

Rodovia : BR-277  
Trecho : Ponte Rio Emboguaçú-Fronteira Brasil/Paraguai (Ponte da Amizade)  
Subtrecho : Entronc. BR-373 (Relógio)-Entronc BR-373 (Três Pinheiros)  
Segmento : Perímetro Urbano de Guarapuava km-345+260 ao 346+180 metros  
Obra : Duplicação BR-277-Vias Marginais-Ligação Av. Prof. Pedro Carli-Av. Beira Rio  
(Vila Carli-Aeroporto-Industrial-Cidade dos Lagos).  
Extensão OAE: 45,46m  
Extensão total: 920,00 m  
Código SRE : SNV: 277BPR9025  
Lote : Único

**TRECHO DE ALTERAÇÃO GEOMÉTRICA AO PROJETO ECO-CATARATAS  
“PROJETO EXECUTIVO PARA IMPLANTAÇÃO DA DUPLICAÇÃO DA BR-277 DO  
KM 344+000 AO KM 350+200 – TRECHO DE GUARAPUAVA”  
LIGAÇÃO AV. PEDRO CARLI – AV. BEIRA RIO**

VOLUME 1 – RELATÓRIO DO PROJETO

Maio / 2020

## ÍNDICE

---

## ÍNDICE

Página

<b>1</b>	<b>APRESENTAÇÃO</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>MAPA DE SITUAÇÃO</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>RESUMO DAS SOLUÇÕES PROPOSTAS</b>	<b>8</b>
3.1	RESUMO DAS SOLUÇÕES PROPOSTAS PARA LIGAÇÃO DAS VIAS	9
3.2	RESUMO DAS SOLUÇÕES PROPOSTAS PARA SEGURANÇA DE TRÂNSITO	9
3.3	RESUMO DAS SOLUÇÕES PROPOSTAS PARA ESTUDO AMBIENTAL	10
3.4	RESUMO DAS SOLUÇÕES PROPOSTAS PARA DRENAGEM E OAC	11
3.5	RESUMO DAS SOLUÇÕES PROPOSTAS PARA GEOMETRIA	11
3.6	RESUMO DAS SOLUÇÕES PROPOSTAS PARA TERRAPLENAGEM	12
3.7	RESUMO DAS SOLUÇÕES PROPOSTAS PARA SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA	12
3.8	RESUMO DAS SOLUÇÕES PROPOSTAS PARA OAE - TRINCHEIRA	13
3.9	RESUMO DAS SOLUÇÕES PROPOSTAS PARA OBRAS COMPLEMENTARES	13
<b>4</b>	<b>ESTUDOS</b>	<b>14</b>
4.1	ESTUDOS DE TRÁFEGO	15
4.2	ESTUDOS GEOLÓGICOS	15
4.3	ESTUDOS HIDROLÓGICOS	15
4.4	ESTUDOS TOPOGRÁFICOS	16
4.5	ESTUDOS GEOTÉCNICOS	16
<b>5</b>	<b>PROJETOS</b>	<b>17</b>
5.1	PROJETO GEOMÉTRICO	18
5.2	PROJETO DE TERRAPLENAGEM	19
5.3	PROJETO DE DRENAGEM	20
5.4	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO	21
5.5	PROJETO DE OBRAS DE ARTE ESPECIAIS	21
5.6	PROJETO DE SINALIZAÇÃO	23
<b>6</b>	<b>QUANTITATIVO</b>	<b>24</b>
<b>7</b>	<b>LISTA DE PROFISSIONAIS</b>	<b>29</b>
<b>8</b>	<b>ANEXOS</b>	<b>35</b>
<b>9</b>	<b>TERMO DE ENCERRAMENTO</b>	<b>71</b>

## 1 APRESENTAÇÃO

---

## 1. APRESENTAÇÃO

O presente estudo trata sobre o projeto final de engenharia, trecho de alteração geométrica ao projeto fornecido pela EcoCataratas da rodovia BR – 277 execução de trincheira “passagem superior”, e estruturas de contenção lateral do município de Guarapuava, localizado na região centro sul no estado do Paraná.

O projeto da alteração foi desenvolvido e compatibilizado ao:

***“PROJETO EXECUTIVO PARA IMPLANTAÇÃO DA DUPLICAÇÃO DA BR-277 DO KM 344+000 AO KM 350+200 – TRECHO DE GUARAPUAVA”***

Onde o projeto fornecido pela EcoCataratas previa a travessia em outro ponto da rodovia, com ligação por trincheira entre as marginais estratégia para retirar o tráfego urbano da rodovia, e agora faz uma ligação direta entre duas avenidas locais.

Esta alteração geométrica tornou-se necessária, devido a execução da Avenida Beira Rio pelo município de Guarapuava, e a necessidade de conexão com a Avenida Prof. Pedro Carli, ligação urbana estratégica visando unir duas regiões bastante populosas da cidade separadas fisicamente pela rodovia.

A ligação será direta entre as duas avenidas e as vias marginais segregando o tráfego urbano que conflita com a rodovia neste local, compatibilizando esta ligação ao projeto fornecido pela EcoCataratas.

A empresa Top Pro Consultoria Ltda., contratada da REPINHO REFLORESTADORA MADEIRAS E COMPENSADOS LTDA., em contrato particular de prestação de serviço, para execução das alterações no presente projeto de engenharia de ampliação de capacidade, e ligação de vias urbanas.

O projeto é constituído pelos seguintes volumes:

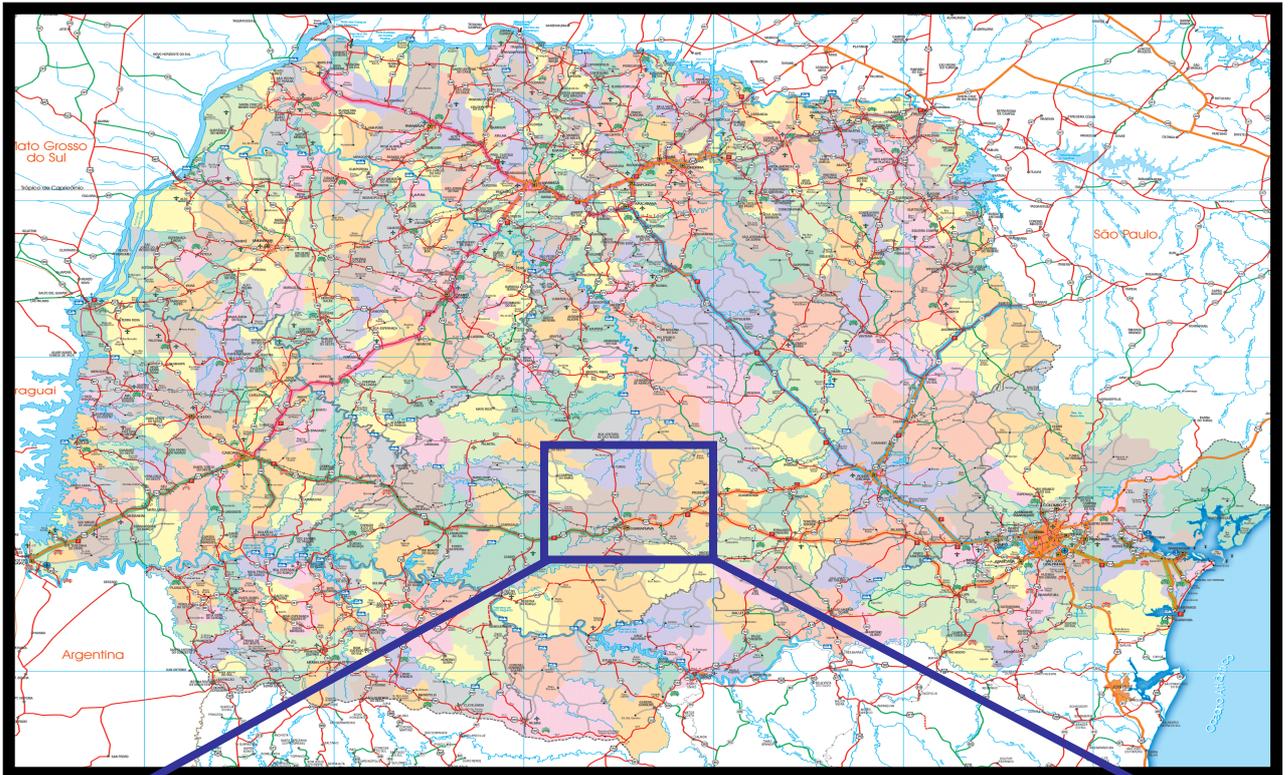
**Volume 1 – Relatório do Projeto;**

Volume 2 – Projeto de Execução;

Ponta Grossa, maio de 2020

## 2 MAPA DE SITUAÇÃO

---



MAPA GERAL



MAPA DE SITUAÇÃO

### **3 RESUMO DAS SOLUÇÕES PROPOSTAS**

---

### **3.1 Resumo das Soluções propostas para Ligação das Vias**

Os problemas existentes no sistema operacional do tráfego do perímetro urbano de Guarapuava na transposição da rodovia BR-277, são decorrentes da restrição da capacidade provocando congestionamentos longas filas e até acidentes, essa situação é causada pelo tipo de soluções existentes, que limitam o aproveitamento das vias existentes para transposição de um lado para outro da cidade, utilizando sempre a rodovia e elementos existentes inclusive em nível ao longo do perímetro urbano para fazer a transposição.

Como solução para estes problemas optou-se pela relocação de trincheira para travessia superior à rodovia, preparada para veículos e pedestres e ciclovia, aumentando a fluidez e a segurança, e retirando/segregando o tráfego urbano da rodovia.

A implantação da trincheira comportará o tráfego circulante da Vila Carli do Aeroporto em direção ao Bairro Cidade dos Lagos onde está localizada a Unidade da UTFPR, Hospital Regional, Hospital do Câncer, Central de Clínicas, Shopping Center, Hipermercado e Hotel.

### **3.2 Resumo das Soluções propostas para Segurança de trânsito**

Os acidentes de trânsito ocorrem por falta de um ou mais elementos que compõem o sistema veículo / homem / via-meio ambiente.

Geralmente, os acidentes são ocasionados por uma série de fatores atuando em conjunto e que levam a situação que culmina com a ocorrência do acidente.

As causas relacionadas com a via podem ter origem:

No estado de conservação;

No sistema de operação do tráfego local;

No projeto geométrico, por exemplo, possibilidade de cruzamento em nível.

Os fatores relativos aos veículos se referem a inadequações no estado operacional dos veículos em acidentes de trânsito, tais como defeito nos freios, pneus gastos, problemas de direção, etc.

Os fatores humanos se referem a todos os fatores vinculados ao comportamento das pessoas, como por exemplo: distração, desconhecimento do trânsito, tensão nervosa.

Para o trecho em questão o que se pretende é adotar medidas corretivas com o objetivo de minimizar e ou anular a ocorrência de acidentes. Essas medidas deverão ser consideradas de acordo com os seguintes fatores:

Fatores vinculados ao projeto: passagens em desnível e de vias marginais separando o

tráfego local do rodoviário;

Fatores vinculados à manutenção do sistema viário;

Fatores vinculados à natureza;

Fatores institucionais.

As melhorias a serem implantadas na transposição da rodovia, deverão reduzir significativamente a ocorrência dos acidentes envolvendo a pista de rolamento, separando o tráfego local do rodoviário e as interseções serão substituídas por dispositivos em desnível com trincheira.

### **3.3 Resumo das Soluções propostas para Estudo Ambiental**

Nesta fase serão levantados dados ambientais relativos à interação e da alternativa de traçado selecionada com o meio físico.

Estes estudos têm como objetivos:

- Relacionar as características físicas da obra às do meio ambiente;
- Identificar os segmentos críticos com respeito ao meio ambiente;
- Identificar o segmento crítico no que tange aos impactos ambientais significativos e as respectivas medidas mitigadoras;
- Selecionar as alternativas em função dos custos de implantação e operação.

Esta seleção de alternativas viáveis sob os aspectos ambientais será realizada com base nos dados obtidos em função de:

- Perfil do relevo;
- Características geológicas e hidro geológicas;
- Pluviosidade da região;
- Tipos de cobertura vegetal;
- Drenagem.

*Neste trecho do Perímetro Urbano de Guarapuava da rodovia BR-277 (Ligação da Avenida Professor Pedro Carli-Avenida Beira Rio), onde já se encontram ocupadas as áreas lindeiras à rodovia, e não encontrou-se nenhum passivo ambiental existente.*

*A execução da obra de trincheira, previstas neste projeto, não acarretará em impactos ao meio ambiente, haja vista que estas obras serão executadas em área sem vegetação arbórea e sobre traçados existentes e consolidados.*

### **3.4 Resumo das Soluções propostas para Drenagem e OAC**

O projeto de drenagem foi desenvolvido e compatibilizado ao fornecido pela EcoCataratas, não alterando o esqueleto principal projetado, somente preparado para receber as novas tubulações da alteração geométrica sem alteração da área de contribuição.

As obras de drenagem superficial rodoviária/urbana são dispositivos que visam captar as águas que chegam ao corpo estradal, por escoamento ou precipitação, conduzindo-as para local seguro de deságue, resguardando a estabilidade do maciço.

O projeto de drenagem consiste no cálculo e detalhamento de dispositivos que captam e dão destino adequado às águas que por precipitação incidem sobre a plataforma da rodovia.

São dispositivos de drenagem que tem por objetivo permitir a passagem da água que escoam pelo terreno natural, de um lado para outro do corpo estradal, bem como servirem de dispositivos adicionais de drenagem superficial.

Todos os desenhos com as características geométricas dos dispositivos de drenagem superficial e obras de arte correntes, assim como as notas de serviços de bueiros, estão apresentados nos anexos deste volume e também no VOLUME 2–PROJETO DE EXECUÇÃO.

### **3.5 Resumo das Soluções propostas para Geometria**

A solução de alteração geométrica foi compatibilizada aos alinhamentos horizontais e verticais ao projeto de continuidade fornecido pela EcoCataratas.

Para a elaboração do projeto geométrico, foi utilizado como base, em termos de geometria, o livro Introdução ao Projeto Geométrico de Rodovias do Prof. Shu Han Lee, Florianópolis - UFSC-2002, e manual de projeto geométrico de travessias urbanas, publicação IPR – 740 do DNIT e Diretrizes para a Concepção de Estradas (DCE), publicação de origem alemã intitulada “Richtlinien für die Anlage von Strassen (RAS), Teil: Linienführung (RAS - L), Ausgabe 1995 (DER/SC).

A geometria manteve o traçado existente do segmento rodoviário/urbano, realizando somente pequenas correções necessárias para o enquadramento da trincheira, ramos de acessos e vias marginais dentro dos limites da faixa de domínio e faixa não edificante.

### **3.6 Resumo das Soluções propostas para Terraplenagem**

Foi compatibilizado ao projeto fornecido pela EcoCataratas, sendo mantidos fatores gerais já estudados no projeto da duplicação, somente separados os volumes das alterações.

O projeto de terraplenagem quantificou os volumes de escavação e de compactação de aterros que deverão ser executados para conformar o terreno à geometria projetada.

Efetuoou, também, a distribuição dos materiais, dos cortes o seu destino e os respectivos aterros, ficando estabelecidas as distâncias de transporte, sendo então quantificados os volumes de escavação, carga e transporte.

O processo de distribuição dos solos, como trabalha com volumes, e como estes dependem da densidade, distinta no estado natural dos solos para os aterros, exige que os volumes se refiram a uma mesma densidade, e que foi definido por um fator de homogeneização, relação entre as densidades do solo, no aterro, pós compactação, e no corte, pré escavação.

O valor utilizado foi de 1.25, que além de levar em conta a relação entre densidades, considera perdas no transporte, excessos de compactação e remoções de camada vegetal em profundidade maior que a prevista.

### **3.7 Resumo das Soluções propostas para Sinalização e Segurança**

O projeto foi compatibilizado ao fornecido pela EcoCataratas.

O projeto de sinalização foi desenvolvido de acordo com as normas, especificações e orientações do Conselho Nacional de Transito, do Departamento Nacional de Transito, do Departamento Nacional de Infra Estrutura Transporte e dos Departamentos Rodoviários Estaduais. Um projeto de sinalização se desenvolve através da Sinalização Horizontal e da Sinalização Vertical.

Também é apresentada a sinalização provisória de obras tem o objetivo de proporcionar condições de segurança para os usuários e trabalhadores da rodovia, viabilizando a execução das obras com uma sinalização eficiente, de volume reduzido e de fácil instalação e remoção.

A sinalização de obras indicada no projeto em anexo seguiu o Manual de Sinalização de Obras e Emergências em Rodovias do DNIT.

### **3.8 Resumo das Soluções propostas para OAE - Trincheira**

A trincheira foi projetada em nova localização para atender a alteração geométrica necessária a ligação entre as duas avenidas.

O objetivo da Obra de Arte Especial, neste caso uma trincheira, é fazer a conexão entre um lado da cidade e o outro lado da cidade.

Esta conexão, com a utilização de um artifício desta natureza, facilita este tipo de deslocamento, o deixa seguro e proporciona melhor fluidez e segurança do trânsito.

Esta trincheira foi idealizada para ter 4,00 metros de pista para cada lado do fluxo, além de mais 1,50 metros de calçada e 2,50 metros para ciclovia.

### **3.9 Resumo das Soluções propostas para Obras Complementares**

Os elementos foram compatibilizados e padronizados ao projeto fornecido pela EcoCataratas.

O projeto de obra complementares, propõe os projetos específicos de contenção, remoção e relocação cercas, remoção e relocação de postes, calçadas, ciclovias e cobertura vegetal com plantio de grama em placas.

As vias marginais terão duplo sentido, atendendo aos fluxos dos bairros lindeiros, e os conectando à rodovia por dispositivos controlados e seguros.

Para as marginais e ramos projetados, ao longo do bordo externo será construído passeio com largura de 1,50 metros e revestidos em paver, devido ao grande volume de pedestres que transitam pela região, inclusive piso tátil e rampas de acessibilidade.

Existe um posteamento de alta tensão e está quantificado para a eventual troca de local, e a iluminação pública urbana e rodoviária será totalmente remodelada e com novos dispositivos, está apresentada em projeto específico.

## 4 ESTUDOS

---

#### **4.1 Estudos de Tráfego**

***Observação:***

***Este projeto está compatibilizado ao projeto fornecido pela ECOCATARATAS AO DER/PR.***

#### **4.2 Estudos Geológicos**

***Este projeto está compatibilizado ao projeto fornecido pela ECOCATARATAS AO DER/PR.***

#### **4.3 Estudos Hidrológicos**

***Este projeto está compatibilizado ao projeto fornecido pela ECOCATARATAS AO DER/PR.***

##### **4.3.1 Análise do Comportamento das Obras Existentes**

***Foi reprojetoado na região da alteração geométrica da ligação entre a Av. Prof. Pedro Carli - Av. Beira Rio, sendo compatibilizada a drenagem do projeto da EcoCataratas.***

***Observação: Planilhas de dimensionamento da drenagem da alteração estão nos anexos ao final deste relatório.***

#### **4.4 Estudos Topográficos**

Os estudos topográficos consistiram na execução de levantamentos planialtimétricos cadastrais complementares, utilizando as bases existentes no projeto fornecido pela EcoCatratas.

Neste levantamento foi utilizado GPS LEICA VIVA GS-16, GPS VIVA MÓVEL GS-16, marca LEICA, e cadastro topográfico com Estação TS 02 LEICA. O conjunto dos pontos notáveis referenciados permitiu a elaboração do cadastro digital em coordenadas planialtimétricas, base topográfica eletrônica, cujos elementos técnicos são utilizados para o desenvolvimento das soluções de projeto.

A partir do término dos levantamentos efetuados em campo, procedeu-se a transferência de todo o conjunto de pontos levantados para o computador, onde foram processados os cálculos analíticos das coordenadas e cotas, através de softwares específicos vinculados aos equipamentos utilizados, cujo produto final é chamado de caderneta eletrônica. Com base nas cadernetas eletrônicas, as informações foram transferidas para o software Infinity e Posição, onde foram processadas as configurações altimétricas da área levantada, a qual, é denominada MDT-modelo digital tridimensional. O arquivo denominado MDT, é transferido para um software CAD, onde é efetuado o desenho da parte planimétrica da área de estudo.

Assim, configurou-se o desenho final.

***Observação: Este topográfico foi compatibilizado com o projeto da EcoCataratas.***

#### **4.5 Estudos Geotécnicos**

***Este projeto está compatibilizado ao projeto fornecido pela ECOCATARATAS AO DER/PR.***

***Nota:***

***Os detalhes do Estudo Geotécnico adicional necessário ao embasamento da alteração geométrica, estão apresentados nos Anexos ao final deste relatório, sondagens SPT realizadas e seus respectivos laudos.***

## **5 PROJETOS**

---

## 5.1 Projeto Geométrico

Para a elaboração do projeto geométrico da alteração geométrica, foi utilizado como base, em termos de geometria o livro Introdução ao Projeto Geométrico de Rodovias do Prof. Shu Han Lee, Florianópolis - UFSC-2002, e manual de projeto geométrico de travessias urbanas, publicação IPR – 740 do DNIT e Diretrizes para a Concepção de Estradas (DCE), publicação de origem alemã intitulada “ Richtlinien für die Anlage von Strassen (RAS) , Teil: Linienführung (RAS - L), Ausgabe 1995 (DER/SC).

### 5.1.1 Projeto de Interseções e acessos

Define-se interseção como a área em que duas ou mais vias se unem ou se cruzam, abrangendo todo o espaço destinado a facilitar os movimentos dos veículos que por ela circulam. As interseções são classificadas em duas categorias gerais, conforme os planos em que se realizam os movimentos: interseções em nível e interseções em níveis diferentes.

As interseções constituem elementos de descontinuidade em qualquer rede viária e representam situações críticas que devem ser tratadas de forma especial. O projeto de interseções deverá assegurar circulação ordenada dos veículos e manter o nível de serviço da rodovia, garantindo a segurança nas áreas em que as suas correntes de tráfego sofrem a interferência de outras correntes, internas ou externas.

Tradicionalmente, para fins de projeto, adotam-se as seguintes definições:

- Interseção: confluência, entroncamento ou cruzamento de duas ou mais vias.
- Acesso: interseção de uma rodovia com uma via de ligação a propriedades marginais, de uso particular ou público.
- Retorno: dispositivo de uma rodovia que permite a veículos de uma corrente de tráfego a transferência para a corrente de sentido contrário.

Designa-se por “área funcional de uma interseção, acesso ou retorno” a área que contém todos os dispositivos destinados a ordenar os diversos movimentos do tráfego, incluindo canalizações e faixas auxiliares.

***Este projeto está compatibilizado ao projeto fornecido pela ECOCATARATAS AO DER/PR.***

## 5.2 Projeto de Terraplenagem

O projeto de terraplenagem quantificou os volumes de escavação e de compactação de aterros que deverão ser executados para conformar o terreno à geometria projetada.

Efetou, também, a distribuição dos materiais (1ª categoria), dos cortes, e o seu destino e os aterros, ficando estabelecidas as distâncias de transporte e quantificados os volumes de escavação, carga e transporte.

O processo de distribuição dos solos, como trabalha com volumes, e como estes dependem da densidade, distinta no estado natural dos solos e nos aterros, exige que os volumes se refiram a uma mesma densidade, e que foi definido por um fator de homogeneização, relação entre as densidades do solo, no aterro, pós – compactação, e no corte, pré escavação.

O valor utilizado foi de 1.25 (EcoCataratas), que além de levar em conta a relação entre densidades, considera perdas no transporte, excessos de compactação e remoções de camada vegetal em profundidade maior que a prevista.

Calculados os volumes de escavação, por corte, e de compactação, por aterro, foi efetuada a distribuição, envolvendo a área de implantação da obra rodoviária.

Além dos volumes de escavação, de compactação, e da sua distribuição, foram calculadas as quantidades dos serviços de limpeza, desmatamento e destocamento.

