coberturas dos equipamentos de compressão utilizados devem atender às seguintes orientações gerais:

- A compactação é iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista.
- A compressão deve ser executada em faixas longitudinais, sendo sempre iniciada pelo ponto mais baixo da seção transversal, e progredindo no sentido do ponto mais alto;
- Em cada passada, o equipamento deve recobrir, ao menos, a metade da largura rolada na passagem anterior;
- A operação de rolagem perdura até o momento em que a compactação especificada é atingida.

O processo de execução das juntas transversais e longitudinais deve assegurar adequadas condições de acabamento.

A camada de concreto asfáltico recém-acabada somente deve ser liberada ao tráfego após o seu completo resfriamento.

56
904



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANGUEIRINHA
Praça Francisco Assis Reis, nº 1060 – Centro – Fone (46) 3243-8000 – CEP 85.540-000 – Manguueirinha – PR.

O preço cotado inclui o fornecimento de mão de obra, materiais e equipamentos necessários para a execução dos serviços.

A medição para pagamento será feita por tonelada (t) de revestimento asfáltico em CBUQ efetivamente realizado.

Obedecer a Especificação DER/ ES-P 21/17.

- Sinalização Horizontal, Vertical e Obras Complementares: serão as últimas atividades a serem desenvolvidas antes da entrega definitiva e aceitação dos serviços.

- Sinalização Horizontal:

Este serviço consiste na execução de sinalização horizontal com tinta à base de resina acrílica retro refletiva amarela e branca. Todos os materiais utilizados deverão satisfazer às especificações do material correspondente do DER/PR-OC 03/18.

A tinta deverá satisfazer a NBR 11862 da ABNT. As cores de tinta a serem empregadas devem obedecer às indicações de projeto, sendo selecionadas em função da padronização de cores definidas no Código de Trânsito Brasileiro e seus anexos, descritas a seguir.

- Amarela: para marcação de faixa no centro da pista, separando os sentidos do tráfego.

- Branca: para marcação de faixas de travessias de pedestres.

São adicionadas à tinta de demarcação viária, microesferas de vidro, a fim de produzir retrorrefletorização da luz incidente proveniente dos faróis dos veículos, devendo atender a NBR 6831 da ABNT.

Os equipamentos devem ser do tipo, tamanho e quantidade que venham a ser necessários para a execução satisfatória dos serviços.

a) Previamente à execução do serviço de sinalização horizontal deve ser executada a pré-marcação de pintura, consistindo na locação e alinhamento das marcas longitudinais, transversais, de canalização, de delimitação e inscrições do pavimento, indicadas no projeto de sinalização.

b) Quando a simples varredura ou jato de ar comprimido não forem suficientes para remover todos os detritos, óleos ou outros elementos estranhos, a superfície deve ser escovada com solução de fosfato trisódico ou metassilicato de sódio e então ser lavada. Tal procedimento deve ser executado 24 horas antes do início da pintura.

57
308



- c) Quando aplicada sobre superfície de revestimento asfáltico a tinta não deve apresentar sangria nem exercer qualquer ação que danifique o pavimento.
- d) A tinta, quando aplicada na quantidade especificada, deve recobrir perfeitamente o pavimento e permitir a liberação ao tráfego, em cerca de 30 minutos para película úmida com espessura igual a 0,6mm.
- e) A tinta deve manter integralmente a sua coesão e cor, após sua aplicação.

A durabilidade da sinalização horizontal é comprometida pela ação das condições climáticas e do desgaste provocado pelo tráfego, no entanto, transmite informações e advertências ao motorista sem que este desvie a atenção da rodovia.

Outro aspecto a ser ressaltado é a função orientadora para o tráfego noturno, fornecendo aos usuários a delimitação da faixa de rolamento, sem as quais se torna difícil visualizar o próprio corpo estradal, razão pela qual, segmentos novos de pista ou recapeamento jamais devem ser liberados ao tráfego sem que antes tenha sido implantada a sinalização horizontal.

A aceitação dos serviços é necessária que sejam atendidas as seguintes condições: o acabamento seja julgado satisfatório; os serviços estejam em perfeitas condições de conservação e funcionamento; o alinhamento apresente-se satisfatório em termos de continuidade e direção.

- Sinalização Vertical:

a) Placas:

As placas deverão ser confeccionadas com chapa metálica preta laminada a frio, recozimento azul, dureza T-45 universais com laminador de enervamento SMG bitola 16, preparadas convenientemente para a pintura com duas demãos a pistola convencional ou airless de um "primer anti corrosivo" que resulta em uma película seca de 30 micros de espessura por demão e de aspecto semi-fosco. Deve ser pigmentado com óxido de ferro, cromato de zinco e alumínio, e ter como veículo resina do tipo alquídico e teor de sólidos em volume de 44-45%. A face que deve receber a cor de fundo deverá receber duas demãos de tinta sintética semi-brilhante em espessura seca de 25 microns por demão. A aplicação deverá ser feita a pistola convencional ou airless.

53



A espessura final do revestimento deve ser de 110 microns, admitindo-se uma variação de 10% para menos ou para mais. O verso da chapa metálica deve ser pintado de preto tendo o produto as mesmas características citadas anteriormente.

b) Película Refletiva:

Todos os símbolos, letras e tarjas, devem ser executados em película refletiva com esferas inclusas (GT), tipo "Scotchlite" Flat Top, tendo valores mínimos de brilho, expressos em candelas/lux. m². As cores serão as especificadas nas Instruções para Sinalização.

c) Letras e Símbolos:

Todas as letras e símbolos dos diversos sinais devem ser executados de acordo com os desenhos constantes nas Instruções.

d) Postes de Sustentação no Perímetro Urbano:

Os postes para sustentação de placas de sinalização devem ser em tubo galvanizado de seção 2"x 3,00m ou 2"x 3,50m.

Os sinais serão fixados por meio de parafusos galvanizados.

As cavas de fixação dos suportes metálicos deverão ter seção circular de D= 0,30cm x 0,50cm de profundidade preenchida com concreto magro, moldado no local, com recobrimento compactado, a fim de que o sinal permaneça na posição recomendada.

e) Durabilidade:

A durabilidade das placas deve ser garantida contra defeitos de fabricação por período não inferior a sete anos.

f) Empacotamento:

As placas devem ser empacotadas com material isolante entre elas em volumes de no máximo 02 unidades.

Nota: Os serviços de diagramação e fabricação de placas deverão ser acompanhados por arquiteto, responsável técnico, com aptidão comprovada pelas Certidões de Pessoa Jurídica e Física do Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia.

**g) Laudos:**

O licitante deverá apresentar laudos de chapas e de películas refletivas conclusivas a ABNT e/ou em atendimento a essas especificações, emitidos por laboratórios credenciados a ABPTI – Associação Brasileira de Instituto de Pesquisas Tecnológicas. E, declaração do fabricante e/ou fornecedor referenciado no laudo de que possuirá disponibilidade de fornecimento dos produtos com qualidade e em quantidade compatíveis. Este material fica sujeito à inspeção para aprovação e recebimento.

5.2.5 Relação de Equipamentos Mínimos e Equipe Técnica**5.2.5.1 Equipe Técnica**

Discriminação	Quantidade
Engenheiro civil	1
Encarregado de pavimentação	1
Encarregado de terraplenagem	1
Encarregado de usina	1
Laboratorista de campo	1
Laboratorista interno	1
Topógrafo	1

5.2.5.2 Relação de Equipamentos Mínimos

Descrição do Equipamento	Quantidade
Bate estacas leve	1
Betoneira 600 l gasolina	1
Cam. bascul. 1635/45 12m3 média	2
Cam. bascul. 2426/48 9m3 média	1
Cam. caçamba minério 10m3 severa	3
Caminhão carroceria 1419 14 t	1
Caminhão irrigador 6000 l	2
Caminhão transp. material asfáltico	1
Carreg. frontal pneus 924-K média	1
Carreta de perfuração	4
Carrinho de concretagem 80 l	3
Compactador manual solos gasolina	1
Compressor de ar 189pcm	1
Compressor de ar 748pcm	4
Conj. britagem completo 80 m3/h	1



Escav. hidráulica CX-210G leve	1
Espargidor de asfalto 6000 l	1
Grade de discos	1
Grupo gerador 7 KVA	1
Grupo gerador 150 KVA	1
Grupo gerador 450 KVA	1
Máquina pintura de faixas	1
Martelete elétrico TE-70	1
Motoniveladora 120-K média	1
Motoniveladora c/ escarificador 140-K média	1
Perfuratriz manual 18 kg	1
Retroescavadeira BL-60 4x4 média	1
Rolo pneus autopropelido 27 t	2
Rolo tandem liso autopropelido CP-2100	1
Rolo vibratório corrug. autoprop. CS-54 B	1
Rolo vibratório liso autoprop. CA-250 PD	1
Rompedor manual 28 kg	1
Serra circular gasolina	1
Serra corte concreto/asfalto M-110	1
Soprador a gasolina	2
Tanque depósito asfalto frio 20000 l	2
Tanque depósito asfalto isotérmico 25 t	2
Trator agrícola 5105 4x4	1
Trator lâmina D6-N média	1
Usina asfalto móvel contra-fluxo 50/80 t/hora	1
Usina solos brita graduada 200/500 t/hora	1
Vassoura mecânica rebocável	1
Vibrador imersão gasolina 45mm	2
Vibro acabadora esteiras	1

5.2.6 Desvio de Tráfego

Foram priorizadas as etapas executivas que permitissem a fluidez do tráfego urbano e do tráfego dos veículos de passagem pela rodovia existente. Para tanto, primeiramente, serão executadas as obras capazes de garantir a transposição do trecho em execução, bem como o tráfego de passagem pela rodovia existente durante as intervenções.



De maneira geral, quando o fluxo sofrer alguma mudança de direção, tais como troca de faixa, desvios e demais movimentos, estes deverão ser devidamente sinalizados, com a utilização de cones e placas de sinalização.

O tráfego local poderá ser afetado durante a execução das obras, devendo a empreiteira prever opções de acesso e informações, amplamente divulgados, a fim de se evitar maiores transtornos.

Os trabalhos deverão ser desenvolvidos sem prejuízo para o tráfego local, sem interdição dos acessos locais. Para o melhor desenvolvimento das obras e para um maior conforto para o usuário, será necessária uma especial atenção na execução de algumas etapas dos serviços, nas saídas e entradas de acessos existentes.

5.2.6.1 Sinalização da Obra

A área de influência da obra na rodovia deve ser adequadamente sinalizada, para condicionar os condutores de veículos a circularem com redobrada atenção, segundo velocidades adequadas à nova situação e de acordo com os esquemas de circulação estabelecidos.

De acordo com a influência no tráfego, a área a ser sinalizada deve ser subdividida em:

- Área de pré-sinalização - Área onde deve ser implantada a sinalização destinada a advertir os condutores de veículos da existência de obras adiante e das consequências na circulação do tráfego;
- Área de transição - trecho da rodovia onde os dispositivos de sinalização direcionam os motoristas para fora do seu caminho normal;
- Área de atividade - trecho da rodovia onde devem ser implantados dispositivos de sinalização e canalização, para evitar veículos e pedestres no canteiro de obras;
- Área de proteção - área lateral e/ou longitudinal que separa o fluxo de usuários da rodovia da área de trabalho ou área de segurança restrita, pela presença e movimentação de trabalhadores, materiais e equipamentos da obra;
- Área de trabalho - área onde se desenvolverão as atividades de implantação da marginal;



- Área de retorno à situação normal - Área utilizada para conduzir os usuários da rodovia para a condição normal de circulação, terminada a ultrapassagem do trecho em obras;
- Área de sinalização de fim das obras - Área utilizada para informar aos usuários da rodovia do fim do trecho em obras e da velocidade máxima permitida para as condições normais de operação.

5.2.7 Esquema Operacional

De maneira geral, não haverá interferência significativa no tráfego, tendo em vista que a obra terá intervenções para realização dos acessos na rodovia, havendo a implantações de trevos e também a reorganização nos trevos existentes para a ligação das marginais à rodovia PR 466.

Para a implantação dessas ligações se faz necessário o desvio do tráfego da rodovia conforme orientação da fiscalização.

5.3 CONTROLE DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS

A responsabilidade civil e profissional pela qualidade, solidez e segurança dos serviços é da CONTRATADA.

Todos os equipamentos utilizados nos serviços, antes do início da execução das obras, deverão estar em perfeitas condições de uso, para o início dos serviços.

A usina a ser utilizada para misturas asfálticas deve ser totalmente revisada e aferida em todos os seus aspectos antes do início da produção bem como o projeto de massa asfáltica deve ser previamente apresentado e aprovado pela fiscalização.

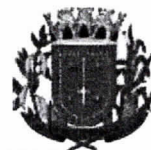
No caso da utilização de rolos de pneumáticos, é obrigatória a utilização de pneus uniformes, de modo a se evitar marcas indesejáveis na mistura comprimida.

O rolo compressor de rodas metálicas lisas deve ter peso compatível com a espessura da camada.

O emprego de rolos lisos vibratórios poderá ser admitido, desde que a frequência e a amplitude de vibração sejam ajustadas às necessidades do serviço.

Caso ocorram irregularidades na superfície da camada acabada de concreto asfáltico, estas devem ser corrigidas de imediato, pela adição manual de massa. Esta

63
90



solução deve ser minimizada já que o excesso de reparo manual é nocivo à qualidade do serviço.

No caso de rejeição dos serviços de um segmento por desempenho insatisfatório quanto à qualidade dos serviços, a solução será remover o material empregado e refazer os serviços.

5.3.1 Análise dos Ensaaios Tecnológicos

Os ensaios realizados têm como objetivo visar a caracterização física e mecânica dos materiais.

A análise de caracterização física é feita usualmente recorrendo a um conjunto de ensaios de rotina. Este conjunto de ensaios extremamente expeditos proporcionam a obtenção de parâmetros e índice que identificam não só a natureza do solo, bem como podem ser correlacionados com as suas propriedades mecânicas. O conhecimento das propriedades dos solos influencia diretamente onde eles são empregados.

- **Ensaio de Granulometria do Agregado:** É a distribuição, em porcentagem, dos diversos tamanhos de grãos e a determinação das dimensões das partículas do agregado e de suas respectivas porcentagens de ocorrência. A amostra para o ensaio deverá ser colhida no canteiro de obra, tendo-se o cuidado de colher material de diferentes locais onde o agregado está armazenado.

Ensaio:

Peneiramento mecânico:

- Secar a mostra de ensaio em estufa (110-5) °C, esfriar à temperatura ambiente e determinar a sua massa total.
- Encaixar as peneiras, previamente limpas, no agitador de peneiras, de modo a formar um único conjunto de peneiras, com abertura de malha em ordem crescente da base para o topo, com um fundo adequado ao conjunto.
- Colocar quantidade da amostra sobre a peneira superior do conjunto, de modo a evitar a formação de camada espessa de material sobre qualquer uma das peneiras. Se o material apresentar quantidade significativa de materiais pulverulentos, ensaiar as amostras conforme DNER-ME 266/97. Considerar o teor de materiais pulverulentos no cálculo da composição granulométrica.

64
90



- Realizar o peneiramento na série de peneiras especificada ao caso pertinente, pela agitação mecânica do conjunto.
- O peneiramento deve ser continuado até que não mais que 1% de massa total da amostra passe em qualquer peneira, durante um minuto.
- Em sequência, pesar, com aproximação de 0,1% sobre a massa da amostra total, o material retido em cada peneira, juntamente com a porção que porventura tenha ficado presa nas malhas, que é retirada com uma escova apropriada.
- O somatório de todas as massas retidas não deve diferir de mais de 0,3% da massa seca inicialmente introduzida no conjunto de peneiras.

Peneiramento Manual:

- Na impossibilidade do peneiramento mecânico, realizar o manual, aplicado inicialmente na peneira de maior abertura, e subsequentemente nas demais da série (ordem decrescente).
- As massas retidas em cada peneira, nas tolerâncias permitidas, são aplicadas nos cálculos para obtenção dos resultados.

Cálculos:

- Somam-se as massas retidas em cada peneira e compara-se este total com a massa inicial da amostra seca; havendo diferença superior a 0,5%, repetir o ensaio.

- Porcentagem da amostra total seca retida em cada peneira:

Com a massa retida em cada uma das peneiras, calcular a porcentagem em relação à massa da amostra total seca.

- Porcentagem acumulada de material seco em cada peneira:

Obtém-se a porcentagem acumulada em cada peneira, somando-se a porcentagem retida na peneira com as porcentagens retidas nas peneiras de aberturas maiores.

- Porcentagem de material seco passando em cada peneira:

Obtém-se subtraindo de 100% a porcentagem acumulada em cada peneira, obtida conforme em Porcentagem acumulada de material seco em cada peneira.

Resultados:

Deve consignar:

- a porcentagem retida em cada peneira;

65
9/24



- a porcentagem retida acumulada em cada peneira;
- módulo de finura na aproximação de 0,01;
- classificação do agregado, conforme as normas DNER-EM 037/97 e DNER-EM 038/97, ou indicação das zonas/graduações entre as quais se situa.

- Ensaio de Percentagem de Betume - Misturas Betuminosas: este método fixa o modo pelo qual se determina a percentagem de betume extraído de misturas betuminosas, por meio do extrator centrífugo.

