

# **PREFEITURA MUNICIPAL DE JAGUARIAÍVA**



---

## **PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA**

---

### **Caderno 1 - Memorial Descritivo 1ª PARTE**

**PROGRAMA:**

**Pavimentação de Vias Urbanas**

**INTERVENÇÃO:**

**Pavimentação Asfáltica de Vias Urbanas**

---

## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>5</b>
<b>1.1.</b>	<b>LOCALIZAÇÃO E SITUAÇÃO .....</b>	<b>7</b>
<b>2.</b>	<b>ESTUDOS .....</b>	<b>10</b>
<b>2.1.</b>	<b>ESTUDOS TOPOGRÁFICOS.....</b>	<b>10</b>
2.1.1.	Metodologia.....	10
2.1.2.	Implantação de Poligonal Básica Aberta.....	10
2.1.3.	Materialização dos pontos da poligonal .....	10
2.1.4.	Cadastramento Planialtimétrico .....	10
2.1.5.	Processamento dos dados.....	11
2.1.6.	Locação Expedita a Trena .....	11
<b>2.2.</b>	<b>ESTUDOS GEOTÉCNICOS .....</b>	<b>11</b>
2.2.1.	Apresentação .....	11
2.2.2.	Estudos Geotécnicos para Implantação.....	11
2.2.3.	Estudos Geotécnicos para Implantação.....	12
2.2.4.	Estudos do Subleito .....	12
2.2.5.	Resultados Obtidos .....	12
2.2.6.	Anexos .....	12
2.2.7.	Resultados Obtidos .....	13
<b>2.3.</b>	<b>ESTUDO DE TRÁFEGO.....</b>	<b>13</b>
2.3.1.	Trechos .....	13
2.3.2.	Número N.....	13
2.3.3.	Tráfego de automóveis e caminhões .....	14
2.3.4.	Contagem do Tráfego .....	15
2.3.5.	Projeção do Tráfego.....	15
2.3.6.	Tipos de Veículos.....	15
2.3.7.	Unidade de Carro Padrão - UCP.....	15
2.3.8.	Limites de Carga .....	16
2.3.9.	Número de Eixos.....	17
2.3.10.	Fator de Eixo .....	17
2.3.11.	Fator Climático Regional .....	17
2.3.12.	Resultados Obtidos .....	18
<b>2.4.</b>	<b>ESTUDO HIDROLÓGICO.....</b>	<b>19</b>
2.4.1.	Apresentação .....	19
2.4.2.	Macro drenagem .....	20
2.4.3.	Micro drenagem .....	20
2.4.4.	Coeficiente de Deflúvio .....	20
2.4.5.	Bacias hidrográficas .....	20
2.4.6.	Planilha de Dimensionamento.....	20

2.4.7.	Vazão de Contribuição .....	21
2.4.8.	Tempo de Concentração .....	21
2.4.9.	Intensidade Pluviométrica .....	21
2.4.10.	Tempo de Recorrência.....	21
<b>3.</b>	<b>DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO .....</b>	<b>22</b>
<b>3.1.</b>	<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>22</b>
3.1.1.	Coeficiente de Equivalência Estrutural.....	22
3.1.2.	Cálculo das Espessuras das Camadas.....	23
<b>3.2.</b>	<b>RESULTADO DO DIMENSIONAMENTO .....</b>	<b>25</b>
<b>4.</b>	<b>ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS .....</b>	<b>26</b>
<b>4.1</b>	<b>PLACA DE OBRA .....</b>	<b>26</b>
<b>4.2</b>	<b>ESPECIFICAÇÕES DE TERRAPLANAGEM .....</b>	<b>26</b>
<b>4.3</b>	<b>ESPECIFICAÇÕES DE PAVIMENTAÇÃO.....</b>	<b>27</b>
4.3.1	Meio-fios pré-moldados.....	27
<b>4.4</b>	<b>ESPECIFICAÇÕES PARA DRENAGEM.....</b>	<b>27</b>
<b>4.5</b>	<b>ESPECIFICAÇÕES PARA SINALIZAÇÃO .....</b>	<b>29</b>
<b>4.6</b>	<b>ESPECIFICAÇÕES COMPLEMENTARES .....</b>	<b>29</b>
4.6.1	Calçadas de concreto esp=5,0 cm .....	29
4.6.2	Grama de leivas São Carlos .....	30
<b>5.</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>31</b>
<b>5.1</b>	<b>RELAÇÃO DAS RUAS</b>	
<b>5.2</b>	<b>BOLETIM DE EXTRAÇÃO</b>	
<b>5.3</b>	<b>SELETAS DE CAMPO</b>	
<b>5.4</b>	<b>SELETAS DE LABORATÓRIO</b>	
<b>5.5</b>	<b>DETERMINAÇÃO DA UMIDADE HIGROSCÓPICA</b>	
<b>5.6</b>	<b>ENSAIOS DE CARACTERIZAÇÃO DO SOLO</b>	
<b>5.7</b>	<b>DETERMINAÇÃO DO NÚMERO N</b>	
<b>5.8</b>	<b>DIMENSIONAMENTO DAS CAMADAS DO PAVIMENTO</b>	
<b>5.9</b>	<b>PLANILHA DE DRENAGEM</b>	
<b>5.10</b>	<b>PLANILHA DE TERRAPLANAGEM</b>	
<b>5.11</b>	<b>ART - ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA</b>	
<b>5.12</b>	<b>PLANILHA ORÇAMENTÁRIA GLOBAL</b>	
<b>5.13</b>	<b>CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO</b>	
<b>5.14</b>	<b>PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS DAS RUAS</b>	
<b>5.15</b>	<b>QUESTIONÁRIO AMBIENTAL DAS RUAS</b>	

## **ÍNDICE DE FIGURAS**

Figura 1 – Localização do Município no Estado do Paraná.....	9
Figura 2 – Entrada da Cidade na PR 151 .....	9

## 1. APRESENTAÇÃO

Apresentamos o Caderno 1 - Memorial Descritivo - 1ª PARTE que trata dos projetos de pavimentação asfáltica de 21 ruas, as quais foram organizadas em 23 trechos localizados no Jardim Primavera III na Cidade de Jaguariaíva/PR, totalizando 3.814,00 m (metros lineares) e 40.252,55 m<sup>2</sup> (metros quadrados) de área implantada.

Todo o trabalho foi desenvolvido com o objetivo da elaboração de estudos e projetos para pavimentação asfáltica de 62 ruas divididas em 68 trechos distintos localizados no Município de Jaguariaíva/PR, os quais totalizam 14.233,90 m (metros lineares) e 193.774,08 m<sup>2</sup> (metros quadrados).

Por conta da disponibilidade financeira para execução das obras, o projeto foi dividido em duas partes.

Abaixo segue listagem dos trechos que compõe a 1ª PARTE:

Trecho	NOME	INÍCIO	TÉRMINO	EXTENSÃO	SEÇÃO
1	Rua Irmã Clarência Valenga	Est 0=PP	Est 10+16,7	216,70 m	Tipo I
2	Rua Iolanda de Fátima Vaz	Est 0=PP	Est 9+17,3	197,30 m	Tipo I
3	Rua Iracema Almeida Muller	Est 0=PP	Est 7+12,4	152,40 m	Tipo I
4	Rua 1º de Maio	Est 0=PP	Est 5+1,3	101,30 m	Tipo I
5	Av. Adutora - trecho 1	Est 0=PP	Est 10+7,6	207,60 m	Tipo IV
6	Av. Adutora - trecho 2	Est 10+7,6	Est 23+16,3	268,70 m	Tipo I
7	Rua Elza Maria Delgado	Est 0=PP	Est 5+8,9	108,90 m	Tipo I
8	Rua Waldomiro Messias	Est 0=PP	Est 8+15,0	175,00 m	Tipo I
9	Rua Galdêncio Moreira	Est 0=PP	Est 12+2,6	242,60 m	Tipo I
10	Rua São José Maria de Agostinho	Est 0=PP	Est 6+18,7	138,70 m	Tipo I
11	Rua Jordão - trecho 1	Est 0=PP	Est 8+5,2	165,20 m	Tipo I
12	Rua Jordão - trecho 2	Est 8+5,2	Est 21+8,0	262,80 m	Tipo IV
13	Rua Pe. Donizetti T. de Lima	Est 0=PP	Est 4+9,0	89,00 m	Tipo I
14	Rua Pedro Muller	Est 0=PP	Est 3+9,9	69,90 m	Tipo I
15	Rua Pe. Ladslau Korzekwa	Est 0=PP	Est 3+16,3	76,30 m	Tipo I
16	Rua Maringá - trecho 1	Est 0=PP	Est 18+14,5	374,50 m	Tipo III
17	Rua João Maria Vianey	Est 0=PP	Est 8+2,3	162,30 m	Tipo I
18	Rua Francisca Rodrigues Oliveira	Est 0=PP	Est 6+16,7	136,70 m	Tipo I
19	Rua João Galdino	Est 0=PP	Est 6+4,1	124,10 m	Tipo I
20	Rua São Leopoldo Mandic	Est 0=PP	Est 7+9,5	149,50 m	Tipo I
21	Rua Magno Adacheski	Est 0=PP	Est 11+7,7	227,70 m	Tipo XI
22	Av. Sertaneja	Est 0=PP	Est 3+17,6	77,60 m	Tipo V
23	Rua Tucunaré	Est 0=PP	Est 4+9,2	89,20 m	Tipo I
	<b>TOTAL</b>			<b>3.814,00 m</b>	

No Caderno 2 - Peças Gráficas, a prancha 01 apresenta a Planta de Localização e Situação de todos os trechos.

Os projetos foram concebidos sobre os traçados existentes das vias, de modo a evitar o atingimento das propriedades lindeiras nas diversas ruas e, tampouco, evitar as interferências no meio ambiente não havendo a necessidade da supressão de bosques ou matas nativas.

Os greides de projetos foram mantidos os mesmos já existentes, com algumas correções nos alinhamentos para permitir as condições de visibilidade de segurança. Foram evitados os degraus nas soleiras dos portões das residências lindeiras a fim de evitar prejuízo de acesso aos munícipes.