***Este projeto está compatibilizado ao projeto fornecido pela ECOCATARATAS AO DER/PR.***

## 5.3 Projeto de Drenagem

### 5.3.1 Introdução

O Projeto de Drenagem tem por objetivo a indicação de dispositivos que visam:

- Intercepção das águas provenientes das áreas adjacentes;
- Remoção das águas superficiais para fora da plataforma da via, controlando-as e dirigindo-as de modo a evitar a saturação das camadas do pavimento e proporcionar estabilidade e proteção contra a erosão do corpo da via;
- Rebaixamento do lençol freático quando ele possa atingir alturas próximas ao greide de terraplenagem.

O projeto desenvolvido apresentado, classifica as obras, conforme suas finalidades específicas, nos seguintes grupos:

- Obras de arte correntes;
- Drenagem superficial / subterrânea.
- ***Este projeto está compatibilizado ao projeto fornecido pela ECOCATARATAS AO DER/PR.***

### 5.3.2 Obras de Arte Correntes

Foi executado o cadastramento dos dispositivos existentes, visando à verificação do estado de conservação e funcionamento do sistema de drenagem atual, bem como a definição dos locais onde o sistema atual deverá ser complementado através da inclusão de novos dispositivos. O projeto de obras de arte correntes foi desenvolvido a partir dos subsídios fornecidos pelos estudos hidrológicos e pelo cadastramento dos dispositivos existentes. Na boca de jusante de todos os bueiros deverá ser executado dissipador de energia, visando o controle das erosões, se aplicável.

### 5.3.3 Drenagem Superficial

Foi prevista a utilização de meio fios de sarjetas, sarjeta trapezoidal tipo 3 e, que coletarão as águas e as encaminharão para local de deságue seguro.

### 5.3.4 Drenagem Profunda

Foi prevista a implantação de dreno longitudinal profundo Tipo 6A-GNT, constituído por pedra britada e tubo perfurado de concreto, envolto em manta sintética. Sua execução deverá

ser efetuada de jusante para montante, em panos de no máximo 2 m, indicando-se que as valas sejam fechadas imediatamente após o término dos serviços.

***Este projeto está compatibilizado ao projeto fornecido pela ECOCATARATAS AO DER/PR.***

## **5.4 Projeto de Pavimentação**

***Observação: Projeto de Pavimentação compatibilizado integralmente ao fornecido pela EcoCataratas.***

## **5.5 Projeto de Obras de Arte Especiais**

### **5.5.1 Introdução**

O objetivo desta memória de cálculo é apresentar as especificações de materiais, os critérios de cálculo, o modelo estrutural e os principais resultados de análise e dimensionamento dos elementos da estrutura, dimensionada e detalhada em concreto armado, segundo as normas e materiais descritas a seguir.

### **5.5.2 Normas e Materiais**

- ABNT NBR 12655:2006 - Concreto de cimento Portland - Preparo, controle e recebimento – Procedimento.
- ABNT NBR 14931:2004 - Execução de estruturas de concreto – Procedimento.
- ABNT NBR 15200:2012 - Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio.
- ABNT NBR 6118:2014 - Projeto de estruturas de concreto – Procedimento.
- ABNT NBR 6120:1980 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações.
- ABNT NBR 7480:2007 - Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado.
- ABNT NBR 7187 – Projeto e Execução de pontes de concreto armado e protendido.
- ABNT NBR 7188 – Carga móvel em ponte rodoviária e passarela de pedestres.
- ABNT NBR 8681:2003 – Ações e Segurança nas estruturas – Procedimentos.
- Concreto: 30 Mpa, relação água / cimento < 0,55.
- Aço em barras: CA 50, massa específica 7850 kgf/m<sup>3</sup>, modulo de elasticidade 2100000

Kgf/cm<sup>2</sup>, fyk 5000 kgf/cm<sup>2</sup>.

- Cobrimento externo e interno: 5 cm.

### 5.5.3 Geometria

Composto por um módulo de duas células, com três paredes de 50 cm de espessura e duas lajes de 60 cm de espessura. Contenção feita por quatro alas, cada uma dividida em três partes, como mostrado em projeto.

### 5.5.4 Terreno

Características estimadas de acordo com a região.

Módulo de Winkler: 5000.0 t/m<sup>3</sup>

Tensão admissível base: 15.00 t/m<sup>2</sup> (**solo será substituído por rachão**)

Densidade aparente: 1.8 kg/dm<sup>3</sup>

Ângulo atrito interno: 30 graus

Coesão: 0.00 t/m<sup>2</sup>

Porcentagem de atrito terreno-muro: 0 %

Ângulo de transmissão das cargas: 45 graus

### 5.5.5 Critérios para durabilidade

Visando garantir a durabilidade da estrutura com adequada segurança, estabilidade e aptidão em serviço durante o período correspondente a vida útil da estrutura, foram adotados critérios em relação à classe de agressividade ambiental e valores de cobrimentos das armaduras, conforme apresentado nas tabelas a seguir.

Classe de agressividade ambiental adotada:

Pavimento	Classe de agressividade ambiental	Agressividade	Risco de deterioração da estrutura
Todos	III	Forte Industrial*	Grande

\*Concreto em contato direto com o solo

### **5.5.6 Ações**

Peso Próprio

Solo

**Trem tipo classe 45kN**

Sobrecargas Acidentais, Carga Horizontal de aceleração e frenagem, Revestimento asfáltico.

Água, Vento, Desaprumo.

***Observação: Está apresentado em volume específico em anexo os memoriais de cálculo de cada OAE.***

### **5.6 Projeto de Sinalização**

***Este projeto está compatibilizado ao projeto fornecido pela ECOCATARATAS AO DER/PR.***

***Observação: Foi apenas revisto os trechos da alteração geométrica com suas particularidades, sinalização específica das novas estruturas de vias e rotatórias projetadas, todos os demais itens como indicação de materiais, posicionamentos permanecem de acordo com o projeto EcoCataratas DER/PR.***

## 6 QUANTITATIVO

---

<b>01 - TERRAPLENAGEM</b>			
<b>Código</b>	<b>Descrição do Serviço</b>	<b>Unid.</b>	<b>Quantidade</b>
491410	Compactação de aterro 100% PI	m3	46.998,717
400000	Desmatamento e limpeza diam. até 30cm	m2	18.056,850
400300	Destocamento árvores diam. > 30cm	ud	5,000
410200	Esc. carga e transp. 1a. cat. 0-200m	m3	9.055,500
410400	Esc. carga e transp. 1a. cat. 200-400m	m3	8.827,417
410600	Esc. carga e transp. 1a. cat. 400-600m	m3	9.582,585
410800	Esc. carga e transp. 1a. cat. 600-800m	m3	7.186,939
411000	Esc. carga e transp. 1a. cat. 800-1000m	m3	13.803,960
411200	Esc. carga e transp. 1a. cat. 1000-1200m	m3	1.765,483
415000	Esc. carga e transp. 1a. cat. 4000-5000m	m3	3.205,810
416010	Esc. carga e transp. 1a. cat. 5000-6000m	m3	14.383,229
404300	Espalhamento e conformação de bota-fora	m3	3.205,810
<b>02 - PAVIMENTAÇÃO</b>			
<b>Código</b>	<b>Descrição do Serviço</b>	<b>Unid.</b>	<b>Quantidade</b>
570200	Binder exclusive fornecimento do GAP (até 10.000 t)	t	5.378,815
593500	Brita graduada taratada com cimento (Cp=4%) 100% PI	m3	2.819,526
531100	Brita graduada 100% PM	m3	6.042,638
598300	Camada anti-reflexão de trincas com geotêxtil n/tecido agulhado e emulsão asfáltica (excl. fornec. emulsão) - CART	m2	15.566,840
***	C.B.U.Q com GAP Modificado por polímero 60/85 Faixa D do Galtrans	t	2.833,131
***	Demolição mecânica de pavimento	m3	1.518,120
***	Remoção e transporte de pavimento	m3	2.469,280
560400	Imprimação impermeab. exclusive fornec. do GM	m2	65.582,160
531300	Macadame seco britado preenchido c/brita graduada	m3	7.394,954
***	Pintura de ligação exclusive fornec. da emulsão RR-1C	m2	67.931,040
511000	Regularização compac.subleito S.A.F. 100% PI	m2	36.862,480
<b>03 - LIGANTES BETUMINOSOS</b>			
<b>Código</b>	<b>Descrição do Serviço</b>	<b>Unid.</b>	<b>Quantidade</b>
589100	Fornecimento de asfalto diluído GM-30	t	78,699
***	Fornecimento de GAP-50/70 com polímero elastomérico (60/85)	t	416,161
589420	Fornecimento de emulsão asfáltica RR-1C	t	33,966
<b>04 - DRENAGEM E OBRAS ARTE CORRENTES</b>			
<b>04.01 - BOCA DE LOBO SIMPLES EM CONCRETO ARMADO</b>			
<b>Código</b>	<b>Descrição do Serviço</b>	<b>Unid.</b>	<b>Quantidade</b>
603000	Aço CA-50 fornec. dobr. colocação	kg	6.357,600
605300	Concreto Fck = 15 MPa, preparo em betoneira e lanç.	m3	136,178
600300	Escavação de bueiros em 1a. cat.	m3	1.960,320
602000	Formas de madeira comum	m2	1.466,450
601200	Reaterro e apiloamento mecânico	m3	1.600,000
<b>04.02 - CAIXA COLETORA DE BUEIROS</b>			
<b>Código</b>	<b>Descrição do Serviço</b>	<b>Unid.</b>	<b>Quantidade</b>
603000	Aço CA-50 fornec. dobr. colocação	kg	248,040
605200	Concreto Fck = 11 MPa, preparo em betoneira e lanç.	m3	27,200
***	Concreto Fck = 22 MPa, preparo em betoneira e lanç.	m3	1,196
***	Concreto Magro, preparo em betoneira e lanç.	m3	1,800
600300	Escavação de bueiros em 1a. cat.	m3	367,560
602000	Formas de madeira comum	m2	281,840
601200	Reaterro e apiloamento mecânico	m3	300,000

**04.03 - BUEIROS SIMPLES TUBULARES DE CONCRETO**

Código	Descrição do Serviço	Unid.	Quantidade
620300	Boca de BSTC 1,00m	ud	3,000
610700	Corpo de BSTC 0,60m com berço	m	757,000
610900	Corpo de BSTC 0,80m com berço	m	551,000
611100	Corpo de BSTC 1,00m com berço	m	572,000
600300	Escavação de bueiros em 1a. cat.	m3	5.212,660
601200	Reaterro e apiloamento mecânico	m3	4.430,761

**04.07 - DISSIPADOR DE ENERGIA TIPO DEB 05 - BSTC Ø= 1,00m**

Código	Descrição do Serviço	Unid.	Quantidade
601100	Apilamento manual	m3	3,600
605300	Concreto Fck = 15 MPa, preparo em betoneira e lanç.	m3	4,209
603700	Enrocamento pedra de mão arrumada	m3	3,420
600000	Escavação manual de vala 1a. cat.	m3	4,674
602000	Formas de madeira comum	m2	17,190

**04.11 - DRENOS**

Código	Descrição do Serviço	Unid.	Quantidade
622200	Boca de saída dreno sub-superficial	ud	2,000
641300	Dreno profundo em solo - tipo 5(GT)	m	998,000
644100	Dreno sub-superficial - tipo 1	m	370,000
***	Escavação de vala de drenagem 1a. cat.	m	741,000

**05 - MEIO-FIO DE CONCRETO**

Código	Descrição do Serviço	Unid.	Quantidade
810200	Meio fio de concreto tipo 2 (executado c/ extrusora)	m	3.483,500

**05.04 - SARJETAS E VALETAS**

Código	Descrição do Serviço	Unid.	Quantidade
650400	Sarjeta triangular concreto - tipo 3A	m	793,500
651500	Sarjeta triangular concreto - tipo 9A	m	710,500

**05.05 - GRELHA DR07**

Código	Descrição do Serviço	Unid.	Quantidade
603000	Aço CA-50 fornec. dobr. colocação	kg	1395,000
605300	Concreto Fck = 15 MPa, preparo em betoneira e lanç.	m3	12,465
602000	Formas de madeira comum	m2	144,900

**06.01 - TRINCHEIRA 01 TRINCHEIRA RUA PROF. PEDRO CARLI BR 277-344 - GUARAPUAVA- PR****06.01.01 - INFRAESTRUTURA**

Código	Descrição do Serviço	Unid.	Quantidade
***	Volume de escavação	m³	2.650,000
***	Pedra Rachão	m³	650,000
***	Material de enchimento de pista B.G.T.C	m³	321,000
***	Concreto usinado Fck=10MPa, exc. bombeamento	m³	66,000
***	Concreto usinado Fck=40MPa, exc. bombeamento	m³	478,500
603000	Aço CA-50 fornec. dobr. colocação	kg	56.004,000
***	Formas	m²	150,000
570000	C.B.U.Q. excl. fornec. do CAP (até 10.000 t)	t	55,300

**06.01.02 - MESOESTRUTURA**

Código	Descrição do Serviço	Unid.	Quantidade
***	Concreto usinado Fck=10MPa, exc. bombeamento	m³	10,000
***	Concreto usinado Fck=40MPa, exc. Bombeamento (Paredes e alas)	m³	450,600
***	Brita graduada	m³	28,000
***	Formas de Compensado Plastificado	m²	1.475,000
603000	Aço CA-50 fornec. dobr. colocação	kg	56.981,000

**06.01.03 - SUPERESTRUTURA**

Código	Descrição do Serviço	Unid.	Quantidade
730000	Aço CA-50 fornec. dobr. colocação	kg	55.031,000
792330	Concreto usinado Fck=40MPa, exclusive bombeamento	m3	425,500
711000	Formas de Compensado Plastificado	m2	823,000
790610	Fornecimento e colocação de tubo PEAD perfurado para dreno ø=0,10m	m	88,000
570000	C.B.U.Q. excl. fornec. do CAP (até 10.000 t)	t	30,000
758000	Gradil Metálico	m	91,150

<b>06.01.04 - COMPLEMENTARES</b>			
<b>Código</b>	<b>Descrição do Serviço</b>	<b>Unid.</b>	<b>Quantidade</b>
***	Pintura com Tinta base Mineral	m2	1.550,000
***	EScoramento	m3	4.133,000
<b>6.27.4 Contenção Passagem Superior - contenção rua Pedro Carli BR277 (Rua Prof. PEDRO CARLI) - GUARAPUAVA PR</b>			
<b>Código</b>	<b>Descrição do Serviço</b>	<b>Unid.</b>	<b>Quantidade</b>
***	Estacas metálicas W310x52 ASTM A572 G50, fornecimento e cravação	m	2734,500
***	Graute fck=30MPa contr raz ger conf e lanç AC/BC	m³	5,400
***	Concr. Estrutural FCK=40MPa contr raz ger conf e lanç AC/BC	m³	428,300
***	Forma de placa compensada plastificada	m²	3.488,000
***	Fornecimento, preparo e colocação formas aço CA 50	kg	36.657,000
***	Dreno subhorizontal Ø50mm (perfuração, tubo PVC e tela de nylon)	m	707,000
***	Impermeabilização Com emulsão Asfáltica	m²	784,000
***	Execução de Tirantes (incluindo material) - DYWIDAG ST85/105 Ø32mm	m	4.488,000
***	Material de enchimento	m³	516,000
<b>06.06 - PONTE 04</b>			
<b>06.06.01 - INFRAESTRUTURA</b>			
<b>Código</b>	<b>Descrição do Serviço</b>	<b>Unid.</b>	<b>Quantidade</b>
730000	Aço CA-50 fornec. dobr. colocação	kg	1.632,000
795890	Bombeamento de concreto	m3	15,830
792320	Concreto usinado Fck=25MPa, exclusive bombeamento	m3	15,830
***	Volume de escavação	m³	89,670
793560	Execução de estaca raiz em rocha ø=305mm, exclusive materiais	m	54,000
793580	Execução de estaca raiz em solo ø=410mm, exclusive materiais	m	90,000
<b>06.06.02 - MESOESTRUTURA</b>			
<b>Código</b>	<b>Descrição do Serviço</b>	<b>Unid.</b>	<b>Quantidade</b>
730000	Aço CA-50 fornec. dobr. colocação	kg	7.065,000
795890	Bombeamento de concreto	m3	104,560
792330	Concreto usinado Fck=30MPa, exclusive bombeamento	m3	89,670
792330	Concreto usinado Fck=10MPa, exclusive bombeamento	m3	14,890
***	Aparelho de Apoio de Neoprene Fretado (300x500x73)mm	kg	115,200
***	Formas de compensado plastificado	m2	217,330
<b>06.06.03 - SUPERESTRUTURA</b>			
<b>Código</b>	<b>Descrição do Serviço</b>	<b>Unid.</b>	<b>Quantidade</b>
***	Concreto usinado Fck=30MPa, exclusive bombeamento	kg	148,020
795890	Bombeamento de concreto	m3	148,020
730000	Aço CA-50 fornec. dobr. colocação	kg	32184,000
711000	Formas de Compensado Plastificado	m2	597,490
794950	Junta Jeene JJ 2540VV	m	42,160
590430	Tubo de PVC diâmetro 100 mm	m	9,000
590430	Lançamento de Longarina Pré-Moldada P = 19tf	Unid	9,000
<b>06.06.04 - SERVIÇOS COMPLEMENTARES</b>			
590430	Revestimento GBUQ Binder AC/BC, Espessura 7cm	t	47,066
590430	Pintura com tinta a base mineral	m²	735,700
590430	Proteção de Taludes com pedra argamassada	m²	126,000
590430	Enchimento dos Encontros com Pedra	m²	13,452

<b>7.SERVÇOS COMPLEMENTARES</b>			
<b>Código</b>	<b>Descrição do Serviço</b>	<b>Unid.</b>	<b>Quantidade</b>
730000	Aço CA-50 fornec. dobr. colocação	kg	134,400
601100	Apilamento manual	m3	7,344
570200	Binder exclusive fornecimento do CAP (até 10.000 t)	t	386,826
531100	Brita graduada 100% PM	m3	386,826
831000	Cerca 4 fios c/ mourões de concreto	m	153,000
605300	Concreto Fck = 15 MPa, preparo em betoneira e lanç.	m3	3,672
800000	Enleivamento	m2	5.055,200
***	Hidrossemeadura	m2	2.986,000
511000	Regularização compac.subleito S.A.F. 100% PI	m2	3.868,260
***	Terramesh System 80 PoliMac (0.50x1.0x4.0)	pç	280,000
***	Terramesh System 80 PoliMac (1.0x1.0x4.0)	pç	340,000
***	Terramesh System 80 PoliMac (0.50x1.0x6.0)	pç	230,000
***	Terramesh System 80 PoliMac (1.0x1.0x6.0)	pç	154,000
***	Gabião PoliMac tipo Caixa 80(h=0.50m)	m³	34,500
***	Gabião PoliMac tipo Caixa 80(h=1.00m)	m³	57,000
***	Dispositivo de conexão PoliMac	kg	1.550,000
***	Filtro geotêxtil MacTex H40.2	m²	3.220,000
***	Pedra rachão para enchimento dos gabiões	m³	1.840,000
600000	Escavação manual de vala 1a. cat.	m3	2,880
895520	Fornecimento e assentamento de ladrilho hidráulico (piso tátil) 20x20cm	m2	28,800
560400	Imprimação impermeab. exclusive fornec. do CM	m2	3.868,260
534906	Pavimento c/ bloco intertravado concreto (Paver-cor natural) e=6cm, incl. colchão areia	m2	2.044,300
844000	Remanejamento postes linha transmissão	ud	5,000
<b>07.01 - LIGANTES BETUMINOSOS</b>			
<b>Código</b>	<b>Descrição do Serviço</b>	<b>Unid.</b>	<b>Quantidade</b>
589100	Fornecimento de asfalto diluído CM-30	t	4,642
589040	Fornecimento de CAP-50/70 com polímero elastomérico (60/85)	t	17,407
589410	Fornecimento de emulsão RR-1C (CT)	t	
<b>08 - SINALIZAÇÃO</b>			
<b>Código</b>	<b>Descrição do Serviço</b>	<b>Unid.</b>	<b>Quantidade</b>
822100	Faixa de sinalização horizontal c/tinta resina acrílica base água	m2	2.480,650
820000	Placa sinalização c/ película refletiva	m2	34,550
821350	Suporte metá. galv. fogo d=2,5" c/tampa e aletas anti-giro h=3,50m	ud	65,000
871000	Tacha refletiva bidirecional	ud	332,000
870000	Tacha refletiva monodirecional	ud	1.288,000
873000	Tachão refletivo bidirecional	ud	133,000
<b>09 - DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA</b>			
<b>Código</b>	<b>Descrição do Serviço</b>	<b>Unid.</b>	<b>Quantidade</b>
814000	Defensa concreto(barreira) dupla	m	920,000
823000	Defensa simples semi-maleável c/ espaçador e calço	m	1.256,000

## 7 LISTA DE PROFISSIONAIS

---

Aqui são apresentados os profissionais responsáveis técnicos pela alteração geométrica do projeto e as atividades a qual cada um está responsável.

#### Estudos e Projetos:

Estudo topográfico (complemento), Estudo Geotécnico (SPT), Projeto Geométrico, Projeto de Terraplenagem, Projeto de Drenagem, Projeto de Obras Complementares e Projeto de Sinalização de Obras – compatibilizados ao projeto fornecido EcoCataratas ao DER/PR.