Ensaio:

- A amostra é pesada no interior do prato do extrator de betume. Coloca-se a seguir o papel de filtro, em posição, no prato centrifugador e atarraxa-se firmemente a tampa;
- O prato é colocado no interior do aparelho, o becker vazio sob o tubo de escoamento, e despeja-se no interior do prato 150ml de solvente. Espera-se cerca de 15 minutos e aciona-se o aparelho;
- De início o prato é acionado suavemente, aumentando-se a velocidade gradativamente, até que a solução de betume e solvente venha escoar-se;
- Quando se esgotar a primeira carga de solvente e betume, para-se o aparelho e uma nova porção de solvente é adicionada no prato. Esta operação é repetida com sucessivas adições de 150ml, até o solvente sair claro;
- Esgotada a última carga de solvente, o prato com agregado nele existente e o papel filtro, sem a tampa, é colocada na estufa, de 80°C a 100°C, até constância de peso, quando o solvente for tetracloreto de carbono.
- Quando o solvente for benzol, depois de esgotada a última carga, retira-se o prato do aparelho. É destampado e deixado à temperatura ambiente até que a maior parte do solvente tenha se evaporado, após o que é colocado na estufa, de 80°C a 100°C, até constância de peso.
- O agregado assim recuperado depois de seco será pesado. O peso da amostra antes do ensaio menos o do agregado recuperado, dá o peso do betume extraído.

Resultado:

A porcentagem de betume é calculada pela fórmula:

66



$$P = \frac{\text{Peso do betume extraído} \times 100}{\text{Peso da amostra total}}$$

- Ensaio de Controle do Grau de Compactação da Mistura Asfáltica:

Devem ser efetuadas medidas de temperatura durante o espalhamento da massa imediatamente antes de iniciada a compactação. Estas temperaturas devem ser as indicadas, com uma tolerância de $\pm 5^{\circ}\text{C}$.

A temperatura da mistura, no momento da distribuição, não deve ser inferior a 120°C .

O controle do grau de compactação - GC da mistura asfáltica deve ser feito, medindo-se a densidade aparente de corpos-de-prova extraídos da mistura espalhada e compactada na pista, por meio de brocas rotativas e comparando-se os valores obtidos com os resultados da densidade aparente de projeto da mistura.

Devem ser realizadas determinações em locais escolhidos, aleatoriamente, durante a jornada de trabalho, não sendo permitidos GC inferiores a 97% ou superiores a 101%, em relação à massa específica aparente do projeto da mistura.

- Ensaio de Densidade do Material Betuminoso: Esta norma fixa o modo pelo qual se determina a densidade aparente de mistura betuminosa em corpos-de-prova moldados em laboratório ou obtidos na pista.

Ensaio:

No caso de corpo-de-prova com porcentagem de vazios de até 7%, as operações são as seguintes:

- Pesar o corpo-de-prova ao ar, obtendo o valor ar M;
- Pesar o corpo-de-prova imerso em água (pesagem hidrostática) à temperatura ambiente, obtendo o valor i M.

No caso de corpo-de-prova com porcentagem de vazios entre 7% e 10%, as operações são as seguintes:

- Pesar o corpo-de-prova ao ar, obtendo o valor ar M;
- Aplicar parafina fluidificada ao corpo-de-prova, com um pincel, envolvendo-o com uma camada impermeável;
- Pesar o corpo-de-prova parafinado ao ar, obtendo o valor P M;



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANGUEIRINHA
Praça Francisco Assis Reis, nº 1060 – Centro – Fone (46) 3243-8000 – CEP 85.540-000 – Mangueirinha – PR.

- Pesar o corpo-de-prova parafinado imerso em água, à temperatura ambiente, obtendo o valor π M.

No caso de corpo-de-prova com porcentagem de vazios superior a 10%, proceder do modo seguinte:

- Pesar o corpo-de-prova ao ar, obtendo o valor ar M;
- Envolver totalmente o corpo-de-prova com fita adesiva;
- Pesar o corpo-de-prova com fita adesiva ao ar, obtendo o valor 1 M;
- Determinar, por diferença, o peso da fita adesiva que envolve o corpo-de-prova, obtendo o valor 2 M;
- Aplicar parafina fluidificada ao corpo-de-prova com fita adesiva, envolvendo-o com uma camada impermeável;
- Pesar o corpo-de-prova com fita adesiva e parafina ao ar, obtendo o valor 3 M
- Pesar o corpo-de-prova com fita adesiva e parafinado imerso em água, à temperatura ambiente, o valor 4 M;
- Determinar a densidade da fita adesiva, obtendo o valor f d.

Utilizar o frasco Le Chatelier e querosene como líquido de imersão. Para as fitas adesivas comuns pode-se tomar 0,97 como valor da densidade.

Resultados:

Os resultados serão obtidos pela aplicação das fórmulas indicadas:

a) No caso de corpo-de-prova com até 7% de vazios, a densidade aparente deve ser calculada pela fórmula:

$$d = \frac{M_{ar}}{M_{ar} - M_1}$$

b) No caso de corpo-de-prova com 7% a 10% de vazios, a densidade aparente, deve ser calculada pela fórmula:

$$d = \frac{M_{ar}}{M_p - M_{pi} - \frac{M_p - M_{ar}}{d_p}}$$

c) No caso de corpo-de-prova com mais de 10% de vazios, a densidade aparente deve ser calculada pela fórmula:

68
904



$$d = \frac{M_{ar}}{\frac{M_3 - M_4 - M_2 - M_3 - M_4}{df \quad dp}}$$

Nas fórmulas apresentadas a, b, e c, os valores são:

d = densidade aparente do corpo-de-prova;

M_{ar} = peso do corpo-de-prova, determinado ao ar, em N (ou gf);

M_i = peso do corpo-de-prova, imerso em água, em N (ou gf);

M_p = peso do corpo-de-prova recoberto com parafina, ao ar, em N (ou gf);

M_{pi} = peso do corpo-de-prova recoberto com parafina, imerso em água, em N (ou gf);

dp = densidade aparente da parafina empregada (≅0,89);

M₁ = peso do corpo-de-prova com fita adesiva, em N (ou gf);

M₂ = peso da fita adesiva, em N (ou gf);

M₃ = peso do corpo-de-prova com fita adesiva e recoberto com parafina, ao ar em N (ou gf);

M₄ = peso do corpo-de-prova com fita adesiva e recoberto com parafina, imerso em água, em N (ou gf);

df = densidade aparente da fita adesiva (≅0,97);

A densidade aparente do corpo-de-prova será calculada com aproximação de centésimo. Os resultados deverão corresponder a 2 ou mais corpos-de-prova da mesma mistura. Os resultados obtidos de dois ou mais corpos-de-prova da mesma mistura, que diferirem de mais do que 0,02, deverão ser descartados.

- Extração de corpo de prova de concreto asfáltico com sonda rotativa: A sondagem rotativa é um processo onde é utilizada uma máquina perfuratriz com brocado tipo "serra-copo", para a extração de um corpo-de-prova. O material extraído pode ter variados diâmetros. Deve ser medida por ocasião da extração dos corpos-de-prova na pista, ou pelo nivelamento do espalhamento e compactação da mistura. Admite-se a variação de ±5% em relação às espessuras de projeto.

Determinação da espessura do revestimento com a extração de corpos de prova com a utilização de sonda rotativa (medir a altura do corpo-de-prova com paquímetro, em



quatro posições equidistantes, e adotar como altura o valor da média aritmética das quatro leituras) – mínimo 1 ensaio a cada 700 m² de pista.

5.4 CANTEIRO DE OBRAS

O canteiro de obras deverá ser implantado próximo a pedreira e final do trecho. As funções que o canteiro de obras deve desempenhar são as seguintes:

- Planejamento, coordenação, execução e controle técnico e administrativo da obra (escritório);
- Abrigo de pessoal (alojamento, sanitários, alimentação);
- Abrigo de veículos, máquinas e equipamentos (oficina de manutenção, pátios e galpões de estacionamento);
- Armazenamento de materiais de construção.

A forma de organização física destas funções é muito variável, na medida do andamento da obra e de conclusão de etapas. De qualquer maneira, as funções de canteiro devem de uma forma ou de outra, serem desempenhadas, variando a forma de organização.

As instalações de acampamento devem fornecer condições adequadas de conforto e segurança ao pessoal.

A localização do canteiro é uma sugestão da projetista, devendo ser objeto de discussão entre a supervisão e a empresa construtora. O almoxarifado deve ser construído nas proximidades do escritório e mantido limpo e arrumado. Deve também possuir fácil acesso externo e permitir uma fácil distribuição dos materiais pelo canteiro.

Os depósitos são locais destinados à estocagem de materiais volumosos ou de uso corrente, podendo ser a céu aberto, cercados ou cobertos, abrigados das intempéries.

O escritório é uma construção cujo acabamento depende de diversos fatores, como o prazo contratual e as características da obra, incluindo geralmente dependências para os seguintes elementos da administração da obra: engenheiros, estagiários, técnicos, mestre de obra, encarregado de escritório e segurança do trabalho. É comum se prever uma sala de reuniões. De preferência, as salas do engenheiro e do mestre de obras devem ter visão para o canteiro.



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANGUEIRINHA
Praça Francisco Assis Reis, nº 1060 – Centro – Fone (46) 3243-8000 – CEP 85.540-000 – Mangueirinha – PR.

É obrigatória a existência de local adequado para as refeições, que deve ter capacidade para garantir o atendimento de todos os trabalhadores no horário das refeições e com assentos em número suficiente, dispondo de lavatório instalado no seu interior ou nas proximidades.

O canteiro deve possuir vestiário para troca de roupa dos trabalhadores que não residam no local. Os vestiários devem ter armários individuais, dotados de fechadura ou dispositivo com cadeado, e bancos com largura mínima de 30 cm.

As instalações sanitárias devem ter portas de acesso que impeçam o seu devassamento e ser construídas de modo a manter resguardo conveniente. Devem estar situadas em locais de fácil e seguro acesso e constituídas de um conjunto composto de lavatório, vaso sanitário e mictório, para cada grupo de 20 (vinte) trabalhadores ou fração, e de um chuveiro para cada grupo de 10 (dez) trabalhadores ou fração.

A obra deve dispor de materiais para prestação de primeiros socorros, mantido aos cuidados de pessoa treinada para esse fim. A implantação de um ambulatório ficará a cargo do empreiteiro. O ideal é que a empresa mantenha seguro de acidentes de trabalho ao longo do período contratual.

As instalações sugeridas estão representadas na Figura 2.

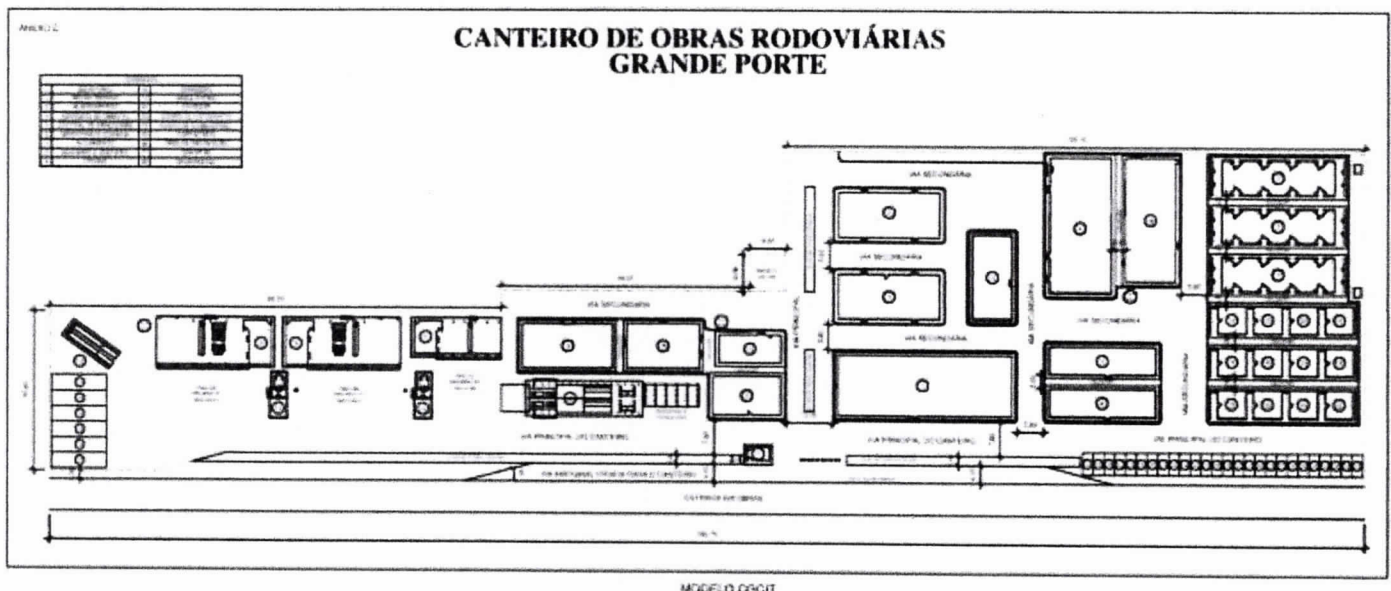


Figura 2 – Layout do Canteiro de Obras

Handwritten signature/initials



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANGUEIRINHA
Praça Francisco Assis Reis, nº 1060 – Centro – Fone (46) 3243-8000 – CEP 85.540-000 – Mangueirinha – PR.

5.5 CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DAS OBRAS

Segue abaixo o cronograma da execução das obras do Contorno Noroeste.

CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS																										
Item	Código	Mês																								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
1	Terraplenagem																									
2	Pavimentação																									
3	Drenagem e Obra de Arte Corrente																									
4	Sinalização																									
5	Obras complementares																									
6	Mobilização e Desmobilização																									



6. ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇO

Handwritten signature in blue ink.



6. ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇO

As especificações de serviços aplicáveis aos serviços a serem efetuados estão discriminadas a seguir:

Drenagem e Obras de Arte Correntes

DER/PR ES-D 04/18 – Dissipadores de Energia

DER/PR ES-D 05/18 – Bocas e Caixas para Bueiros Tubulares

DER/PR ES-D 09/18 – Bueiros Tubulares de Concreto

DER/PR ES-D 14/18 – Limpeza e Desobstrução de Dispositivos de Drenagem

Pavimentação

DER/PR ES-P 01/05 – Regularização do Subleito

DER/PR ES-P 05/18 – Brita Graduada

DER/PR ES-P 17/17 – Pinturas Asfálticas

DER/PR ES-P 21/17 – Concreto Asfáltico Usinado a Quente

DER/PR ES-P 27/05 – Demolição de Pavimentos

Sinalização

DER/PR ES-OC 03/18 – Sinalização Hor.c/Tinta base Resina Acrílica Retr.

DER/PR ES-OC 09/18 – Forn.e Impl.Placas Laterais p/Sinalização Vertical

DNIT 101/2009 – ES (**) – Suporte Metálico Galvanizado

DER/PR ES-OC 13/18 – Meio-Fios

(**) Especificação do DNIT

Obras Complementares

DER/PR ES-OA 01/05 – Serviços Preliminares

DER/PR ES-OA 02/05 – Concretos e Argamassas

DER/PR ES-OA 03/05 – Armaduras para Concreto Armado

DER/PR ES-OA 05/05 – Formas



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANGUEIRINHA
Praça Francisco Assis Reis, nº 1060 – Centro – Fone (46) 3243-8000 – CEP 85.540-000 – Mangueirinha – PR.

7. ART DA RESPONSÁVEL TÉCNICA

738



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANGUEIRINHA
Praça Francisco Assis Reis, nº 1060 – Centro – Fone (46) 3243-8000 – CEP 85.540-000 – Mangueirinha – PR.

76
JEF



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANGUEIRINHA
Praça Francisco Assis Reis, nº 1060 – Centro – Fone (46) 3243-8000 – CEP 85.540-000 – Mangueirinha – PR.