O projeto de captação de águas pluviais foi concebido para receber e destinar as águas das chuvas que incidem sobre as pistas, dirigindo os fluxos para as caixas coletoras e conseqüentemente para as galerias de águas pluviais a serem instaladas sob as calçadas. Não haverá lançamento de esgotos sanitários nas galerias de águas pluviais.

O projeto prevê a instalação de placas de sinalização viária de acordo com os manuais de Sinalização Vertical de Regulamentação - Volume I - publicado por meio da Resolução nº 180 de 26/08/05, e, Sinalização Vertical de Advertência - Volume II - publicado por meio da Resolução nº 243 de 22/06/07 - CONTRAN/DENETRAN.

Toda sinalização já existente na via em bom estado será reaproveitada e reinstalada, pois compreenderão as condições de sinalização da via.

A iluminação pública da via também será reaproveitada, bastando apenas as realocações de postes, onde for o caso quando não for possível a permanência do poste naquele local.

O projeto é apresentado em dois cadernos distintos, o primeiro incluindo os memoriais descritivos e o segundo as pranchas de projeto, contendo o conjunto de descrições detalhadas em textos, planilhas e normas técnicas vigentes referentes aos estudos e projetos realizados, apresentando as metodologias empregadas e os resultados obtidos, bem como as especificações técnicas e peças gráficas do projeto a serem adotadas na execução das obras.

A pavimentação consiste nos seguintes trabalhos:

- a) Escavação, carga e transporte;
- b) Construção dos equipamentos de drenagem;
- c) Escavação, carga e transporte do material impróprio para pavimentação e configuração da caixa de escavação;
- d) Execução da sub-base de bica corrida;
- e) Execução da base de brita graduada;
- f) Execução da Imprimação Impermeabilizante com CM-30;
- g) Execução da camada de CBUQ.

## 1.1. LOCALIZAÇÃO E SITUAÇÃO

É bela e rica a história de Jaguariaíva, que tem seus primórdios calcados a partir do início do século XVII. Nesta época bandeirantes preavam índios e posteriormente tropeiros cruzaram o território pelo histórico Caminho de Sorocaba.

A extensa região dos Campos Gerais era largamente habitada por povos indígenas da nação Caingangue, chamados Coroados pelos paulistas. Segundo Saint-Hilaire "...os paulistas dão aos bugres vizinhos de Jaguariaíva o nome de Coroados porque, dizem eles, esses selvagens têm o hábito de fazer no meio da cabeça uma tonsura a que, em português se chama coroa e que, além dos Coroados havia outras tribos na vizinhança de Jaguariaíva".

O histórico Caminho de Sorocaba gerou inúmeras cidades, das quais muitas conservam a denominação dada pelos antigos vaqueiros e tropeiros. O surgimento dessas povoações decorria da necessidade de pousos para abrigo das tropas. No ponto em que atravessava o Rio Tyaguariahiba, nos Campos Gerais, estabeleceu-se uma estação de pouso, dando origem ao atual município.

Jaguariaíva foi povoada por famílias vindas dos Campos de Curitiba e por paulistas. A partir do século XVIII, a história registra o requerimento de inúmeras sesmarias à Capitania de São Paulo, tais como a de João Leite Penteado, Sargento-mor, em 19 de junho de 1726, de Manoel Gonçalves de Águia, sargento-mor, 4 de julho de 1726, de Antonio Pereira Barbalho, em 6 de julho de 1728, de Matheus Correa Leme, em 16 de junho de 1728, de Francisco Xavier de Salles, em 4 de novembro de 1738 e o caso do Capitão Bartolomeu Paes de Abreu, que em 1726 requereu o registro de uma Carta de Data na qual havia solicitado extensa área de terras no 1704, entre os rios Tyaguaricatu e Tyaguariahiba, nos campos chamados Boa Vista e da qual em 1719 tomara posse oficial.

Um dos nomes mais importantes para a história regional foi o do Coronel Luciano Carneiro Lobo, filho do português Francisco Carneiro Lobo e de Dona Quitéria Maria da Rocha. Em 1778 casou-se com dona Francisca de Sá, com quem teve oito filhos. O Coronel Carneiro Lobo adquiriu em 1795 a fazenda Jaguariaíva do Tenente Manoel Pacheco Catto, sua esposa Maria Custódia R. Leite e do Alferes Francisco de Salles Britto.

Em 10 de abril de 1806, o coronel Carneiro Lobo ficou viúvo e fixou residência na fazenda Jaguariaíva. No ano de 1810, com cinquenta anos de idade, o Coronel se casa em segundas núpcias com Isabel Branco e Silva, de apenas dezesseis anos e filha de um grande amigo, o ex-Ouvidor e Corregedor de Paranaguá, Dr. Manoel Lopes Branco e Silva. Com Isabel o Coronel Carneiro Lobo conheceu a glória política, chegando a ocupar lugar de honra na Corte, recebendo convites para festas e sendo condecorado com a patente de Coronel de Milícias, um alto posto.

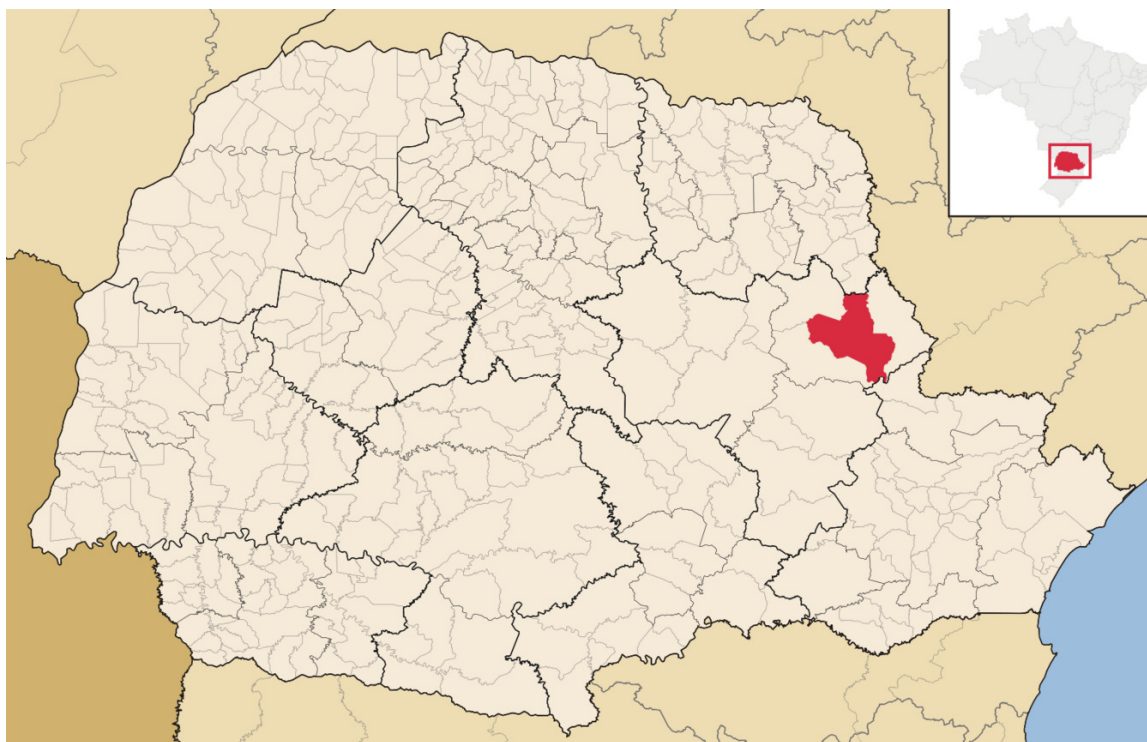
Investido de notável prestígio, o casal tinha o pensamento voltado para o fortalecimento político, econômico e social de Jaguariaíva. Neste contexto, foi construída uma ponte sobre o Rio Itararé, obra autorizada pelo Dr. Lucas de Andrade Monteiro Barros, presidente da Província de São Paulo. Em 15 de setembro de 1823 um Alvará Imperial eleva a fazenda Jaguariaíva à categoria de Freguesia e, no ano de 1828, liderados por Dona Isabel e o Coronel Lobo, a comunidade solicitou licença para a construção de uma capela, sob a invocação do Senhor Bom Jesus da Pedra Fria, prontamente concedida por Dom Manoel Joaquim Gonçalves de Andrade, Bispo de São Paulo.

Em 12 de maio de 1842, morre o coronel Luciano Carneiro Lobo, sem ver a capela construída. Dona Isabel, mulher desprendida de vaidades e muito religiosa, dedicou-se à sua cidade, e construiu a capela no ano de 1863. Em 1866, doou por esmola ao Senhor Bom Jesus da Pedra Fria uma grande área de terras que hoje significa jaguariaíva. Por ocasião da Guerra do Paraguai forneceu gado para o abastecimento das forças regionais e até da Guarda Nacional, tudo de forma gratuita. Dona Isabel, figura notável, morre em 17 de agosto de 1870 e é sepultada no subsolo do santuário.

Francisco Xavier da Silva, português de nascimento, é outro grande nome da historiografia regional, foi proprietário da fazenda Caxambu e grande povoador da região. Faleceu em 1829 deixando considerável fortuna para seus descendentes ilustres como seu neto, o advogado Francisco Xavier da Silva, que governou o Paraná de 1892 a 1896. De 1900 a 1904 e de 1908 a 1912. Famílias ilustres deram continuidade ao progresso e contribuíram para a história do lugar, dentre as quais destacam-se as de Ferreira de Almeida, Mello, Fonseca, Ribas, Cunha, Sampaio, Pessa, Biscaia e Marques.

A Lei Provincial 423, de 24 de abril de 1875, eleva Jaguariaíva à categoria de município e a nível de cidade em 5 de maio de 1908, através da Lei 811.





**Figura 1 – Localização do Município no Estado do Paraná**



**Figura 2 – Entrada da Cidade na PR 151**

## **2. ESTUDOS**

### **2.1. ESTUDOS TOPOGRÁFICOS**

Os estudos topográficos foram executados visando fornecer a base cartográfica do projeto e são constituídos pelo levantamento planialtimétrico e cadastral da área de abrangência do projeto.