- Eng. Gilberto Gibala - CREA – PR 117.669/D;
- Eng. Amacin Moreira Rodrigues–CREA-PR 23.248/D;
- Eng. Aldrin Cordeiro Camargo- CREA – PR 25.653/D;
- Eng. Marcelo Pinto da Silva – CREA – PR 58.074/D;

A seguir são apresentadas as ARTs de cada profissional:



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

CREA-PR

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

ART de Obra ou Serviço  
1720203633478

1. Responsável Técnico  
**GILBERTO GIBALA**

Título profissional  
**ENGENHEIRO CIVIL, TECNOLOGO EM MECANICA - PROCESSOS INDUSTRIAIS**

Empresa Contratada: **TOP-PRO CONSULTORIA LTDA**

RNP: 1709605928

Carteira: PR-117669/D

Registro/Vistor: 55166

2. Dados do Contrato

Contratante: **REPINHO REFLORESTADORA MADEIRAS E COMPENSADAS LTDA**

CNPJ: 82.196.510/0001-40

R VEREADOR SEBASTIAO DE C. RIBAS, 950  
FABRICA REPINHO INDUSTRIAL - GUARAPUAVA/PR 85045-798

Contrato: (Sem número)

Celebrado em: 01/04/2020

Valor: R\$ 61.730,84

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Privado) brasileira

3. Dados da Obra/Serviço

AV PROFESSOR PEDRO CARLI, BR-277  
RODOVIA BR-277 - KM-345-346 VILA CARLI - GUARAPUAVA/PR 85040-005

Data de Início: 01/04/2020

Previsão de término: 31/10/2020

Coordenadas Geográficas: -25,367588 x -51,493501

Finalidade: Infra-estrutura

Proprietário: **REPINHO REFLORESTADORA MADEIRAS E COMPENSADAS LTDA**

CNPJ: 82.196.510/0001-40

4. Atividade Técnica

Elaboração

- [Projeto] de levantamento topográfico planialtimétrico
- [Projeto] de traçado viário para rodovias
- [Projeto] de sistemas de drenagem para obras civis bueiro
- [Projeto] de sistemas de drenagem para obras civis boca de lobo
- [Projeto] de volume/área de aterros - terraplenagem
- [Projeto] de volume/área de cortes - terraplenagem
- [Projeto] de sinalização rodoviária
- [Projeto] de infraestrutura rodoviária
- [Elaboração de orçamento] de infraestrutura rodoviária
- [Projeto] de ciclovia

Quantidade	Unidade
20.000,00	M2
2.832,16	METRO
1.880,00	METRO
77,00	UNID
46.998,71	M3
61.954,20	M3
2.391,38	M2
36.862,48	M2
1,00	UNID
3.868,26	M2

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

5. Observações

LIG PASSAGEM SUPERIOR "TRINCHEIRA" AV PEDRO CARLI-AV BEIRA RIO-AEROPORTO-VILA CARLI-INDUSTRIAL-CIDADE DOS LAGO

7. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

P. G. ROSSA, 21 de AGOSTO de 2020  
Local data

Gilberto Gibala  
GILBERTO GIBALA - CPF: 820.376.129-15

REPINHO REFLORESTADORA MADEIRAS E COMPENSADAS LTDA - CNPJ: 82.196.510/0001-40

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br).
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br) ou [www.confrea.org.br](http://www.confrea.org.br)
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br)  
Central de atendimento: 0800 041 0067



Valor da ART: R\$ 233,94

Registrada em: 20/08/2020

Valor Pago: R\$ 233,94

Nosso número: 2410101720203633478



**1. Responsável Técnico**  
**AMACIN RODRIGUES MOREIRA**

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

Empresa Contratada: **AAD PROJETOS CONSULTORIA E ENGENHARIA LTDA**

RNP: **1700776720**  
Carteira: **PR-23248/D**  
Registro/Visto: **39817**

**2. Dados do Contrato**

Contratante: **REPINHO REFLORESTADORA MADEIRAS E COMPENSADOS LTDA** CNPJ: **82.196.510/0001-40**  
R VEREADOR SEBASTIAO DE C. RIBAS, 950  
INDUSTRIAL - GUARAPUAVA/PR 85045-796

Contrato: (Sem número) Celebrado em: **01/04/2020**  
Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica (Direito Privado) brasileira**

**3. Dados da Obra/Serviço**

R JOAO FORTKAMP, S/N  
PASSAGEM INFERIOR A BR277 PRIMAVERA- GUARAPUAVA/PR 85050-350

Data de Início: **01/04/2020** Previsão de término: **30/10/2020** Coordenadas Geográficas: **-25,360508 x -51,468437**

Finalidade: **Infra-estrutura** CNPJ: **76.669.324/0001-89**  
Proprietário: **DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESTADO DO PARANÁ**

R ALCINDO DE MATOS, S/N  
PONTE NA MARGINAL DA BR277 INDUSTRIAL - GUARAPUAVA/PR 85045-525

Data de Início: **01/04/2020** Previsão de término: **30/10/2020** Coordenadas Geográficas: **-25,365777 x -51,490995**

Finalidade: **Infra-estrutura** CNPJ: **76.669.324/0001-89**  
Proprietário: **DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESTADO DO PARANÁ**

AV MANOEL RIBAS, S/N  
VIADUTO SOBRE A BR277 CENTRO - GUARAPUAVA/PR 85010-180

Data de Início: **01/04/2020** Previsão de término: **30/10/2020** Coordenadas Geográficas: **-25,36418 x -51,475996**

Finalidade: **Infra-estrutura** CNPJ: **76.669.324/0001-89**  
Proprietário: **DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESTADO DO PARANÁ**

AV PROFESSOR PEDRO CARLI, S/N  
PASSAGEM SUPERIOR A BR277 VILA CARLI- GUARAPUAVA/PR 85040-005

Data de Início: **01/04/2020** Previsão de término: **30/10/2020** Coordenadas Geográficas: **-25,367488 x -51,493622**

Finalidade: **Infra-estrutura** CNPJ: **76.669.324/0001-89**  
Proprietário: **DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESTADO DO PARANÁ**

4. Atividade Técnica	Quantidade	Unidade
<b>Coordenação</b>		
[Projeto] de viadutos	2.105,50	M2
[Projeto] de contenções em concreto armado	2.845,00	M2
<b>Elaboração</b>		
[Projeto] de viadutos	602,83	M2
[Projeto] de pontes	317,47	M2
[Projeto] de viadutos	583,68	M2
[Projeto] de viadutos	601,52	M2
<b>Execução</b>		
[Projeto] de estrutura de concreto armado	602,83	M2
[Projeto] de fundações profundas em estacas metálicas	602,83	M2
[Projeto] de contenções em concreto armado	657,00	M2
[Projeto] de fundações profundas em estacas de concreto moldadas in loco	317,47	M2
[Projeto] de estrutura de concreto protendido	583,68	M2
[Projeto] de fundações profundas em estacas de concreto moldadas in loco	583,68	M2
[Projeto] de estrutura de concreto armado	601,52	M2
[Projeto] de fundações superficiais em radier	601,52	M2
[Projeto] de contenções em concreto armado	2.188,00	M2

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

**5. Observações**  
PROJETOS DE OAE'S NAS INTERSECÇÕES COM A BR277 E DE CORTINAS ATIRANTADAS NOS ACESSOS AS OAE'S

A autenticidade desta ART pode ser verificada em <https://servicos.crea-pr.org.br/publico/art>  
Impresso em: 25/08/2020 10:43:56

[www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br)





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

**CREA-PR**

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

Página 2/2  
**ART de Obra ou Serviço**  
1720203674395

**7. Assinaturas**

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Guarapuava, 25 de Agosto de 2020  
Local data

*Amacin Rodrigues Moreira*  
AMACIN RODRIGUES MOREIRA - CPF: 672.304.239-53

X  
REPINHO REFLORESTADORA MADEIRAS E COMPENSADOS LTDA - CNPJ: 82.196.510/0001-4

**8. Informações**

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br).
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br) ou [www.confrea.org.br](http://www.confrea.org.br)
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br)  
Central de atendimento: 0800 041 0067



Valor da ART: R\$ 233,94

Registrada em: 24/08/2020

Valor Pago: R\$ 233,94

Nosso número: 2410101720203674395

AMACIN RODRIGUES  
MOREIRA:67230423  
953

Assinado de forma digital  
por AMACIN RODRIGUES  
MOREIRA:67230423953  
Dados: 2020.08.25 10:49:16  
-03'00'

Página 1/1



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

**CREA-PR**

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

**ART de Obra ou Serviço**  
1720203660009

**1. Responsável Técnico**

**MARCELO PINTO DA SILVA**

Título profissional:

**ENGENHEIRO ELETRICISTA**

RNP: 1702043002

Carteira: PR-58074/D

**2. Dados do Contrato**

Contratante: **REPINHO REFLORESTADORA MADEIRA E COMPENSADAS LTDA**

CNPJ: 82.196.510/0001-40

R VEREADOR SEBASTIÃO DE C. RIBAS, 950

FÁBRICA REPINHO INDUSTRIAL INDUSTRIAL - GUARAPUAVA/PR 85045-796

Contrato: (Sem número)

Celebrado em: 01/07/2020

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Privado) brasileira

**3. Dados da Obra/Serviço**

AV PROFESSOR PEDRO CARLI, BR277

RODOVIA BR277-KM337,95 AO KM350,2 VILA CARLI- GUARAPUAVA/PR 85040-005

Data de início: 01/07/2020

Previsão de término: 01/12/2020

Finalidade: Infra-estrutura

Proprietário: REPINHO REFLORESTADORA MADEIRA E COMPENSADAS LTDA

CNPJ: 82.196.510/0001-40

**4. Atividade Técnica**

Elaboração

[Projeto, Projeto de instalações] de sistemas de iluminação

Quantidade  
799,00

Unidade  
POSTE

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

**5. Observações**

PROJETO ELÉTRICO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA BR277 PER. URBAN. DE GUARAPUAVA KM 337,95 AO KM 350,2

**7. Assinaturas**

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Guarapuava, 25 de Agosto de 2020  
Local data

*Marcelo Pinto da Silva*  
MARCELO PINTO DA SILVA - CPF: 839.028.219-49

X  
REPINHO REFLORESTADORA MADEIRA E COMPENSADAS LTDA - CNPJ: 82.196.510/0001-40

**8. Informações**

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br).
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br) ou [www.confrea.org.br](http://www.confrea.org.br)
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br)  
Central de atendimento: 0800 041 0067



Valor da ART: R\$ 233,94

Registrada em: 24/08/2020

Valor Pago: R\$ 233,94

Nosso número: 2410101720203660009

LIGAÇÃO AV. PROF PEDRO CARLI-AV. BEIRA RIO - PERÍMETRO URBANO DE GUARAPUVA

33



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

**CREA-PR**

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

**ART de Obra ou Serviço**  
**1720203696305**

**1. Responsável Técnico**  
**ALDRIN CORDEIRO CAMARGO**  
RNP: 1700800981  
Carteira: PR-25653/D  
Título profissional:  
**ENGENHEIRO CIVIL, ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO**

**2. Dados do Contrato**  
Contratante: **REPINHO REFLORESTADORA MADEIRAS E COMPENSADAS LTDA** CNPJ: 82.196.510/0001-40  
R VEREADOR SEBASTIAO DE C. RIBAS, 950  
INDUSTRIAL - GUARAPUAVA/PR 85045-796  
Contrato: (Sem número) Celebrado em: 01/04/2020  
Valor: R\$ 8.126,75 Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Privado) brasileira

**3. Dados da Obra/Serviço**  
AV PROFESSOR PEDRO CARLI, BR277  
KM345-346 VILA CARLI - GUARAPUAVA/PR 85040-005  
Data de Início: 01/04/2020 Previsão de término: 25/08/2020  
Proprietário: **REPINHO REFLORESTADORA MADEIRAS E COMPENSADAS LTDA** CNPJ: 82.196.510/0001-40

**4. Atividade Técnica**  
[Execução de serviço técnico] de sondagem geotécnica a percussão  
Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

Quantidade	Unidade
99,15	METRO

**5. Observações**  
TREVO VILA CARLI, TREVO RUA JOÃO FORTKAMP E TREVO DA LIGAÇÃO DA PR466 COM A AV. MANOEL RIBAS

**7. Assinaturas**  
Declaro serem verdadeiras as informações acima  
Guarapuava 76 de agosto de 2020  
Local data  
ALDRIN CORDEIRO CAMARGO - CPF: 623.981.809-72  
REPINHO REFLORESTADORA MADEIRAS E COMPENSADAS LTDA - CNPJ: 82.196.510/0001-40

**8. Informações**  
- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br).  
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br) ou [www.confrea.org.br](http://www.confrea.org.br).  
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.  
Acesso nosso site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br)  
Central de atendimento: 0800 041 0067



Valor da ART: R\$ 155,38 Registrada em: 26/08/2020 Valor Pago: R\$ 155,38 Nosso número: 2410101720203696305

## 8 ANEXOS

---

Estaca	Descrição	Progressiva	Norte	Este	Cota	Azimute
17260	0=PP	345200,000	251.017,873	151.592,350	1.027,225	178°07'23"
17261		345220,000	251.017,218	151.572,361	1.026,247	178°07'23"
17262		345240,000	251.016,563	151.552,371	1.025,238	178°07'23"
17263		345260,000	251.015,908	151.532,382	1.024,418	178°07'23"
17264		345280,000	251.015,253	151.512,393	1.023,419	178°07'23"
17265		345300,000	251.014,598	151.492,404	1.022,108	178°07'23"
17265+10,254	P CV1	345310,254	251.014,262	151.482,155	1.021,793	178°07'23"
17266		345320,000	251.013,943	151.472,414	1.021,123	178°07'23"
17267		345340,000	251.013,288	151.452,425	1.020,515	178°07'23"
17268		345360,000	251.012,632	151.432,436	1.019,585	178°07'23"
17269		345380,000	251.011,977	151.412,447	1.018,725	178°07'23"
17270		345400,000	251.011,322	151.392,457	1.017,928	178°07'23"
17271		345420,000	251.010,667	151.372,468	1.016,988	178°07'23"
17272		345440,000	251.010,012	151.352,479	1.016,932	178°07'23"
17272+3,696	TE1	345443,696	251.009,891	151.348,785	1.016,860	178°07'23"
17273		345460,000	251.009,314	151.332,491	1.016,162	177°40'11"
17273+10,254	PTV1	345470,254	251.008,836	151.322,248	1.016,189	176°55'13"
17274		345480,000	251.008,228	151.312,521	1.016,059	176°52'32"
17274+3,696	EC1	345483,696	251.007,947	151.308,836	1.016,049	176°23'41"
17275		345500,000	251.006,323	151.292,614	1.015,838	173°10'14"
17276		345520,000	251.003,473	151.272,820	1.016,027	170°26'32"
17277		345540,000	250.999,684	151.253,184	1.016,066	167°42'50"
17277+10,254	P CV2	345550,254	250.997,379	151.243,193	1.016,067	166°18'54"
17278		345560,000	250.994,964	151.233,751	1.016,134	164°59'07"
17279		345580,000	250.989,325	151.214,565	1.016,171	162°15'25"
17280		345600,000	250.982,779	151.195,668	1.016,708	159°31'43"
17280+10,254	PTV2	345610,254	250.979,076	151.186,107	1.016,918	158°07'47"
17280+12,004	P CV3	345612,004	250.978,420	151.184,484	1.016,952	157°53'28"
17281		345620,000	250.975,341	151.177,105	1.017,102	156°48'01"
17282		345640,000	250.967,027	151.158,917	1.017,861	154°04'19"
17283		345660,000	250.957,857	151.141,145	1.018,511	151°20'37"
17284		345680,000	250.947,852	151.123,829	1.019,276	148°36'55"
17284+14,416	CE1	345694,416	250.940,135	151.111,654	1.019,827	146°38'55"
17285		345700,000	250.937,035	151.107,010	1.019,983	145°54'38"
17286		345720,000	250.925,487	151.090,682	1.020,643	143°39'16"
17287		345740,000	250.913,390	151.074,756	1.021,462	142°00'17"
17288		345760,000	250.900,921	151.059,119	1.022,146	140°57'41"
17289		345780,000	250.888,252	151.043,643	1.022,804	140°31'28"
17289+4,416	ET1	345784,416	250.885,444	151.040,235	1.022,951	140°30'35"
17290		345800,000	250.875,533	151.028,209	1.023,444	140°30'35"
17291		345820,000	250.862,814	151.012,774	1.024,118	140°30'35"
17292		345840,000	250.850,095	150.997,339	1.024,647	140°30'35"
17292+2,004	PTV3	345842,004	250.848,821	150.995,793	1.024,735	140°30'35"
17293		345860,000	250.837,376	150.981,905	1.025,237	140°30'35"
17294		345880,000	250.824,657	150.966,470	1.025,765	140°30'35"
17295		345900,000	250.811,938	150.951,035	1.026,198	140°30'35"
17295+16,004	P CV4	345916,004	250.801,760	150.938,684	1.026,491	140°30'35"
17296		345920,000	250.799,219	150.935,601	1.026,648	140°30'35"
17297		345940,000	250.786,500	150.920,166	1.027,161	140°30'35"

Estaca	Descrição	Progressiva	Norte	Este	Cota	Azimute
17298		345960,000	250.773,781	150.904,731	1.027,601	140°30'35"
17299		345980,000	250.761,062	150.889,297	1.028,131	140°30'35"
17300		346000,000	250.748,344	150.873,862	1.028,614	140°30'35"
17301		346020,000	250.735,625	150.858,428	1.028,955	140°30'35"
17301+6,004	PTV4	346026,004	250.731,806	150.853,794	1.029,285	140°30'35"
17302		346040,000	250.722,906	150.842,993	1.029,621	140°30'35"
17303		346060,000	250.710,187	150.827,558	1.030,076	140°30'35"
17304		346080,000	250.697,468	150.812,124	1.030,540	140°30'35"
17305		346100,000	250.684,749	150.796,689	1.030,847	140°30'35"
17306		346120,000	250.672,030	150.781,254	1.031,350	140°30'35"
17307		346140,000	250.659,311	150.765,820	1.031,914	140°30'35"
17307+15,900	V5	346155,900	250.649,199	150.753,549	1.032,275	140°30'35"
17308		346160,000	250.646,592	150.750,385	1.032,371	140°30'35"
17309		346180,000	250.633,873	150.734,950	1.032,615	140°30'35"
17309+0,895	PF	346180,895	250.633,304	150.734,260	1.032,681	140°30'35"

Estaca	Descrição	Progressiva	Norte	Este	Cota	Azimute
0	0=PP	0,000	250.793,613	150.966,481	1.025,143	320°23'40"
1		10,000	250.799,988	150.974,186	1.024,935	320°23'40"
2		20,000	250.806,363	150.981,890	1.025,024	320°23'40"
3		30,000	250.812,738	150.989,595	1.024,706	320°23'40"
4		40,000	250.819,113	150.997,299	1.024,495	320°23'40"
5		50,000	250.825,488	151.005,004	1.024,058	320°23'40"
6		60,000	250.831,863	151.012,708	1.024,164	320°23'40"
7		70,000	250.838,238	151.020,413	1.023,802	320°23'40"
7+6,905	PC1	76,905	250.842,639	151.025,732	1.023,563	320°23'40"
8		80,000	250.844,661	151.028,076	1.023,494	318°01'47"
9		90,000	250.851,824	151.035,044	1.023,194	310°23'26"
10		100,000	250.859,849	151.040,997	1.023,415	302°45'04"
11		110,000	250.868,595	151.045,831	1.022,976	295°06'42"
11+3,880	PT1	113,880	250.872,149	151.047,386	1.022,716	292°08'50"
12		120,000	250.877,818	151.049,694	1.022,534	292°08'50"
13		130,000	250.887,080	151.053,463	1.022,346	292°08'50"
14		140,000	250.896,342	151.057,233	1.022,179	292°08'50"
15		150,000	250.905,604	151.061,003	1.022,045	292°08'50"
16		160,000	250.914,866	151.064,773	1.021,689	292°08'50"
17		170,000	250.924,128	151.068,543	1.021,482	292°08'50"
17+6,812	PC2	176,812	250.930,438	151.071,111	1.021,141	292°08'50"
18		180,000	250.933,375	151.072,350	1.021,275	293°36'30"
19		190,000	250.942,368	151.076,717	1.021,005	298°11'31"
20		200,000	250.950,983	151.081,789	1.020,950	302°46'32"
21		210,000	250.959,166	151.087,533	1.021,201	307°21'34"
22		220,000	250.966,863	151.093,912	1.021,402	311°56'35"
23		230,000	250.974,026	151.100,886	1.021,368	316°31'36"
24		240,000	250.980,609	151.108,411	1.021,196	321°06'37"
25		250,000	250.986,569	151.116,437	1.020,562	325°41'38"
26		260,000	250.991,869	151.124,914	1.019,981	330°16'40"
27		270,000	250.996,475	151.133,787	1.019,623	334°51'41"
28		280,000	251.000,356	151.143,000	1.019,278	339°26'42"
29		290,000	251.003,489	151.152,494	1.018,792	344°01'43"
29+9,208	PT2	299,208	251.005,695	151.161,431	1.018,416	348°14'57"
30		300,000	251.005,856	151.162,207	1.018,382	348°14'57"
31		310,000	251.007,893	151.171,998	1.017,981	348°14'57"
32		320,000	251.009,929	151.181,788	1.017,680	348°14'57"
33		330,000	251.011,966	151.191,578	1.017,434	348°14'57"
34		340,000	251.014,003	151.201,369	1.017,122	348°14'57"
35		350,000	251.016,039	151.211,159	1.016,793	348°14'57"
35+8,500	V	358,500	251.017,770	151.219,481	1.016,607	348°14'57"
35+8,504	PF	358,504	251.017,771	151.219,485	1.016,607	348°14'57"

Estaca	Descrição	Progressiva	Norte	Este	Cota	Azimute
100	0=PP	2000,000	251.112,512	151.228,473	1.017,489	60°51'36"
101		2020,000	251.095,043	151.238,212	1.017,112	60°51'36"
101+3,491	PC1	2023,491	251.091,995	151.239,912	1.017,038	60°51'36"
102		2040,000	251.076,242	151.244,318	1.016,557	87°53'11"
103		2060,000	251.057,121	151.239,459	1.015,967	120°37'36"
103+8,615	PT1	2068,615	251.050,320	151.234,207	1.015,903	134°43'45"
103+10,053	PCV1	2070,053	251.049,298	151.233,195	1.015,908	134°43'45"
103+15,101	PC2	2075,101	251.045,712	151.229,642	1.015,055	134°43'45"
104		2080,000	251.042,300	151.226,127	1.016,014	136°58'28"
105		2100,000	251.029,879	151.210,479	1.016,768	146°08'30"
105+10,053	PTV1	2110,053	251.024,619	151.201,914	1.017,170	150°45'00"
106		2120,000	251.020,109	151.193,052	1.017,462	155°18'33"
107		2140,000	251.013,241	151.174,291	1.018,023	164°28'35"
107+8,229	PT2	2148,229	251.011,301	151.166,296	1.018,302	168°14'54"
107+18,138	PC3	2158,138	251.009,283	151.156,594	1.018,637	168°14'54"
108		2160,000	251.008,945	151.154,763	1.018,789	170°49'06"
109		2180,000	251.010,542	151.135,021	1.019,837	198°25'51"
109+0,053	PCV2	2180,053	251.010,559	151.134,970	1.019,841	198°30'16"
109+4,670	PT3	2184,670	251.012,264	151.130,683	1.020,092	204°52'40"
110		2200,000	251.018,713	151.116,775	1.020,998	204°52'40"
111		2220,000	251.027,127	151.098,631	1.023,217	204°52'40"
111+0,053	PTV2	2220,053	251.027,149	151.098,583	1.023,223	204°52'40"
111+9,252	PF	2229,252	251.031,019	151.090,237	1.024,037	204°52'40"

Estaca	Descrição	Progressiva	Norte	Este	Cota	Azimute
200	0=PP	4000,000	251.117,235	151.236,945	1.017,548	60°48'37"
201		4020,000	251.099,775	151.246,699	1.017,212	60°48'37"
201+3,445	PC1	4023,445	251.096,767	151.248,379	1.017,159	60°48'37"
202		4040,000	251.081,165	151.253,624	1.016,715	82°01'46"
203		4060,000	251.061,402	151.251,948	1.016,218	107°39'55"
203+10,000	PCV1	4070,000	251.052,291	151.247,877	1.016,207	120°29'01"
204		4080,000	251.044,310	151.241,887	1.015,102	133°18'03"
204+1,114	PT1	4081,114	251.043,509	151.241,113	1.014,934	134°43'44"
204+3,178	PC2	4083,178	251.042,042	151.239,660	1.015,344	134°43'44"
205		4100,000	251.030,890	151.227,083	1.016,407	142°08'35"
205+10,000	PTV1	4110,000	251.025,062	151.218,959	1.016,770	146°33'01"
206		4120,000	251.019,876	151.210,412	1.017,277	150°57'28"
206+13,934	PT2	4133,934	251.013,777	151.197,890	1.017,232	157°05'57"
207		4140,000	251.011,417	151.192,303	1.017,396	157°05'57"
208		4160,000	251.003,634	151.173,879	1.017,775	157°05'57"
208+5,704	PC3	4165,704	251.001,414	151.168,625	1.017,874	157°05'57"
209		4180,000	250.995,437	151.155,641	1.018,603	153°27'31"
209+11,744	PT3	4191,744	250.989,917	151.145,277	1.019,044	150°28'05"
209+12,422	PF	4192,422	250.989,583	151.144,687	1.019,063	150°28'05"