8. TERMO DE ENCERRAMENTO



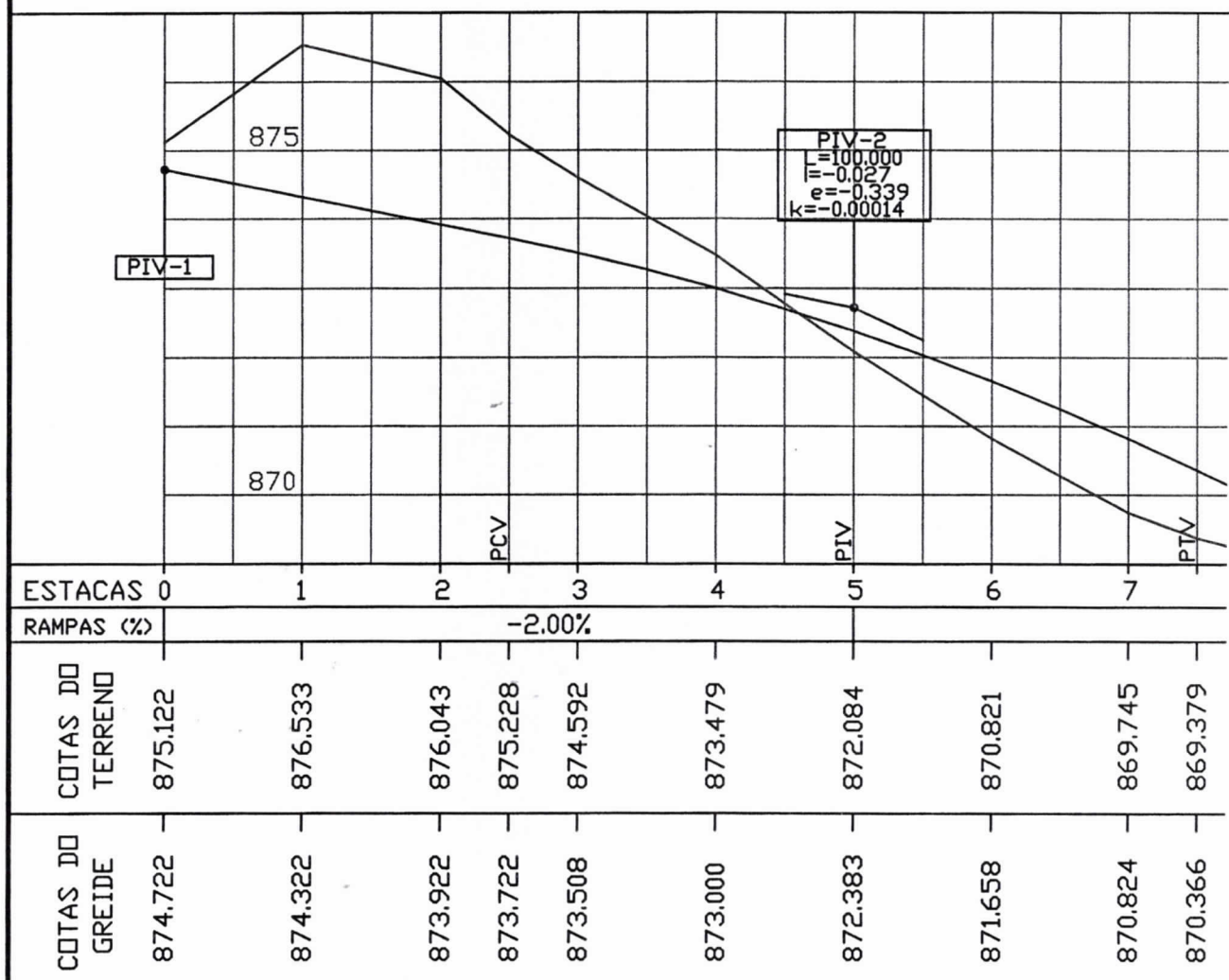
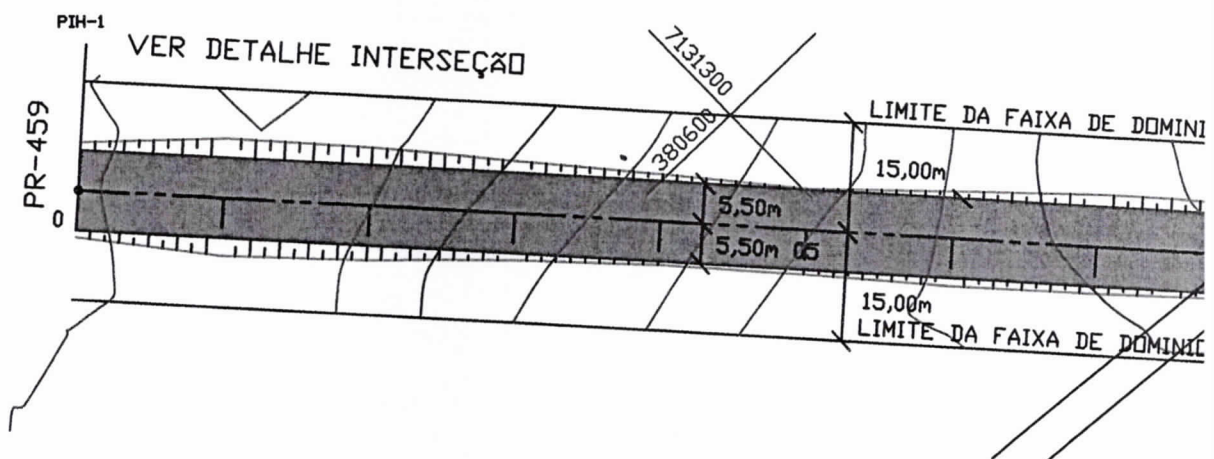
8. TERMO DE ENCERRAMENTO

O Volume 1 – Relatório do Projeto Executivo de Implantação do Contorno Noroeste do município de Mangueirinha, entre as Rodovias PR 459 e a PR 281 é composto por 70 páginas.

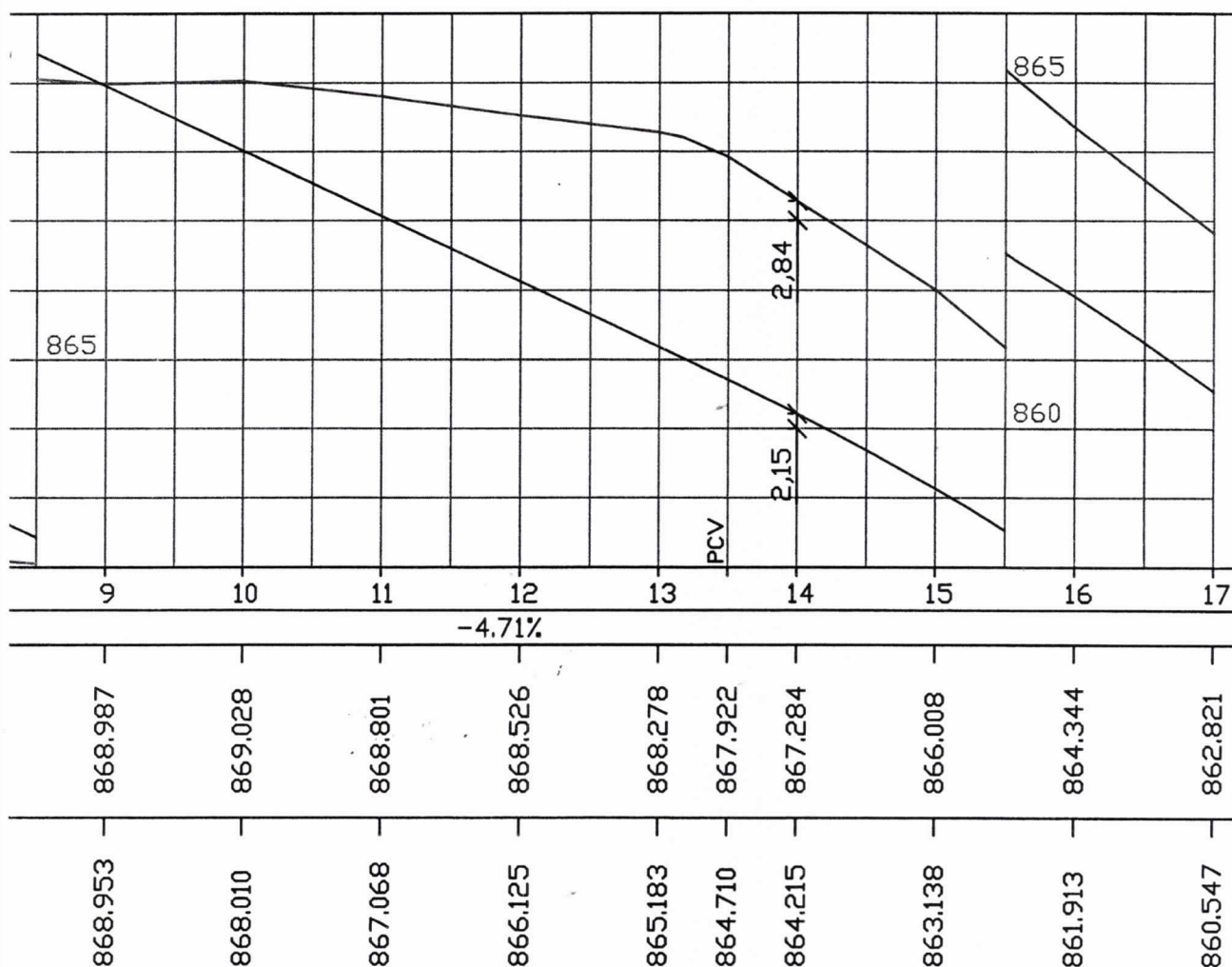
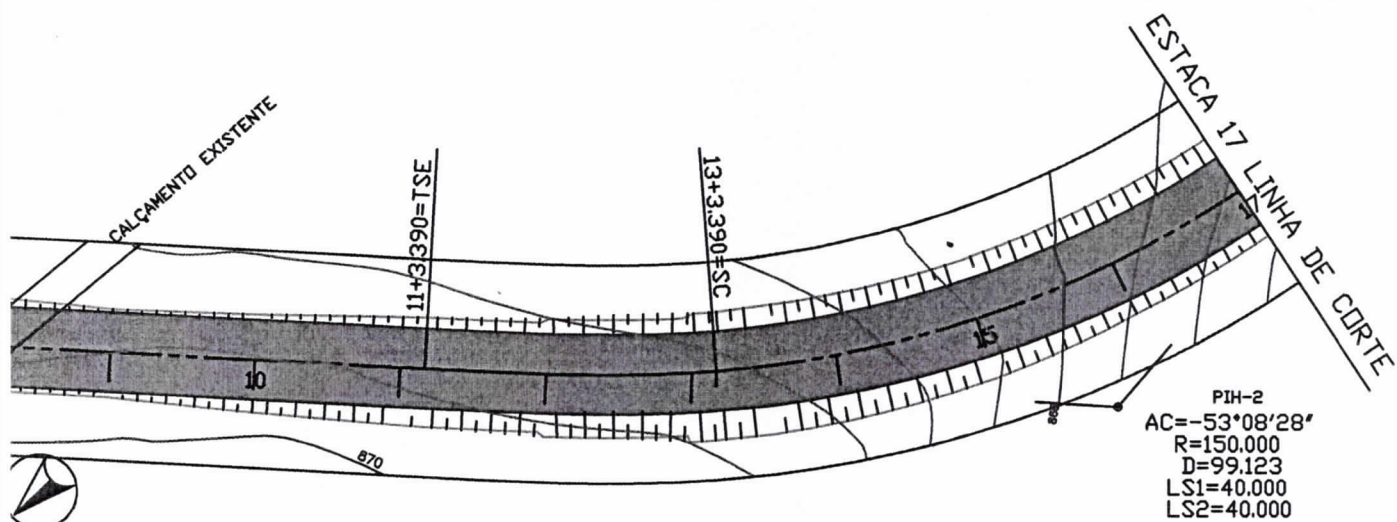
No Volume 2 – Projeto Executivo encontram-se os projetos de situação, projeto geométrico, terraplanagem, perfis e seções pertinentes, drenagem e OAC, sinalização horizontal e vertical e, das obras complementares.

No Volume 3 – Memória Justificativa contendo os procedimentos metodológicos empregados, os cálculos efetuados e as soluções propostas para a execução das obras.

No Volume 4 – Orçamento da Obra, contendo o demonstrativo do orçamento, a justificativa dos preços adotados e a localização e distância dos materiais.



LEGENDA	
Eixo da pista	---
Perfil primitivo	—
Perfil greide	—
Bordo da pista	—
Limite do Offset	—
PC=Poste energia existente	+
Pavimento a executar	■
Limite da Faixa de domínio	—
Árvores existentes	⊕



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANGUERINHA

OBRA:

CONTORNO NOROESTE

PROJETO:

PROJETO GEOMÉTRICO

REFERÊNCIA:

PLANTA BAIXA E PERFIL LONGITUDINAL

RESPONSABILIDADE TÉCNICA PROJETO:

PROPRIETÁRIO:

POLIANA TONIETO
Eng. Civil - CREA PR 162.706/D

PREFEITURA MUNICIPAL DE MANGUERINHA
CNPJ: 77.774.867/0001-29

Coordenação Geral de Projetos:
DEPAI EMPREENDIMENTOS LTDA

POLIANA TONIETO
Eng. Civil - CREA 162.706/D

Rua 28 de Novembro, 210, sala 02.
Dois Vizinhos, Paraná -

85.660-000
(046) 3536 2275
e-mail:
depaingenharia@outlook.com



REFERÊNCIA:

• PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
ASFÁLTICA COM CBUQ

EMIÇÃO INICIAL:

OUTUBRO/2019

REVISÃO:

00

ESCALA: H-1:1000

V-1:100

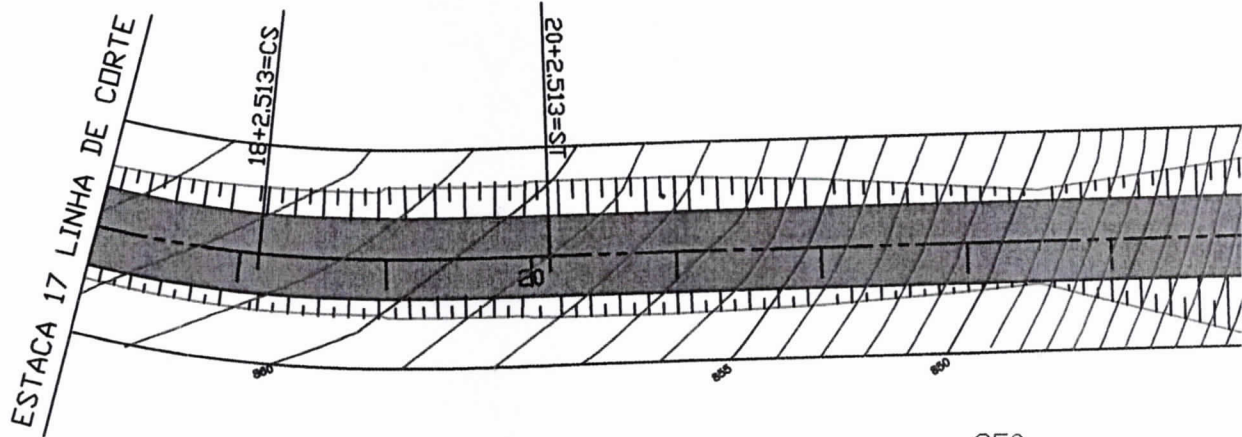
ARQUIVO:

R-00

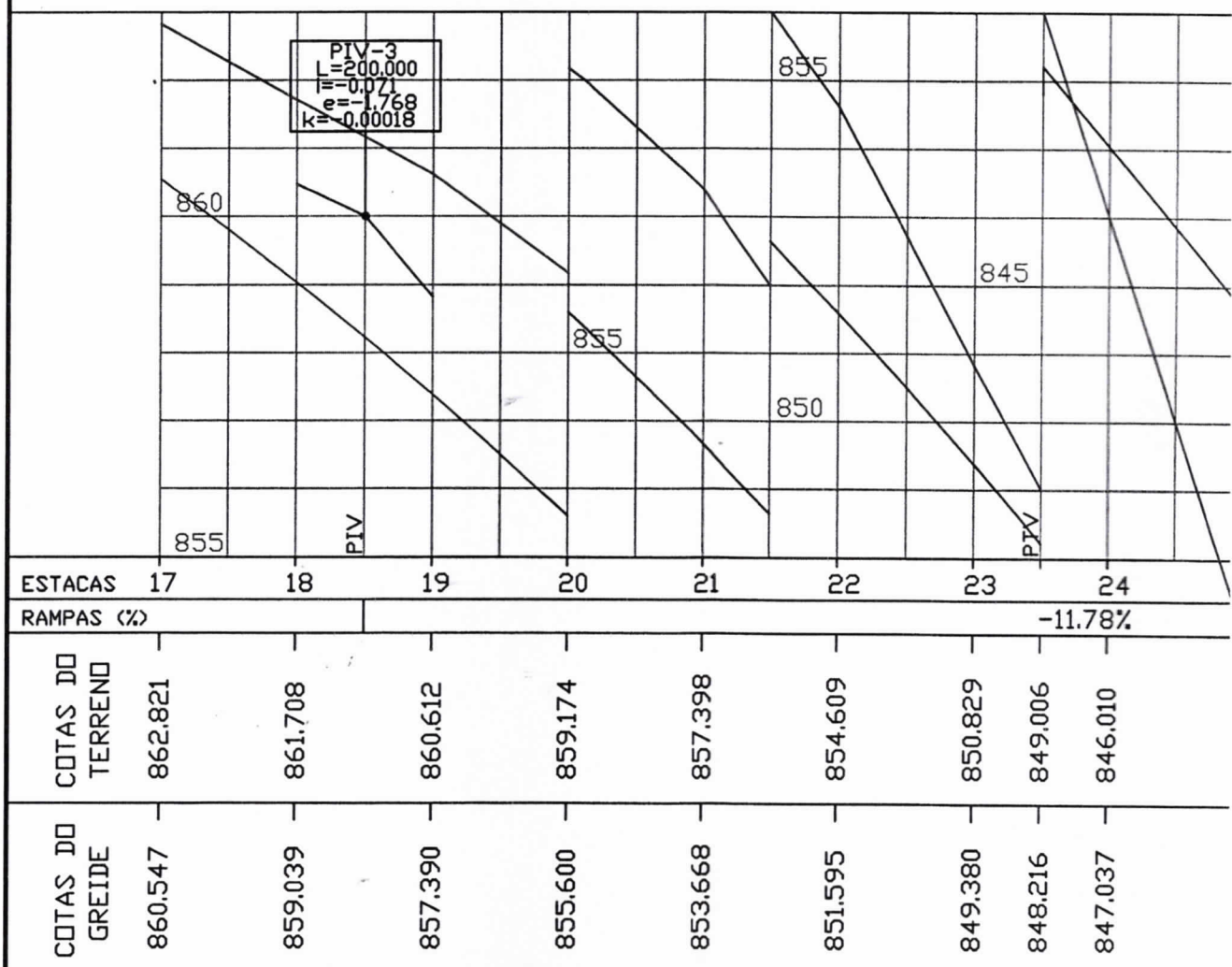
PRANCHA:

PG

01/05

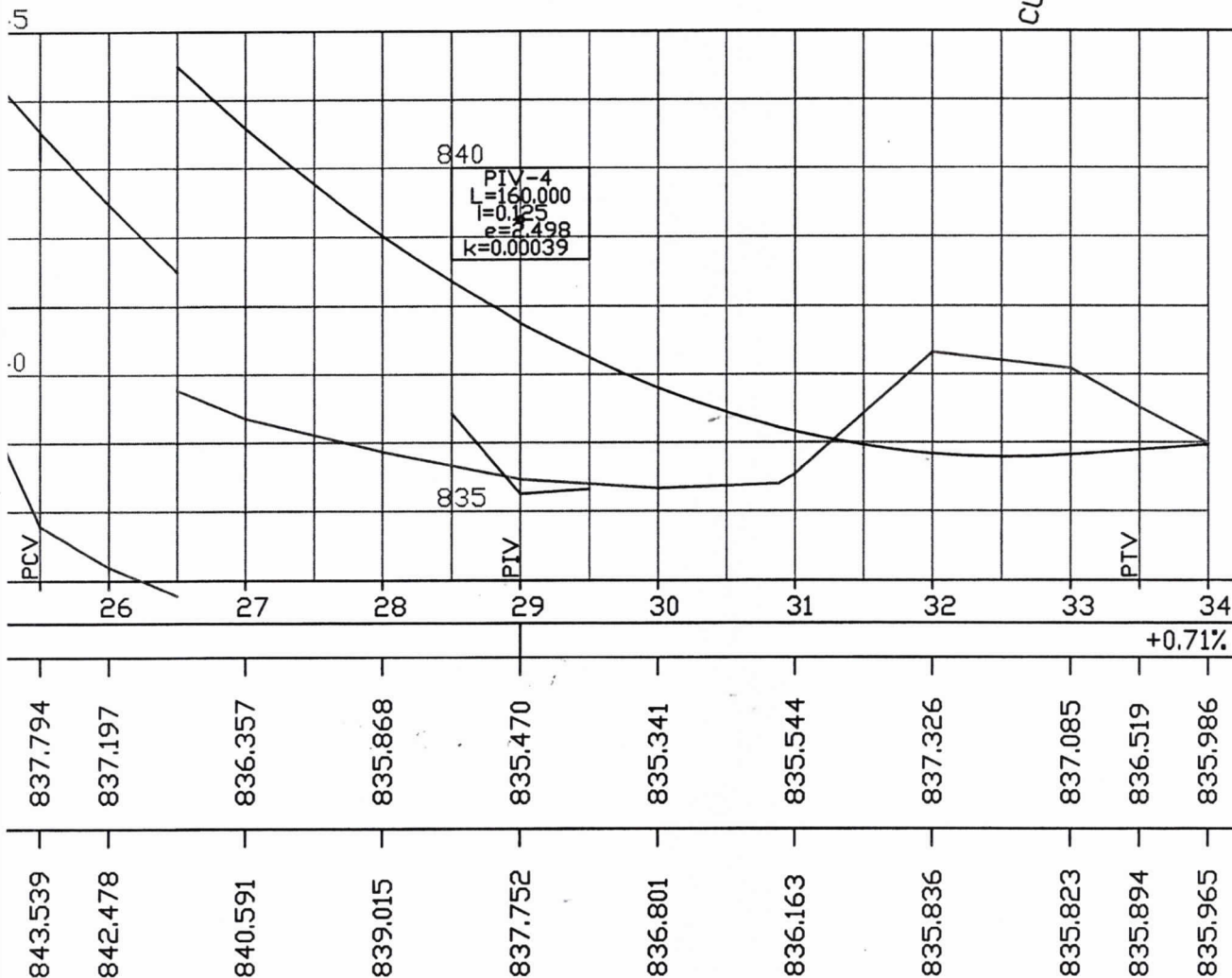
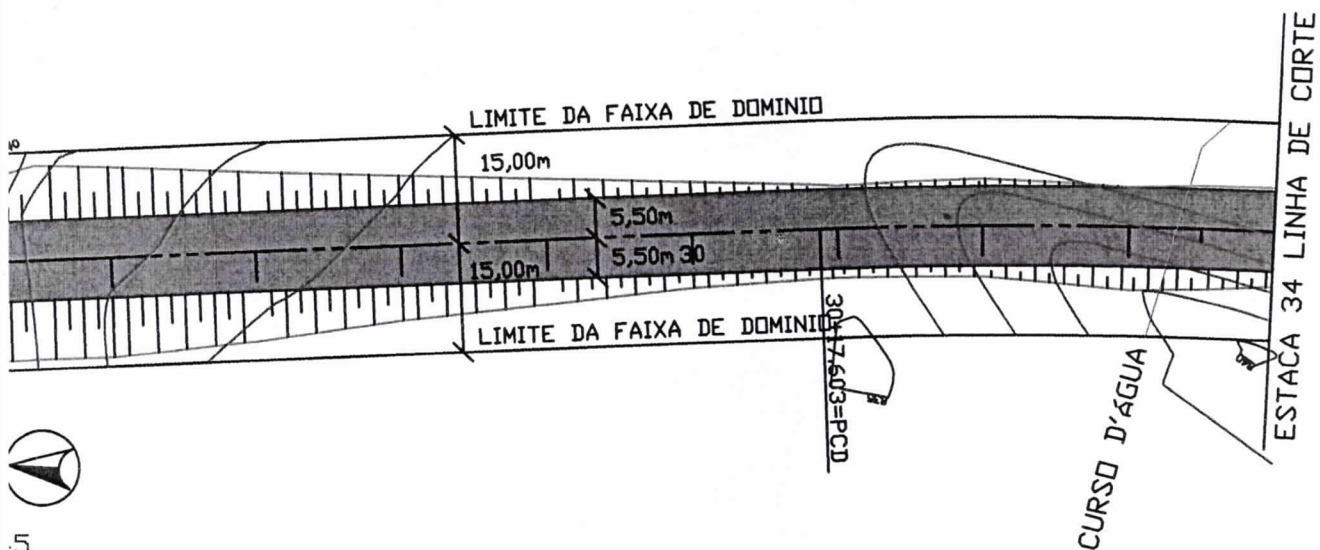


850



LEGENDA

- Eixo da pista
- Perfil primitivo
- Perfil greide
- Bordo da pista
- Limite do Offset
- PC=Poste energia existente
- Pavimento a executar
- Limite da Faixa de domínio
- Árvores existentes



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANGUERINHA

OBRA:

CONTORNO NOROESTE

PROJETO:

PROJETO GEOMÉTRICO

REFERÊNCIA:

PLANTA BAIXA E PERFIL LONGITUDINAL

RESPONSABILIDADE TÉCNICA PROJETO:

POLIANA TONIETO
Eng. Civil - CREA PR 162.706/D

PROPRIETÁRIO:

PREFEITURA MUNICIPAL DE MANGUERINHA
CNPJ: 77.774.867/0001-29

Coordenação Geral de Projetos:
DEPAI EMPREENDIMENTOS LTDA

POLIANA TONIETO
Eng. Civil - CREA 162.706/D

Rua 28 de Novembro, 210, sala 02.
Dois Vizinhos, Paraná -
85.660-000

(048) 3536 2275
e-mail:
depaiengenaria@outlook.com



REFERÊNCIA:

• PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
ASFÁLTICA COM CBUQ

EMIÇÃO INICIAL:

OUTUBRO/2019

REVISÃO:

00

ESCALA: H-1:1000

V-1:100

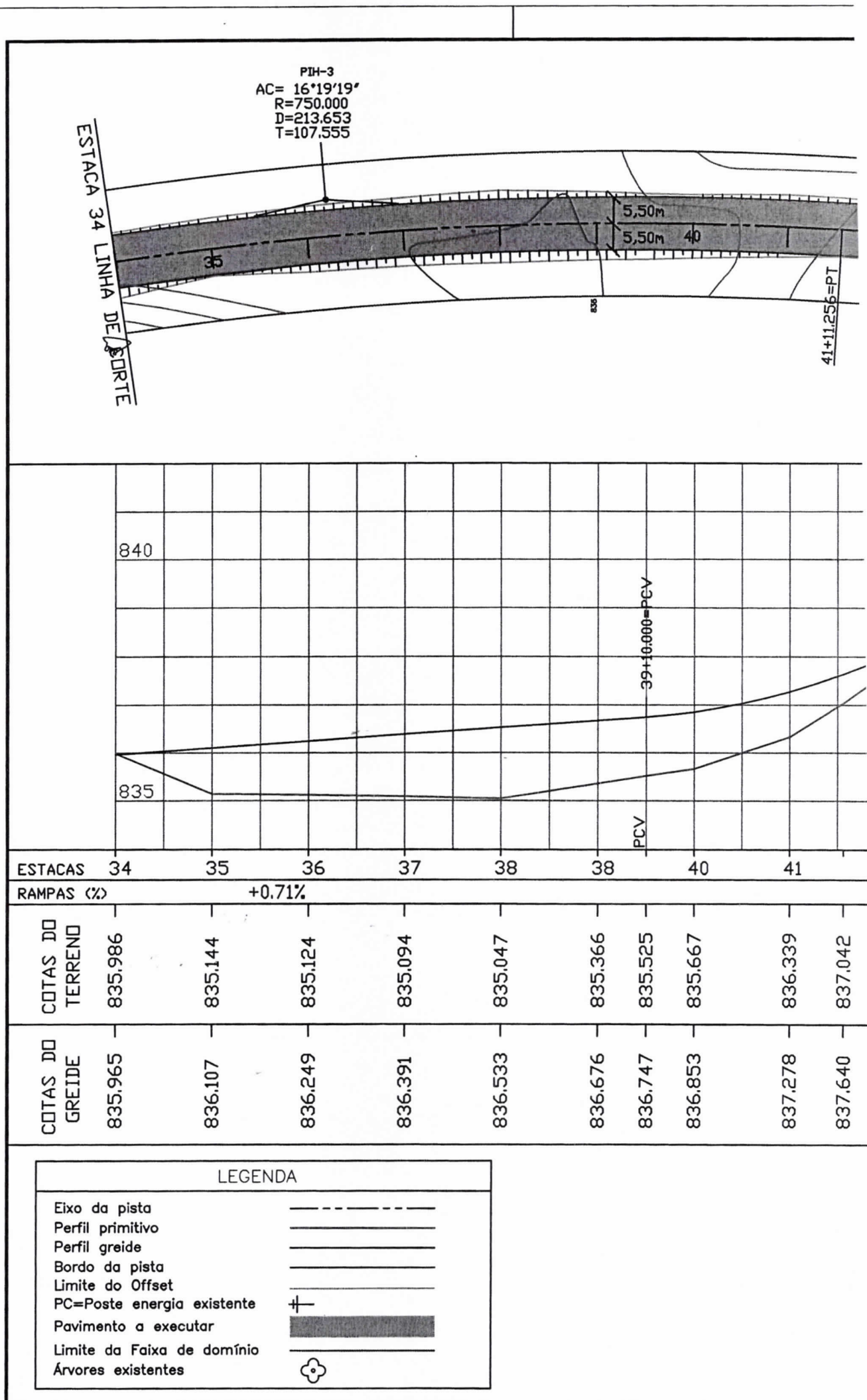
ARQUIVO:

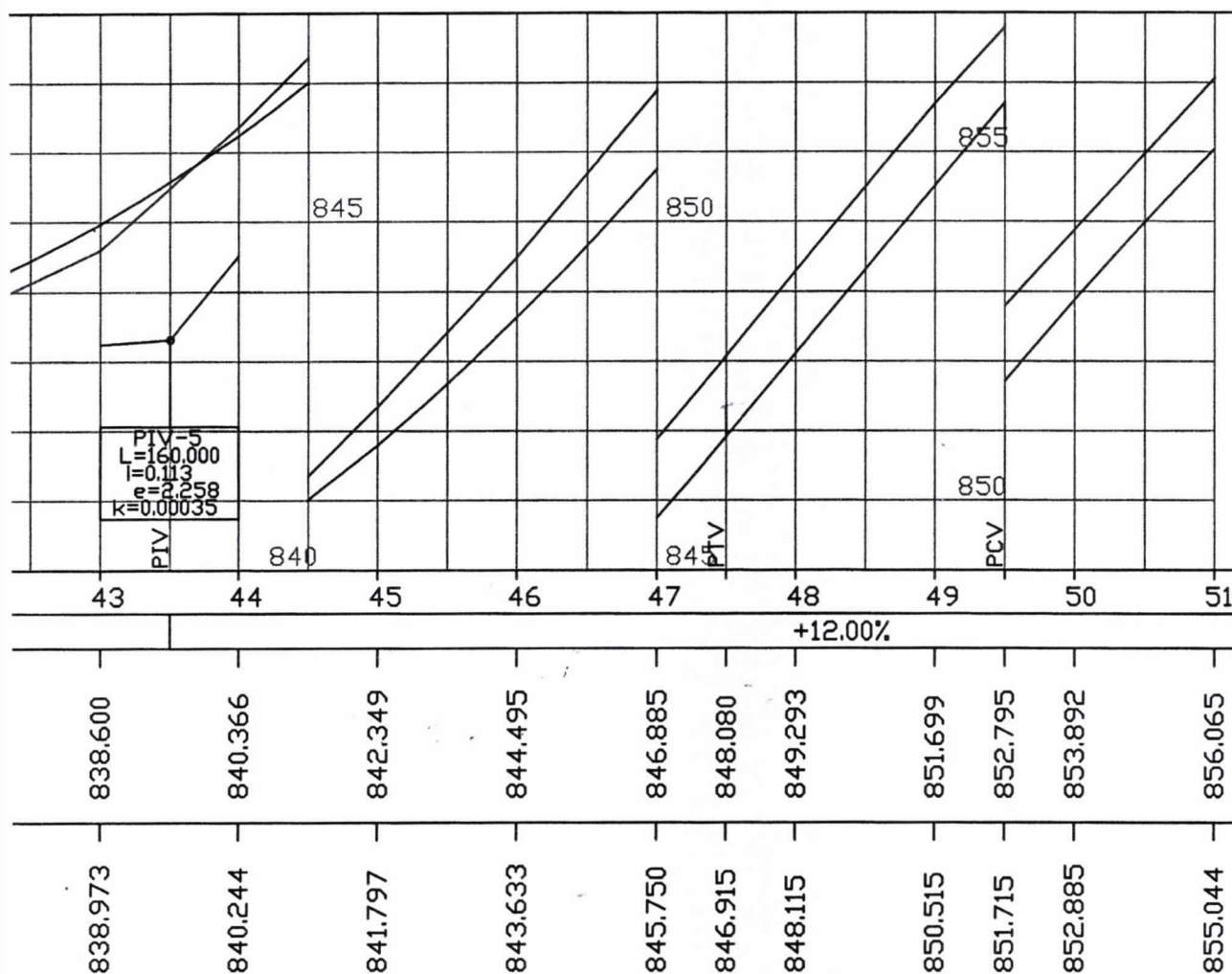
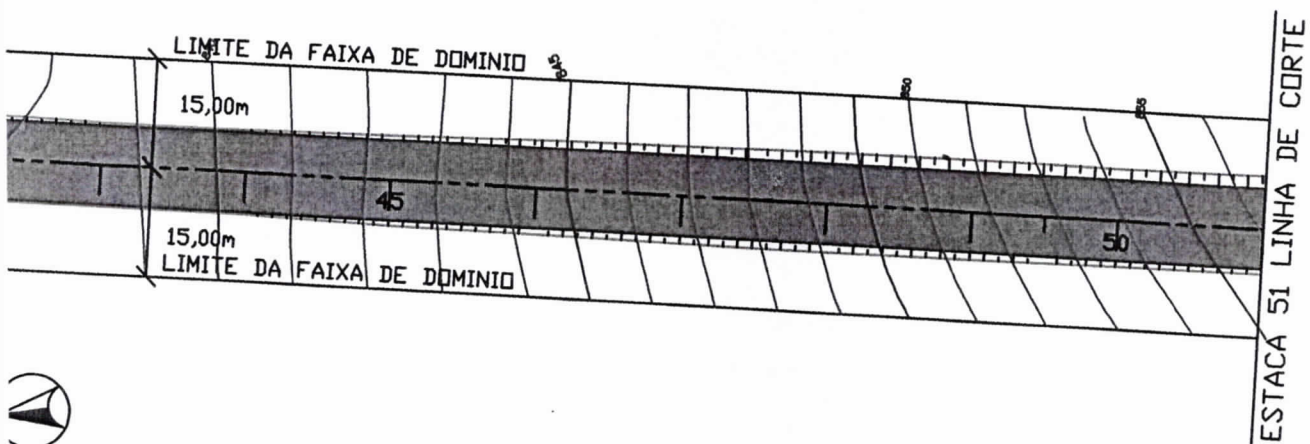
R-00

PRANCHA:

PG

02/05





PREFEITURA MUNICIPAL DE MANGUERINHA

OBRA:

CONTORNO NOROESTE

PROJETO:

PROJETO GEOMÉTRICO

REFERÊNCIA:

PLANTA BAIXA E PERFIL LONGITUDINAL

RESPONSABILIDADE TÉCNICA PROJETO:

PROPRIETÁRIO:

POLIANA TONIETO
Eng. Civil - CREA PR 162.706/D

PREFEITURA MUNICIPAL DE MANGUERINHA
CNPJ: 77.774.867/0001-29

Coordenação Geral de Projetos:
DEPAI EMPREENDIMENTOS LTDA

POLIANA TONIETO
Eng. Civil - CREA 162.706/D

Rua 28 de Novembro, 210, sala 02.
Dois Vizinhos, Paraná -

85.660-000
(046) 3536 2275
e-mail:
depa@engenharia@outlook.com



REFERÊNCIA:

• PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
ASFÁLTICA COM CBUQ

EMIÇÃO INICIAL:

OUTUBRO/2019

REVISÃO:

00

ESCALA: H-1:1000

V-1:100

ARQUIVO:

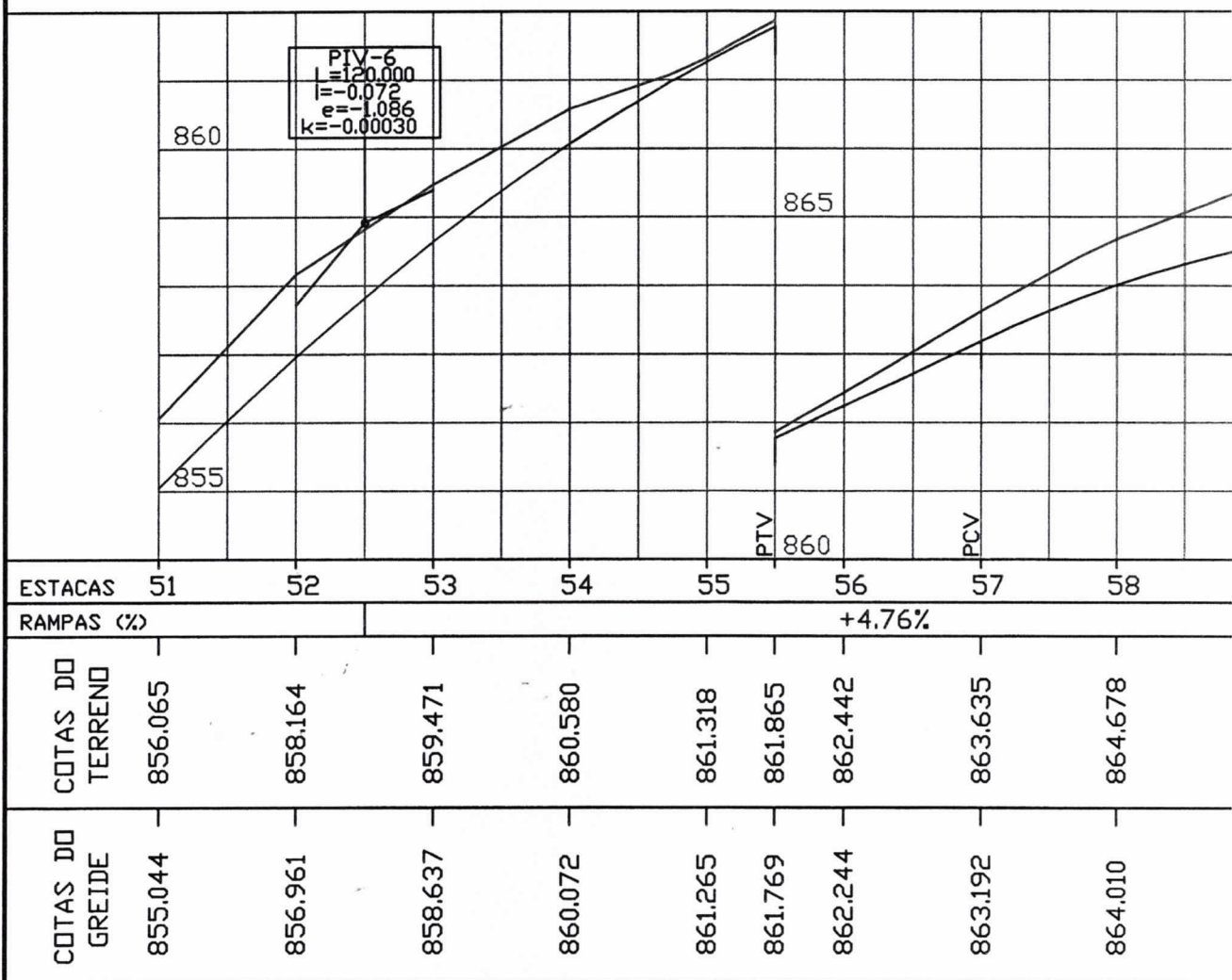
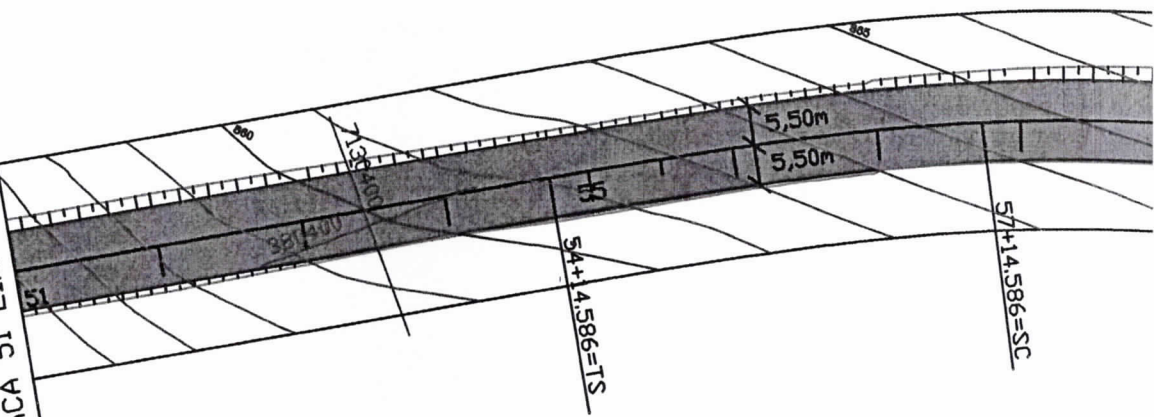
R-00

PRANCHA:

PG

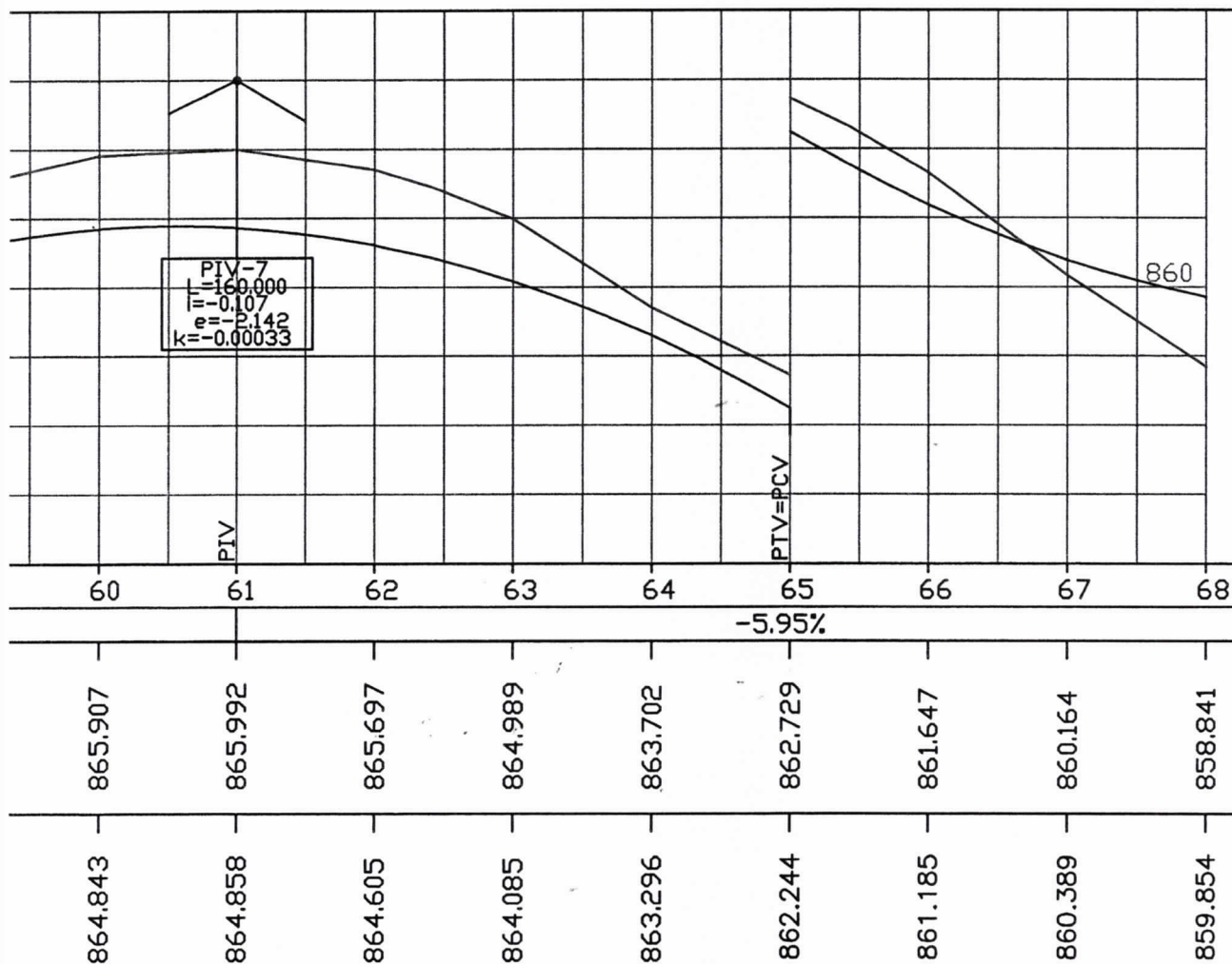
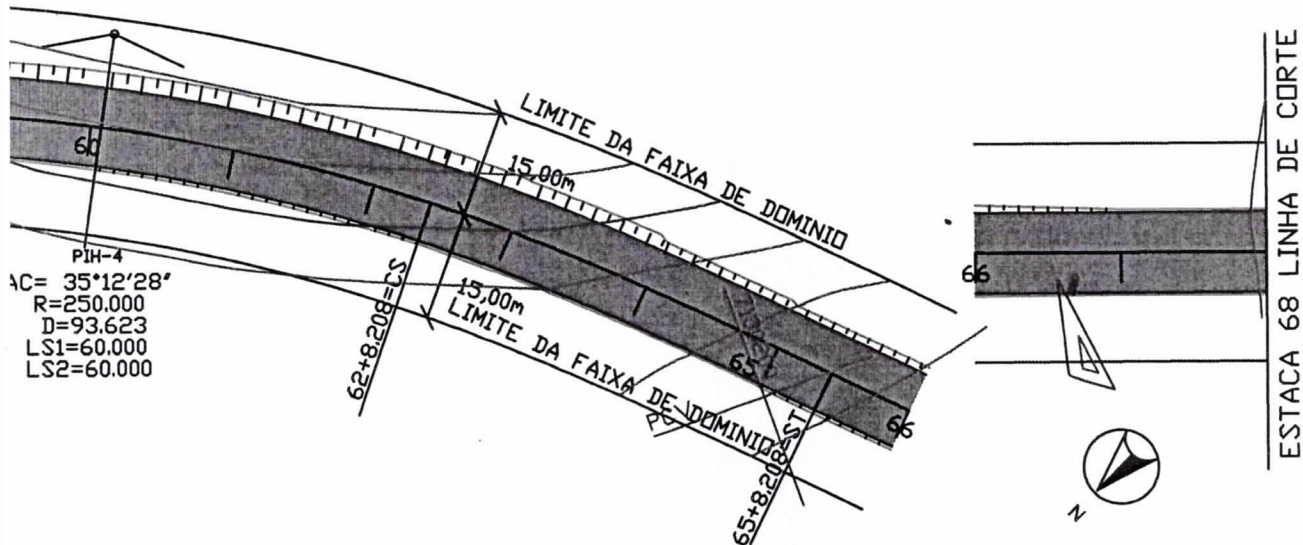
03/05

ESTACA 51 LINHA DE CORTE



LEGENDA

- Eixo da pista
- Perfil primitivo
- Perfil greide
- Bordo da pista
- Limite do Offset
- PC=Poste energia existente +
- Pavimento a executar
- Limite da Faixa de domínio
- Árvores existentes +



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANGUERINHA

OBRA:

CONTORNO NOROESTE

PROJETO:

PROJETO GEOMÉTRICO

REFERÊNCIA:

PLANTA BAIXA E PERFIL LONGITUDINAL

RESPONSABILIDADE TÉCNICA PROJETO:

PROPRIETÁRIO:

POLIANA TONIETO
 Eng. Civil - CREA PR 162.706/D

PREFEITURA MUNICIPAL DE MANGUERINHA
 CNPJ: 77.774.867/0001-29

Coordenação Geral de Projetos:
 DEPAI EMPREENDIMENTOS LTDA

POLIANA TONIETO
 Eng. Civil - CREA 162.706/D

Rua 28 de Novembro, 210, sala 02.
 Dois Vizinhos, Paraná -
 85.660-000

(046) 3536 2275
 e-mail:
 depaingenharia@outlook.com



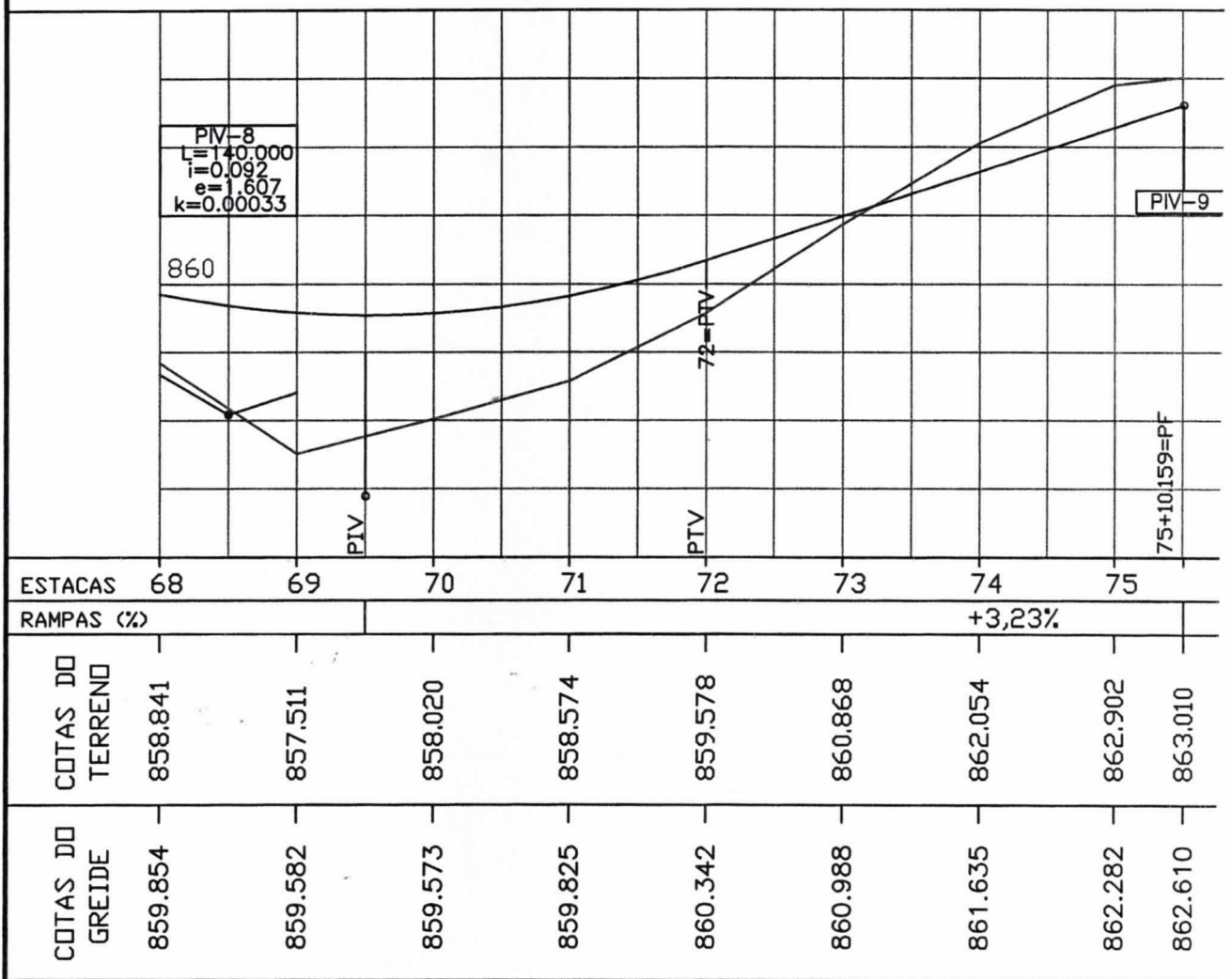
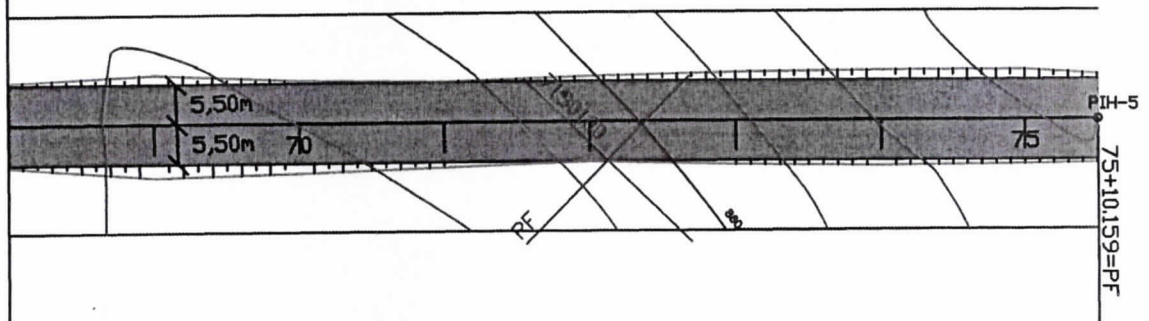
REFERÊNCIA:
 • PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
 ASFÁLTICA COM CBUQ