#### **2.1.1. Metodologia**

Os serviços executados foram desenvolvidos em três fases distintas, a saber:

- a) Implantação de poligonal básica aberta.
- b) Levantamento planialtimétrico dos pontos característicos e cadastrais por irradiação.
- c) Processamento dos dados.
- d) Locação expedita a trena.

O levantamento foi elaborado com estação total, TC 600 da Wild e direcionado para o software específico para projetos de estradas.

#### **2.1.2. Implantação de Poligonal Básica Aberta**

A partir da definição do local onde será implantado o projeto, lançou-se uma poligonal aberta na extensão das vias.

Com o uso de estação total implantaram-se marcos intervisíveis, com distâncias variáveis conforme alcance permitido pela topografia. Foram realizadas medidas completas de vértice a vértice com visadas de ré e vante, armazenadas no próprio aparelho. Após a coleta de todos os dados dos vértices, os mesmos foram transferidos para um computador e, com o auxílio de programas, as cadernetas foram formatadas para realização dos cálculos.

#### **2.1.3. Materialização dos pontos da poligonal**

Os pontos foram materializados com a cravação de piquetes com tachas, nas extensões em terreno natural e através de tachas cravadas no próprio pavimento, identificadas por meio de pintura, nos locais pavimentados. Em locais protegidos, mais afastados da via existente foram implantados marcos de madeira reforçados. A poligonal está orientada ao Norte Magnético e as coordenadas dos pontos são arbitrárias.

#### **2.1.4. Cadastramento Planialtimétrico**

A partir dos pontos da poligonal básica, foram cadastrados por irradiação, os alinhamentos prediais, as divisas de propriedade, as entradas de garagens, árvores, postes, torres, valas, fundos de vale, poços de visita, caixas de inspeção e outros elementos existentes ao longo do trecho.

As caixas de inspeção, bueiros e galerias, foram objeto de cadastramento complementar para se obter a profundidade dos mesmos.

### **2.1.5. Processamento dos dados**

Os dados de campo foram processados no escritório através de software específico para topografia e projeto de estradas, gerando o modelo digital sobre o qual a plataforma de projeto foi lançada e o posicionamento do eixo definido.

### **2.1.6. Locação Expedita a Trena**

O trecho foi estaqueado a trena de 10,00 m em 10,00 m, com o objetivo de auxiliar os demais estudos, principalmente o geotécnico. Alguns pontos deste estaqueamento expedito foram marcados também em elementos físicos, tais como postes e muros de divisas. Salienta-se para o fato de que o levantamento topográfico foi feito com estação-total e que as estacas marcadas em campo, conforme citado, serviram apenas como referência a outros levantamentos. Na ocasião da obra será necessário marcar os eixos de projeto através dos pontos da poligonal, cujas coordenadas encontram-se no projeto geométrico.

## **2.2. ESTUDOS GEOTÉCNICOS**

### **2.2.1. Apresentação**

Os Estudos Geotécnicos foram executados segundo as Instruções de Serviço 206 (IS), que compõe as Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários do DNER, publicadas em 1999, numa única fase.

### **2.2.2. Estudos Geotécnicos para Implantação**

Foram executadas sondagens, a trado e/ou pá e picareta, com espaçamento médio de 100,00m, atingindo a profundidade de 1,50 m abaixo da cota do subleito. Cada horizonte de material foi classificado expeditamente e anotadas nos Boletins de Sondagem e, em seguida foram coletadas amostras de cada horizonte encontrado.

Os materiais das amostras foram enviados ao laboratório da empresa, sendo submetidos aos ensaios de caracterização (granulometria sem sedimentação, limite de liquidez e limite de plasticidade), compactação na energia do proctor normal e Índice de Suporte Califórnia com determinação de expansão.

Os resultados dos ensaios são lançados nas planilhas “Quadro Resumo dos Resultados dos Ensaios”, sendo em seguida complementados com o cálculo do Índice de Grupo (IG) e a classificação segundo o H.R.B. (Highway Research Board) dos materiais.

O presente caderno apresenta as sondagens de subleito realizadas nas vias urbanas do Município de Jaguariaíva.

Os solos foram coletados diretamente nas vias em furações sequenciais, enumeradas e catalogadas. O extratos foram acondicionados em recipientes apropriados e encaminhados para o laboratório de campo e depois para o laboratório tecnológico localizado na Cidade Pinhais/PR.

No local da extração foram retiradas porções para definição da umidade higroscópica.

As amostras foram classificadas por similaridades em duas etapas, a primeira no local da obra e a segunda no laboratório tecnológico.

### **2.2.3. Estudos Geotécnicos para Implantação**

Os Estudos Geotécnicos foram executados segundo as Instruções de Serviço 206 (IS), que compõe as Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários do DNER, publicadas em 1999, numa única fase.

### **2.2.4. Estudos do Subleito**

Foram executadas sondagens, a trado e/ou pá e picareta, com espaçamento médio de 100,00m, atingindo a profundidade de 1,50m abaixo da cota do subleito.

Cada horizonte de material foi classificado expeditamente e anotadas nos Boletins de Sondagem e, em seguida foram coletadas amostras de cada horizonte encontrado.

Os materiais das amostras foram enviados ao laboratório da empresa, sendo submetidos aos ensaios de caracterização completa, limite de liquidez e limite de plasticidade, compactação na energia do Proctor Normal e Índice de Suporte Califórnia com determinação de expansão.

Os resultados dos ensaios são lançados nas planilhas anexadas, sendo em seguida complementados com o cálculo do Índice de Grupo (IG) e a classificação segundo o H.R.B. (Highway Research Board) dos materiais.

### **2.2.5. Resultados Obtidos**

Os resultados foram tabulados em planilhas de Boletins de Sondagens e em Certificados de Ensaios.

### **2.2.6. Anexos**

Em anexo são apresentados os seguintes relatórios:

- Relação das Ruas;
- Boletim de Sondagem e Extração Manual;
- Seletas de Campo;
- Seletas de Laboratório;
- Determinação da Umidade Higroscópica;
- Ensaios de Caracterização do Solo.

### 2.2.7. Resultados Obtidos

A seguir são apresentadas as planilhas com os Boletins de Sondagem e os Quadros Resumo dos Ensaios.

## 2.3. ESTUDO DE TRÁFEGO

### 2.3.1. Trechos

Quanto ao tráfego previsto, foi realizada contagem dos veículos em dez trechos considerados relevantes que representam suas localidades, em sentido duplo, no horário de pico da tarde das 17:00 as 19:00h. São os trechos:

- 1) Trecho 1 - Rua Quari entre a Rua Maringá e Rua Projetada;
- 2) Trecho 2 - Rua Antonina entre a Rua Londrina e Rua Maringá;
- 3) Trecho 3 - Rua Rovílio Christianetti entre a PR 151 e Rua Profª Durvacyra de Azevedo;
- 4) Trecho 4 - Rua José Fonseca entre a Rua Dr. Casemiro e Rua Dr. Toledo;
- 5) Trecho 5 - Rua Profª Marieta Camargo entre a Rua Carlos Luck Neto e Rua Luiz Maksimio;
- 6) Trecho 6 - Rua Iraídes Maria da Silva entre a Rua Waldemar P. Golveia e Rua Sem Denominação;
- 7) Trecho 7 - Rua Levi Macedo Taques entre a Rua Ubirajara Ataíde e Rua do Matadouro;
- 8) Trecho 8 - Rua Cícero Vieira Torres entre a Rua Rosa Nogueira Fonseca e Rua Darci Custódio de Oliveira;
- 9) Trecho 9 - Rua Santa Catarina entre a Rua Belém e Av. Conde Francisco Matarazzo;
- 10) Trecho 10 - Rua Raul Pinto de Carvalho entre a Rua João Tracz e Rua Profº Jauri Xavier da Silva.

### 2.3.2. Número N

O número que representa o tráfego é conhecido como N representando a equivalência com as operações do eixo padrão durante o período de projeto, sendo obtido pela expressão:

$$N = 365 \times VDM \times P \times FE \times FR$$

Onde:

VDM	=	Volume diário médio de tráfego no período de projeto
P	=	Período de projeto
FE	=	Fator de eixo
FR	=	Fator climático regional

### **2.3.3. Tráfego de automóveis e caminhões**

As taxas de crescimento de tráfego foram obtidas do trabalho intitulado “Taxas de Crescimento de Tráfego” desenvolvido pelo Professor Pedro Akishino da UFPR e aplicadas pelo DER/PR nos projetos rodoviários que compõe o Programa BID V, elaborado em 2002.

Neste Estudo as zonas de tráfego foram enumeradas de 301 até 333, formando assim para o Estado do Paraná 33 zonas, e as taxas de crescimento consistiram, basicamente, em se analisar a evolução das Produções Agrícolas do Estado (período de 1990 a 2005) definindo a curva de evolução. As produções agrícolas foram plotadas num gráfico e diversos tipos de curvas foram ajustadas, definindo as equações dessas curvas (linear, logarítmica, exponencial, hipérbole, etc.) para cada produto agrícola.

Verificou-se a correlação existente entre a produção agrícola com a frota de veículos e determinaram-se as respectivas elasticidades frota/produção. Verificou-se, também, a correlação existente entre frota de veículos e tráfego de veículos nas rodovias, determinando as elasticidades frota/tráfego. A correlação entre frota e tráfego foi realizada para pesquisas de tráfego do programa pesquisa de tráfego sistemáticas do DER/PR no período de 1982 a 1993. Considerou-se que as características de correlações entre frota e tráfego continuaram inalteradas. O programa de pesquisas sistemáticas foi encerrado em 1993.

Conhecendo-se as taxas de crescimento de produtos agrícolas e as correlações entre frota/produção, o procedimento consistiu em escolher a relação que melhor resultado apresentasse (taxa e correlação). Com as taxas de crescimento das produções e as elasticidades frota/produto e frota/tráfego, determinaram-se as taxas de crescimento por zonas de tráfego.