Estaca	Descrição	Progressiva	Norte	Este	Cota	Azimute
300	0=PP	6000,000	250.925,546	151.073,980	1.021,291	292°23'20"
300+2,391	PC1	6002,391	250.927,757	151.074,891	1.021,255	292°23'20"
301		6020,000	250.942,829	151.083,874	1.020,382	309°12'14"
302		6040,000	250.955,954	151.098,842	1.020,528	328°18'09"
302+6,728	PT1	6046,728	250.959,161	151.104,752	1.020,207	334°43'38"
302+10,000	PCV2	6050,000	250.960,558	151.107,711	1.020,035	334°43'38"
303		6060,000	250.964,827	151.116,754	1.019,548	334°43'38"
303+16,176	PI2	6076,176	250.971,733	151.131,382	1.019,318	332°35'53"
304		6080,000	250.973,618	151.134,709	1.019,214	330°28'09"
304+10,000	PTV2	6090,000	250.978,547	151.143,410	1.018,975	330°28'09"
304+12,123	PI3	6092,123	250.979,593	151.145,257	1.018,935	330°28'08"
304+12,868	PC4	6092,868	250.979,960	151.145,905	1.018,921	330°28'07"
305		6100,000	250.983,411	151.152,147	1.018,654	331°39'11"
306		6120,000	250.992,392	151.170,014	1.018,012	334°58'29"
307		6140,000	251.000,323	151.188,371	1.017,363	338°17'46"
307+10,000	PCV3	6150,000	251.003,886	151.197,715	1.017,102	339°57'25"
308		6160,000	251.007,176	151.207,157	1.016,815	341°37'03"
309		6180,000	251.012,930	151.226,309	1.016,799	344°56'21"
309+10,000	PTV3	6190,000	251.015,388	151.236,002	1.016,275	346°36'00"
310		6200,000	251.017,564	151.245,762	1.017,246	348°15'38"
310+0,106	PT4	6200,106	251.017,586	151.245,866	1.017,247	348°16'42"
310+14,978	PF	6214,978	251.020,607	151.260,427	1.017,410	348°16'42"

Estaca	Descrição	Progressiva	Norte	Este	Cota	Azimute
400	0=PP	8000,000	251.036,736	151.315,921	1.016,517	178°07'12"
400+3,838	PC1	8003,838	251.036,610	151.312,085	1.016,618	178°07'12"
401		8020,000	251.039,762	151.296,379	1.015,714	204°34'37"
402		8040,000	251.052,692	151.281,478	1.015,068	237°19'02"
402+2,164	PT1	8042,164	251.054,548	151.280,366	1.015,502	240°51'37"
403		8060,000	251.070,127	151.271,681	1.016,671	240°51'37"
404		8080,000	251.087,595	151.261,943	1.016,946	240°51'37"
405		8100,000	251.105,064	151.252,204	1.017,317	240°51'37"
405+17,996	PF	8117,996	251.120,782	151.243,441	1.017,592	240°51'37"

Estaca	Descrição	Progressiva	Norte	Este	Cota	Azimute
500	0=PP	5000,000	251.023,761	151.086,872	1.023,767	24°52'38"
500+2,770	PC1	5002,770	251.022,596	151.089,385	1.023,525	24°52'38"
500+5,000	PCV1	5005,000	251.021,535	151.091,345	1.023,331	31°58'32"
501		5010,000	251.018,336	151.095,166	1.022,902	47°53'30"
501+5,000	PCV1	5015,000	251.014,211	151.097,964	1.022,113	63°48'24"
502		5020,000	251.009,477	151.099,524	1.021,746	79°43'22"
503		5030,000	250.999,653	151.098,554	1.021,804	111°33'13"
503+9,097	PT1	5039,097	250.992,375	151.093,260	1.022,137	140°30'33"
504		5040,000	250.991,800	151.092,563	1.022,179	140°30'33"
504+5,000	PTV1	5045,000	250.988,621	151.088,704	1.022,410	140°30'33"
504+7,684	PF	5047,684	250.986,914	151.086,633	1.022,518	140°30'33"

Estaca	Descrição	Progressiva	Norte	Este	Cota	Azimute
600	0=PP	12000,000	250.983,441	151.089,495	1.022,355	140°30'32"
601		12020,000	250.970,722	151.074,061	1.023,513	140°30'32"
602		12040,000	250.958,003	151.058,626	1.024,924	140°30'32"
603		12060,000	250.945,284	151.043,192	1.026,301	140°30'32"
604		12080,000	250.932,564	151.027,757	1.028,011	140°30'32"
605		12100,000	250.919,845	151.012,323	1.029,494	140°30'32"
606		12120,000	250.907,126	150.996,888	1.030,999	140°30'32"
607		12140,000	250.894,407	150.981,454	1.031,820	140°30'32"
607+10,000	PCV1	12150,000	250.888,047	150.973,736	1.032,132	140°30'32"
608		12160,000	250.881,688	150.966,019	1.032,375	140°30'32"
609		12180,000	250.868,969	150.950,585	1.032,812	140°30'32"
610		12200,000	250.856,249	150.935,150	1.033,504	140°30'32"
611		12220,000	250.843,530	150.919,716	1.033,780	140°30'32"
612		12240,000	250.830,811	150.904,281	1.033,525	140°30'32"
613		12260,000	250.818,092	150.888,847	1.033,541	140°30'32"
614		12280,000	250.805,373	150.873,412	1.033,455	140°30'32"
614+10,526	PC1	12290,526	250.798,679	150.865,289	1.033,073	140°30'32"
615		12300,000	250.792,382	150.858,213	1.032,436	136°09'58"
615+10,000	PTV1	12310,000	250.785,176	150.851,284	1.032,110	131°34'58"
616		12320,000	250.777,438	150.844,953	1.031,317	126°59'56"
616+6,784	PT1	12326,784	250.771,912	150.841,020	1.031,927	123°53'22"
617		12340,000	250.760,941	150.833,651	1.032,018	123°53'22"
618		12360,000	250.744,339	150.822,499	1.029,520	123°53'22"
618+10,000	PCV2	12370,000	250.736,038	150.816,923	1.029,165	123°53'22"
618+16,915	PC2	12376,915	250.730,297	150.813,067	1.029,290	123°53'22"
619		12380,000	250.727,758	150.811,315	1.029,343	125°18'12"
620		12400,000	250.712,428	150.798,504	1.029,709	134°28'14"
620+13,130	PT2	12413,130	250.703,558	150.788,830	1.029,852	140°29'21"
621		12420,000	250.699,188	150.783,530	1.029,929	140°29'21"
622		12440,000	250.686,463	150.768,100	1.030,402	140°29'21"
622+10,000	PTV2	12450,000	250.680,101	150.760,385	1.030,586	140°29'21"
623		12460,000	250.673,739	150.752,670	1.030,735	140°29'21"
624		12480,000	250.661,014	150.737,240	1.031,020	140°29'21"
625		12500,000	250.648,290	150.721,810	1.031,739	140°29'21"
626		12520,000	250.635,565	150.706,380	1.031,746	140°29'21"
626+12,512	PF	12532,512	250.627,605	150.696,727	1.031,971	140°29'21"

Estaca	Descrição	Progressiva	Norte	Este	Cota	Azimute
700	0=PP	7000,000	250.932,026	151.034,180	1.027,606	320°30'31"
700+4,433	PC1	7004,433	250.934,845	151.037,601	1.027,244	320°30'31"
701		7010,000	250.937,517	151.042,449	1.026,738	341°46'27"
702		7020,000	250.937,367	151.052,263	1.024,196	19°58'17"
703		7030,000	250.931,181	151.059,884	1.021,558	58°10'06"
704		7040,000	250.921,606	151.062,048	1.021,679	96°21'56"
704+4,132	PT1	7044,132	250.917,614	151.061,033	1.021,758	112°08'52"
704+8,419	PF	7048,419	250.913,643	151.059,417	1.021,853	112°08'52"

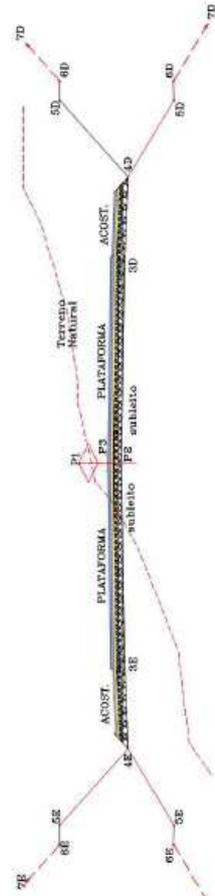
Estaca	Descrição	Progressiva	Norte	Este	Cota	Azimute
5078	0=PP	101560,000	250.882,840	151.074,363	1.021,552	140°29'38"
5078+0,506	PC1	101560,506	250.882,518	151.073,973	1.021,578	140°29'38"
5079		101580,000	250.867,009	151.062,483	1.022,459	112°34'14"
5079+13,559	PT1	101593,559	250.853,853	151.059,480	1.020,755	93°08'54"
5079+13,718	PC2	101593,718	250.853,694	151.059,471	1.020,730	93°08'54"
5080		101600,000	250.847,466	151.058,690	1.020,088	101°08'49"
5080+10,130	PCV1	101610,130	250.837,831	151.055,634	1.020,465	114°02'41"
5081		101620,000	250.829,328	151.050,660	1.021,261	126°36'42"
5081+8,518	PT2	101628,518	250.823,011	151.044,965	1.022,002	137°27'26"
5082		101640,000	250.815,248	151.036,505	1.022,907	137°27'26"
5083		101660,000	250.801,725	151.021,770	1.023,061	137°27'26"
5083+9,870	PTV1	101669,870	250.795,051	151.014,498	1.022,755	137°27'26"
5083+9,882	PF	101669,882	250.795,043	151.014,489	1.022,751	137°27'26"

Estaca	Descrição	Progressiva	Norte	Este	Cota	Azimute
0	PC1	0,000	251.006,376	151.113,522	1.021,052	335°09'04"
1		5,000	251.007,740	151.118,312	1.020,671	353°03'22"
2		10,000	251.007,565	151.123,288	1.020,408	10°57'40"
3		15,000	251.005,869	151.127,970	1.020,093	28°51'58"
4		20,000	251.002,816	151.131,904	1.019,794	46°46'15"
5		25,000	250.998,701	151.134,708	1.019,616	64°40'33"
5+0,133	PC2	25,133	250.998,581	151.134,765	1.019,612	65°09'04"
6		30,000	250.993,923	151.136,112	1.019,487	82°34'51"
7		35,000	250.988,945	151.135,979	1.019,414	100°29'09"
8		40,000	250.984,249	151.134,322	1.019,400	118°23'27"
9		45,000	250.980,290	151.131,301	1.019,447	136°17'45"
10		50,000	250.977,452	151.127,210	1.019,548	154°12'02"
10+0,265	PC3	50,265	250.977,338	151.126,970	1.019,556	155°09'04"
11		55,000	250.976,009	151.122,444	1.019,730	172°06'19"
12		60,000	250.976,101	151.117,465	1.019,889	190°00'37"
13		65,000	250.977,719	151.112,755	1.020,106	207°54'55"
14		70,000	250.980,706	151.108,772	1.021,033	225°49'13"
15		75,000	250.984,774	151.105,899	1.022,120	243°43'30"
15+0,398	PC4	75,398	250.985,133	151.105,727	1.022,024	245°09'04"
16		80,000	250.989,528	151.104,416	1.021,411	261°37'49"
17		85,000	250.994,507	151.104,467	1.021,276	279°32'06"
18		90,000	250.999,230	151.106,046	1.021,366	297°26'24"
19		95,000	251.003,239	151.109,001	1.021,274	315°20'42"
20		100,000	251.006,145	151.113,044	1.021,080	333°15'00"
20+0,531	PF	100,531	251.006,376	151.113,522	1.021,052	335°09'04"



Nota de Serviço Pavimentação

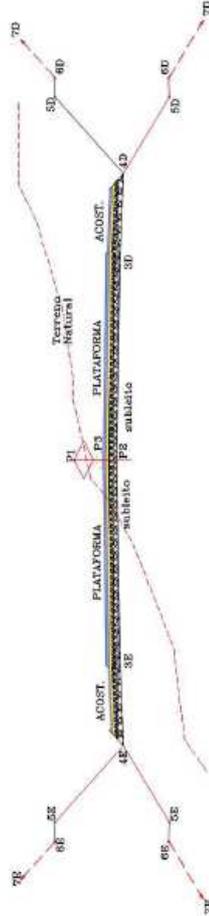
RODOVIA EIXO 172663+0.000 - 172004+0.000



Eixo	LADO ESQUERDO				EIXO				LADO DIREITO													
	CPRET	ACOST.	COA	IND. (%)	CPRET	ACOST.	COA	IND. (%)	CPRET	ACOST.	COA	IND. (%)										
17204+0.000	-11,807	1,018,076	100,00	-11,060	1,019,259	5,000	-3,900	109,454	15,116,235	50,945,544	15,116,235	1,019,259	1,017,076	1,017,076	1,017,076	5,000	11,060	1,020,572	5,000	11,700	1,020,659	100,00
17204+4.000	-11,580	1,019,027	100,00	-11,060	1,019,259	5,000	-3,900	109,454	15,116,235	50,945,544	15,116,235	1,019,259	1,017,111	1,017,111	1,017,111	5,000	11,060	1,020,572	5,000	11,700	1,020,659	100,00
17204+8.000	-11,352	1,019,978	100,00	-11,060	1,019,259	5,000	-3,900	109,454	15,116,235	50,945,544	15,116,235	1,019,259	1,017,146	1,017,146	1,017,146	5,000	11,060	1,020,572	5,000	11,700	1,020,659	100,00
17205+0.000	-11,124	1,020,929	100,00	-11,060	1,019,259	5,000	-3,900	109,454	15,116,235	50,945,544	15,116,235	1,019,259	1,017,181	1,017,181	1,017,181	5,000	11,060	1,020,572	5,000	11,700	1,020,659	100,00
17205+4.000	-10,896	1,021,880	100,00	-11,060	1,019,259	5,000	-3,900	109,454	15,116,235	50,945,544	15,116,235	1,019,259	1,017,216	1,017,216	1,017,216	5,000	11,060	1,020,572	5,000	11,700	1,020,659	100,00
17205+8.000	-10,668	1,022,831	100,00	-11,060	1,019,259	5,000	-3,900	109,454	15,116,235	50,945,544	15,116,235	1,019,259	1,017,251	1,017,251	1,017,251	5,000	11,060	1,020,572	5,000	11,700	1,020,659	100,00
17206+0.000	-10,440	1,023,782	100,00	-11,060	1,019,259	5,000	-3,900	109,454	15,116,235	50,945,544	15,116,235	1,019,259	1,017,286	1,017,286	1,017,286	5,000	11,060	1,020,572	5,000	11,700	1,020,659	100,00
17206+4.000	-10,212	1,024,733	100,00	-11,060	1,019,259	5,000	-3,900	109,454	15,116,235	50,945,544	15,116,235	1,019,259	1,017,321	1,017,321	1,017,321	5,000	11,060	1,020,572	5,000	11,700	1,020,659	100,00
17206+8.000	-9,984	1,025,684	100,00	-11,060	1,019,259	5,000	-3,900	109,454	15,116,235	50,945,544	15,116,235	1,019,259	1,017,356	1,017,356	1,017,356	5,000	11,060	1,020,572	5,000	11,700	1,020,659	100,00
17207+0.000	-9,756	1,026,635	100,00	-11,060	1,019,259	5,000	-3,900	109,454	15,116,235	50,945,544	15,116,235	1,019,259	1,017,391	1,017,391	1,017,391	5,000	11,060	1,020,572	5,000	11,700	1,020,659	100,00
17207+4.000	-9,528	1,027,586	100,00	-11,060	1,019,259	5,000	-3,900	109,454	15,116,235	50,945,544	15,116,235	1,019,259	1,017,426	1,017,426	1,017,426	5,000	11,060	1,020,572	5,000	11,700	1,020,659	100,00
17207+8.000	-9,300	1,028,537	100,00	-11,060	1,019,259	5,000	-3,900	109,454	15,116,235	50,945,544	15,116,235	1,019,259	1,017,461	1,017,461	1,017,461	5,000	11,060	1,020,572	5,000	11,700	1,020,659	100,00
17208+0.000	-9,072	1,029,488	100,00	-11,060	1,019,259	5,000	-3,900	109,454	15,116,235	50,945,544	15,116,235	1,019,259	1,017,496	1,017,496	1,017,496	5,000	11,060	1,020,572	5,000	11,700	1,020,659	100,00
17208+4.000	-8,844	1,030,439	100,00	-11,060	1,019,259	5,000	-3,900	109,454	15,116,235	50,945,544	15,116,235	1,019,259	1,017,531	1,017,531	1,017,531	5,000	11,060	1,020,572	5,000	11,700	1,020,659	100,00
17208+8.000	-8,616	1,031,390	100,00	-11,060	1,019,259	5,000	-3,900	109,454	15,116,235	50,945,544	15,116,235	1,019,259	1,017,566	1,017,566	1,017,566	5,000	11,060	1,020,572	5,000	11,700	1,020,659	100,00
17209+0.000	-8,388	1,032,341	100,00	-11,060	1,019,259	5,000	-3,900	109,454	15,116,235	50,945,544	15,116,235	1,019,259	1,017,601	1,017,601	1,017,601	5,000	11,060	1,020,572	5,000	11,700	1,020,659	100,00
17209+4.000	-8,160	1,033,292	100,00	-11,060	1,019,259	5,000	-3,900	109,454	15,116,235	50,945,544	15,116,235	1,019,259	1,017,636	1,017,636	1,017,636	5,000	11,060	1,020,572	5,000	11,700	1,020,659	100,00
17209+8.000	-7,932	1,034,243	100,00	-11,060	1,019,259	5,000	-3,900	109,454	15,116,235	50,945,544	15,116,235	1,019,259	1,017,671	1,017,671	1,017,671	5,000	11,060	1,020,572	5,000	11,700	1,020,659	100,00
17210+0.000	-7,704	1,035,194	100,00	-11,060	1,019,259	5,000	-3,900	109,454	15,116,235	50,945,544	15,116,235	1,019,259	1,017,706	1,017,706	1,017,706	5,000	11,060	1,020,572	5,000	11,700	1,020,659	100,00
17210+4.000	-7,476	1,036,145	100,00	-11,060	1,019,259	5,000	-3,900	109,454	15,116,235	50,945,544	15,116,235	1,019,259	1,017,741	1,017,741	1,017,741	5,000	11,060	1,020,572	5,000	11,700	1,020,659	100,00
17210+8.000	-7,248	1,037,096	100,00	-11,060	1,019,259	5,000	-3,900	109,454	15,116,235	50,945,544	15,116,235	1,019,259	1,017,776	1,017,776	1,017,776	5,000	11,060	1,020,572	5,000	11,700	1,020,659	100,00
17211+0.000	-7,020	1,038,047	100,00	-11,060	1,019,259	5,000	-3,900	109,454	15,116,235	50,945,544	15,116,235	1,019,259	1,017,811	1,017,811	1,017,811	5,000	11,060	1,020,572	5,000	11,700	1,020,659	100,00
17211+4.000	-6,792	1,038,998	100,00	-11,060	1,019,259	5,000	-3,900	109,454	15,116,235	50,945,544	15,116,235	1,019,259	1,017,846	1,017,846	1,017,846	5,000	11,060	1,020,572	5,000	11,700	1,020,659	100,00
17211+8.000	-6,564	1,039,949	100,00	-11,060	1,019,259	5,000	-3,900	109,454	15,116,235	50,945,544	15,116,235	1,019,259	1,017,881	1,017,881	1,017,881	5,000	11,060	1,020,572	5,000	11,700	1,020,659	100,00
17212+0.000	-6,336	1,040,900	100,00	-11,060	1,019,259	5,000	-3,900	109,454	15,116,235	50,945,544	15,116,235	1,019,259	1,017,916	1,017,916	1,017,916	5,000	11,060	1,020,572	5,000	11,700	1,020,659	100,00
17212+4.000	-6,108	1,041,851	100,00	-11,060	1,019,259	5,000	-3,900	109,454	15,116,235	50,945,544	15,116,235	1,019,259	1,017,951	1,017,951	1,017,951	5,000	11,060	1,020,572	5,000	11,700	1,020,659	100,00
17212+8.000	-5,880	1,042,802	100,00	-11,060	1,019,259	5,000	-3,900	109,454	15,116,235	50,945,544	15,116,235	1,019,259	1,017,986	1,017,986	1,017,986	5,000	11,060	1,020,572	5,000	11,700	1,020,659	100,00
17213+0.000	-5,652	1,043,753	100,00	-11,060	1,019,259	5,000	-3,900	109,454	15,116,235	50,945,544	15,116,235	1,019,259	1,018,021	1,018,021	1,018,021	5,000	11,060	1,020,572	5,000	11,700	1,020,659	100,00
17213+4.000	-5,424	1,044,704	100,00	-11,060	1,019,259	5,000	-3,900	109,454	15,116,235	50,945,544	15,116,235	1,019,259	1,018,056	1,018,056	1,018,056	5,000	11,060	1,020,572	5,000	11,700	1,020,659	100,00
17213+8.000	-5,196	1,045,655	100,00	-11,060	1,019,259	5,000	-3,900	109,454	15,116,235	50,945,544	15,116,235	1,019,259	1,018,091	1,018,091	1,018,091	5,000	11,060	1,020,572	5,000	11,700	1,020,659	100,00
17214+0.000	-4,968	1,046,606	100,00	-11,060	1,019,259	5,000	-3,900	109,454	15,116,235	50,945,544	15,116,235	1,019,259	1,018,126	1,018,126	1,018,126	5,000	11,060	1,020,572	5,000	11,700	1,020,659	100,00
17214+4.000	-4,740	1,047,557	100,00	-11,060	1,019,259	5,000	-3,900	109,454	15,116,235	50,945,544	15,116,235	1,019,259	1,018,161	1,018,161	1,018,161	5,000	11,060	1,020,572	5,000	11,700	1,020,659	100,00
17214+8.000	-4,512	1,048,508	100,00	-11,060	1,019,259	5,000	-3,900	109,454	15,116,235	50,945,544	15,116,235	1,019,259	1,018,196	1,018,196	1,018,196	5,000	11,060	1,020,572	5,000	11,700	1,020,659	100,00
17215+0.000	-4,284	1,049,459	100,00	-11,060	1,019,259	5,000	-3,900	109,454	15,116,235	50,945,544	15,116,235	1,019,259	1,018,231	1,018,231	1,018,231	5,000	11,060	1,020,572	5,000	11,700	1,020,659	100,00
17215+4.000	-4,056	1,050,410	100,00	-11,060	1,019,259	5,000	-3,900	109,454	15,116,235	50,945,544	15,116,235	1,019,259	1,018,266	1,018,266	1,018,266	5,000	11,060	1,020,572	5,000	11,700	1,020,659	100,00
17215+8.000	-3,828	1,051,361	100,00	-11,060	1,019,259	5,000	-3,900	109,454	15,116,235	50,945,544	15,116,235	1,019,259	1,018,301	1,018,301	1,018,301	5,000	11,060	1,020,572	5,000	11,700	1,020,659	100,00
17216+0.000	-3,600	1,052,312	100,00	-11,060	1,019,259	5,000	-3,900	109,454	15,116,235	50,945,544	15,116,235	1,019,259	1,018,336	1,0								