EMIÇÃO INICIAL:
 OUTUBRO/2019
 REVISÃO:
 00
 ESCALA: H-1:1000
 V-1:100
 ARQUIVO:
 R-00

PRANCHA:

PG
04/05

ESTACA 68 LINHA DE CORTE

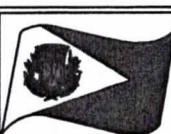


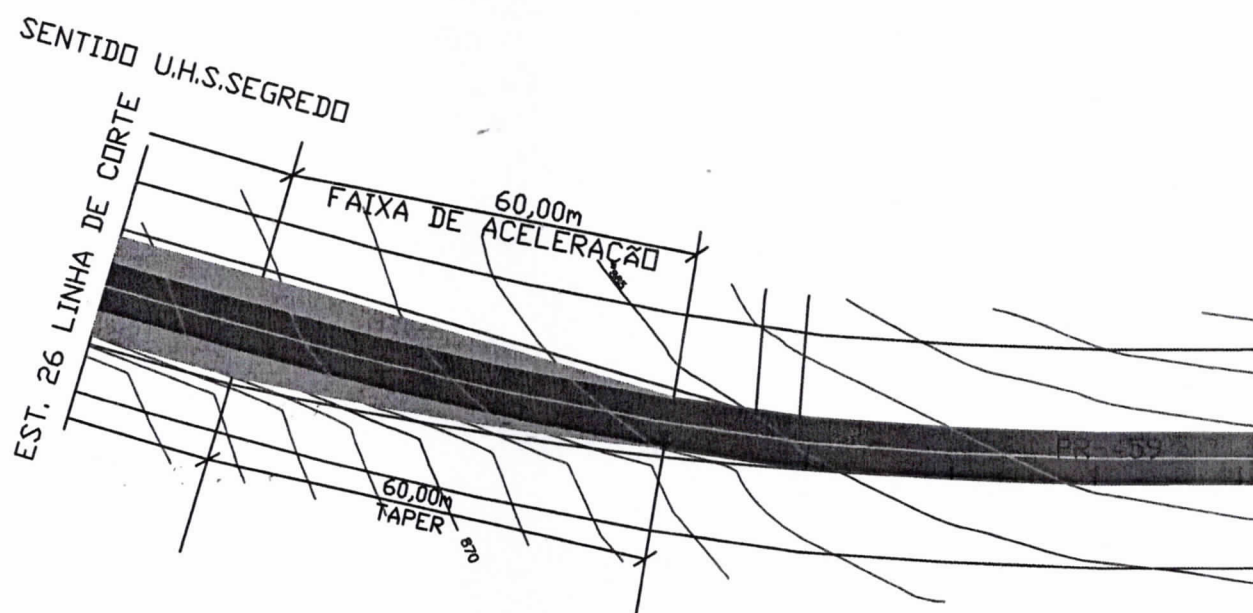
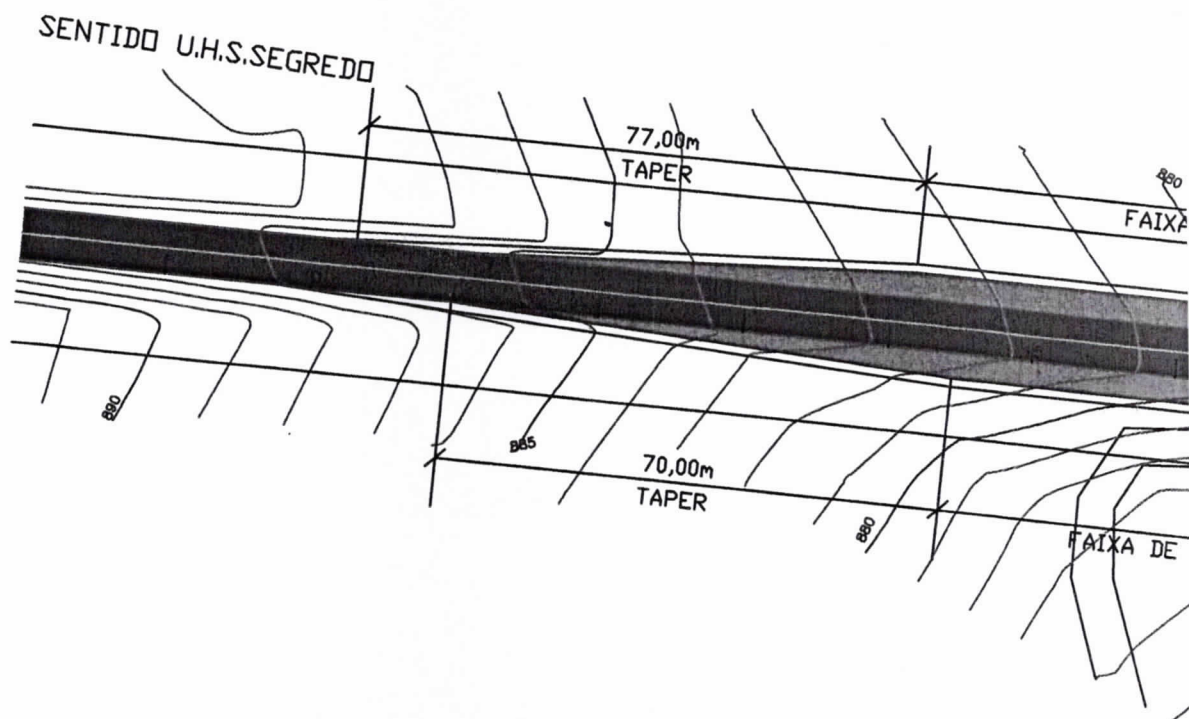
LEGENDA

Elxo da pista	---
Perfil primitivo	---
Perfil greide	---
Bordo da pista	---
Limite do Offset	---
PC=Poste energia existente	+
Pavimento a executar	█
Limite da Faixa de domínio	---
Árvores existentes	⊕

२-281

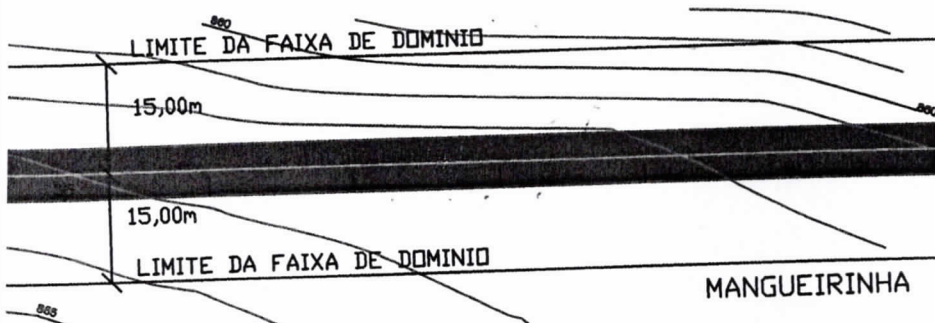
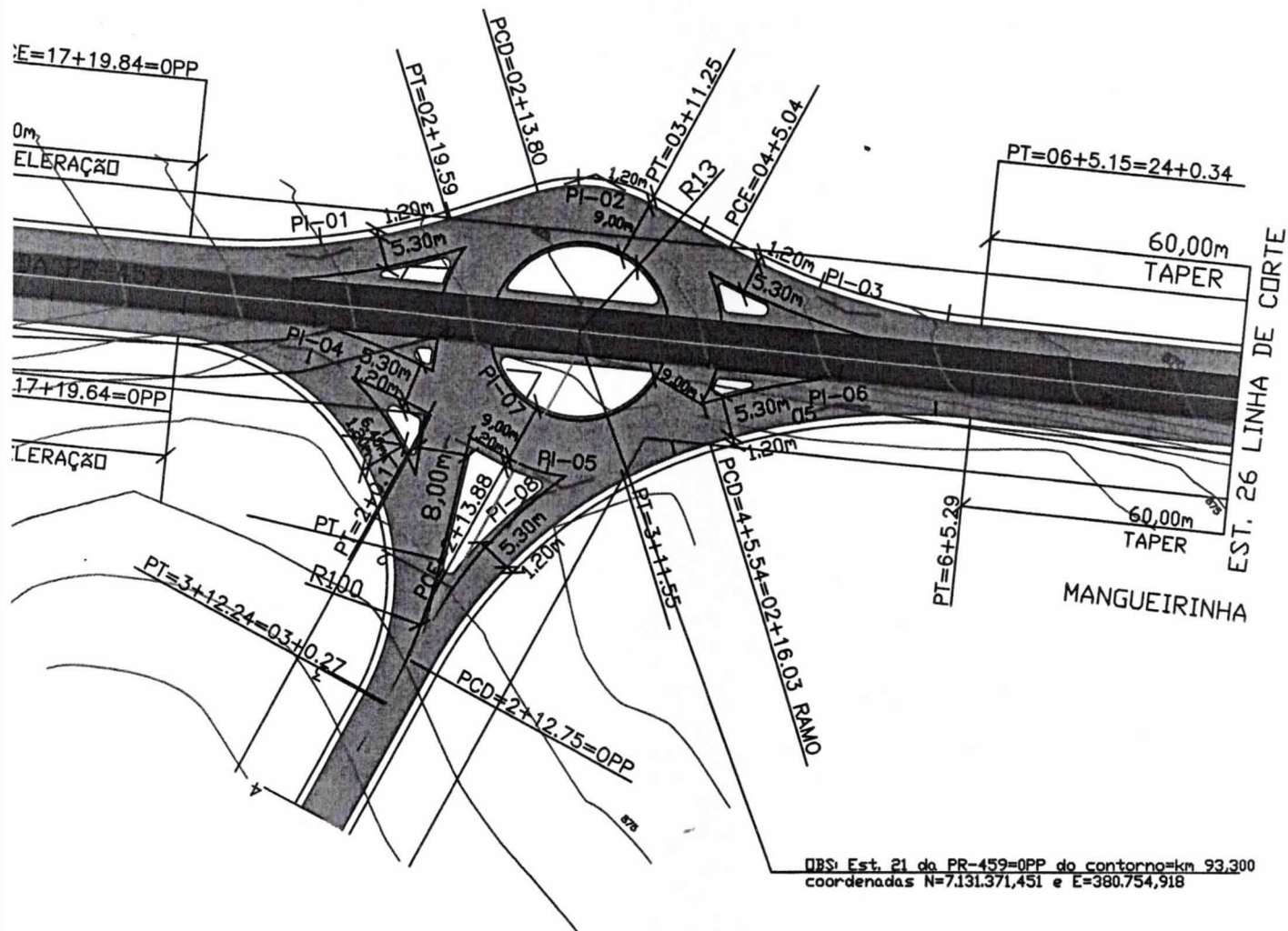


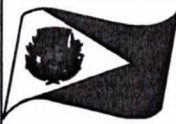
 PREFEITURA DE MANGUERINHA	PREFEITURA MUNICIPAL DE MANGUERINHA		Coordenação Geral de Projetos: DEPAI EMPREENDIMENTOS LTDA	
	OBRA:	CONTORNO NOROESTE		POLIANA TONIETO Eng. Civil - CREA 162.706/D
	PROJETO:	PROJETO GEOMÉTRICO		Rua 28 de Novembro, 210, sala 02. Dois Vizinhos, Paraná - 85.660-000 (046) 3536 2275 e-mail: depaingenhana@outlook.com
	REFERÊNCIA:	PLANTA BAIXA E PERFIL LONGITUDINAL		REFERÊNCIA: • PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA COM CBUQ
RESPONSABILIDADE TÉCNICA PROJETO:		PROPRIETÁRIO:		EMISSÃO INICIAL: OUTUBRO/2019
POLIANA TONIETO Eng. Civil - CREA PR 162.706/D		PREFEITURA MUNICIPAL DE MANGUERINHA CNPJ: 77.774.867/0001-29		PRANCHA: PG 05/05
				REVISÃO: 00
				ESCALA: H-1:1000 V-1:100
				ARQUIVO: R-00