O tráfego de automóvel, normalmente tem correlação com a Renda per Capita, ou com a Renda Total, porém, no trabalho realizado de determinação de taxas de crescimento, não foi considerado relatórios de rendas devido ao problema de correção de valores existente no Brasil. Os procedimentos de atualização monetária fazem distorcer os resultados. Assim sendo, o tráfego de automóveis foi correlacionado com a produção total, ou com a população, em princípio. Em alguns casos isolados, no entanto, foi necessário adotar correlações com algum produto agrícola em evidência na região, por não haver encontrado boas correlações com produção total, ou população.

O tráfego de caminhões, normalmente tem boa correlação com o setor de comércio. Devido aos problemas de atualização monetária, foi considerado que o comércio se evolui de acordo com a produção agrícola, uma vez que o Estado do Paraná é um Estado essencialmente agrícola. Foram consideradas sempre correlações com produtos mais em evidência em cada região, a não ser que esse produto não “explicasse” adequadamente a variável dependente. Nesse caso, foi adotado o produto que apresentasse boa correlação com a frota de caminhões.

O trecho rodoviário contido em uma determinada zona de tráfego, terá taxa de crescimento de tráfego dessa zona. Assim considerando, as taxas de crescimento de tráfego para o trecho em pauta são:

LOCAL	ZONA	TAXAS DE CRESCIMENTO		
		AUTOMÓVEIS	ÔNIBUS	CAMINHÃO
Jaguariaíva	305	4,20	7,00	2,40

#### 2.3.4. Contagem do Tráfego


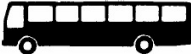






As contagens de tráfego, efetuadas nos trechos com os volumes corrigidos para o ano de abertura 2018 e transformados em UCP são apresentadas adiante.

#### 2.3.5. Projeção do Tráfego

Considerando-se que os trabalhos de elaboração do projeto, licitação, contratação e as obras em si durem cerca de três anos, pode-se prever como ano de abertura 2018. Em se tratando de um projeto de implantação, o tráfego foi projetado para uma duração de 10 anos, portanto, para o cálculo do número “N” o ano final de vida útil será 2027.

#### 2.3.6. Tipos de Veículos

Os tipos de veículos considerados no dimensionamento do tráfego estão representados no quadro abaixo:

Tipo de Veículo	Configuração	Classe
Moto Automóvel Pick-up		Passeio
Ônibus 2E Ônibus 3E		Ônibus
Caminhão 2C		Carga leve
Caminhão simples 2C		Carga média
Caminhão trucado 3C Semi-reboque 2S1		Carga pesada
Semi-reboque 2S2 Semi-reboque 2S3 Semi-reboque 3S1 Semi-reboque 3S2 Semi-reboque 3S3 Reboque 2C2	  	Carga ultra- pesada

#### 2.3.7. Unidade de Carro Padrão - UCP

Unidade de Carro Padrão - UCP é a equivalência adotada para considerar a passagem dos diversos tipos de veículos no mesmo trecho de modo que tenham a mesma representatividade na quantidade de eixos padrão.


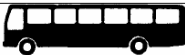










Foram adotados os coeficientes a seguir:



TIPO DE VEÍCULO	CLASSE	EQUIVALÊNCIA
VP	Passeio	1,0
2E	Ônibus	2,0
3E	Ônibus	2,0
2C	Carga média	2,0
3C	Carga pesada	2,5
2S1	Carga pesada	2,5
2S2	Carga ultra-pesada	3,0
2S3	Carga ultra-pesada	4,0
3S2	Carga ultra-pesada	4,0
3S3	Carga ultra-pesada	5,0
Bitrem	Carga ultra-pesada	5,0
Tremin	Carga ultra-pesada	7,0

### 2.3.8. Limites de Carga

Os limites de carga para os veículos estão informados no quadro baixo:

Configuração do Veículo	Classificação DNER	Limite por Eixo (t)	PBT (t)
 	2C	6,0 + 10,0	16,0
	3C	6,0 + 17,0	23,0
 	3C	6,0 + 13,5	19,5
 	2S1	6,0+10,0+10,0	26,0
	2S2	6,0+10,0+17,0	33,0
	3S2	6,0+17,0+17,0	40,0
	2S3	6,0+10,0+25,5	41,5
	2C2	6,0+10,0+10,0+ 10,0	36,0
	3C2	6,0+17,0+10,0+ 10,0	43,0



### 2.3.9. Número de Eixos

O número de eixos dos veículos estão descritos no quadro abaixo:

Veículo	N.º de Eixos	Classificação DNER
Carga Leve	2	2C
Carga Média	2	2C
Carga Pesada	2	3C
Carga Pesada	3	2S1, 2S2
Semi Reboque	3	2S3, 3S3
Reboque	4	2C2, 2C3
Bitrem	4	3S2B2
Ônibus	2	2E, 3E

### 2.3.10. Fator de Eixo

É um fator que transforma o tráfego em número de veículos padrão no sentido dominante, em número de passagens de eixos equivalentes. Para tanto, calcula-se o número de eixos dos tipos de veículos que passarão pela via, através da fórmula a seguir:

$$FE = 0,15.(p1/100)+2.(p2/100)+3.(p3/100)+4.(p4/100)+5.(p5/100)+6.(p6/100)$$

Onde:

p1	=	Porcentagem de veículos que somados representam 1 eixo padrão
p2	=	Porcentagem de veículos de 2 eixos padrões
p3	=	Porcentagem de veículos de 3 eixos padrões
P4	=	Porcentagem de veículos de 4 eixos padrões
P5	=	Porcentagem de veículos de 5 eixos padrões
P6	=	Porcentagem de veículos de 6 eixos padrões

### 2.3.11. Fator Climático Regional

É o coeficiente que leva em consideração as variações de umidade do materiais do pavimento durante as diversas estações do ano – o que se traduz em variações de capacidade de suporte desses materiais -, o número equivalente de operações do eixo tomado como referência ou padrão, que é um parâmetro de tráfego – deve ser multiplicado por um coeficiente (FR) que varia de 0,2 – ocasiões em que prevalecem baixos teores de umidade – a 5,0 – ocasiões em que os materiais estão saturados.

O coeficiente final a adotar é uma média ponderada dos diferentes coeficientes, levando-se em conta o espaço de tempo em que ocorrem.

$$FR = (m_S / 12) \times FR_S + (m_C / 12) \times FR_C + (m_T / 12) \times FR_T$$

$$m_S + m_C + m_T = 12$$

Onde:

$m_S$	= número de meses de seca, no ano;	= 5
$m_C$	= número de meses de chuvas, no ano; e	= 2
$m_T$	= número de meses de clima temperado, no ano.	= 5
$FR_S$	= fator climático para os meses de seca;	= 0,70
$FR_C$	= fator climático para os meses de chuva; e	= 1,80
$FR_T$	= fator climático para os meses de clima temperado.	= 1,40

Portanto:

$$FR = (m_S / 12) \times FR_S + (m_C / 12) \times FR_C + (m_T / 12) \times FR_T$$

$$FR = (5 / 12) \times 0,70 + (2 / 12) \times 1,80 + (5 / 12) \times 1,40$$

$$FR = 1,18$$

### 2.3.12. Resultados Obtidos

Os valores sintetizados por trecho, estão discriminados na tabela abaixo:

LOCALIDADE	LOGRADOURO DA APURAÇÃO	TRECHO DA APURAÇÃO	SENTIDO DA APURAÇÃO	DATA DA APURAÇÃO	NÚMERO N
Jardim Primavera III	Rua Quari	Rua Maringá - Rua Projetada	Duplo	21/09/2015	$4,8 \times 10^6$
Jardim Primavera III	Rua Antonina	Rua Londrina - Rua Maringá	Duplo	22/09/2015	$4,7 \times 10^6$
Distrito Industrial	Rua Rovílio Christianetti	PR 151 - Rua Profª Durvacyra de Azevedo	Duplo	23/09/2015	$1,0 \times 10^7$
Cidade Alta	Rua José Fonseca	Rua Dr. Casemiro - Rua Dr. Toledo	Duplo	24/09/2015	$5,1 \times 10^6$
Pedrinha	Rua Profª Marieta Camargo	Rua Carlos Luck Neto - Rua Luis Maksimio	Duplo	25/09/2015	$3,2 \times 10^6$
Centro	Rua Iraídes Maria da Silva	Rua Waldemar P. Golveia - Rua Sem Denominação	Duplo	28/09/2015	$4,7 \times 10^5$
Jardim São Roque	Rua Levi Macedo Taques	Rua Ubirajara Ataíde - Rua do Matadouro	Duplo	29/09/2015	$2,2 \times 10^6$
Fluviópolis	Rua Cícero Vieira Torres	Rua Rosa Nogueira Fonseca - Rua Daci Custódio de Oliveira	Duplo	30/09/2015	$7,9 \times 10^6$
Vila Anésia	Rua Santa Catarina	Rua Belém - Av. Conde Francisco Matarazzo	Duplo	01/10/2015	$6,3 \times 10^6$
Cianê	Rua Raul Pinto de Carvalho	Rua João Tracz - Rua Profª Jauri Xavier da Silva	Duplo	02/10/2015	$5,5 \times 10^6$

## **2.4. ESTUDO HIDROLÓGICO**

### **2.4.1. Apresentação**

O estudo hidrológico teve como propósito permitir o planejamento e projeto das redes de coleta de águas pluviais que se precipitam sobre as vias e logradouros lindeiros que despejam tais águas nas sarjetas.

O projeto de captação de águas pluviais foi dimensionado para a instalação de sistemas de captação em vias existentes a muito abertas a circulação de pessoas e veículos. Neste projeto não estão sendo afetados os cursos d'água existentes, não estão sendo retificados rios nem riachos, não estão sendo ocupadas margens, não sendo afetadas nascentes nem áreas de charcos o alagados.

Todos os trechos e segmentos são previstos em vias existentes e muito bem consolidadas não havendo a necessidade da supressão de bosques, nem matas, nem outras áreas verdes.

Não há um único trecho ou tubulação a ser inserido em áreas de inundação, ou seja, as tubulações projetadas tem como propósito evitar inundações generalizadas provocadas pelas chuvas, uma vez que, todos os trechos já estão naturalmente drenados pela declividade natural dos terrenos que naturalmente encaminham as águas para os pontos baixos.