Nota de Serviço Pavimentação

PODVIÁ EIXO 17263+0.000 17309+0.000



Eixos	LADO ESQUERDO						EIXO						LADO DIREITO												
	OFFSET			ACOSTAMENTO/AFER			DIST. A			COORDENADAS			TERR. SALENAGEM			COTAS			ACOSTAMENTO/AFER			OFFSET			
	DIST. (m)	COTA	Incl. (%)	DIST. (m)	COTA	Incl. (%)	DIST. (m)	COTA	Incl. (%)	ABSC.	ORDENADA	ABSC. (m)	ORDENADA	EXISTENTE	TERR. SALENAGEM	COTA	ABSC. (m)	ORDENADA	DIST. (m)	COTA	Incl. (%)	DIST. (m)	COTA	Incl. (%)	
17296+0.000	-11,232	1,031,131	100,00	-10,000	1,031,223	-5,000	-3,100	1,031,238	-2,000	17296+231,96	25,025,627	150,725,540	1,031,503	1,030,074	1,031,544	-0,234	5,100	1,031,308	-2,000	10,000	1,031,223	5,000	11,927	1,031,852	-5,627
17302+0.000	-11,248	1,031,482	100,00	-10,000	1,031,516	-5,000	-3,100	1,031,291	-2,000	17297+231,96	25,025,207	150,735,125	1,031,911	1,031,235	1,031,595	-0,276	5,100	1,031,391	-2,000	10,000	1,031,516	5,000	11,921	1,031,822	-5,627
17307+0.000	-11,247	1,031,529	100,00	-10,000	1,031,541	-5,000	-3,100	1,032,195	-2,000	17298+231,96	25,025,443	150,735,105	1,032,134	1,031,462	1,032,062	-0,248	5,100	1,032,106	-2,000	10,000	1,031,541	5,000	11,922	1,031,200	-5,627
17308+0.000	-11,233	1,031,522	100,00	-10,000	1,032,104	-5,000	-3,100	1,032,250	-2,000	17299+231,96	25,024,823	150,730,239	1,032,283	1,031,751	1,032,283	-0,217	5,100	1,032,209	-2,000	10,000	1,032,104	5,000	11,486	1,031,540	-5,627
17308+0.000	-13,711	1,031,250	-65,27	-12,200	1,032,225	-2,000	-3,100	1,032,420	-2,000	17300+231,96	25,024,223	150,742,771	1,032,474	1,032,100	1,032,250	-0,464	5,100	1,032,209	-2,000	10,000	1,032,204	5,000	11,513	1,031,925	-5,627
17309+0.000	-14,247	1,031,129	-65,27	-12,200	1,032,221	-2,000	-3,100	1,032,705	-2,000	17301+231,96	25,023,329	150,744,254	1,032,512	1,032,209	1,032,209	-0,248	5,100	1,032,705	-2,000	10,000	1,032,240	5,000	11,527	1,031,916	-5,627

Nota de Serviço - Pavimentação Av. Pedro Carli – Av. Beira Rio

Estaca	Lado Esquerdo				Eixo				Lado Direito								
	Offset		Lateral		Bordo		Terreno		Orta		Bordo		Lateral		Offset		
	Dist.	Orta	Alt.	Dist.	Orta	Dist.	Orta	%	Orta	Verim.	Orta	Dist.	Orta	Dist.	Orta	Alt.	
0	6,378	1.025,543	0,378		4,500	1.024,865	-3,00	1.025,143	1.025,000	0,143	4,500	1.024,865	-3,00		8,512	1.024,407	-1,008
1	6,345	1.025,311	0,345		4,500	1.024,665	-3,00	1.024,935	1.024,800	0,135	4,500	1.024,665	-3,00		7,549	1.024,849	-0,366
2	6,403	1.025,168	0,403		4,500	1.024,465	-3,00	1.025,024	1.024,600	0,424	4,500	1.024,465	-3,00		7,516	1.024,671	-0,344
3	6,435	1.025,000	0,435		4,500	1.024,265	-3,00	1.024,706	1.024,400	0,306	4,500	1.024,265	-3,00		7,837	1.024,257	-0,558
4	6,296	1.024,730	0,296		4,500	1.024,134	-3,00	1.024,495	1.024,269	0,226	4,500	1.024,134	-3,00		7,718	1.024,205	-0,479
5	6,028	1.024,470	0,028		4,500	1.024,142	-3,00	1.024,058	1.024,277	-0,219	4,500	1.024,142	-3,00		8,366	1.023,781	-0,911
6	6,421	1.024,307	-0,281		4,500	1.024,288	-3,00	1.024,155	1.024,423	-0,258	4,500	1.024,288	-3,00		8,946	1.023,541	-1,297
7	7,389	1.023,947	-0,926		4,500	1.024,573	-3,00	1.023,802	1.024,708	-0,906	4,500	1.024,573	-3,00		9,485	1.023,466	-1,657
7+6,905	6,000	1.023,636	-1,481		4,500	1.024,817	-3,00	1.023,563	1.024,992	-1,389	4,500	1.024,817	-3,00		7,000	1.023,417	-1,960
8	6,000	1.023,576	-1,661		4,500	1.024,927	-3,00	1.023,494	1.025,062	-1,568	4,500	1.024,927	-3,00		7,000	1.023,197	-2,280
9	6,000	1.023,439	-2,098		4,500	1.025,237	-3,00	1.023,194	1.025,372	-2,178	4,500	1.025,237	-3,00		7,000	1.023,032	-2,755
10	6,000	1.023,264	-2,504		4,500	1.025,458	-3,00	1.023,855	1.025,593	-2,238	4,500	1.025,458	-3,00		7,000	1.023,393	-2,615
11	6,000	1.022,862	-3,029		4,500	1.025,691	-3,00	1.023,049	1.025,726	-2,677	4,500	1.025,691	-3,00		7,000	1.023,069	-3,082
11+3,880	6,000	1.022,768	-3,150		4,500	1.025,618	-3,00	1.022,701	1.025,753	-3,042	4,500	1.025,618	-3,00		7,000	1.022,613	-3,555
12	6,000	1.022,733	-3,202		4,500	1.025,635	-3,00	1.022,629	1.025,770	-3,241	4,500	1.025,635	-3,00		7,000	1.022,377	-3,808
13	6,000	1.022,594	-3,341		4,500	1.025,635	-3,00	1.022,270	1.025,770	-3,500	4,500	1.025,635	-3,00		7,000	1.022,005	-4,180
14	6,000	1.022,438	-3,497		4,500	1.025,635	-3,00	1.022,179	1.025,770	-3,591	4,500	1.025,635	-3,00		7,000	1.021,700	-4,485
15	6,000	1.022,064	-3,871		4,500	1.025,635	-3,00	1.021,997	1.025,770	-3,773	4,500	1.025,635	-3,00		7,000	1.021,695	-4,490
16	6,000	1.021,777	-4,158		4,500	1.025,635	-3,00	1.021,693	1.025,770	-4,087	4,500	1.025,635	-3,00		7,000	1.021,610	-4,575
17	6,000	1.021,540	-4,395		4,500	1.025,635	-3,00	1.021,443	1.025,770	-4,327	4,500	1.025,635	-3,00		7,000	1.021,320	-4,855
17+6,812	6,000	1.021,413	-4,478		4,500	1.025,691	-3,00	1.021,315	1.025,726	-4,411	4,500	1.025,691	-3,00		7,000	1.021,167	-4,984
18	6,000	1.021,365	-4,476		4,500	1.025,541	-3,00	1.021,289	1.025,676	-4,407	4,500	1.025,541	-3,00		7,000	1.021,113	-4,978
19	6,000	1.021,183	-4,377		4,500	1.025,260	-3,00	1.021,215	1.025,395	-4,180	4,500	1.025,260	-3,00		7,000	1.020,288	-5,322
20	6,000	1.021,617	-3,474		4,500	1.024,791	-3,00	1.020,900	1.024,926	-4,026	4,500	1.024,791	-3,00		7,000	1.020,293	-5,048
21	6,000	1.022,897	-1,538		4,500	1.024,135	-3,00	1.021,009	1.024,270	-3,261	4,500	1.024,135	-3,00		7,000	1.020,818	-3,867
22	6,000	1.022,658	-1,027		4,500	1.023,385	-3,00	1.021,638	1.023,620	-1,882	4,500	1.023,385	-3,00		7,000	1.020,606	-3,429
23	6,000	1.022,022	-0,958		4,500	1.022,680	-3,00	1.021,384	1.022,815	-1,431	4,500	1.022,680	-3,00		7,000	1.020,166	-3,064
24	6,000	1.021,862	-0,513		4,500	1.022,065	-3,00	1.021,083	1.022,200	-1,117	4,500	1.022,065	-3,00		7,000	1.019,992	-2,623
25	6,000	1.021,062	-0,778		4,500	1.021,540	-3,00	1.020,469	1.021,675	-1,206	4,500	1.021,540	-3,00		7,000	1.020,004	-2,096
26	6,000	1.020,661	-0,744		4,500	1.021,105	-3,00	1.019,896	1.021,240	-1,374	4,500	1.021,105	-3,00		7,000	1.019,660	-1,995
27	6,000	1.019,809	-1,206		4,500	1.020,715	-3,00	1.019,623	1.020,850	-1,227	4,500	1.020,715	-3,00		7,000	1.019,402	-1,863
28	6,000	1.019,604	-1,021		4,500	1.020,325	-3,00	1.019,385	1.020,460	-1,075	4,500	1.020,325	-3,00		7,000	1.019,129	-1,746

Estaca	Lado Esquerdo												Lado Direito																		
	Offset				Lateral				Bordo				Eixo				Bordo				Lateral				Offset						
	Dist.	Cota	Alt.		Dist.	Cota			Dist.	Cota	%		Cota	Terreno	Projeto	Verm.		Dist.	Cota	%		Dist.	Cota			Dist.	Cota			Dist.	Cota
29	6,000	1.019,063	-1,152		4,500	1.019,935	-3,00		4,500	1.018,913	-1,157		1.020,070	1.019,935	-3,00		4,500	1.019,935	-3,00		4,500	1.019,935	-3,00		7,000	1.018,643	-1,842		7,000	1.018,643	-1,842
29+9,208	6,000	1.018,528	-1,348		4,500	1.019,576	-3,00		4,500	1.018,416	-1,295		1.019,711	1.019,576	-3,00		4,500	1.019,576	-3,00		4,500	1.019,576	-3,00		7,000	1.018,318	-1,808		7,000	1.018,318	-1,808
30	6,000	1.018,502	-1,343		4,500	1.019,545	-3,00		4,500	1.018,382	-1,298		1.019,690	1.019,545	-3,00		4,500	1.019,545	-3,00		4,500	1.019,545	-3,00		7,000	1.018,282	-1,813		7,000	1.018,282	-1,813
31	6,000	1.018,160	-1,295		4,500	1.019,155	-3,00		4,500	1.017,982	-1,338		1.019,290	1.019,155	-3,00		4,500	1.019,155	-3,00		4,500	1.019,155	-3,00		7,000	1.017,780	-1,925		7,000	1.017,780	-1,925
32	6,000	1.017,792	-1,273		4,500	1.018,765	-3,00		4,500	1.017,765	-1,185		1.018,900	1.018,765	-3,00		4,500	1.018,765	-3,00		4,500	1.018,765	-3,00		7,000	1.017,600	-1,715		7,000	1.017,600	-1,715
33	6,000	1.017,558	-1,117		4,500	1.018,375	-3,00		4,500	1.017,420	-1,090		1.018,510	1.018,375	-3,00		4,500	1.018,375	-3,00		4,500	1.018,375	-3,00		7,000	1.017,268	-1,572		7,000	1.017,268	-1,572
34	6,000	1.017,240	-1,045		4,500	1.017,985	-3,00		4,500	1.017,122	-0,998		1.018,120	1.017,985	-3,00		4,500	1.017,985	-3,00		4,500	1.017,985	-3,00		7,000	1.016,963	-1,572		7,000	1.016,963	-1,572
35	6,000	1.016,926	-0,969		4,500	1.017,695	-3,00		4,500	1.016,929	-0,801		1.017,730	1.017,695	-3,00		4,500	1.017,695	-3,00		4,500	1.017,695	-3,00		7,000	1.016,730	-1,415		7,000	1.016,730	-1,415
35+8,500	6,000	1.016,694	-0,870		4,500	1.017,264	-3,00		4,500	1.016,706	-0,688		1.017,399	1.017,264	-3,00		4,500	1.017,264	-3,00		4,500	1.017,264	-3,00		7,000	1.016,562	-1,262		7,000	1.016,562	-1,262

Nota de Serviço - Pavimentação Ramo 100

Estaca	Lado Esquerdo						Eixo						Lado Direito							
	Offset			Bordo			Terreno	Cota	Projeto	Verm.	Cota	Bordo			Lateral			Offset		
	Dist.	Cota	Alt.	Dist.	Cota	%						Dist.	Cota	%	Dist.	Cota	Dist.	Cota	Dist.	Cota
100	8,624	1,017,641	-0,083	8,500	1,017,624	3,00	1,017,513	1,017,489	0,024	1,017,354	-3,00	0,500	1,017,354	-3,00			2,269	1,017,476	-0,179	
101	9,110	1,017,206	-0,406	8,500	1,017,612	3,00	1,017,153	1,017,477	-0,324	1,017,342	-3,00	0,500	1,017,342	-3,00			2,839	1,017,083	-0,569	
101+3,491	9,184	1,017,153	-0,456	8,500	1,017,609	3,00	1,017,100	1,017,474	-0,374	1,017,339	-3,00	0,500	1,017,339	-3,00			2,971	1,016,992	-0,647	
102	10,005	1,016,897	-1,003	8,500	1,017,600	3,00	1,016,964	1,017,465	-0,901	1,017,330	-3,00	0,500	1,017,330	-3,00			3,619	1,016,550	-1,080	
103	10,496	1,016,257	-1,381	8,500	1,017,598	3,00	1,015,983	1,017,453	-1,470	1,017,318	-3,00	0,500	1,017,318	-3,00						
103+8,615	11,744	1,015,419	-2,163	8,500	1,017,582	3,00	1,014,381	1,017,447	-3,066	1,017,312	-3,00	0,500	1,017,312	-3,00						
103+10,063	11,723	1,015,433	-2,149	8,500	1,017,582	3,00	1,013,899	1,017,447	-3,793	1,017,312	-3,00	0,500	1,017,312	-3,00						
103+15,101	12,198	1,015,126	-2,465	8,500	1,017,591	3,00	1,014,929	1,017,456	-2,527	1,017,321	-3,00	0,500	1,017,321	-3,00			4,383	1,016,032	-1,589	
104	11,403	1,015,690	-1,985	8,500	1,017,625	3,00	1,015,840	1,017,490	-1,650	1,017,355	-3,00	0,500	1,017,355	-3,00			4,225	1,016,172	-1,483	
105	9,790	1,017,147	-0,860	8,500	1,018,007	3,00	1,016,729	1,017,872	-1,143	1,017,737	-3,00	0,500	1,017,737	-3,00			3,827	1,016,819	-1,218	
105+10,053	10,658	1,016,912	-1,438	8,500	1,018,350	3,00	1,017,112	1,018,215	-1,103	1,018,080	-3,00	0,500	1,018,080	-3,00			3,809	1,017,174	-1,206	
106	10,847	1,017,172	-1,565	8,500	1,018,737	3,00	1,017,426	1,018,602	-1,176	1,018,467	-3,00	0,500	1,018,467	-3,00			3,948	1,017,469	-1,298	
107	11,207	1,017,713	-1,804	8,500	1,019,517	3,00	1,017,895	1,019,382	-1,457	1,019,247	-3,00	0,500	1,019,247	-3,00			4,162	1,018,106	-1,441	
107+8,229	11,477	1,017,853	-1,985	8,500	1,019,838	3,00	1,018,222	1,019,703	-1,481	1,019,568	-3,00	0,500	1,019,568	-3,00			4,275	1,018,351	-1,517	
107+18,138	11,115	1,018,481	-1,744	8,500	1,020,225	3,00	1,018,563	1,020,090	-1,527	1,019,955	-3,00	0,500	1,019,955	-3,00						
108	11,128	1,018,645	-1,762	8,500	1,020,297	3,00	1,018,690	1,020,162	-1,452	1,020,027	-3,00	0,500	1,020,027	-3,00						
109	10,461	1,019,770	-1,307	8,500	1,021,077	3,00	1,019,773	1,020,942	-1,169	1,020,807	-3,00	0,500	1,020,807	-3,00						
109+0,063	10,460	1,019,774	-1,306	8,500	1,021,080	3,00	1,019,777	1,020,945	-1,163	1,020,810	-3,00	0,500	1,020,810	-3,00						
109+4,670	10,269	1,020,091	-1,179	8,500	1,021,270	3,00	1,020,141	1,021,135	-0,994	1,021,000	-3,00	0,500	1,021,000	-3,00						
110	9,794	1,021,234	-0,622	8,500	1,022,056	3,00	1,021,023	1,021,921	-0,898	1,021,796	-3,00	0,500	1,021,796	-3,00						
111	9,216	1,022,958	-0,477	8,500	1,023,435	3,00	1,022,958	1,023,300	-0,342	1,023,165	-3,00	0,500	1,023,165	-3,00						
111+0,063	9,216	1,022,963	-0,477	8,500	1,023,440	3,00	1,022,963	1,023,305	-0,342	1,023,170	-3,00	0,500	1,023,170	-3,00						
111+9,262	9,099	1,023,767	-0,399	8,500	1,024,166	3,00	1,023,767	1,024,031	-0,264	1,023,896	-3,00	0,500	1,023,896	-3,00						

Nota de Serviço - Pavimentação Ramo 200

Estaca	Lado Esquerdo										Eixo						Lado Direito							
	Offset			Lateral			Bordo			Cota	Terreno	Projeto	Cota	Verm.	Cota	Dist.	Cota	%	Bordo		Lateral		Offset	
	Dist.	Cota	Alt.	Dist.	Cota	%	Dist.	Cota	Dist.										Cota	Dist.	Cota	Dist.	Cota	Dist.
200	6,533	1,017,598	0,033				6,500	1,017,555	3,00	1,017,566	1,017,450	0,116	0,900	1,017,345	-3,00	0,699	1,017,544	0,199						
201	6,891	1,017,283	-0,250				6,500	1,017,543	3,00	1,017,243	1,017,438	-0,195	0,900	1,017,333	-3,00	0,692	1,017,205	-0,128						
201+3,445	6,965	1,017,231	-0,310				6,500	1,017,541	3,00	1,017,190	1,017,436	-0,246	0,900	1,017,331	-3,00	0,770	1,017,151	-0,180						
202	7,578	1,016,813	-0,718				6,500	1,017,531	3,00	1,016,740	1,017,426	-0,686	0,900	1,017,321	-3,00	1,420	1,016,708	-0,613						
203	8,157	1,016,415	-1,104				6,500	1,017,519	3,00	1,016,238	1,017,414	-1,176	0,900	1,017,309	-3,00	2,154	1,016,207	-1,102						
203+10,000	7,750	1,016,573	-0,940				6,500	1,017,513	3,00	1,016,387	1,017,408	-1,021	0,900	1,017,303	-3,00	2,357	1,016,065	-1,238						
204	10,101	1,015,156	-2,401				6,500	1,017,557	3,00	1,015,409	1,017,452	-2,043	0,900	1,017,347	-3,00	4,134	1,014,924	-2,423						
204+1,114	10,034	1,015,211	-2,355				6,500	1,017,557	3,00	1,015,428	1,017,452	-2,034	0,900	1,017,357	-3,00	4,913	1,014,415	-2,942						
204+3,178	10,393	1,014,996	-2,595				6,500	1,017,591	3,00	1,014,958	1,017,495	-2,528	0,900	1,017,381	-3,00	6,511	1,013,374	-4,007						
205	7,152	1,017,507	-0,434				6,500	1,017,941	3,00	1,016,488	1,017,836	-1,348	0,900	1,017,731	-3,00	2,705	1,016,261	-1,470						
205+10,000	8,652	1,016,948	-1,108				7,000	1,018,056	-3,00	1,016,866	1,018,176	-1,310	1,000	1,018,296	3,00	3,622	1,016,548	-1,748						
206	9,631	1,016,692	-1,754				7,000	1,018,446	-3,00	1,017,063	1,018,566	-1,503	1,000	1,018,696	3,00	3,582	1,016,964	-1,722						
206+13,934	10,019	1,016,976	-2,013				7,000	1,018,989	-3,00	1,017,147	1,019,109	-1,952	1,000	1,019,229	3,00	3,775	1,017,379	-1,850						
207	10,144	1,017,130	-2,096				7,000	1,019,226	-3,00	1,017,269	1,019,346	-2,077	1,000	1,019,466	3,00	4,022	1,017,452	-2,014						
208	10,590	1,017,513	-2,393				7,000	1,020,006	-3,00	1,017,747	1,020,126	-2,379	1,000	1,020,246	3,00	4,456	1,017,943	-2,303						
208+5,704	10,579	1,017,842	-2,395				7,000	1,020,228	-3,00	1,017,810	1,020,348	-2,538	1,000	1,020,468	3,00	4,395	1,018,205	-2,263						
209	10,775	1,018,269	-2,517				7,000	1,020,786	-3,00	1,018,536	1,020,906	-2,370	1,000	1,021,026	3,00	4,416	1,018,749	-2,277						
209+11,744	10,804	1,018,708	-2,596				7,000	1,021,244	-3,00	1,018,976	1,021,364	-2,388	1,000	1,021,484	3,00	4,437	1,019,193	-2,291						
209+12,422	10,812	1,018,729	-2,541				7,000	1,021,270	-3,00	1,019,007	1,021,390	-2,383	1,000	1,021,510	3,00	4,446	1,019,212	-2,298						

Nota de Serviço - Pavimentação Ramo 300

Estaca	Lado Esquerdo						Eixo						Lado Direito								
	Offset			Bordo			Lateral			Bordo			Eixo			Lateral			Offset		
	Dist.	Cota	Alt.	Dist.	Cota	Alt.	Dist.	Cota	Alt.	Dist.	Cota	%	Dist.	Cota	Verim.	Dist.	Cota	Alt.	Dist.	Cota	Alt.
300	14,963	1.021,551	-4,309	8,500	1.025,850	3,00	1.021,351	1.025,725	-4,354	0,500	1.025,590	-3,00	0,500	1.025,590	-3,00	3,000	1.021,210	-4,930	3,000	1.021,210	-5,007
300+2,391				8,500	1.025,855	3,00	1.021,322	1.025,720	-4,398	0,500	1.025,585	-3,00	0,500	1.025,585	-3,00	3,000	1.021,128	-5,007	3,000	1.021,128	-5,629
301	13,852	1.021,917	-3,528	8,500	1.025,485	3,00	1.020,725	1.025,350	-4,625	0,500	1.025,215	-3,00	0,500	1.024,090	-3,00	3,000	1.020,136	-5,629	3,000	1.020,136	-4,185
302	12,265	1.021,850	-2,510	8,500	1.024,350	3,00	1.020,629	1.024,225	-3,595	0,500	1.023,585	-3,00	0,500	1.023,585	-3,00	3,000	1.020,455	-4,185	3,000	1.020,455	-3,989
302+6,728	12,574	1.021,139	-2,716	8,500	1.023,855	3,00	1.020,313	1.023,720	-3,407	0,500	1.023,585	-3,00	0,500	1.023,585	-3,00	3,000	1.020,146	-3,989	3,000	1.020,146	-3,989
302+10,000	12,804	1.020,740	-2,870	8,500	1.023,510	3,00	1.020,141	1.023,475	-3,334	0,500	1.023,340	-3,00	0,500	1.023,340	-3,00	3,000	1.019,957	-3,933	3,000	1.019,957	-3,933
303	12,723	1.020,090	-2,815	8,500	1.022,905	3,00	1.019,712	1.022,770	-3,059	0,500	1.022,635	-3,00	0,500	1.022,635	-3,00	3,000	1.018,793	-4,392	3,000	1.018,793	-4,392
303+16,175	11,924	1.019,572	-2,283	8,500	1.021,955	3,00	1.019,436	1.021,820	-2,384	0,500	1.021,685	-3,00	0,500	1.021,685	-3,00	3,000	1.019,243	-2,992	3,000	1.019,243	-2,992
304	11,744	1.019,503	-2,162	8,500	1.021,755	3,00	1.019,347	1.021,630	-2,283	0,500	1.021,495	-3,00	0,500	1.021,495	-3,00	3,000	1.019,093	-2,952	3,000	1.019,093	-2,952
304+10,000	11,493	1.019,335	-1,995	8,500	1.021,330	3,00	1.019,141	1.021,195	-2,054	0,500	1.021,050	-3,00	0,500	1.021,050	-3,00	3,000	1.018,852	-2,758	3,000	1.018,852	-2,758
304+12,123	11,450	1.019,274	-1,973	8,500	1.021,247	3,00	1.019,099	1.021,112	-2,013	0,500	1.020,977	-3,00	0,500	1.020,977	-3,00	3,000	1.018,812	-2,715	3,000	1.018,812	-2,715
304+12,868	11,449	1.019,252	-1,955	8,500	1.021,218	3,00	1.019,085	1.021,083	-1,998	0,500	1.020,948	-3,00	0,500	1.020,948	-3,00	3,000	1.018,795	-2,703	3,000	1.018,795	-2,703
305	11,390	1.019,013	-1,927	8,500	1.020,940	3,00	1.018,778	1.020,805	-2,027	0,500	1.020,670	-3,00	0,500	1.020,670	-3,00	3,000	1.018,560	-2,650	3,000	1.018,560	-2,650
306	11,385	1.018,286	-1,924	8,500	1.020,150	3,00	1.017,879	1.020,025	-2,146	0,500	1.019,890	-3,00	0,500	1.019,890	-3,00	3,000	1.017,945	-2,495	3,000	1.017,945	-2,495
307	10,996	1.017,716	-1,654	8,500	1.019,380	3,00	1.017,524	1.019,245	-1,721	0,500	1.019,110	-3,00	0,500	1.019,110	-3,00	6,762	1.017,152	-2,508	6,762	1.017,152	-2,508
307+10,000	10,907	1.017,385	-1,605	8,500	1.018,990	3,00	1.017,150	1.018,855	-1,695	0,500	1.018,720	-3,00	0,500	1.018,720	-3,00	6,357	1.017,026	-2,244	6,357	1.017,026	-2,244
308	10,807	1.017,052	-1,538	8,500	1.018,530	3,00	1.016,926	1.018,495	-1,569	0,500	1.018,350	-3,00	0,500	1.018,350	-3,00	6,341	1.016,583	-2,227	6,341	1.016,583	-2,227
309	9,957	1.017,114	-0,978	8,500	1.018,092	3,00	1.016,963	1.017,957	-0,994	0,500	1.017,822	-3,00	0,500	1.017,822	-3,00	6,093	1.016,310	-2,062	6,093	1.016,310	-2,062
309+10,000	9,220	1.017,434	-0,480	8,500	1.017,914	3,00	1.016,657	1.017,779	-1,082	0,500	1.017,644	-3,00	0,500	1.017,644	-3,00	6,134	1.016,105	-2,089	6,134	1.016,105	-2,089
310	14,666	1.013,555	-4,111	8,500	1.017,755	3,00	1.012,758	1.017,631	-4,863	0,500	1.017,495	-3,00	0,500	1.017,495	-3,00	7,444	1.015,083	-2,963	7,444	1.015,083	-2,963
310+0,106	14,593	1.013,702	-4,052	8,500	1.017,754	3,00	1.012,806	1.017,629	-4,823	0,500	1.017,494	-3,00	0,500	1.017,494	-3,00	7,457	1.015,066	-2,978	7,457	1.015,066	-2,978
310+14,978	8,548	1.017,582	0,048	8,500	1.017,544	3,00	1.017,497	1.017,409	0,088	0,500	1.017,274	-3,00	0,500	1.017,274	-3,00	9,395	1.013,561	-4,263	9,395	1.013,561	-4,263