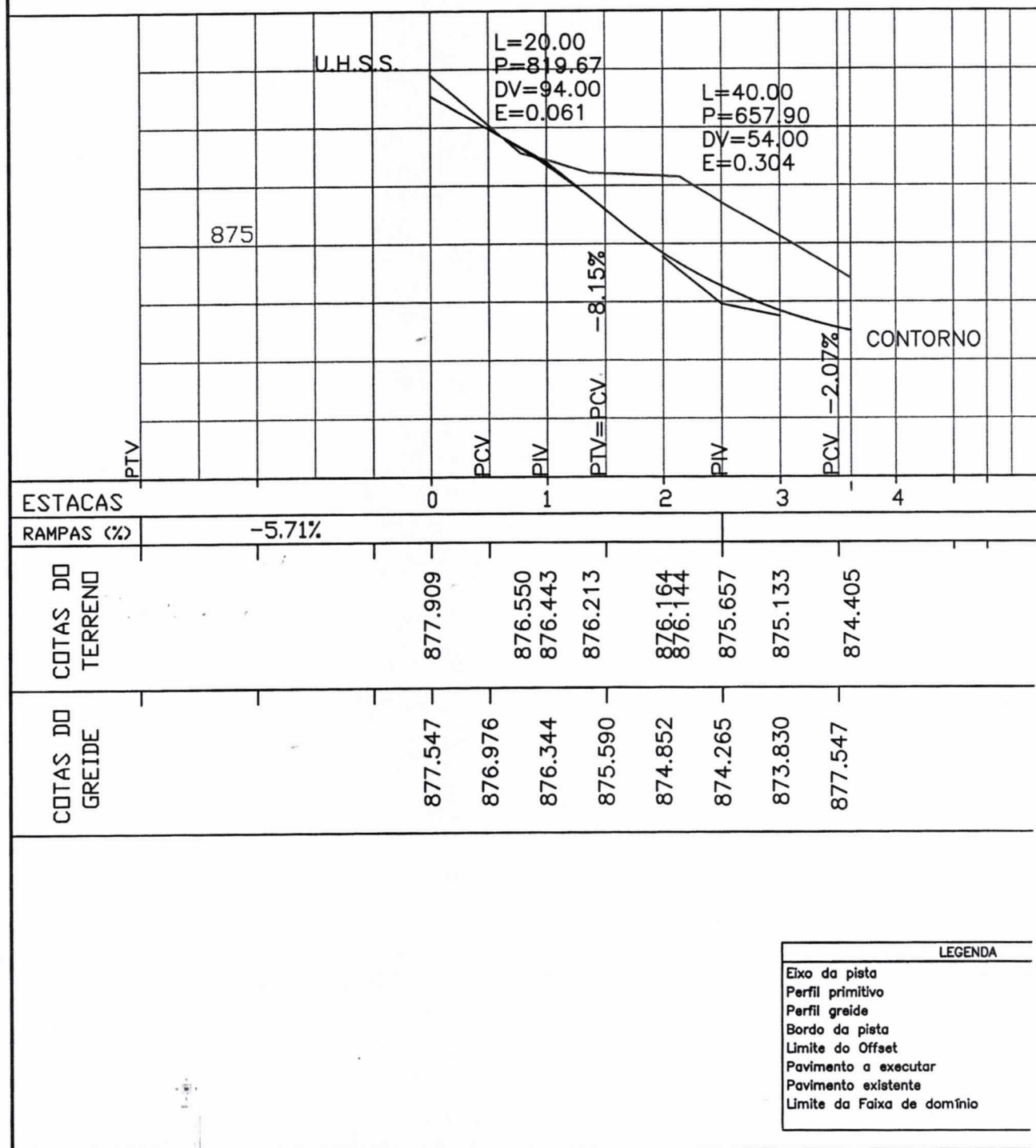


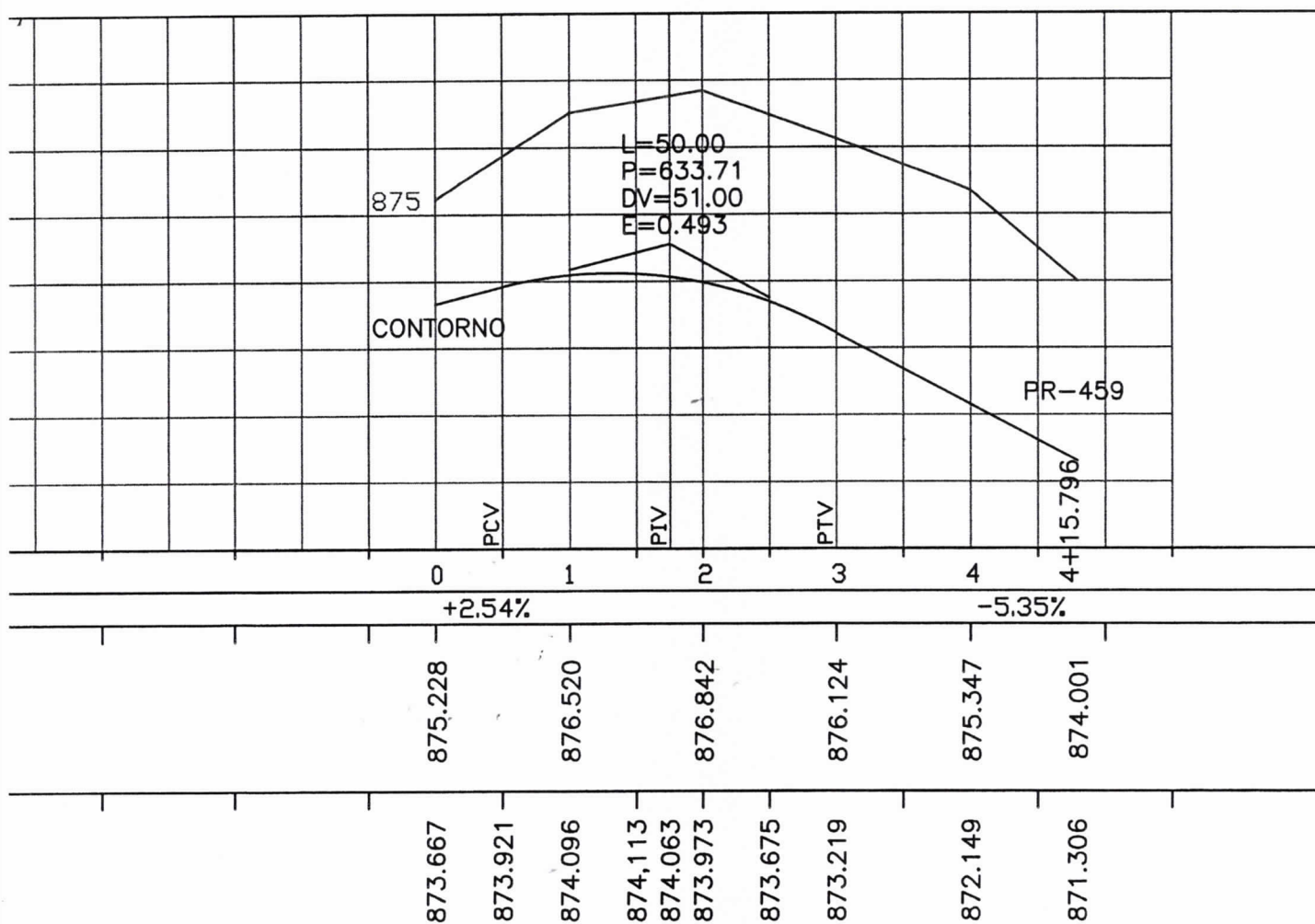
ELEMENTOS DE CURVAS						
PI N	AC	RAIO	TS	F	DC	OBSERVAÇÕES
1	22°41'24"	100.00	20.06	1.99	39.60	RAMO LADO ESQUERDO PR 459
2	45°28'21"	22.00	9.21	1.85	17.46	RAMO LADO ESQUERDO PR 459
3	22°59'28"	100.00	20.33	2.04	40.13	RAMO LADO ESQUERDO PR 459
4	23°01'31"	100.00	20.36	2.06	40.18	RAMO LADO DIREITO PR 459
5	46°00'40"	22.00	9.34	1.90	17.66	RAMO LADO DIREITO PR 459
6	22°46'41"	100.00	20.14	2.00	39.75	RAMO LADO DIREITO PR 459
7	12°35'59"	36.76	55.12	29.49	72.24	RAMO LADO DIREITO PR 459 ACESSO CONTORNO
8	44°24'52"	72.28	29.51	5.79	56.03	RAMO LADO DIREITO CONTORNO ACESSO A PR 459

LEGENDA
Eixo da pista
Perfil primitivo
Perfil greide
Bordo da pista
Limite do Offset
Pavimento a executar
Pavimento existente
Limite da Faixa de domínio



 PREFEITURA DE MANGUEIRINHA	PREFEITURA MUNICIPAL DE MANGUEIRINHA		Coordenação Geral de Projetos: DEPAI EMPREENDIMENTOS LTDA POLIANA TONIETO Eng. Civil - CREA 162.706/D Rua 28 de Novembro, 210, sala 02 Dois Vizinhos, Paraná - 85.660-000 (048) 3536 2275 e-mail: depaiengenharia@outlook.com	
	OBRA: CONTORNO NOROESTE			
	PROJETO: PROJETO GEOMÉTRICO DAS INTERSEÇÕES			
	REFERÊNCIA: PLANTA BAIXA DA INTERSEÇÃO COM A PR-459		REFERÊNCIA: • PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA COM CBUQ	
RESPONSABILIDADE TÉCNICA PROJETO: _____ POLIANA TONIETO Eng. Civil - CREA PR 162.706/D		PROPRIETÁRIO: _____ PREFEITURA MUNICIPAL DE MANGUEIRINHA CNPJ: 77.774.867/0001-29		EMISSÃO INICIAL: OUTUBRO/2019 REVISÃO: 00 ESCALA: 1:1000 ARQUIVO: R-00
				PRANCHA: PI 01/04





PREFEITURA MUNICIPAL DE MANGUERINHA

OBRA:

CONTORNO NOROESTE

PROJETO:

PROJETO GEOMÉTRICO DAS INTERSEÇÕES

REFERÊNCIA:

PERFIL LONGITUDINAL RAMOS DA INTERSEÇÃO PR-459

RESPONSABILIDADE TÉCNICA PROJETO:

PROPRIETÁRIO:

POLIANA TONIETO
Eng. Civil - CREA PR 162.706/D

PREFEITURA MUNICIPAL DE MANGUERINHA
CNPJ: 77.774.867/0001-29

Coordenação Geral de Projetos:
DEPAI EMPREENDIMENTOS LTDA

POLIANA TONIETO
Eng. Civil - CREA 162.706/D

Rua 28 de Novembro, 210, sala 02
Dois Vizinhos, Paraná -
85.660-000
(046) 3536 2275
e-mail:
depaingenhararia@outlook.com



REFERÊNCIA:

• PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
ASFÁLTICA COM CBUQ

EMIÇÃO INICIAL:
OUTUBRO/2019

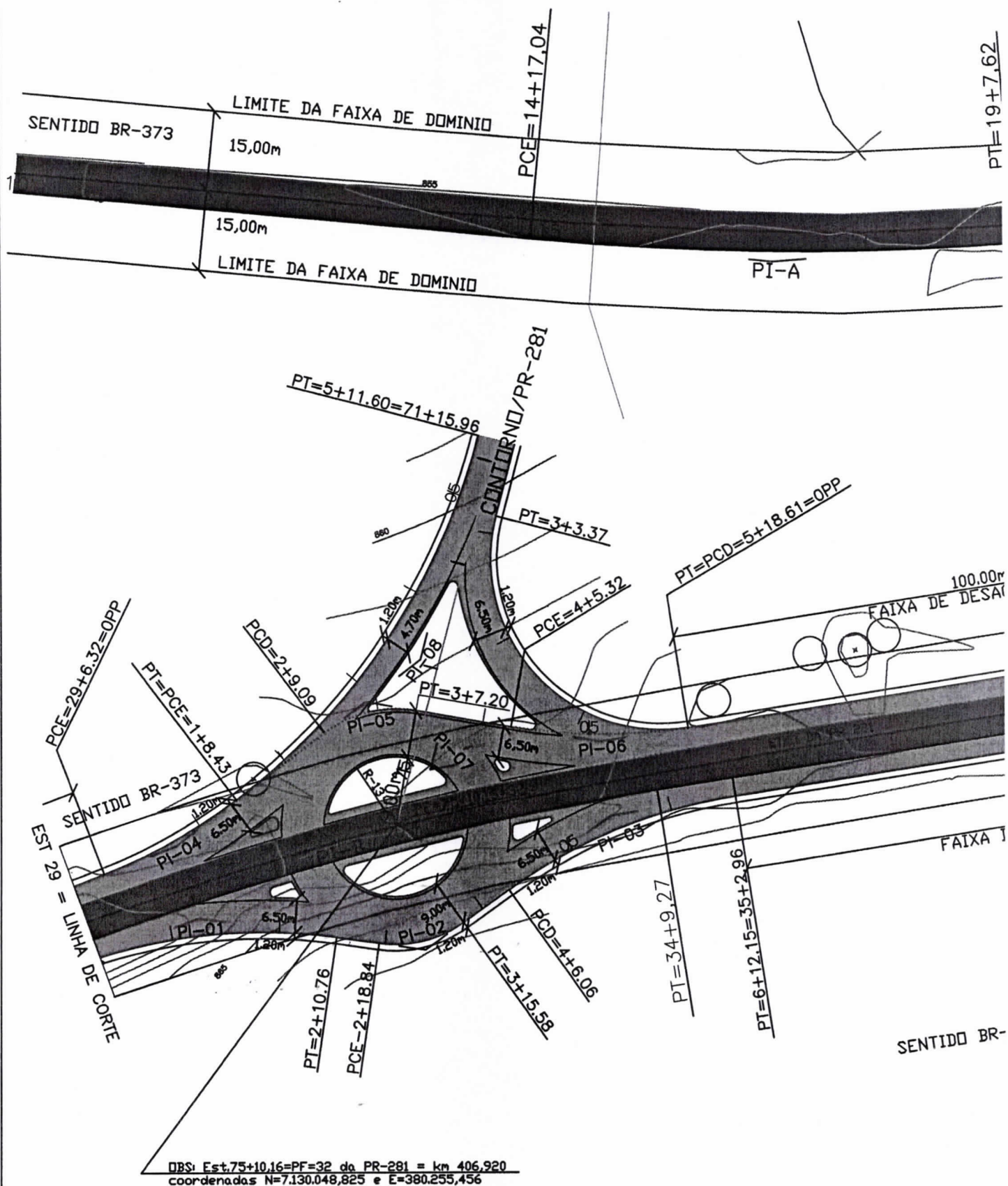
REVISÃO:
00

ESCALA:
1:1000

ARQUIVO:
R-00

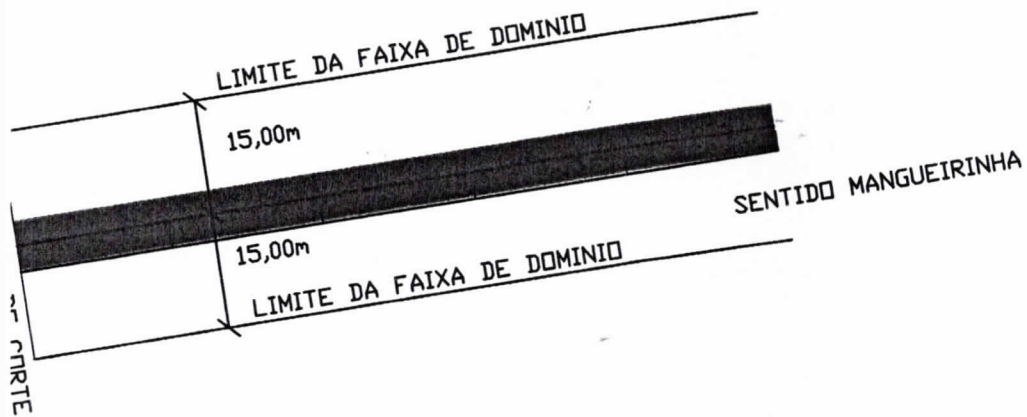
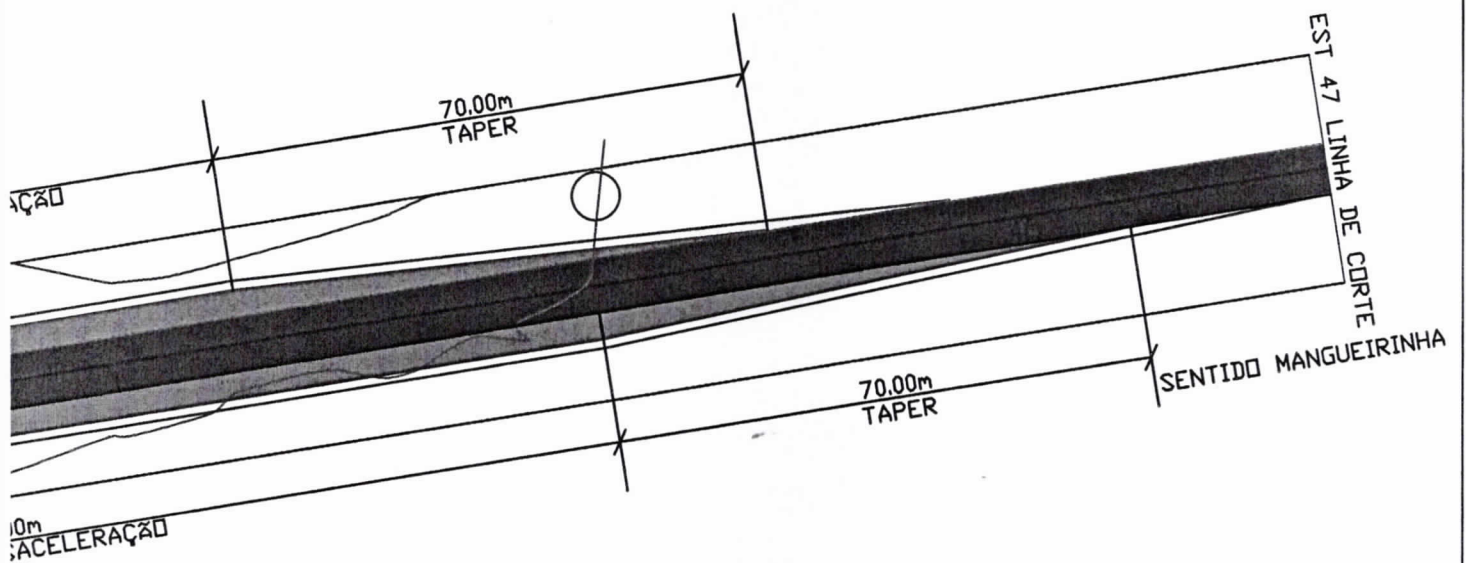
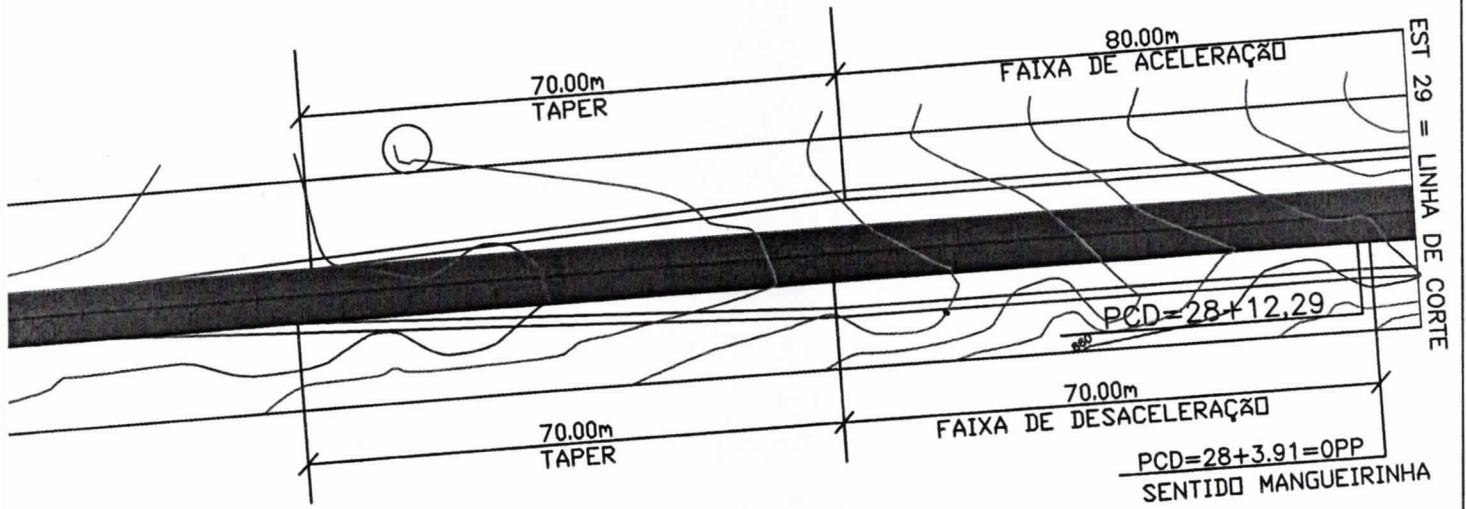
PRANCHA:

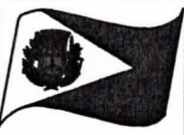
PI
02/04

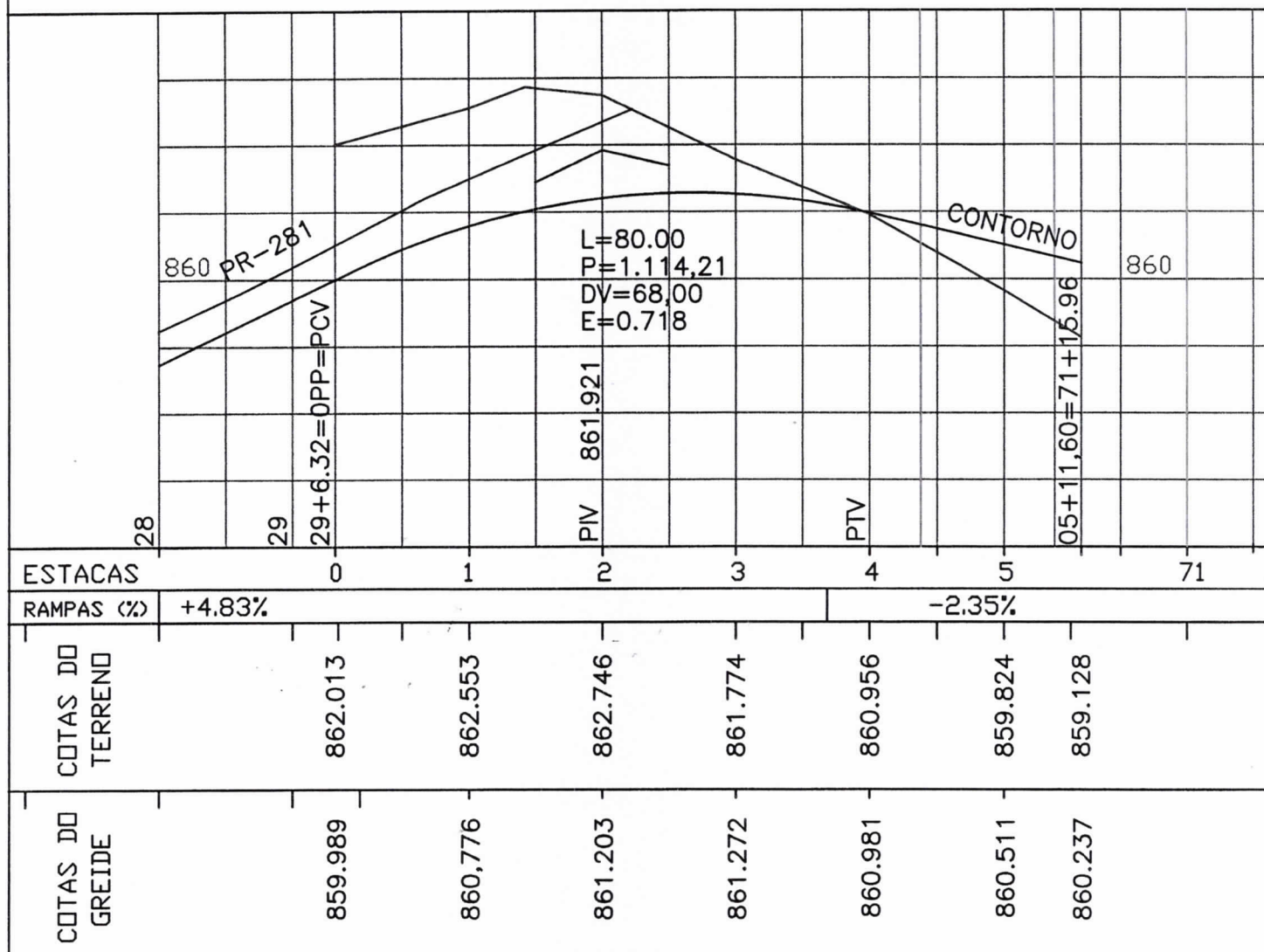


ELEMENTOS DE CURVAS						
PI N	AC	RAIO	TS	F	DC	OBSERVAÇÕES
A	09°47'31"	530.00	45.40	1.94	90.57	EIXO LOCADO PR-281
B	11°51'46"	565.00	58.70	3.04	16.98	EIXO LOCADO PR-281
1	29°05'22"	100.00	25.94	3.31	50.77	RAMO LADO DIREITO PR 281
2	43°37'43"	22.00	8.80	1.69	16.75	RAMO LADO DIREITO PR 281
3	26°24'07"	100.00	23.46	2.71	46.08	RAMO LADO DIREITO PR 281
4	16°17'17"	100.00	14.31	1.01	28.43	RAMO LADO ESQUERDO PR 281
5	29°05'22"	22.00	9.61	2.00	18.13	RAMO LADO ESQUERDO PR 281
6	19°04'15"	100.00	16.80	1.40	33.28	RAMO LADO ESQUERDO PR 281
7	113°51'12"	31.89	48.97	26.54	63.37	PR-281 CONTORNO
8	37°59'46"	125.42	43.18	7.22	83.17	CONTORNO PR-281

LEGENDA	
Eixo da pista	—
Perfil primitivo	—
Perfil greide	—
Bordo da pista	—
Limite do Offset	—
Pavimento a executar	■
Pavimento existente	■
Limite da Faixa de domínio	—



 PREFEITURA DE MANGUEIRINHA	PREFEITURA MUNICIPAL DE MANGUEIRINHA		Coordenação Geral de Projetos: DEPAI EMPREENDIMENTOS LTDA POLIANA TONIETO Eng. Civil - CREA 162.706/D Rua 28 de Novembro, 210, sala 02 Dois Vizinhos, Paraná - 85.660-000 (046) 3536 2275 e-mail: depaiengenharia@outlook.com		
	OBRA: CONTORNO NOROESTE		REFERÊNCIA: • PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA COM CBUQ		
	PROJETO: PROJETO GEOMÉTRICO DAS INTERSEÇÕES		EMISSÃO INICIAL: OUTUBRO/2019 REVISÃO: 00 ESCALA: 1:1000 ARQUITIVO: R-00		
	REFERÊNCIA: PLANTA BAIXA DA INTERSEÇÃO COM A PR-281		PRANCHA: PI 03/04		
RESPONSABILIDADE TÉCNICA PROJETO: POLIANA TONIETO Eng. Civil - CREA PR 162.706/D		PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE MANGUEIRINHA CNPJ: 77.774.867/0001-29			



LEGENDA	
Eixo da pista	—
Perfil primitivo	—
Perfil greide	—
Bordo da pista	—
Limite do Offset	—
Pavimento a executar	■
Pavimento existente	■
Limite da Faixa de domínio	—

PR-281

865

L=40,00
P=684,932
DV=55,00
E=0,292

L=20,00
P=269,18
DV38,00
E=0,186

CONTORNO

860

37

36

35

0

1

2

3

72

71

-1,31%

-8,74%

-2,90%

864.966

863.197

862.131

860.597
860.368

864.067

863.750

863.062

861.606

860.734
860.637

864.067

**PREFEITURA MUNICIPAL DE MANGUERINHA**

OBRA:

CONTORNO NOROESTE

PROJETO:

PROJETO GEOMÉTRICO DAS INTERSEÇÕES

REFERÊNCIA:

PERFIL LONGITUDINAL RAMOS DA INTERSEÇÃO PR-281

RESPONSABILIDADE TÉCNICA PROJETO:

PROPRIETÁRIO:

POLIANA TONIETO
Eng. Civil - CREA PR 162.706/D

PREFEITURA MUNICIPAL DE MANGUERINHA
CNPJ: 77.774.867/0001-29

Coordenação Geral de Projetos:
DEPAI EMPREENDIMENTOS LTDA

POLIANA TONIETO
Eng. Civil - CREA 162.706/D

Rua 28 de Novembro, 210, sala 02.
Dois Vizinhos, Paraná -
85.660-000
(046) 3536 2275
e-mail:
depaiengenharia@outlook.com



REFERÊNCIA:

• PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
ASFÁLTICA COM CBUQ

EMIÇÃO INICIAL:
OUTUBRO/2019

REVISÃO:
00

ESCALA:
1:1000

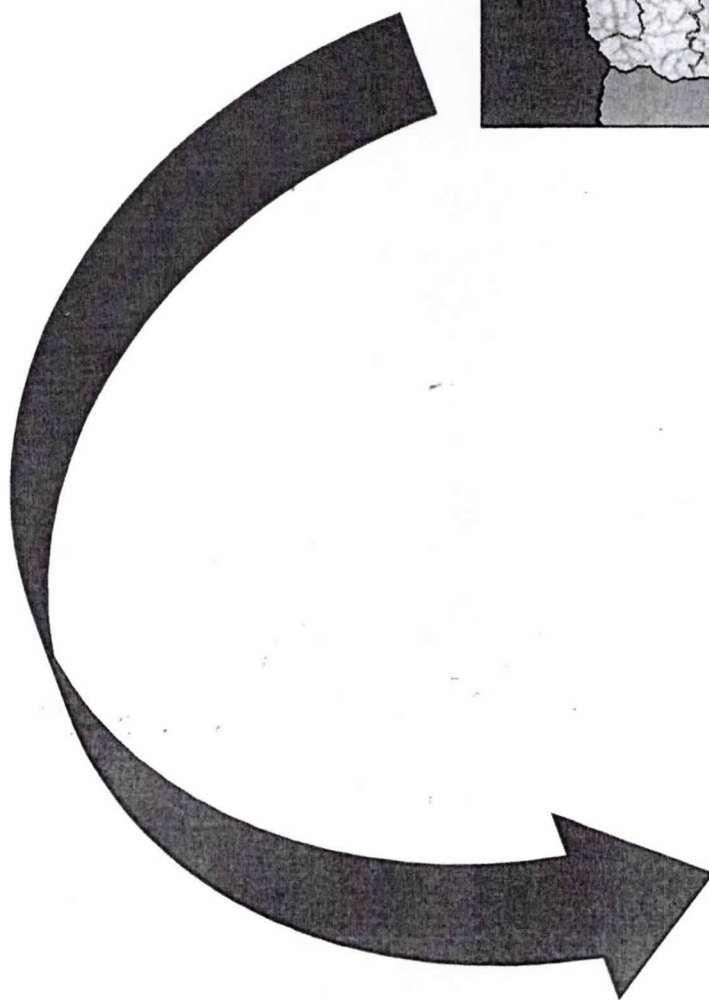
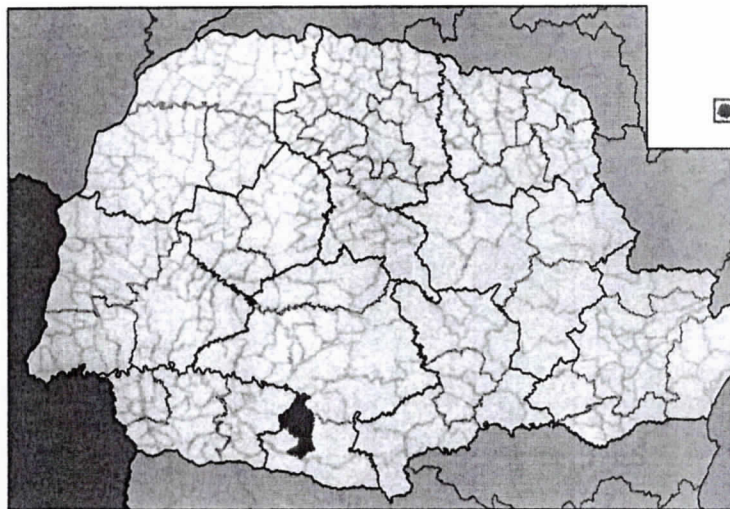
ARQUIVO:
R-00

PRANCHA:

PI
04/04

87
CEA

MAPA DE LOCALIZAÇÃO



Município de Mangueirinha

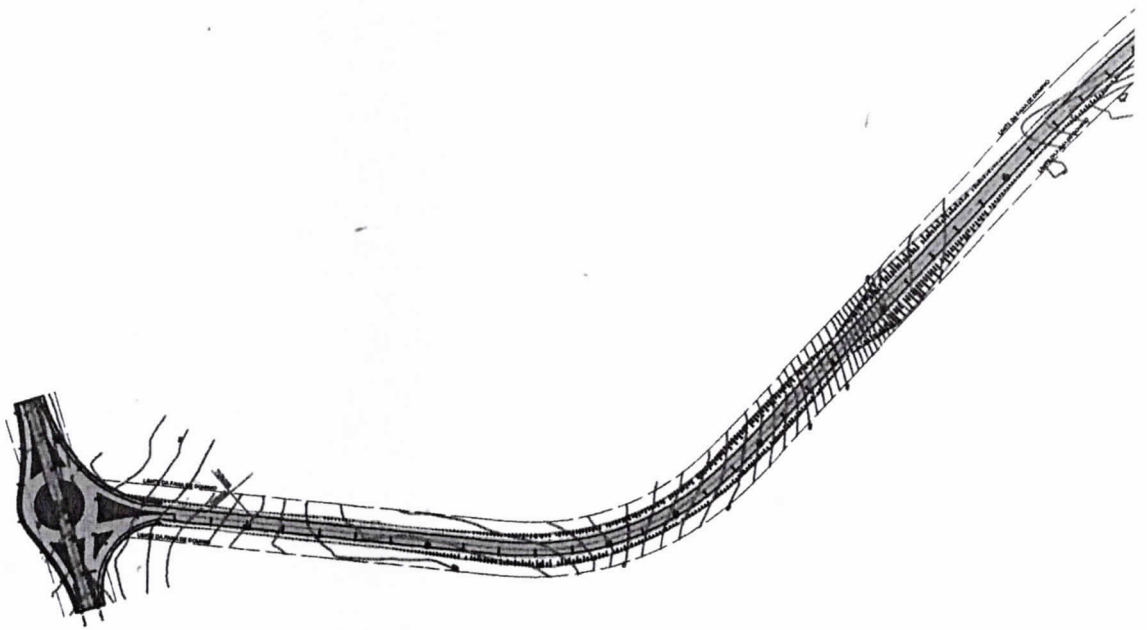


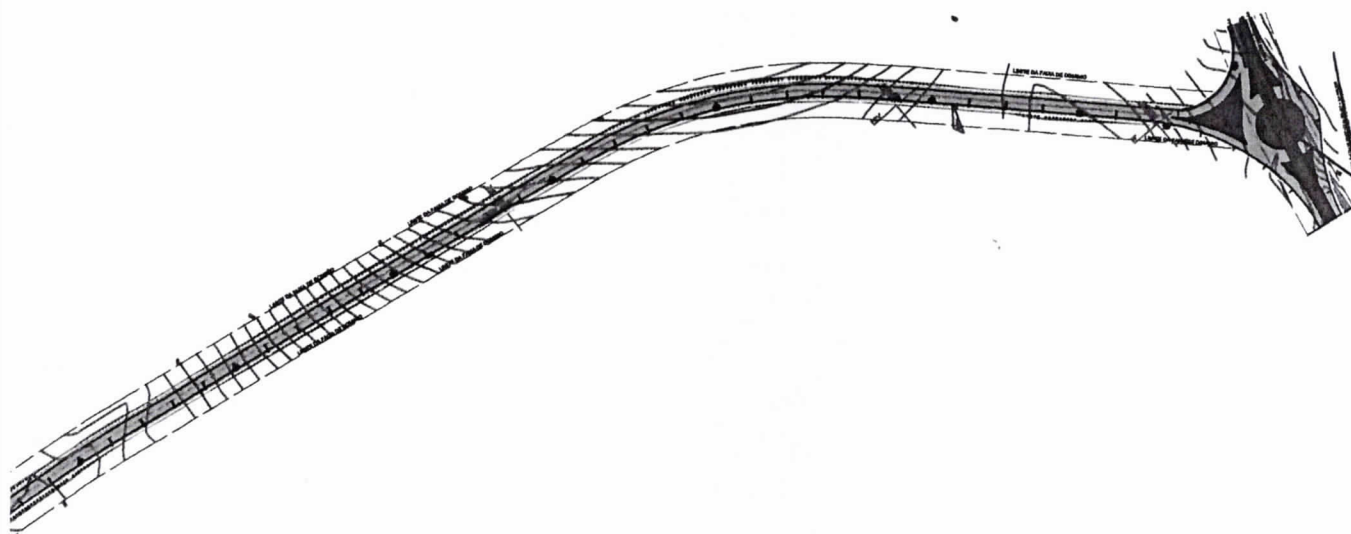
DE MANGUEIRINHA

1243-8000 – CEP 85.540-000 – Mangueirinha – PR.



28
904





PREFEITURA
DE
MANGUERINHA

PREFEITURA MUNICIPAL DE MANGUERINHA

OBRA:

CONTORNO NOROESTE

PROJETO:

PROJETO DE IMPLANTAÇÃO

REFERÊNCIA:

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

RESPONSABILIDADE TÉCNICA PROJETO:

POLIANA TONIETO
Eng. Civil - CREA PR 162.706/D

PROPRIETÁRIO:

PREFEITURA MUNICIPAL DE MANGUERINHA
CNPJ: 77.774.867/0001-29

Coordenação Geral de Projetos:
DEPAI EMPREENDIMENTOS LTDA

POLIANA TONIETO
Eng. Civil - CREA 162.706/D
Rua 28 de Novembro, 210, sala 02.
Dole Vizinhos, Paraná -
85.060-000
(046) 3536 2275
e-mail:
depaingenheria@outlook.com



REFERÊNCIA:
• PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
ASFÁLTICA COM CBUQ

EMIÇÃO INICIAL:
OUTUBRO/2019
REVISÃO:
00
ESCALA:
1:5000
ARQUIVO:
R-00

PRANCHA:

PI
01/01

89
988