A Cidade de Jaguariaíva é drenada pelos Rios Capivari e Rio Jaguariaíva, em caixas altas, que encaminham naturalmente suas águas para seus locais de foz.

Os rios não são constituídos de áreas de alagados, nem as regiões urbanas ocupando áreas de charcos e sujeitas a inundação recorrente.

Evidentemente, na ocorrência das grandes chuvas fortes, poderá ocorrer o transbordamento das margens, fato que, no seu auge, poderá ocasionar as enchentes em áreas justapostas, em havendo isso, as galerias de captação de águas pluviais tornar-se-ão inoperantes face ao grande volumes das águas.

As galerias de águas pluviais projetadas, tem como propósito tão somente captar as águas que incidem sobre as superfícies e encaminhá-las para jusante, mais a frente, para os rios citados.

A água precipitada foi inicialmente considerada como escoando pela superfície dos terrenos numa determinada proporção, sendo outra infiltrada no subsolo, a água escoante chega até as guias de meio e percorre longitudinalmente até encontra as caixas de captação, a partir daí, as águas seguem pelas tubulações que, em todos os segmentos, encaminham tais águas para pontos de deságüe podendo ser um curso permanentes ou perene de águas, ou ainda, em tubulações de captação de águas pluviais existentes nas vias públicas já existentes na cidade.

Dentro do contexto, o sistema de drenagem é o responsável, primordialmente, pela coleta, manejo e disposição das águas pluviais em corpos d'água aptos para sua recepção. A função da drenagem se mostra essencial no contexto de uma cidade, pois uma rede de drenagem que apresenta mal funcionamento é responsável por enchentes severas, com grandes áreas alagadas, causando prejuízos e expondo a população à riscos diversos.

#### **2.4.2. Macro drenagem**

A macro drenagem corresponde à rede de drenagem natural, pré-existente à urbanização, constituída por rios e córregos, localizados nos talwegues dos vales, e que pode receber obras que a modificam e complementam, tais como canalizações, barragens, diques e outras. Neste projeto não há obras nem serviços previstos nesta magnitude.

#### **2.4.3. Micro drenagem**

Por micro drenagem pode-se entender o sistema de condutos construídos destinados a receber e conduzir as águas das chuvas vindas das construções, lotes, ruas, praças, etc.

O estudo hidrológico elaborado ao longo das bacias em estudo foi desenvolvido com o objetivo de definir as vazões de dimensionamento (vazões de contribuição).

Para a realização deste estudo definiram-se os elementos hidrológicos a seguir expostos, bem como a metodologia de cálculo.

#### **2.4.4. Coeficiente de Deflúvio**

Considerando a baixa ocupação do solo e a possibilidade de crescimento com construção de casas e calçamento das regiões lindeiras, o coeficiente de deflúvio adotado para o presente segmento foi  $C = 0,20$ .

#### **2.4.5. Bacias hidrográficas**

As bacias hidrográficas foram definidas em relação às curvas de níveis das áreas lindeiras, de modo que, suas águas precipitem e se dirijam para as caixas de captação e caixas de ligação projetadas ao longo a pista.

As regiões, demarcadas na cor vermelha, representam o particionamento das bacias as quais foram identificadas, Suas áreas inseridas na planilha de drenagem anexada para verificação das vazões de contribuição.

As áreas são capazes de receber as precipitações das chuvas e, por conta da declividade do terreno, as conduzem para as tubulações.

#### **2.4.6. Planilha de Dimensionamento**

A planilha de dimensionamento explana todos os segmentos do projeto.

#### 2.4.7. Vazão de Contribuição

Uma vez que as áreas de contribuição não ultrapassam 150 ha, para o cálculo das vazões adotou-se o Método Racional, que é representado pela fórmula:

$$Q = \frac{C.I.A}{60}$$

$Q$  = descarga procurada ( $\text{m}^3/\text{s}$ );

$C$  = coeficiente de deflúvio ou “RUN OFF”;

$I$  = intensidade média de precipitação ( $\text{mm}/\text{min}$ );

$A$  = área da bacia hidrográfica (ha).

#### 2.4.8. Tempo de Concentração

O tempo de concentração foi calculado em função da fórmula proposta pela Califórnia Highways and Public, porém, foi admitido o tempo mínimo de 10 minutos:

$$t_c = 57 \cdot \left( \frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

Onde:

$t_c$  = tempo de concentração (min);

$L$  = comprimento do talvegue (km);

$H$  = desnível (m).

#### 2.4.9. Intensidade Pluviométrica

A intensidade pluviométrica foi obtida através da expressão desenvolvida pelo professor Roberto Fendrich, apresentada na sequência:

$$I = \frac{1902,39}{(t_c + 21)^{0,983}} \times T_R^{0,152}$$

Sendo:

$I$  = intensidade pluviométrica ( $\text{mm}/\text{min}$ );

$T_R$  = tempo de recorrência (anos);

$t_c$  = tempo de concentração (min);

#### 2.4.10. Tempo de Recorrência

É a probabilidade, expressa em anos, para que uma dada precipitação se repita com a mesma intensidade ou intensidade maior.

Foram adotados os seguintes tempos de recorrência ( $T$ ):

- Para galerias de águas pluviais,  $T = 5$  anos;
- Para bueiros tubulares trabalhando livre,  $T = 10$  anos;
- Para bueiros tubulares trabalhando em carga,  $T = 25$  anos;
- Para drenagem superficial,  $T = 5$  anos.

### 3. DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO

#### 3.1. APRESENTAÇÃO

O dimensionamento das espessuras do pavimento, baseia-se nos Índices de Suporte, do subleito, do reforço do subleito e da sub-base, e através do Ábaco de Dimensionamento do DNER, onde determinamos as espessuras necessárias.

A simbologia a ser adotada é para os índices de suporte abaixo das respectivas camadas serão:

Subleito:  $IS = m$ ;  
Reforço do subleito:  $IS = n$ ; e  
Sub-base:  $IS = 20$ .

Todos os materiais das camadas são iguais quanto ao comportamento estrutural, correspondente a um coeficiente de equivalência estrutural  $K = 1$ , como segue:

- Subleito:  $IS = m$
- Tráfego:  $N$

$H_m$  é a espessura total necessária acima do subleito para materiais de  $K = 1$ .

- Reforço do subleito:  $IS = n$
- Tráfego:  $N$

$H_n$  é a espessura necessária acima do reforço do subleito, ou seja, sub-base mais base mais revestimento, para materiais de  $K = 1$ .

- Sub-base:  $IS = 20$ ;
- Tráfego:  $N$

$H_{20}$  é a espessura necessária acima da sub-base, ou seja, base mais revestimento para materiais de  $K = 1$ . O material de sub-base deve ter um Índice Suporte ou C.B.R. mínimo de 20.

##### 3.1.1. Coeficiente de Equivalência Estrutural

Trata-se de um número que relaciona a espessura necessária da camada, constituída de material padrão, com a espessura equivalente do material que realmente vai compor a camada.

Este coeficiente é determinado em função de um material padrão, de base granular, comparado com outros em termos de comportamento estrutural:

$$h_p = K_i \times h_i$$

Onde:

$h_p$	=	Espessura equivalente a $h_i$ , de material padrão;
$h_i$	=	Espessura do material que vai compor a camada; e
$K_i$	=	Coefficiente de equivalência do material i.

De acordo com a classificação do tipo de materiais que serão utilizados no presente projeto, definimos os coeficientes estruturais:

<b>Camadas</b>	<b>K</b>
Revestimento (R)	$K_R = 2,00$
Base (B)	$K_B = 1,00$
Sub-base ( $h_{20}$ )	$K_S = 0,80$
Reforço do Subleito ( $h_n$ )	$K_n = 0,70$

### 3.1.2. Cálculo das Espessuras das Camadas

<b>Camadas</b>	<b>Espessura (cm)</b>	<b>Coefficiente de Equivalência Estrutural (K)</b>
Revestimento	R	$K_R$
Base	B	$K_B$
Sub-base	$h_{20}$	$K_S$
Reforço do Subleito	$h_n$	$K_n$

Em relação ao material padrão, de  $K=1$ , as equivalências das camadas são:

$R \times K_R$  = Espessura equivalente do revestimento;

$B \times K_B$  = Espessura equivalente da base;

$h_{20} \times K_S$  = Espessura equivalente da sub-base;

$h_n \times K_n$  = Espessura equivalente do reforço do subleito.

Daí, tem-se:

$$R \times K_R = H_R$$

$$R \times K_R + B \times K_B = H_{20}$$

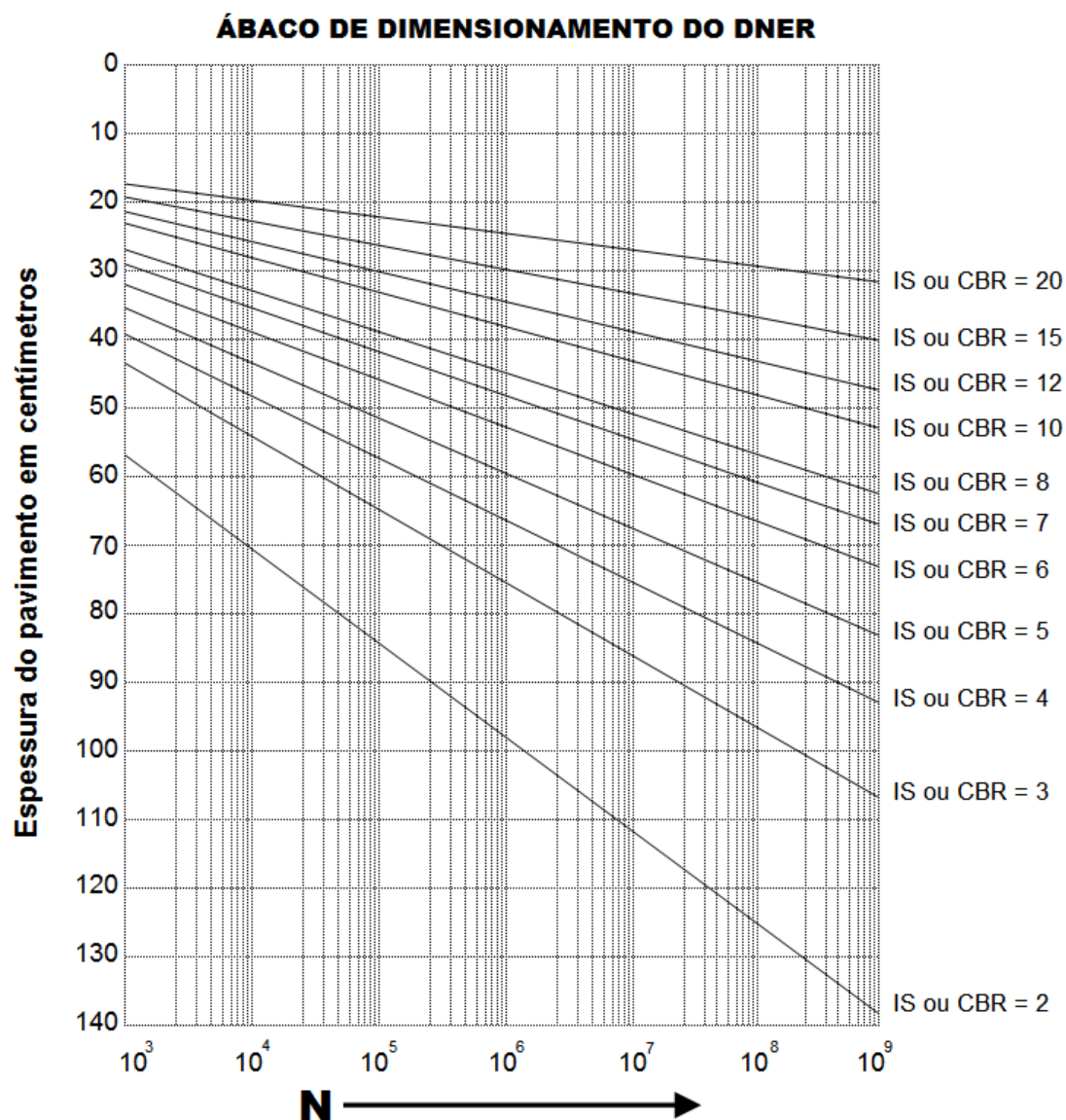
$$R \times K_R + B \times K_B + h_{20} \times K_S = H_n$$

$$R \times K_R + B \times K_B + h_{20} \times K_S + h_n \times K_n = H_m$$

O valor de R é obtido da tabela:

N	R <sub>min</sub> (cm)	Tipo de Revestimento
$N \leq 10^6$	2,5 cm	Tratamento Superficial
$10^6 \leq N \leq 5 \times 10^6$	5,0 cm	Revestimento Betuminoso
$10^6 \leq N \leq 5 \times 10^6$	4,0 cm	Concreto Asfáltico
$5 \times 10^6 \leq N \leq 10^7$	7,5 cm	Concreto Asfáltico
$10^7 \leq N \leq 5 \times 10^7$	10,0 cm	Concreto Asfáltico
$N > 5 \times 10^7$	12,5 cm	Concreto Asfáltico

Do Ábaco de Dimensionamento do DNER são obtidas as espessuras em relação ao suporte das camadas inferiores. Segue o ábaco:





### 3.2. RESULTADO DO DIMENSIONAMENTO

Foram definidos seis tipos diferentes de seções transversais em função dos, Índices de Suporte, Número N e condições de drenagem, conforme planilha abaixo:

Seção	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Largura da Faixa de Rolamento	6 m	7 m	8 m	9 m	11 m	6 m	7 m	8 m	10 m	5 m	6 m	7 m
Revestimento de CBUQ	4 cm	4 cm	4 cm	4 cm	4 cm	4 cm	4 cm	4 cm	5 cm	4 cm	4 cm	4 cm
Base de Brita Graduada	12 cm	12 cm	12 cm	12 cm	12 cm	12 cm	12 cm	12 cm	15 cm	12 cm	12 cm	12 cm
Sub-base de Bica Corrida	15 cm	15 cm	15 cm	15 cm	15 cm	23 cm	40 cm	40 cm	20 cm	15 cm	15 cm	15 cm
Colchão de Areia Média	---	---	---	---	---	---	---	---	---	40 cm	40 cm	40 cm

As dimensões acima são consideradas finais após os trabalhos de compactação e densificação.

## **4. ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS**

Sempre que possível, devem ser adotadas as especificações de serviço do Departamento de Estradas de Rodagem do Paraná - DER/PR, visando atingir um padrão de qualidade, que assegure a durabilidade da obra, pelo prazo previsto e com um padrão de desempenho satisfatório.

Quando inexistentes devem ser adotadas as especificações adotadas por outros órgãos da administração pública federal, estadual ou municipal procedentes, principalmente as do DNIT e as da DIRETRAN/PR, estas últimas utilizadas para os serviços de sinalização horizontal e vertical, por serem mais específicas para obras viárias urbanas, as quais, juntamente com outras, fazem parte das especificações particulares e complementares.

A seguir apresentamos a relação das especificações.

### **4.1 PLACA DE OBRA**

Devem ser fixadas no trecho em local bastante visível, placas de 4,00x2,00m as quais deverão atender o Manual do Programa de Identidade Corporativa - Manual de padronização - Placas de Obras, o qual se encontra disponível para download no link:

[http://www.paranacidade.org.br/arquivos/File/ManualPlacaDeObrav12012Financiament  
o\\_\\_1.pdf](http://www.paranacidade.org.br/arquivos/File/ManualPlacaDeObrav12012Financiament<br/>o__1.pdf)

No respectivo link serão encontradas as especificações de cores, padrões, inscrições e demais detalhamentos.

### **4.2 ESPECIFICAÇÕES DE TERRAPLANAGEM**

Serão utilizadas as especificações técnicas do DER-PR, inclusive anexadas:

- Serviços preliminares ..... DER / PR ES – T 01/05;
- Cortes ..... DER / PR ES – T 02/05;
- Empréstimos ..... DER / PR ES – T 03/05;
- Remoção de solos moles..... DER / PR ES – T 04/05;
- Colchão drenante de areia ..... DER / PR ES – T 05/05;
- Aterros ..... DER / PR ES – T 06/05;
- Revestimento primário ..... DER / PR ES – T 07/05;
- Caminhos de serviço ..... DER / PR ES – T 08/05;
- Outras normas vigentes aplicáveis a espécie.

## **4.3 ESPECIFICAÇÕES DE PAVIMENTAÇÃO**

### **4.3.1 Meio-fios pré-moldados**

Serão utilizados quatro tipos de meio-fio: Tipo 2 e Tipo 7. Todos os tipos estão definidos no projeto executivo, serão executados do tipo pré-moldados e assentes local sobre bases de brita graduada, pó de pedra ou areia devidamente alinhados, adensados e compactados.

Os alinhamentos do meio-fio, em planta e perfil, serão de acordo com o projeto geométrico. A locação deverá ter auxílio da topografia. As calçadas de pedestres deverão ter caimento das águas das chuvas em direção à sarjeta, na inclinação mínima de 2%. As pistas de rolamento também deverão ser construídas com caimento transversal em direção às sarjetas de 3%.

As peças de meio fio devem ser assentadas de modo que sejam evitados os empoçamentos de águas pluviais, as grelhas de captação de águas pluviais deverão ser assentadas justapostas às peças de meia fio sempre considerando o desnível necessário para que as águas escoem para as caixas evitando empoçamentos em locais diversos.

Serão utilizadas as especificações técnicas do DER-PR e DNIT abaixo especificadas:

- Regularização do subleito ..... DER / PR ES – P 01/05;
- Macadame hidráulico ..... DER / PR ES – P 04/05;
- Brita graduada ..... DER / PR ES – P 05/05;
- Bica corrida ..... DER / PR ES – P 06/05;
- Meio fio ..... DER / PR ES – OC 13/05;
- Outras normas vigentes aplicáveis a espécie.

## **4.4 ESPECIFICAÇÕES PARA DRENAGEM**

O sistema de drenagem deve ser construído de jusante para montante, ou seja, os tubos devem ser instalados do final da rede para o início, de modo que a partir do início do assentamentos dos tubos os mesmos já contribuam para o escoamento das águas quando ocorrerem as chuvas durante a execução das obras.

Os tubos devem ser instalados no mesmo dia que as valas forem abertas, ou seja, as valas somente serão abertas para em seguida os tubos serem assentes. Não serão admitidas valas abertas sem a colocação dos respectivos tubos, caso tal fato seja constatado pela fiscalização ou por reclamação de algum morador, a executora será notificada pelo Prefeitura para regularização imediata da situação e colocação imediata dos tubos.

As valas devem ser abertas de modo que o próprio solo escavado seja colocado ao lado da vala de modo a favorecer a segurança dos transeuntes, evitando-se valas abertas na passagem de pessoas ou colocando em risco de queda pessoas e animais.

As valas abertas, cujos tubos não sejam colocados no prazo máximo de uma hora da abertura, deverão ser sinalizados com fitas zebradas (preto e amarelo) em suportes de madeira ou metálicos numa distância de mínima de 1,00 m das valas, cercas ou tapumes. Em locais de passagem de veículos, além das fitas zebradas, devem ser instalados defensas metálicas ou montes de terra, brita ou areia para evitar a queda accidental de veículos e demais transeuntes.

Os tubos serão de concreto armado, assentados sobre bases regularizadas e compactadas de areia ou brita. Os tubos deverão rejuntados com argamassa de cimento e areia em todo o contorno pelo lado externo dos tubos.

Para tubos com diâmetro igual e superior a 1,00m, o rejuntamento deve ocorrer pelo parte externa e interna dos tubos.

Tubos quebrados, trincados, sem os encaixes macho-fêmea, sem armaduras, com concreto apresentando bicheiras deverão ser rejeitados. Somente tubos de primeira linha deverão ser assentados.