Nota de Serviço - Pavimentação Ramo 400

Estaca	Lado Esquerdo						Eixo						Lado Direito							
	Offset			Bordo			Cota	Cota	Projeto	Verm.	Cota	Bordo			Lateral			Offset		
	Dist.	Cota	Alt.	Dist.	Cota	%						Dist.	Cota	%	Dist.	Cota	%	Dist.	Cota	Dist.
400	14,171	1.014,604	-3,781	8,500	1.018,385	3,00	1.015,949	1.018,250	-2,301	1.018,115	-3,00	0,800	1.018,115	-3,00	4,016	1.017,071	-1,344			
400+3,838	14,271	1.014,475	-3,847	8,500	1.018,322	3,00	1.015,948	1.018,187	-2,239	1.018,082	-3,00	0,800	1.018,082	-3,00	3,775	1.017,168	-1,184			
401	13,370	1.014,809	-3,246	8,500	1.018,055	3,00	1.015,443	1.017,920	-2,477	1.017,785	-3,00	0,800	1.017,785	-3,00	5,045	1.016,055	-2,030			
402	9,644	1.017,046	-0,762	8,500	1.017,808	3,00	1.015,888	1.017,673	-1,795	1.017,538	-3,00	0,800	1.017,538	-3,00	5,886	1.015,247	-2,591			
402+2,164	9,146	1.017,360	-0,431	8,500	1.017,791	3,00	1.016,372	1.017,656	-1,284	1.017,521	-3,00	0,800	1.017,521	-3,00	5,744	1.015,325	-2,496			
403	10,430	1.016,438	-1,287	8,500	1.017,725	3,00	1.016,582	1.017,590	-1,008	1.017,455	-3,00	0,800	1.017,455	-3,00	3,508	1.016,749	-1,006			
404	9,942	1.016,764	-0,951	8,500	1.017,725	3,00	1.016,957	1.017,590	-0,733	1.017,455	-3,00	0,800	1.017,455	-3,00	3,109	1.017,015	-0,740			
405	9,255	1.017,222	-0,503	8,500	1.017,725	3,00	1.017,276	1.017,590	-0,314	1.017,455	-3,00	0,800	1.017,455	-3,00	2,617	1.017,344	-0,411			
405+17,996	8,780	1.017,538	-0,187	8,500	1.017,725	3,00	1.017,567	1.017,590	-0,023	1.017,455	-3,00	0,800	1.017,455	-3,00	2,215	1.017,512	-0,143			

Nota de Serviço - Pavimentação Ramo 500

Estaca	Lado Esquerdo						Eixo						Lado Direito							
	Offset			Bordo			Cota	Terreno	Projeto	Verm.	Bordo			%	Lateral			Offset		
	Dist.	Cota	Alt.	Dist.	Cota	%					Dist.	Cota	Dist.		Cota	Dist.	Cota	Dist.	Cota	Dist.
ED0				8,500	1.024,165	3,00	1.023,757	1.024,030	-0,263	0,500	1.023,895	-3,00				4,070	1.022,815	-1,380		
ED0+2,770	8,624	1.023,864	-0,082	8,500	1.023,946	3,00	1.023,826	1.023,811	-0,285	0,500	1.023,576	-3,00				4,372	1.022,395	-1,581		
ED0+5,000	8,804	1.023,558	-0,202	8,500	1.023,770	3,00	1.023,287	1.023,635	-0,348	0,500	1.023,500	-3,00				4,324	1.022,251	-1,549		
ED1	9,561	1.022,658	-0,707	8,500	1.023,375	3,00	1.022,745	1.023,240	-0,495	0,500	1.023,105	-3,00				3,957	1.022,101	-1,304		
ED1+5,000	10,233	1.021,825	-1,155	8,500	1.022,980	3,00	1.022,295	1.022,845	-0,560	0,500	1.022,710	-3,00				3,544	1.021,981	-1,029		
ED2	10,168	1.021,533	-1,112	8,500	1.022,645	3,00	1.021,677	1.022,510	-0,833	0,500	1.022,375	-3,00				3,142	1.021,914	-0,761		
ED3	10,236	1.021,178	-1,157	8,500	1.022,335	3,00	1.021,649	1.022,200	-0,551	0,500	1.022,065	-3,00				2,686	1.021,908	-0,457		
ED3+9,097	9,572	1.021,755	-0,715	8,500	1.022,470	3,00	1.021,974	1.022,335	-0,361	0,500	1.022,200	-3,00				2,519	1.022,154	-0,346		
ED4	9,557	1.021,800	-0,705	8,500	1.022,505	3,00	1.022,018	1.022,370	-0,352	0,500	1.022,235	-3,00				2,508	1.022,196	-0,339		
ED4+5,000	9,586	1.022,046	-0,724	8,500	1.022,770	3,00	1.022,260	1.022,635	-0,375	0,500	1.022,500	-3,00				2,569	1.022,427	-0,373		
ED4+7,684	9,653	1.022,176	-0,758	8,500	1.022,944	3,00	1.022,390	1.022,809	-0,419	0,500	1.022,574	-3,00				2,673	1.022,525	-0,449		

Nota de Serviço - Pavimentação Ramo 600

Estaca	Lado Esquerdo						Eixo						Lado Direito											
	Offset			Lateral			Bordo			Terreno			Cota			Bordo			Lateral			Offset		
	Dist.	Cota	Alt.	Dist.	Cota	Alt.	Dist.	Cota	%	Cota	Terreno	Cota	Projeto	Verm.	Cota	Dist.	Cota	%	Dist.	Cota	Dist.	Cota	Alt.	
E00	8,561	1,022,181	-1,034	4,500	1,022,665	-3,00	4,500	1,022,956	-3,00	1,022,800	1,022,800	-0,445	4,500	1,022,665	-3,00	4,500	1,022,665	-3,00	4,500	1,022,665	6,663	1,022,523	-0,442	
E01	9,741	1,022,457	-1,828	4,500	1,023,735	-3,00	4,500	1,023,513	-3,00	1,023,870	1,023,870	-0,357	4,500	1,023,735	-3,00	4,500	1,023,735	-3,00	4,500	1,023,735	6,201	1,024,236	0,201	
E02	9,824	1,023,806	-1,549	4,500	1,024,805	-3,00	4,500	1,024,924	-3,00	1,024,940	1,024,940	-0,016	4,500	1,024,805	-3,00	4,500	1,024,805	-3,00	4,500	1,024,805				
E03	7,814	1,026,216	-0,209	4,500	1,025,875	-3,00	4,500	1,026,301	-3,00	1,026,010	1,026,010	0,291	4,500	1,025,875	-3,00	4,500	1,025,875	-3,00	4,500	1,025,875				
E04	7,750	1,028,245	0,750	4,500	1,028,598	1,033	4,500	1,028,011	-3,00	1,028,160	1,028,160	1,344	4,500	1,028,598	1,033	4,500	1,028,011	-3,00	4,500	1,028,598				
E05	8,033	1,029,598	1,033	4,500	1,029,777	1,142	4,500	1,029,494	-3,00	1,029,220	1,029,220	1,779	4,500	1,029,598	1,033	4,500	1,029,494	-3,00	4,500	1,029,598				
E06	8,142	1,030,777	1,142	4,500	1,031,198	-3,00	4,500	1,031,198	-3,00	1,031,333	1,031,333	1,042	4,500	1,031,198	-3,00	4,500	1,031,198	-3,00	4,500	1,031,198	8,697	1,032,082	2,697	
E07	7,769	1,031,474	0,769	4,500	1,031,155	-3,00	4,500	1,031,820	-3,00	1,031,290	1,031,290	1,530	4,500	1,031,474	0,769	4,500	1,031,155	-3,00	4,500	1,031,155	8,193	1,032,648	2,193	
E07+10,000	7,637	1,031,877	0,637	4,500	1,030,690	-3,00	4,500	1,032,132	-3,00	1,030,825	1,030,825	1,307	4,500	1,031,877	0,637	4,500	1,030,690	-3,00	4,500	1,030,690	8,261	1,033,250	2,260	
E08	7,434	1,032,182	0,434	4,500	1,031,198	-3,00	4,500	1,032,375	-3,00	1,031,333	1,031,333	1,042	4,500	1,032,182	0,434	4,500	1,031,198	-3,00	4,500	1,031,198	7,965	1,033,463	1,965	
E09	7,150	1,032,505	-0,100	4,500	1,032,055	-3,00	4,500	1,032,812	-3,00	1,032,190	1,032,190	0,622	4,500	1,032,505	-0,100	4,500	1,032,055	-3,00	4,500	1,032,055				
E10	7,209	1,033,107	-0,140	4,500	1,032,697	-3,00	4,500	1,033,504	-3,00	1,032,832	1,032,832	0,672	4,500	1,033,107	-0,140	4,500	1,032,697	-3,00	4,500	1,032,697				
E11	7,145	1,033,821	0,145	4,500	1,033,126	-3,00	4,500	1,033,780	-3,00	1,033,251	1,033,251	0,519	4,500	1,033,821	0,145	4,500	1,033,126	-3,00	4,500	1,033,126	7,549	1,034,975	1,549	
E12	7,631	1,033,471	-0,420	4,500	1,033,341	-3,00	4,500	1,033,825	-3,00	1,033,476	1,033,476	0,049	4,500	1,033,471	-0,420	4,500	1,033,341	-3,00	4,500	1,033,341	7,393	1,035,034	1,393	
E13	12,180	1,030,439	-3,463	4,500	1,033,342	-3,00	4,500	1,033,541	-3,00	1,033,477	1,033,477	0,064	4,500	1,033,439	-3,463	4,500	1,033,342	-3,00	4,500	1,033,342	7,096	1,034,738	1,096	
E14	10,460	1,031,374	-2,306	4,500	1,033,130	-3,00	4,500	1,033,455	-3,00	1,033,255	1,033,255	0,190	4,500	1,033,130	-3,00	4,500	1,033,130	-3,00	4,500	1,033,130	6,516	1,033,946	0,516	
E14+10,526	10,809	1,030,943	-2,839	4,500	1,032,932	-3,00	4,500	1,033,073	-3,00	1,033,057	1,033,057	0,006	4,500	1,032,932	-3,00	4,500	1,032,932	-3,00	4,500	1,032,932	6,831	1,034,063	0,831	
E15	15,781	1,027,399	-5,854	4,500	1,032,703	-3,00	4,500	1,032,436	-3,00	1,032,838	1,032,838	-0,402	4,500	1,032,703	-3,00	4,500	1,032,703	-3,00	4,500	1,032,703	6,358	1,033,361	0,358	
E15+10,000	15,418	1,027,348	-5,612	4,500	1,032,410	-3,00	4,500	1,032,110	-3,00	1,032,545	1,032,545	-0,435	4,500	1,032,410	-3,00	4,500	1,032,410	-3,00	4,500	1,032,410	6,160	1,032,870	0,160	
E16	14,173	1,027,858	-4,782	4,500	1,032,090	-3,00	4,500	1,031,317	-3,00	1,032,225	1,032,225	-0,908	4,500	1,032,090	-3,00	4,500	1,032,090	-3,00	4,500	1,032,090	6,648	1,033,038	0,648	
E16+6,784	13,738	1,027,981	-4,492	4,500	1,031,873	-3,00	4,500	1,031,927	-3,00	1,032,008	1,032,008	-0,081	4,500	1,031,873	-3,00	4,500	1,031,873	-3,00	4,500	1,031,873	6,813	1,032,986	0,813	
E17	12,825	1,028,117	-3,893	4,500	1,031,450	-3,00	4,500	1,032,018	-3,00	1,031,585	1,031,585	0,433	4,500	1,031,450	-3,00	4,500	1,031,450	-3,00	4,500	1,031,450	7,206	1,032,956	1,206	
E18	10,339	1,029,134	-2,226	4,500	1,030,810	-3,00	4,500	1,029,820	-3,00	1,030,945	1,030,945	-1,425	4,500	1,030,810	-3,00	4,500	1,030,810	-3,00	4,500	1,030,810	8,146	1,033,256	2,146	
E18+10,000	8,914	1,029,764	-1,276	4,500	1,030,490	-3,00	4,500	1,029,155	-3,00	1,030,625	1,030,625	-1,460	4,500	1,030,490	-3,00	4,500	1,030,490	-3,00	4,500	1,030,490	6,784	1,031,574	0,784	
E18+16,915	8,563	1,029,798	-1,035	4,500	1,030,283	-3,00	4,500	1,029,290	-3,00	1,030,418	1,030,418	-1,128	4,500	1,030,283	-3,00	4,500	1,030,283	-3,00	4,500	1,030,283	6,256	1,030,413	-0,170	
E19	8,405	1,029,814	-0,936	4,500	1,029,798	-3,00	4,500	1,029,343	-3,00	1,029,335	1,029,335	-0,992	4,500	1,029,814	-0,936	4,500	1,029,798	-3,00	4,500	1,029,798	6,596	1,030,149	-0,351	
E20	7,564	1,029,979	-0,369	4,500	1,029,798	-3,00	4,500	1,029,709	-3,00	1,029,833	1,029,833	-0,224	4,500	1,029,979	-0,369	4,500	1,029,798	-3,00	4,500	1,029,798	6,929	1,029,479	-0,519	
E20+13,130	7,139	1,030,120	-0,093	4,500	1,029,663	-3,00	4,500	1,029,822	-3,00	1,029,798	1,029,798	0,054	4,500	1,029,663	-3,00	4,500	1,029,663	-3,00	4,500	1,029,663	6,385	1,029,706	-0,257	
E21	7,005	1,030,189	0,005	4,500	1,029,634	-3,00	4,500	1,029,929	-3,00	1,029,769	1,029,769	0,160	4,500	1,029,634	-3,00	4,500	1,029,634	-3,00	4,500	1,029,634	6,130	1,029,847	-0,087	
E22	7,425	1,030,683	0,425	4,500	1,029,708	-3,00	4,500	1,030,402	-3,00	1,029,843	1,029,843	0,559	4,500	1,029,708	-3,00	4,500	1,029,708	-3,00	4,500	1,029,708	14,970	1,038,978	8,970	
E22+10,000	7,464	1,030,848	0,464	4,500	1,029,834	-3,00	4,500	1,030,586	-3,00	1,029,969	1,029,969	0,617	4,500	1,029,834	-3,00	4,500	1,029,834	-3,00	4,500	1,029,834	15,592	1,039,726	9,592	
E23	7,455	1,030,995	0,455	4,500	1,029,990	-3,00	4,500	1,030,735	-3,00	1,030,125	1,030,125	0,610	4,500	1,029,990	-3,00	4,500	1,029,990	-3,00	4,500	1,029,990	16,159	1,040,449	10,159	

Estaca	Lado Esquerdo										Lado Direito																			
	Offset					Bordo					Eixo					Bordo					Lateral					Offset				
	Dist.	Cota	Alt.	Dist.	Cota	Dist.	Cota	%	Terreno	Projeto	Cota	Verm.	Dist.	Cota	%	Dist.	Cota	Dist.	Cota	%	Dist.	Cota	Dist.	Cota	Dist.	Cota	Alt.			
E24	7,458	1.031,310	0,458			4,500	1.030,302	-3,00	1.031,020	1.030,437	0,583	4,500	1.030,302	-3,00																
E25	7,725	1.031,889	0,725			4,500	1.030,614	-3,00	1.031,739	1.030,749	0,990	4,500	1.030,614	-3,00																
E26	8,042	1.032,518	1,042			4,500	1.030,926	-3,00	1.031,746	1.031,061	0,695	4,500	1.030,926	-3,00											15,843	1.041,069	9,843			
E26+12,512	8,169	1.032,840	1,169			4,500	1.031,121	-3,00	1.031,971	1.031,266	0,715	4,500	1.031,121	-3,00											15,399	1.040,820	9,399			

Nota de Serviço - Pavimentação Ramo 700

Estaca	Lado Esquerdo						Eixo						Lado Direito					
	Offset		Lateral		Bordo		Cota		Cota		Bordo		Lateral		Offset			
	Dist.	Cota	Dist.	Cota	Dist.	Cota	%	Cota	Terreno	Projeto	Cota	Verm.	Dist.	Cota	Dist.	Cota	Alt.	
700					8,500	1.025,835	3,00	1.027,691	1.027,700	0,991	1.026,565	-3,00	0,500		3,536	1.027,661	0,536	
700+4,433					8,500	1.025,612	3,00	1.027,340	1.026,477	0,863	1.026,342	-3,00	0,500		5,836	1.025,001	-1,891	
701	9,224	1.027,097	0,724		8,500	1.025,373	3,00	1.026,710	1.026,238	0,472	1.026,103	-3,00	0,500		9,386	1.022,396	-4,257	
702	9,918	1.025,112	-0,945		8,500	1.025,057	3,00	1.025,482	1.025,922	-0,440	1.025,787	-3,00	0,500		3,000	1.022,094	-4,243	
703					8,500	1.025,886	3,00	1.021,456	1.025,751	-4,295	1.025,616	-3,00	0,500		3,000	1.021,705	-4,461	
704					8,500	1.025,861	3,00	1.021,568	1.025,726	-4,168	1.025,591	-3,00	0,500		3,000	1.021,675	-4,466	
704+4,182					8,500	1.025,881	3,00	1.021,661	1.025,746	-4,085	1.025,611	-3,00	0,500		3,000	1.021,760	-4,411	
704+8,419					8,500	1.025,901	3,00	1.021,802	1.025,766	-3,964	1.025,631	-3,00	0,500		3,000	1.021,854	-4,327	

Nota de Serviço - Pavimentação Ramo 5.000

Estaca	Lado Esquerdo						Eixo						Lado Direito							
	Offset			Bordo			Cota	Terreno	Projeto	Verm.	Bordo			%	Lateral			Offset		
	Dist.	Cota	Alt.	Dist.	Cota	%					Dist.	Cota	Dist.		Cota	Dist.	Cota	Dist.	Cota	Dist.
E078	6,741	1.021,421	-0,494	4,500	1.021,615	-3,00	1.021,552	1.021,750	-0,198	1.021,515	-3,00	4,500	1.021,615	-3,00				7,819	1.021,619	-0,546
E078+0,506	6,722	1.021,448	-0,481	4,500	1.021,629	-3,00	1.021,578	1.021,764	-0,186	1.021,629	-3,00	4,500	1.021,629	-3,00				7,806	1.021,642	-0,537
E079	9,660	1.020,039	-2,440	4,500	1.022,179	-3,00	1.022,459	1.022,314	0,145	1.022,179	-3,00	4,500	1.022,179	-3,00				7,255	1.022,569	-0,170
E079+13,559	11,846	1.018,964	-3,897	4,500	1.022,561	-3,00	1.020,755	1.022,696	-1,941	1.022,561	-3,00	4,500	1.022,561	-3,00				8,021	1.022,431	-0,680
E079+13,718	11,848	1.018,967	-3,899	4,500	1.022,566	-3,00	1.020,760	1.022,701	-1,971	1.022,566	-3,00	4,500	1.022,566	-3,00				8,055	1.022,412	-0,704
E080				4,500	1.022,743	-3,00	1.020,088	1.022,878	-2,790	1.022,743	-3,00	4,500	1.022,743	-3,00				9,096	1.021,896	-1,397
E080+10,130				4,500	1.023,029	-3,00	1.020,465	1.023,164	-2,699	1.023,029	-3,00	4,500	1.023,029	-3,00				9,864	1.021,670	-1,909
E081				4,500	1.023,258	-3,00	1.021,261	1.023,393	-2,132	1.023,258	-3,00	4,500	1.023,258	-3,00				8,699	1.022,676	-1,132
E081+8,518	11,014	1.020,335	-3,342	4,500	1.023,377	-3,00	1.022,002	1.023,512	-1,510	1.023,377	-3,00	4,500	1.023,377	-3,00				8,466	1.022,960	-0,977
E082	8,841	1.021,828	-1,894	4,500	1.023,422	-3,00	1.022,907	1.023,567	-0,660	1.023,422	-3,00	4,500	1.023,422	-3,00				8,299	1.023,106	-0,866
E083	6,229	1.023,331	-0,163	4,500	1.023,184	-3,00	1.023,061	1.023,319	-0,258	1.023,184	-3,00	4,500	1.023,184	-3,00				7,712	1.023,269	-0,475
E083+9,870	7,578	1.022,166	-1,062	4,500	1.022,918	-3,00	1.022,755	1.023,053	-0,298	1.022,918	-3,00	4,500	1.022,918	-3,00				7,262	1.023,300	-0,168
E083+9,882	7,581	1.022,164	-1,064	4,500	1.022,918	-3,00	1.022,751	1.023,053	-0,302	1.022,918	-3,00	4,500	1.022,918	-3,00				7,262	1.023,300	-0,168