Antes da colocação dos tubos, os fundos da valas deverão ser alinhados e compactados. Não serão permitidas valas abertas sem a colocação dos tubos, ou seja, as valas somente poderão ser abertas para imediatamente serem colocados os tubos, isto porque, para evitar desmoronamentos, soterramentos, quedas de pessoas e animais no interior das valas. Todas as valas deverão ser sinalizadas com auxílio de faixas zebradas específicas de sinalização, cercas ou tapumes.

As caixas de captação e caixas de ligação serão em concreto moldado no local. Não serão aceitos elementos pré-moldados, com exceção das grelhas de captação. Todo o concreto das caixas deverá ser preparado no local da obra com auxílio de betoneira e deverão ter resistência característica a compressão de 20 MPa.

Todas as caixas deverão ter fundos de concreto com espessura mínima de 15 cm executados sobre lastros de pedra brita com 10 cm de espessura. Todas as tampas das caixas deverão ser armadas. O tempo de cura mínima para colocação das tampas será de 21 dias.

Serão utilizadas as especificações técnicas do DER-PR, abaixo especificadas:

- Serviços preliminares ..... DER / PR ES – OA 01/05;
- Bueiros tubulares ..... DER / PR ES – D 09/05;
- Concretos e argamassas ..... DER / PR ES – OA 02/05;
- Armaduras para concreto ..... DER / PR ES – OA 03/05;
- Formas ..... DER / PR ES – OA 05/05;
- Estruturas de concreto ..... DER / PR ES – OA 08/05;
- Outras normas vigentes aplicáveis a espécie.

## **4.5 ESPECIFICAÇÕES PARA SINALIZAÇÃO**

O projeto previu o emprego de sinais de regulamentação e advertência.

As placas de regulamentação circulares deverão ter diâmetro de 0,50 m, as de regulamentação octogonais deverão ter lado igual a 0,25 m. As placas de advertência deverão ser quadradas, de lado igual a 0,45 m, com a diagonal posicionada no sentido vertical.

As placas deverão ser fabricadas com chapas de aço-carbono, que atendam as condições exigíveis pela NBR 11904 da ABNT, zincadas pelo processo contínuo ou semi-contínuo de imersão à quente, segundo a NBR 7008 e NBR 7013 da ABNT com 1,25 mm de espessura. O verso das mesmas deverá ser pintado com esmalte sintético semi-fosco na cor preta. As placas de solo deverão ser fixadas em tubos metálicos em aço galvanizado de 2" (polegadas) nominais (internas) com espessura de 3,25 mm.

As demais condições para execução serão de acordo com as especificações técnicas do DER-PR, abaixo especificadas:

- Placas de sinalização ..... DER / PR ES – OC 09/05;
- Outras normas vigentes aplicáveis a espécie.

## **4.6 ESPECIFICAÇÕES COMPLEMENTARES**

### **4.6.1 Calçadas de concreto esp=5,0 cm**

As calçadas de pedestres serão construídas em concreto alisado e desempenado com desempenadeira de madeira e desempenadeira metálica. A espessura total do concreto inclusive compactado será de 5,0 cm, sobre base regularizada de brita de 3,0 cm. O lastro de brita será colocado sobre base regularizada e compactada com compactador manual ou rolo compactador liso ou corrugado vibratório.

Em todas as calçadas, no sentido longitudinal, exatamente ao centro do caminhamento, será assente o cordão de ladrilho hidráulico podotátil de 25x25cm tipo direcional cor vermelha. Este cordão deverá ser colocado em nível com o concreto desempenado a fim de se evitar desníveis e degraus. O alinhamento deverá ser perfeito de modo a permitir para os usuários percorrer pelo caminhamento sem bater ou resbalar em obstáculos em seu percurso. Entende-se como obstáculos as placas de trânsito, placas de sinalização, árvores, rampas, lixeiras, postes e demais obstáculos que de alguma forma possam interferir nas calçadas.

O piso podotátil das calçadas deve ser integrado às sinalizações podotáteis das rampas de acessibilidade tipo 1 e tipo 2 que estarão nas calçadas, de modo a garantir a perfeita progressão dos transeuntes pelas calçadas e travessias das vias.

O lançamento do concreto para execução das calçadas somente será feito após liberação da FISCALIZAÇÃO, a qual inspecionará o lastro de brita e a base regulariza com compactador manual ou rolo vibratório. A atuação da FISCALIZAÇÃO tem como propósito garantir o perfeito alinhamento e suporte estrutural adequado para as calçadas.

Nos locais de acesso de veículos para suas garagens, em todos os lotes, as calçadas terão 4,0 cm de concreto fck 20MPa sobre lastros de brita de 5,0 cm. Neste locais deverá ser feito o teste prático de um caminhão tandem simples (caminhão "toco") o qual deverá passar repetidas vezes de modo a comprovar o adensamento e suporte adequado da base, depois da passagem do caminhão, serão liberadas as execuções dos lastros de brita e concreto das calçadas e acessos.

Os acessos devem ser construídos de modo a evitar os empoçamentos de águas das chuvas e devem ser perfeitamente alinhados aos portões dos moradores.

Todo lote terá apenas um acesso de veículos com 3,0 metros de largura. Para caso acesso serão instalados 4 peças de meio fio rebaixado (cada um terá 80 cm) de modo que a extensão da guia rebaixada por portão será de 3,20 m.

#### **4.6.2 Grama de leivas São Carlos**

A grama em leivas do tipo São Carlos será instalada junto às calçadas e alinhamento predial nas vias que serão pavimentadas. A grama deverá preencher perfeitamente todos os espaços ociosos de modo que toda a largura da rua seja coberta por pavimentação, calçadas e nos espaços complementares com a respectiva grama.

O gramado tem a responsabilidade de dar acabamento aos bordos das pistas e deverão ser executadas para conformar os taludes que serão originados entre as calçadas e os muros e cercas do moradores. Não serão aceitas ondulações nos gramados, não serão aceitos taludes desuniformes com inclinações excessivas que comprometam o aspecto visual das conformações.

As placas de grama serão assentes sobre bases regularizadas, compactadas e sobre colchão de terra vegetal preta na espessura mínima de 4,5 cm. Sobre todas as áreas serão lançadas sobre as placas de grama uma camada de 0,5 cm de terra preta destocada de modo a dar a perfeita planicidade ao conjunto. Em seguida ao assentamento, todas as áreas plantadas devem ser saturadas com água. A aplicação da água deve ser repetida todos os dias, por 10 dias sucessivos, entre as 8:00 e 10:00 h da manhã ou no final da tarde a partir das 15:00h. Somente serão dispensados os saturamentos com água caso ocorram as chuvas. Os serviços somente serão aceitos pela FISCALIZAÇÃO após a fixação das gramas.

Serão utilizadas as especificações técnicas do DER-PR, abaixo especificadas:

- Proteção vegetal ..... DER / PR ES – OC 15/05;
- Outras normas vigentes aplicáveis a espécie.