Nota de Serviço - Pavimentação Rotatória

Estaca	Lado Esquerdo						Eixo						Lado Direito						
	Offset			Bordão			Terreno	Projeto	Verm.	Cota	Bordão			Lateral			Offset		
	Dist.	Cota	Alt.	Dist.	Cota	%					Dist.	Cota	%	Dist.	Cota	Dist.	Cota	Dist.	Cota
0	1,454	1.021,149	-0,686	0,500	1.021,785	-3,00	1.020,749	1.021,920	-1,171	8,500	1.022,055	3,00				10,577	1.020,671	-1,384	
1	1,825	1.020,707	-0,883	0,500	1.021,590	-3,00	1.020,579	1.021,725	-1,146	8,500	1.021,860	3,00				10,324	1.020,644	-1,216	
2	1,911	1.020,464	-0,941	0,500	1.021,395	-3,00	1.020,382	1.021,580	-1,198	8,500	1.021,665	3,00				10,068	1.020,620	-1,045	
3	2,179	1.020,104	-1,120	0,500	1.021,224	-3,00	1.020,250	1.021,369	-1,109	8,500	1.021,494	3,00				9,779	1.020,641	-0,853	
4	2,643	1.019,741	-1,362	0,500	1.021,103	-3,00	1.019,877	1.021,288	-1,361	8,500	1.021,373	3,00				9,873	1.020,458	-0,915	
5	2,750	1.019,529	-1,500	0,500	1.021,029	-3,00	1.019,743	1.021,164	-1,421	8,500	1.021,299	3,00				10,250	1.020,132	-1,167	
5+0,133	2,756	1.019,524	-1,504	0,500	1.021,028	-3,00	1.019,740	1.021,163	-1,423	8,500	1.021,298	3,00				10,262	1.020,123	-1,175	
6	2,953	1.019,370	-1,635	0,500	1.021,005	-3,00	1.019,646	1.021,140	-1,494	8,500	1.021,275	3,00				10,616	1.019,864	-1,411	
7	3,127	1.019,278	-1,761	0,500	1.021,029	-3,00	1.019,588	1.021,164	-1,576	8,500	1.021,299	3,00				10,694	1.019,837	-1,462	
8	3,272	1.019,255	-1,848	0,500	1.021,103	-3,00	1.019,577	1.021,288	-1,661	8,500	1.021,373	3,00				10,825	1.019,823	-1,550	
9	3,361	1.019,317	-1,907	0,500	1.021,224	-3,00	1.019,604	1.021,369	-1,755	8,500	1.021,494	3,00				11,003	1.019,825	-1,669	
10	3,420	1.019,448	-1,947	0,500	1.021,395	-3,00	1.019,657	1.021,540	-1,873	8,500	1.021,665	3,00				11,236	1.019,841	-1,824	
10+0,265	3,422	1.019,457	-1,948	0,500	1.021,405	-3,00	1.019,660	1.021,540	-1,890	8,500	1.021,675	3,00				11,249	1.019,842	-1,833	
11	3,474	1.019,607	-1,983	0,500	1.021,590	-3,00	1.019,921	1.021,725	-1,804	8,500	1.021,860	3,00				11,306	1.019,990	-1,870	
12	3,465	1.019,789	-1,976	0,500	1.021,765	-3,00	1.020,040	1.021,900	-1,860	8,500	1.022,035	3,00				11,614	1.019,969	-2,076	
13	3,314	1.020,026	-1,876	0,500	1.021,902	-3,00	1.020,202	1.022,037	-1,835	8,500	1.022,172	3,00				11,289	1.020,313	-1,859	
14	1,915	1.021,056	-0,943	0,500	1.021,999	-3,00	1.020,974	1.022,134	-1,160	8,500	1.022,269	3,00				11,095	1.020,539	-1,730	
15	0,648	1.022,105	0,048	0,500	1.022,057	-3,00	1.021,338	1.022,192	-0,854	8,500	1.022,327	3,00				10,874	1.020,744	-1,583	
15+0,398	0,684	1.022,004	-0,066	0,500	1.022,060	-3,00	1.021,330	1.022,195	-0,865	8,500	1.022,330	3,00				10,855	1.020,760	-1,570	
16	1,379	1.021,490	-0,586	0,500	1.022,076	-3,00	1.021,192	1.022,211	-1,019	8,500	1.022,346	3,00				10,663	1.020,904	-1,442	
17	1,728	1.021,237	-0,819	0,500	1.022,056	-3,00	1.021,169	1.022,191	-1,022	8,500	1.022,336	3,00				10,503	1.020,991	-1,335	
18	1,232	1.021,508	-0,488	0,500	1.021,996	-3,00	1.021,096	1.022,131	-1,035	8,500	1.022,266	3,00				10,629	1.020,847	-1,419	
19	1,367	1.021,320	-0,578	0,500	1.021,898	-3,00	1.020,842	1.022,033	-1,191	8,500	1.022,168	3,00				10,664	1.020,726	-1,442	
20	1,406	1.021,176	-0,604	0,500	1.021,780	-3,00	1.020,743	1.021,915	-1,172	8,500	1.022,060	3,00				10,572	1.020,669	-1,381	
20+0,531	1,430	1.021,147	-0,620	0,500	1.021,767	-3,00	1.020,749	1.021,902	-1,163	8,500	1.022,037	3,00				10,555	1.020,667	-1,370	



# RELATÓRIO DE SONDAGEM

**N ° da sondagem:** 04157620

**Cliente:** Prefeitura Municipal de Guarapuava

**Local:** Final da Av. Prof. Pedro Carli Com BR-277

**Data de Início:** 01/04/2020

**Data de Término:** 08/04/2020

**Cidade:** Guarapuava - Pr

**Responsável Técnico:**

---

**Aldrin Cordeiro Camargo**

**Engenheiro Civil – CREA: 25653 – D/PR**



PROJETOS, SONDAJENS E FUNDAÇÕES

**Guarapuava, 15 de Abril de 2020.**

Prezado(s) Senhor(es)

REFERÊNCIA: Resultados da Sondagem de Reconhecimento

SONDAGEM Nº: 04157720

OBRA: BR277 Trevo Vila Carli

LOCAL: Guarapuava - Pr

Estamos apresentando os resultados das sondagens de reconhecimento, executada em um terreno, localizado no município Guarapuava - PR.

Foram executados 03 furos de Sondagem a Percussão, que perfizeram um total de 46,85 metros.

A Sondagem foi executada pelo processo a Percussão S.P.T. (Standart Penetration Test), utilizando tubos de revestimento de 2" de diâmetro externo, barrilete amostrador padrão com 50,80 mm de diâmetro externo.

Na Sondagem a percussão S.P.T., os resultados considerados são:

a) A soma dos golpes para penetração dos últimos 30 cm do amostrador padrão no solo; encontram-se anotados nos perfis em anexo os valores do S.P.T. normal.

Todos os furos foram paralisados no **IMPENETRÁVEL COM SONDAGEM A PERCUSSÃO**

A classificação e consistência das argilas e siltes argilosos, bem como a capacidade das areias e siltes arenosos foram feitas de acordo com a tabela nº 01 e 02:

**TABELA 01**

**CONSISTÊNCIA DAS ARGILAS E SILTES ARGILOSOS**

- MUITO MOLE ..... menor ou igual a 2
- MOLE ..... de 2 a 4
- MÉDIA ..... de 5 a 8
- RIJA ..... de 9 a 15
- DURA..... de 16 a 30

**TABELA 02**

**CAPACIDADE DAS AREIAS E SILTES ARENOSOS**

- FOFA ..... menor ou igual a 4
- POUCO COMPACTA ..... de 5 a 10
- MEDIAMENTE COMPACTA ..... de 11 a 30
- COMPACTA ..... de 31 a 50
- MUITO COMPACTA ..... acima de 50

Apresentamos a seguir, para a sua apreciação, o tipo de fundação adequada para o tipo de solo encontrado, considerando-se o terreno nas condições atuais e desconhecendo-se as cargas a serem aplicadas.

**SOLUÇÃO DA FUNDAÇÃO**

Em análise aos furos executados, concluímos que para o tipo de solo encontrado, sugerimos a execução de:

- **Estacas Pré-moldada de concreto armado,**
- **Estacas Metálicas,**
- **Estacas Hélice Contínua, monitorada.**

Todas as soluções em bitolas compatíveis as cargas a serem aplicadas.



**ALDRIN CORDEIRO CAMARGO**  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA Nº 25653 – D/PR

SP-01 - 250.913,646; 151.059,561;

SP-02 - 250.925,644; 151.074,053;

SP-03 - 250.885,641; 151.057,797;

SP-04 - 250.873,912; 151.043,343;

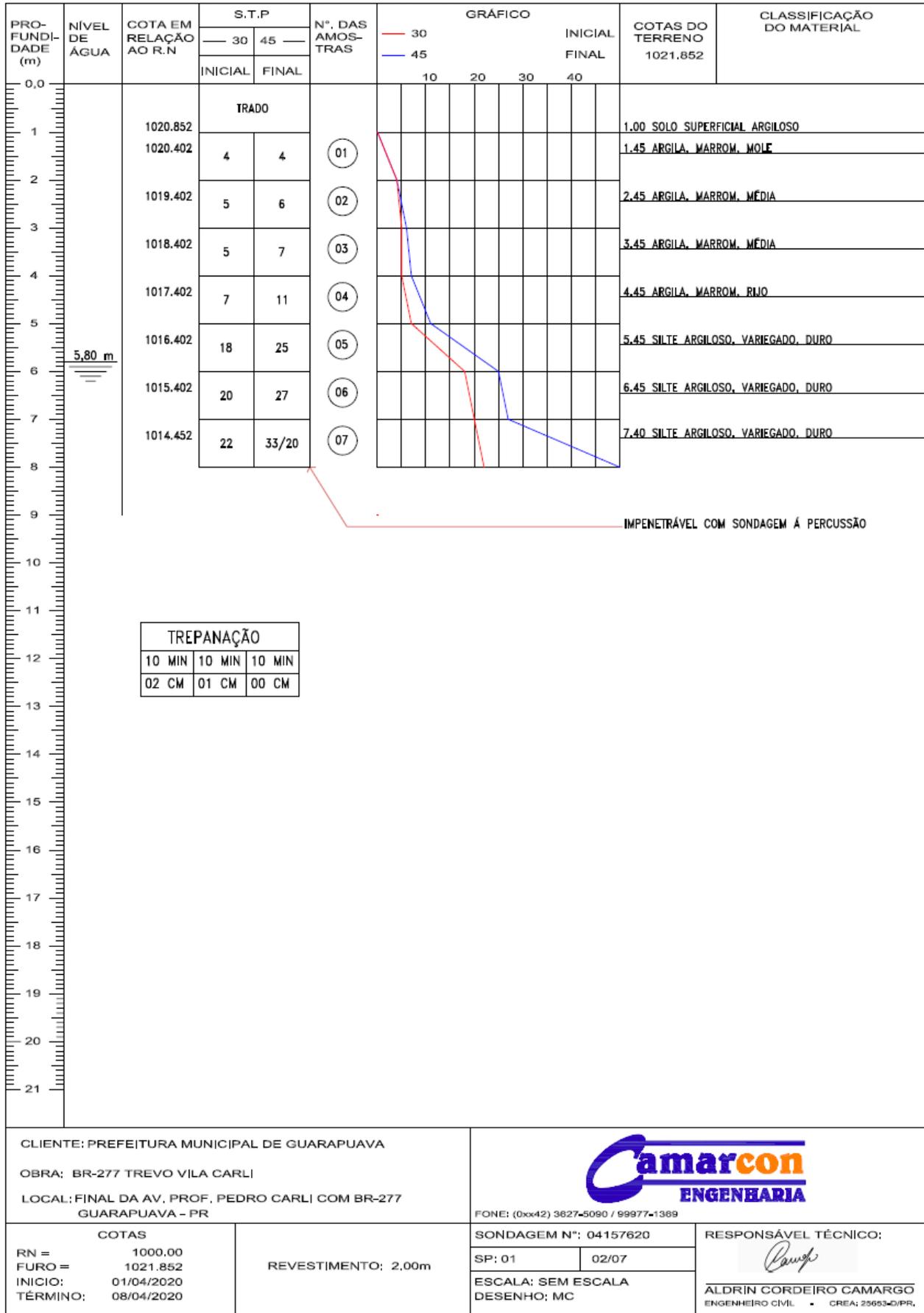
SP-05 - 250.957,097; 151.117,768;

SP-06 - 250.834,581; 150.995,316;

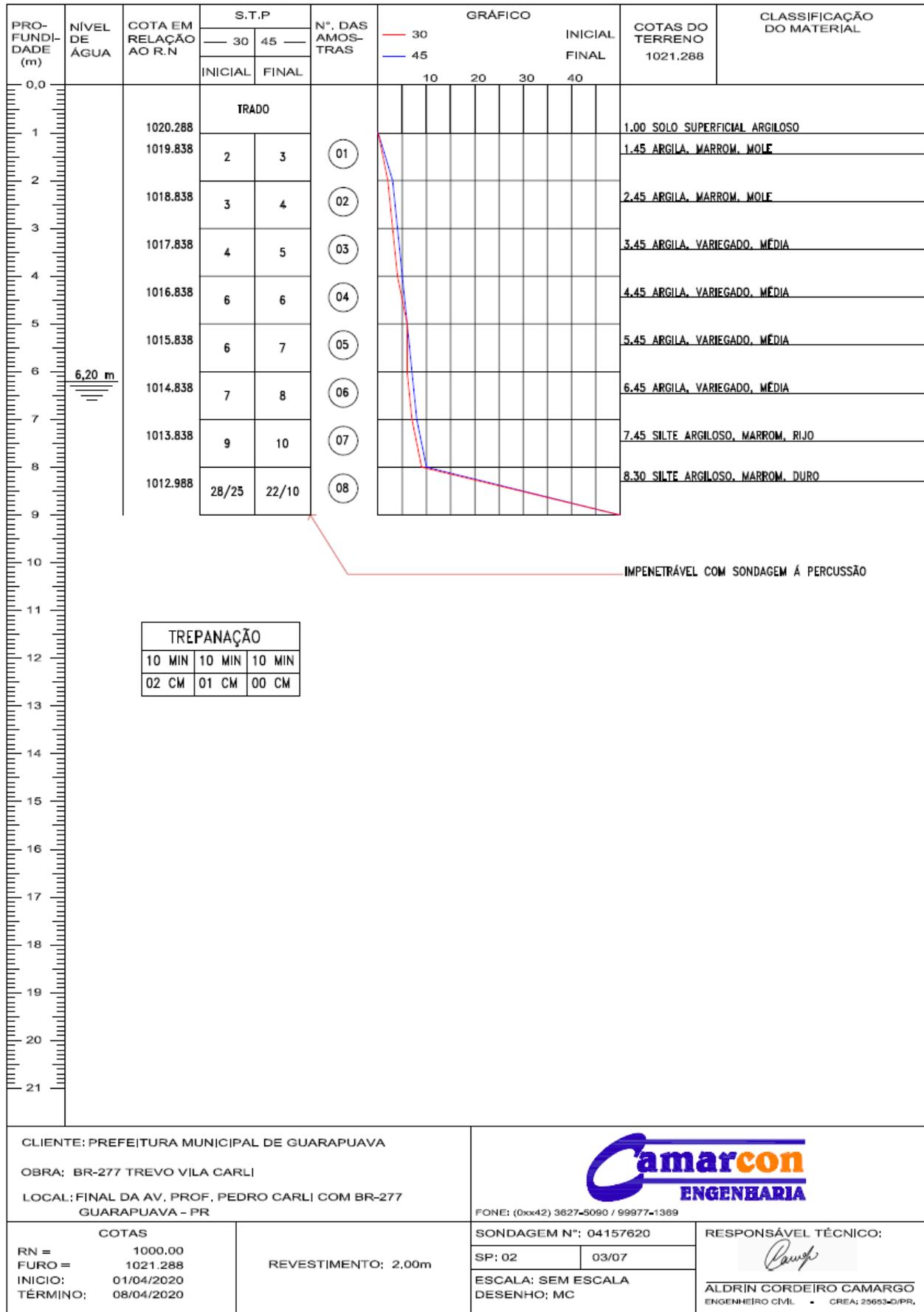
### COORDENADAS DOS FUROS

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAPUAVA OBRA: BR-277 TREVO VILA CARLI LOCAL: FINAL DA AV. PROF. PEDRO CARLI COM BR-277 GUARAPUAVA - PR	 FONE: (0xx42) 3627-5090/ 9977-1369 GUARAPUAVA-PR	
COORDENADAS DOS FUROS	SONDAGEM N°: 04157620	FOLHA: 01/07 RESPONSÁVEL TÉCNICO: ALDRIN CORDEIRO CAMARGO ENGENHEIRO CIVIL • CREA: 25653-D/PR.

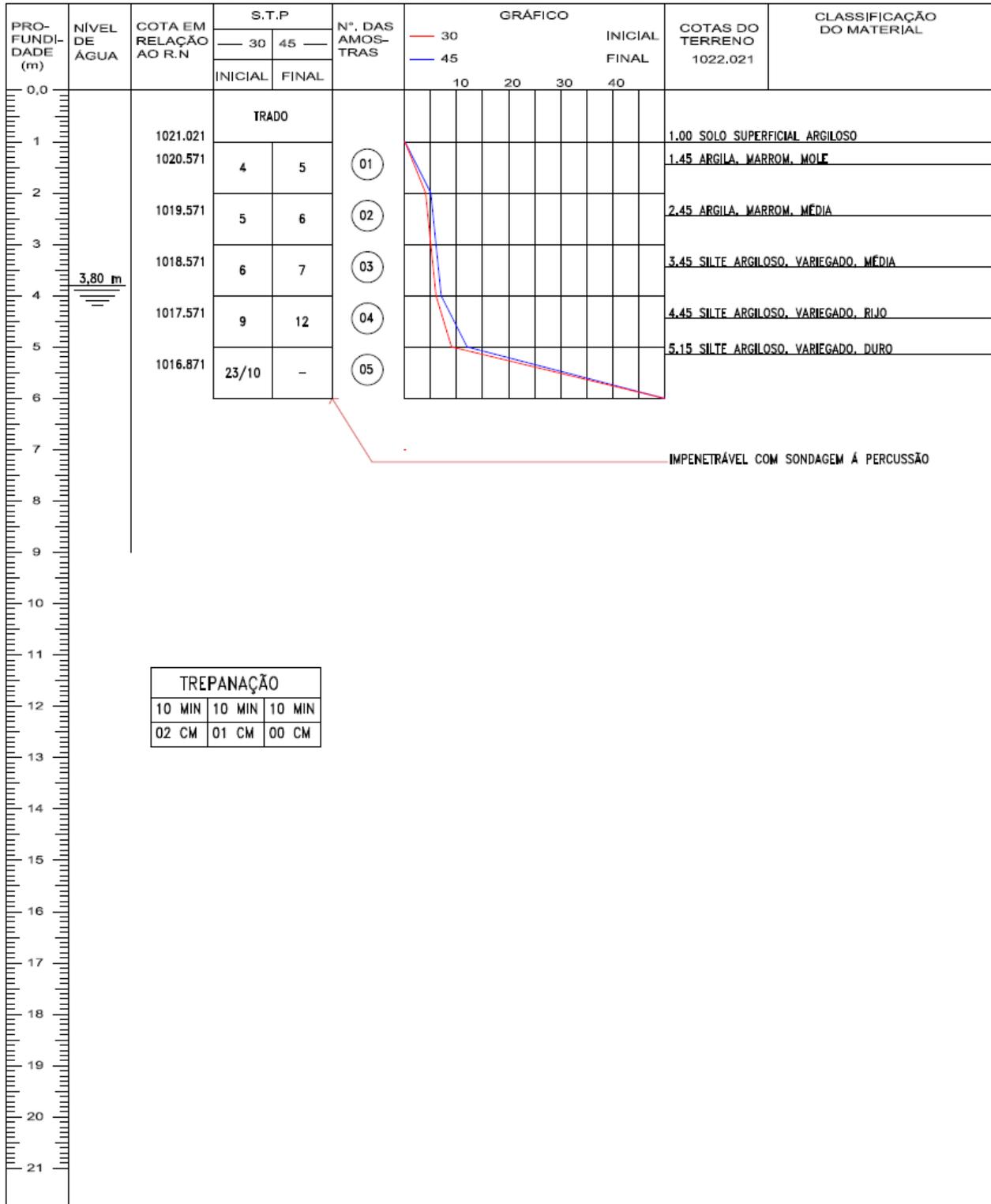
## BOLETIM DE SONDAGEM A PERCUSSÃO



## BOLETIM DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

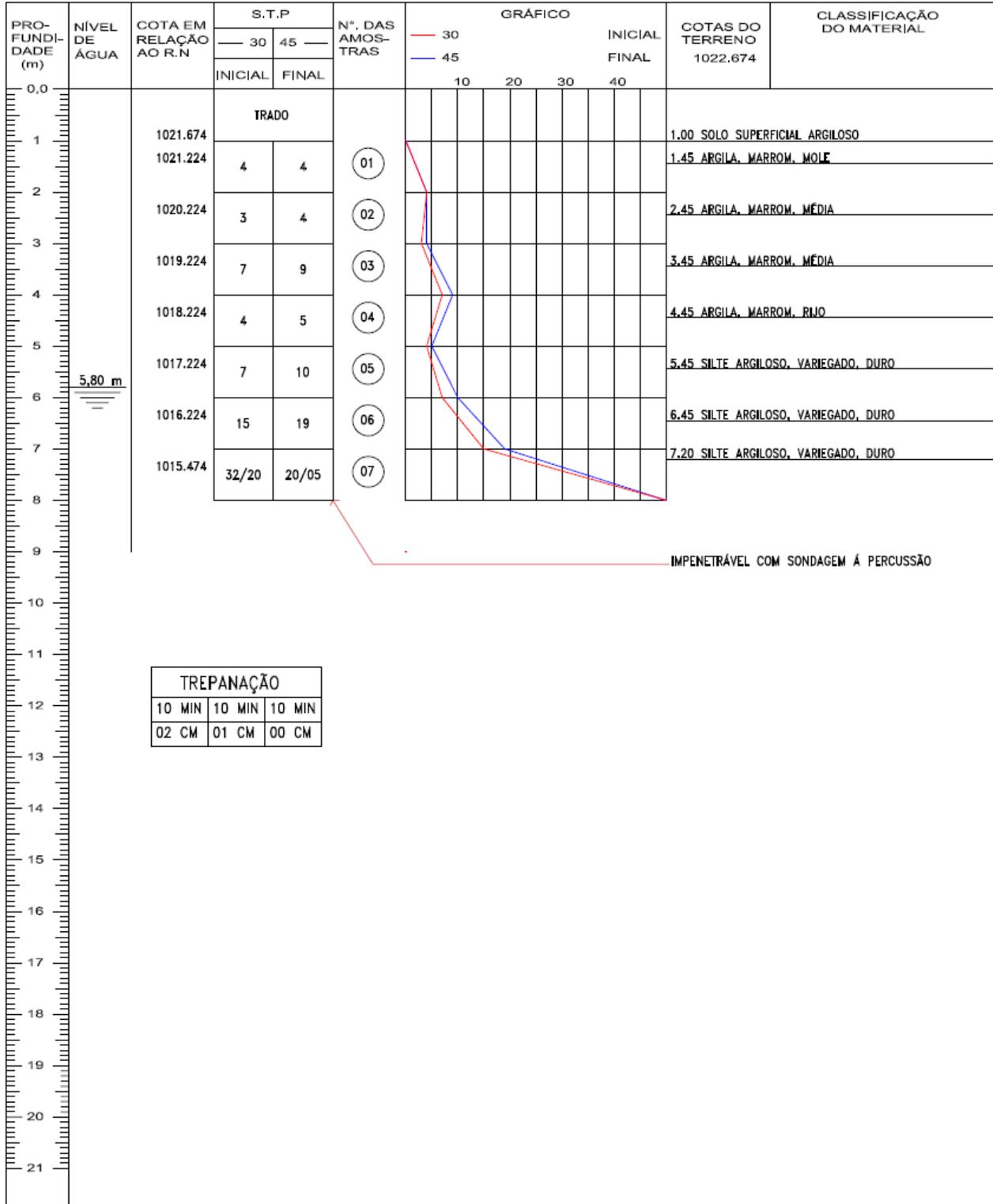


## BOLETIM DE SONDAGEM A PERCUSSÃO



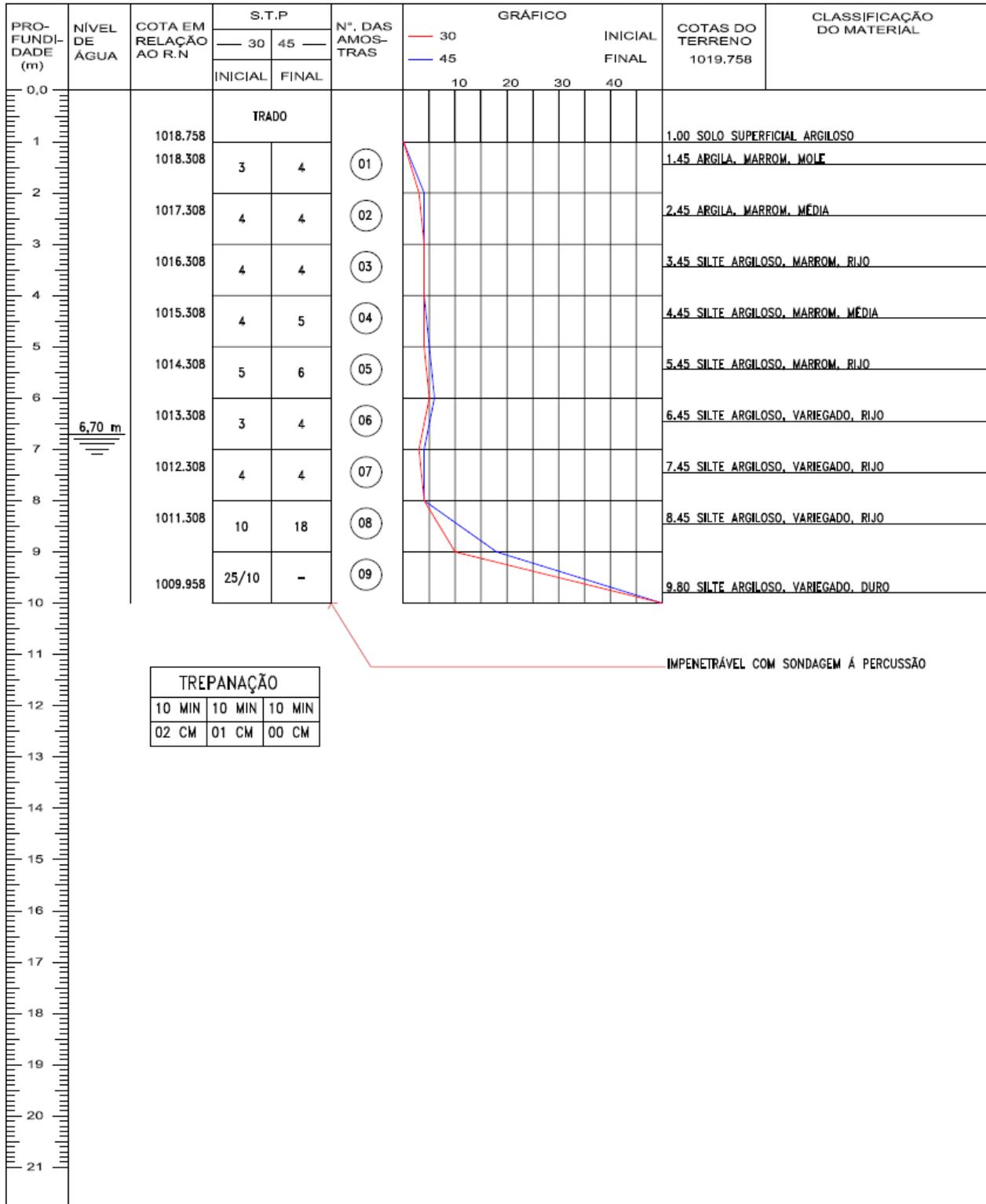
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAPUAVA OBRA: BR-277 TREVO VILA CARLI LOCAL: FINAL DA AV. PROF. PEDRO CARLI COM BR-277 GUARAPUAVA - PR		 FONE: (0xx42) 3627-5090 / 99977-1369	
COTAS RN = 1000.00 FURO = 1022.021 INICIO: 01/04/2020 TÉRMINO: 08/04/2020	REVESTIMENTO: 2,00m	SONDAGEM N°: 04157620 SP: 03      04/07 ESCALA: SEM ESCALA DESENHO: MC	RESPONSÁVEL TÉCNICO:  ALDRIN CORDEIRO CAMARGO ENGENHEIRO CIVIL - CREA: 25653-D/PR

## BOLETIM DE SONDAGEM A PERCUSSÃO



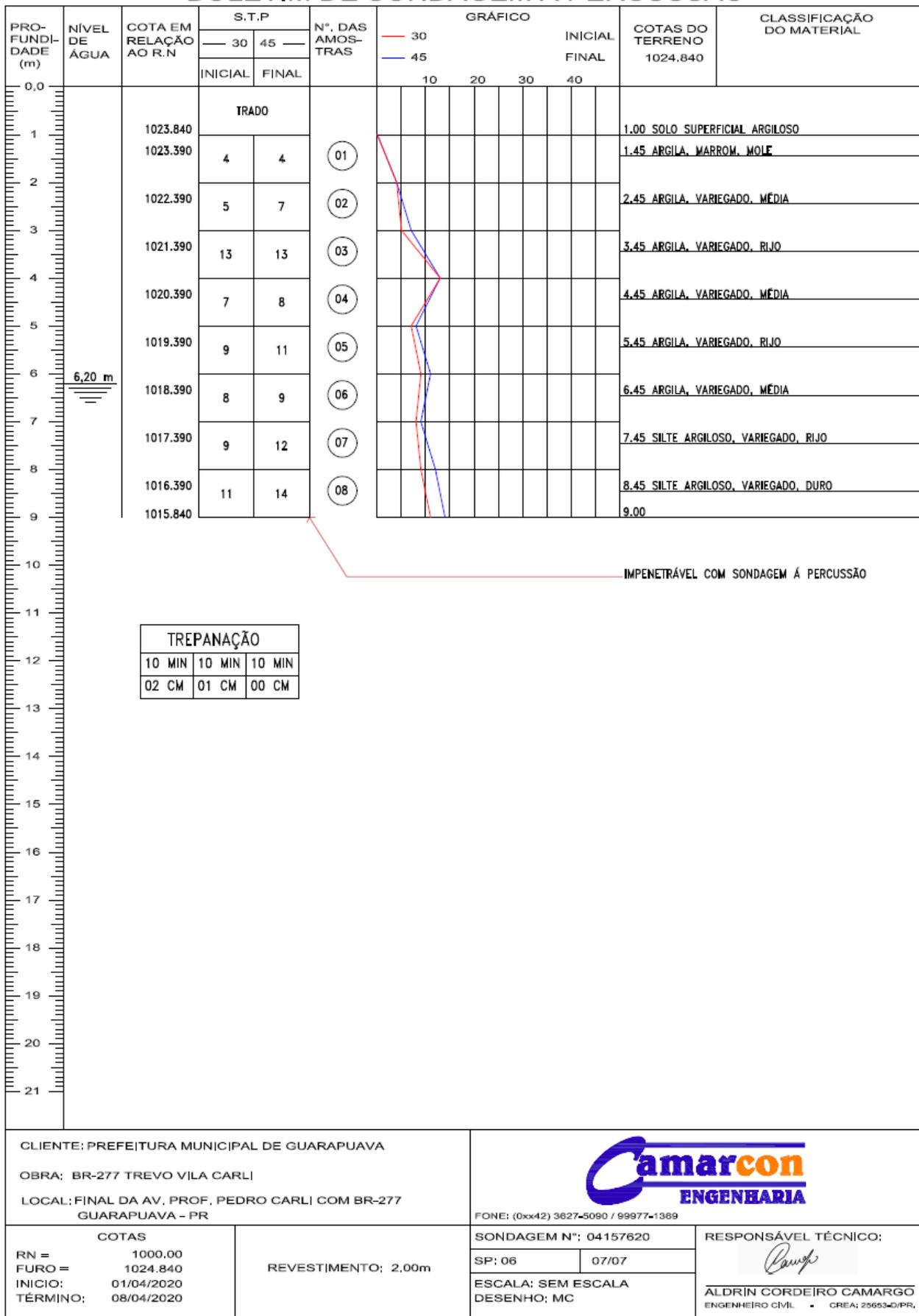
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAPUAVA OBRA: BR-277 TREVO VILA CARLI LOCAL: FINAL DA AV. PROF. PEDRO CARLI COM BR-277 GUARAPUAVA - PR		 FONE: (0xx42) 3627-5090 / 99977-1369	
COTAS RN = 1000.00 FURO = 1022.674 INÍCIO: 01/04/2020 TÉRMINO: 08/04/2020	REVESTIMENTO: 2,00m	SONDAGEM N°: 04157620 SP: 04      05/07 ESCALA: SEM ESCALA DESENHO: MC	RESPONSÁVEL TÉCNICO:  ALDRIN CORDEIRO CAMARGO ENGENHEIRO CIVIL      CREA: 256534/PR

## BOLETIM DE SONDAGEM A PERCUSSÃO



CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAPUAVA OBRA: BR-277 TREVO VILA CARLI LOCAL: FINAL DA AV. PROF. PEDRO CARLI COM BR-277 GUARAPUAVA - PR		 FONE: (0xx42) 3627-5090 / 99977-1369	
COTAS RN = 1000,00 FURO = 1019.758 INICIO: 01/04/2020 TÉRMINO: 08/04/2020	REVESTIMENTO: 2,00m	SONDAGEM N°: 04157620 SP: 05      06/07 ESCALA: SEM ESCALA DESENHO: MC	RESPONSÁVEL TÉCNICO:  ALDRIN CORDEIRO CAMARGO ENGENHEIRO CIVIL - CREA: 25653-D/PR.

## BOLETIM DE SONDAGEM A PERCUSSÃO



TRINCHEIRA BR 277 COLETA SENTIDO OESTE

ENSAIO DE CARACTERIZAÇÃO

DATA DO ENSAIO

DATA: 08/05/2020

COLETA  
ARGILA SILTOSA MARROM

PROF-00, A 2,00 m

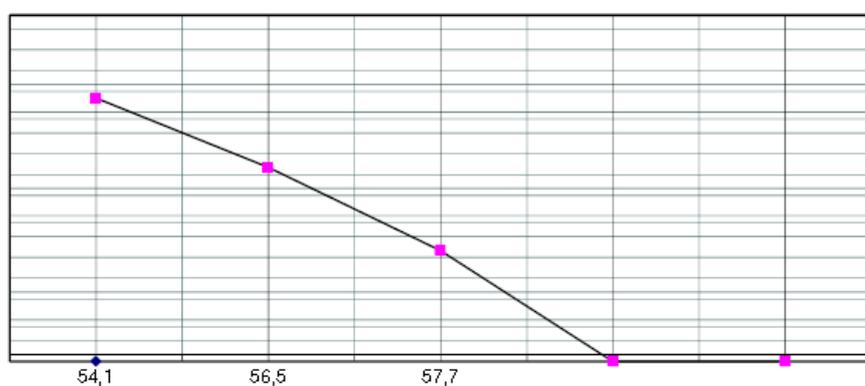
FURO - 1

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

UMIDADE HIGROSCÓPICA			Penelamento Grosso					
Capsula n	46	48,0	Peneiras		Peso da amostra Seca (g)		P. que passa da amostra total	
Solo Umido + Tara (g)	105,5	112,4	n	mm	Retido	Passado		
Solo Seco + Tara (g)	98,2	104,9	2"	50	0,0	982,3	100,0	
Tara da Capsula	36,40	39,1	11/2"	38	0,0	982,3	100,0	
Agua (g)	7,3	7,5	1"	25	0,0	982,3	100,0	
Solo Seco (g)	61,8	65,8	3/4"	19	0,0	982,3	100,0	
Teor de Umidade (%)	11,8	11,4	3/8"	9,5	0,0	982,3	100,0	
Umidade Média (%)	11,6		4	4,8	0,00	982,34	100,00	
			10	2,0	2,50	979,84	99,75	
Amostra total Seca = 982,34 g			Penelamento Fino					
			Recipiente n:		Peso da amostra Umida:		89,6	
					100,0			
a) Amostra total Umida (g)	1096,0		Peneiras		P. da A. Seca (g)		Porcentagem que passa da	
b) Solo Seco Retido na Peneira n 10 (g)	2,50		n	mm	Retido	Passado	am. Parcial	am. Total
c) Solo Umido Passado na Peneira n 10 (g)	1093,50		10	2,0				
d) Solo Seco Passado na Peneira n 10 (g)	979,84		40	4,8	2,00	87,61	97,77	97,52
e) Amostra Total Seca (g)	982,34		200	0,075	2,00	85,61	95,54	95,29

ENSAIO FÍSICOS

Capsula n	Limite de Líquides			Limite de plasticidade		
	130	123	121	15	12	2
Solo Umido + Tara (g)	43,60	45,80	48,60	15,90	14,80	15,55
Solo Seco + Tara (g)	34,70	35,50	36,70	13,50	12,75	13,30
Tara da Capsula	17,30	17,00	17,20	7,50	7,60	7,70
Peso da Agua (g)	8,90	10,30	11,90	2,40	2,05	2,25
Peso do Solo Seco (g)	17,40	18,50	19,50	6,00	5,15	5,60
Porcentagem de Agua	51,15	55,68	61,08	40,00	39,81	40,18
N de Pancadas	38	28	16	Numeros de pontos Aproveitados		
Constante	0,945	0,985	1,058	120,0	Equivalente de Areia	
Limite de Líquides Calculada	54,1	56,5	57,7	40,0		

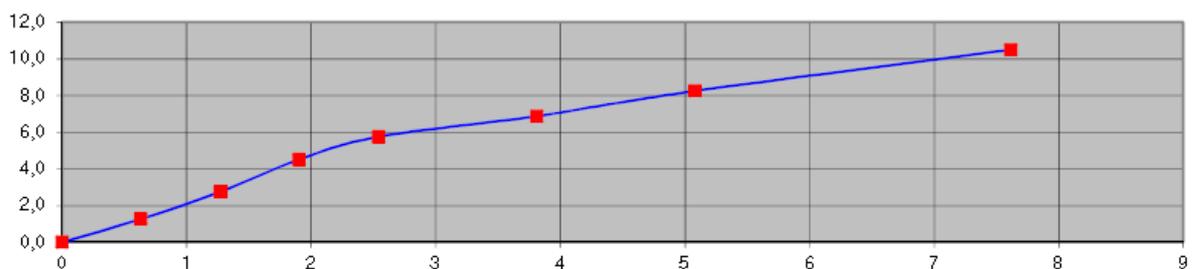
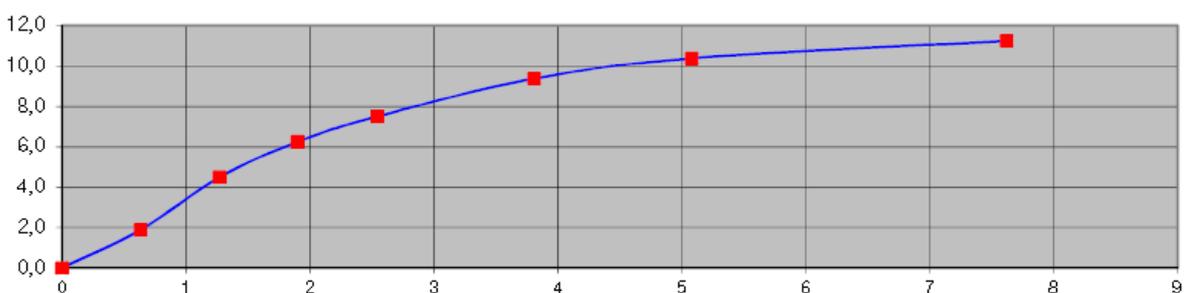
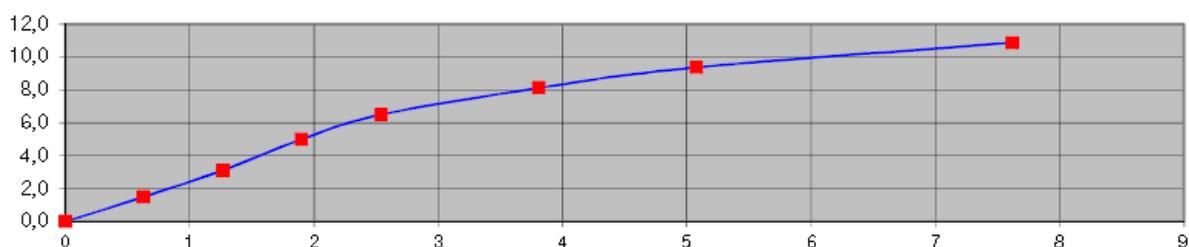


Provetta n	
h1	
h2	
Ea	
E A med	
<b>RESUMO DOS ENSAIOS</b>	
Pedregulho	0,3
Areia grossa	2,2
Areia Fina	2,2
P. na P. n 200	95,3
LL	56,1
LP	40,0
IP	11,9
E A	
I G	16
Classificacao H R B	A7-6

Etapa	Granulometria	LL	LP	Calculos	Visto
Data	8/5/20				
Operador	WALTER				

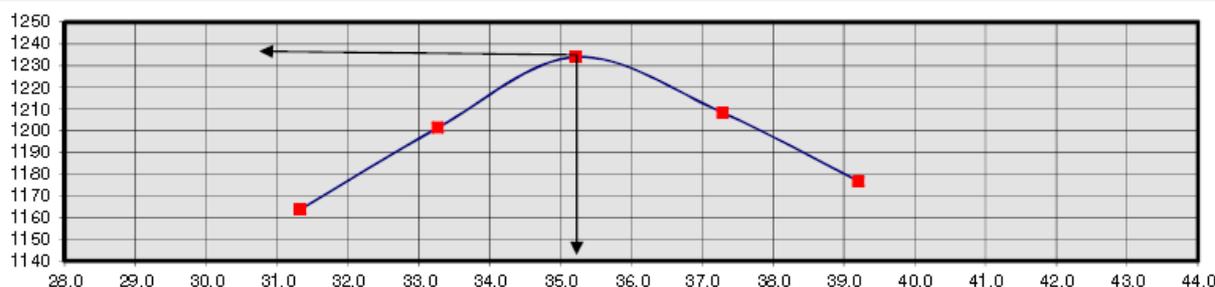
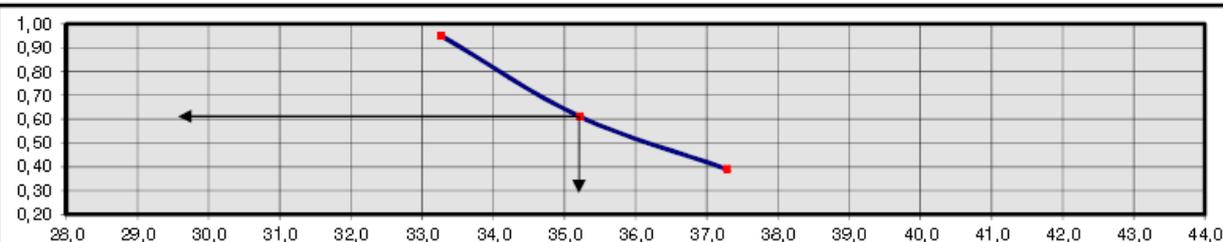
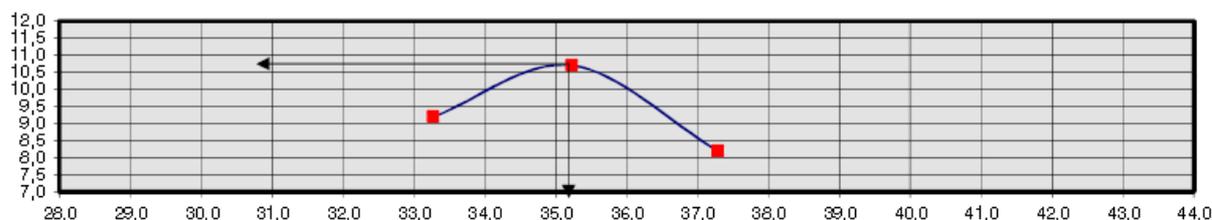
## ENSAIOS DO I.S.C.

REGISTRO:		ANEL Nº : 1				CONSTANTE DO ANEL: 0,125							
CILINDRO Nº		13				10				4			
Data	Hora	Leitura	Diferença		%	Leitura	Diferença		%	Leitura	Diferença	%	
7/5/20		2,00				2,00				2,00			
10/5/20		3,10	1,10		0,96	2,70	0,70		0,61	2,45	0,45	0,39	
ALT. INICIAL (mm) :		11,4				11,4				11,4			
PEN.	TEMPO MIN.	LEITURA				LEITURA				LEITURA			
		ANEL	CALC.	CORRIG.	I.S.C.	ANEL	CALC.	CORRIG.	I.S.C.	ANEL	CALC.	CORRIG.	I.S.C.
0	0,00	0	0,0			0	0,0			0	0,0		
0,63	0,50	12	1,5			15	1,9			10	1,3		
1,27	1,00	25	3,1			36	4,5			22	2,8		
1,90	1,50	40	5,0			50	6,3			36	4,5		
2,54	2,00	52	6,5		9,2	60	7,5		10,7	46	5,8		8,2
3,81	3,00	65	8,1			75	9,4			55	6,9		
5,08	4,00	75	9,4		8,9	83	10,4		9,8	66	8,3		7,8
7,62	6,00	87	10,9			90	11,3			84	10,5		
10,16	8,00	98	12,3			100	12,5			90	11,3		
12,70	10,00	105	13,1			111	13,9			98	12,3		



**ENSAIO DE COMPACTAÇÃO**

Cilindro	5	13	10	4	3		
Água acrescentada (g)	300	400	500	600	700		
Peso do Cilindro (g)	5433	4760	4678	4840	5345		
Volume do cilindro	2060	2058	2051	2072	2036		
Peso do cilindro + solo úmido	8581	8055	8100	8277	8680		
Peso do solo úmido (g)	3148	3295	3422	3437	3335		
Densidade do solo úmido	1528	1601	1668	1659	1638	úmidade igroscópica	
Cápsula	53	48	65	52	67	51	50
Peso Cápsula + solo úmido (g)	114,40	106,80	111,00	120,00	134,70	122,80	120,30
Peso Cápsula + solo seco (g)	95,70	88,90	91,10	98,00	106,90	117,20	115,10
Peso cápsula (g)	36,00	35,10	34,60	39,00	36,00	36,00	36,50
Peso de água (g)	18,70	17,90	19,90	22,00	27,80	5,60	5,20
Peso solo seco (g)	59,7	53,80	56,50	59,00	70,90	81,20	78,60
Umidade (%)	31,3	33,3	35,2	37,3	39,2	6,89	6,61
Umidade adotada (%)	131,3	133,3	135,2	137,3	139,2		
Densidade do solo seco	1164	1201	1234	1208	1177	MÉDIA = 6,75	



<b>ENERGIA DE COMPACTAÇÃO</b>	MODIFICADO	X	D. MÁX. =	1,236kg m <sup>3</sup>	EXPANSÃO =	<b>0,60</b>
	INTERMEDIÁRIO		HOT. =	35,3	I.S.C. CBR FINAL =	<b>10,70</b>
	NORMAL					

## **9 TERMO DE ENCERRAMENTO**

---

O Volume 1 – Relatório do projeto e Documentos Básicos para Concorrência. Este Projeto executivo para ampliação de capacidade, “duplicação, execução de marginais, rotatórias, agulhas de acesso e passagem inferior” é composto por 72 páginas.

Ponta Grossa, Maio de 2020.

---

Eng. Gilberto Gibala  
CREA – PR 117.669/D  
Responsável Técnico