## **5. ANEXOS**

**5.1 RELAÇÃO DAS RUAS**

**5.2 BOLETIM DE EXTRAÇÃO**

**5.3 SELETAS DE CAMPO**

**5.4 SELETAS DE LABORATÓRIO**

**5.5 DETERMINAÇÃO DA UMIDADE HIGROSCÓPICA**

**5.6 ENSAIOS DE CARACTERIZAÇÃO DO SOLO**

**5.7 DETERMINAÇÃO DO NÚMERO N**

**5.8 DIMENSIONAMENTO DAS CAMADAS DO PAVIMENTO**

**5.9 PLANILHA DE DRENAGEM**

**5.10 PLANILHA DE TERRAPLANAGEM**

**5.11 ART - ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA**

**5.12 PLANILHA ORÇAMENTÁRIA GLOBAL**

**5.13 CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO**

**5.14 PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS DAS RUAS**

**5.15 QUESTIONÁRIO AMBIENTAL DAS RUAS**

RELAÇÃO DAS RUAS							
ORDEM	BAIRRO	LOGRADOURO	INICIO	FINAL	LARGURA (m)	ÁREA IMPLANTADA (m²)	COMPRIMENTO (m)
1ª PARTE							
1	Jardim Primavera III	Rua Irmã Clarência Valenga	Rua São João da Cruz	Av. Adutora	6,00	2.286,47	216,70
2	Jardim Primavera III	Rua Iolanda de Fátima Vaz	Rua São João da Cruz	Av. Adutora	6,00	2.094,58	197,30
3	Jardim Primavera III	Rua Iracema Almeida Muller	Rua São João da Cruz	Av. Adutora	6,00	1.602,08	152,40
4	Jardim Primavera III	Rua 1º de Maio	Rua São João da Cruz	Av. Adutora	6,00	966,11	101,30
5	Jardim Primavera III	Av. Adutora - trecho 1	Av. Sertaneja	Rua Pe. Ladslau Korzekwa	9,00	3.283,88	207,60
6	Jardim Primavera III	Av. Adutora - trecho 2	Rua Pe. Ladslau Korzekwa	Rua Miguel Benedito	6,00	1.979,54	268,70
7	Jardim Primavera III	Rua Elza Maria Delgada	Av. Adutora	Av. Sertaneja	6,00	1.354,40	108,90
8	Jardim Primavera III	Rua Waldomiro Messias	Av. Adutora	Av. Sertaneja	6,00	1.958,35	175,00
9	Jardim Primavera III	Rua Galdêncio Moreira	Av. Adutora	Av. Sertaneja	6,00	2.242,20	242,60
10	Jardim Primavera III	Rua São J. Mº, de Agostinho	Rua Pe. Donizetti T. de Lima	Av. Sertaneja	6,00	1.551,57	138,70
11	Jardim Primavera III	Rua Jordão - trecho 1	Av. Adutora	Rua Pe. Donizetti T. de Lima	6,00	1.048,60	165,20
12	Jardim Primavera III	Rua Jordão - trecho 2	Rua Pe. Donizetti T. de Lima	Rua Maringá	9,00	3.026,46	262,80
13	Jardim Primavera III	Rua Pe. Donizetti T. de Lima	Rua Galdêncio Moreira	Rua Jordão	6,00	803,70	89,00
14	Jardim Primavera III	Rua Pedro Muller	Rua Galdêncio Moreira	Rua Jordão	6,00	653,93	69,90
15	Jardim Primavera III	Rua Pe. Ladslau Korzekwa	Av. Adutora	Rua Jordão	6,00	621,73	76,30
16	Jardim Primavera III	Rua Maringá - trecho 1	Rua Canguru	Rua Magno Adacheski	8,00	3.780,55	374,50
17	Jardim Primavera III	Rua João Maria Vianey	Av. Sertaneja	Rua Maringá	6,00	1.576,79	162,30
18	Jardim Primavera III	Rua Francisca Rodrigues Oliveira	Av. Sertaneja	Rua Maringá	6,00	1.364,05	136,70
19	Jardim Primavera III	Rua João Galdino	Av. Sertaneja	Rua Maringá	6,00	1.201,28	124,10
20	Jardim Primavera III	Rua São Leopoldo Mandic	Av. Sertaneja	Rua Maringá	6,00	1.897,21	149,50
21	Jardim Primavera III	Rua Magno Adacheski	Rua São João da Cruz	Rua Miguel Benedito	6,00	2.338,92	227,70
22	Jardim Primavera III	Av. Sertaneja	Rua Jordão	Rua Tucunaré	11,00	1.634,89	77,60
23	Jardim Primavera III	Rua Tucunaré	Av. Sertaneja	Rua Maringá	6,00	985,26	89,20
2ª PARTE							
24	Jardim Primavera III	Rua Quaraí	Rua Maringá	Rua Pato Branco	8,00	6.025,17	377,40
25	Jardim Primavera III	Rua Maringá - trecho 2	Rua Morretes	Rua Antonina	8,00	1.624,36	75,30
26	Jardim Primavera III	Rua Antonina	Rua José Moretto	Rua Pato Branco	8,00	16.579,66	965,40
27	Jardim Primavera III	Rua Morretes	Rua Colorado	Rua Pato Branco	8,00	11.170,07	744,10
28	Jardim Primavera III	Rua Cascavel	Rua Londrina	Rua Pato Branco	8,00	9.534,84	559,50
29	Jardim Primavera III	Rua Colorado	Rua Morretes	Rua Antonina	8,00	994,37	77,30
30	Jardim Primavera III	Rua Francisco Beltrão	Rua Morretes	Rua Antonina	8,00	1.060,23	74,60
31	Cianê	Rua Raul Pinto de Carvalho - trecho 1	Rua João Tracz	Rua Profº Jauri Xavier da Silva	6,00	1.851,40	201,50
32	Cianê	Rua Raul Pinto de Carvalho - trecho 2	Rua Profº Jauri Xavier da Silva	Rua Antônio Candido	8,00	4.095,04	91,10
33	Cianê	Rua Antonio Candido	Rua João Tracz	Rua Raul Pinto de Carvalho	7,00	1.858,49	209,70
34	Cidade Alta	Rua José Fonseca	Rua Virgílio Caxambu	Rua Samambaia	7,00	2.440,59	406,60
35	Cidade Alta	Rua Almeida Salim	Rua José Fonseca	Rua Pref. Aldo Ribas	7,00	1.058,71	71,60
36	Cidade Alta	Rua Dr. Casemiro	Rua José Fonseca	Rua Pref. Aldo Ribas	7,00	1.629,09	72,40
37	Cidade Alta	Rua Dr. Toledo	Rua Rosa Moreto	Rua Pref. Aldo Ribas	7,00	2.312,60	217,90
38	Cidade Alta	Rua Emílio de Menezes	Rua José Fonseca	Rua Pref. Aldo Ribas	7,00	1.896,60	146,40
39	Cidade Alta	Rua Samambaia	Rua José Fonseca	Rua Pref. Aldo Ribas	7,00	671,45	74,90
40	Jardim Samambaia	Rua dos Jasmins	Rua Leandro Machado	Rua dos Jasmins	8,00	3.431,52	174,80
41	Pedrinha	Rua Profª Marieta Camargo	Rua Narbor F. Mascarenhas	Rua Luis Maksimio	6,00	2.345,76	233,90
42	Pedrinha	Rua Luis Maksimio	Rua Almeida Salim	Rua Profª Marieta Camargo	6,00	1.391,22	142,50
43	Jardim São Roque	Rua Sebastião da Silva Sobrinho	Rua Eurides Cunha	Rua Ubirajara Ataíde	7,00	1.058,67	114,20
44	Jardim São Roque	Rua Ubirajara Ataíde	Rua Vitorio Nanni Rinaldi Neto	Rua do Matadouro	7,00	1.706,55	159,50
45	Jardim São Roque	Rua João Carlos Lozeski	Rua Levi Macedo Taques	Rua Antônio Roque de Lima	7,00	1.047,79	82,40
46	Jardim São Roque	Rua Antônio Roque de Lima	Rua João Carlos Lozeski	Rua do Matadouro	7,00	1.845,16	183,50
47	Jardim São Roque	Rua Levi Macedo Taques	Rua João Carlos Lozeski	Rua do Matadouro	7,00	2.649,41	244,50
48	Vila Anésia	Rua Belém	Rua Santa Catarina	Rua Samir Dib	7,00	1.599,54	112,10
49	Vila Anésia	Rua Santa Catarina	Rua Belém	Av. Conde Francisco Matarazzo	7,00	1.310,91	100,20
50	Vila Anésia	Rua Ermelino Sampaio Ribas	Rua Esperança Martins Manoel	Av. Conde Francisco Matarazzo	8,00	6.766,81	420,90
51	Fluviópolis	Rua Maria J. L. Romana Ribas	Rua Joaquim C. de Gouveia	Rua Leonel Tod	7,00	725,55	70,10
52	Fluviópolis	Rua Pedro F. Mendes	Rua Joaquim C. de Gouveia	Rua Leonel Tod	7,00	599,33	68,30
53	Fluviópolis	Rua Leonel Tod	Rua Maria Costa de Oliveira	Rua Pedro F. Mendes	7,00	1.202,57	118,60
54	Fluviópolis	Rua Cicero Vieira Torres	Rua Florêncio Delgado	Rua Mal. Deodoro do Fonseca	7,00	4.748,68	336,50
55	Fluviópolis	Rua Manoel Fonseca - trecho 1	Ponto de Partida	Rua Florêncio Delgado	5,00	159,74	46,70
56	Fluviópolis	Rua Manoel Fonseca - trecho 2	Rua Florêncio Delgado	Rua Rosa Nogueira Fonseca	6,00	814,29	134,60
57	Fluviópolis	Rua Manoel Fonseca - trecho 3	Rua Rosa Nogueira Fonseca	Rua Mal. Deodoro do Fonseca	7,00	941,30	135,30
58	Fluviópolis	Rua Antonio Brasileiro Pinheiro	Rua Cicero Vieira Torres	Rua Joaquim C. de Gouveia	7,00	1.572,34	155,20
59	Fluviópolis	Rua Florêncio Delgado - trecho 1	Rua Manoel Fonseca	Rua Cicero Vieira Torres	6,00	745,75	142,50
60	Fluviópolis	Rua Florêncio Delgado - trecho 2	Rua Cicero Vieira Torres	Rua Joaquim C. de Gouveia	7,00	911,47	134,80
61	Fluviópolis	Rua Rosa Nogueira Fonseca	Rua Manoel Fonseca	Rua Cicero Vieira Torres	7,00	1.752,72	160,00
62	Fluviópolis	Rua Darci Custódio de Oliveira	Rua Manoel Fonseca	Rua Cicero Vieira Torres	7,00	1.705,84	166,10
63	Fluviópolis	Rua B	Rua Florêncio Delgado	Rua Antonio Brasileiro Pinheiro	7,00	797,17	62,40
64	Centro	Rua Iraides Maria da Silva	Rua Waldemar P. Gouveia	SENAI	5,00	3.600,10	365,40
65	Centro	Rua Sem Denominação	Rua Mal. Floriano Peixoto	Rua Iraides Maria da Silva	5,00	666,82	61,70
66	Distrito Industrial	Rua Rovilio Christianetti	PR 151	Rua João Czekalski	10,00	17.023,12	821,40
67	Distrito Industrial	Rua Rubens Simões	PR 151	Rua João Czekalski	10,00	13.195,09	625,40
68	Distrito Industrial	Rua Profª Durvacyra de Azevedo	Rua Rubens Simões	Rua Rovilio Christianetti	10,00	12.403,64	480,70
EXTENSÃO TOTAL DAS RUAS					14.233,90 m		
ÁREA TOTAL IMPLANTADA					193.774,08 m²		





## BOLETIM DE SONDAAGEM E EXTRAÇÃO MANUAL

SC = Sem Coleta  
P = Coleta Parcial  
C = Coleta Completa  
NF = Não Encontrado

## ESTUDO DO SUBLEITO DE VIAS URBANAS DE JAGUARIAÍVA

[illegible]



## BOLETIM DE SONDAAGEM E EXTRAÇÃO MANUAL

SC = Sem Coleta  
P = Coleta Parcial  
C = Coleta Completa  
NE = Não Encontrado

## ESTUDO DO SUBLEITO DE VIAS URBANAS DE JAGUARIAÍVA

FURO	IDENT.	ESTACA	POSIÇÃO	DIST. (m)	PROF. (m)	CAMADAS (m)			DESCRIÇÃO EXPEDITA	NA	NA APÓS 24h	ENSAIOS
						DE	A	ESP.				
F-16	S-11	34+5,0	LD	2,20	1,51	0,00	0,05	0,05	Saibro compactado	NE	NE	SC
						0,05	1,51	1,46	Argila siltosa arenosa vermelha	NE	NE	C
F-17	S-12	30+3,0	LE	1,80	1,53	0,00	0,08	0,08	Saibro compactado	NE	NE	SC
						0,08	1,53	1,45	Argila siltosa arenosa vermelha	NE	NE	C
F-18	S-12	25+11,0	LD	1,20	1,49	0,00	0,09	0,09	Saibro compactado	NE	NE	SC
						0,09	1,49	1,40	Argila siltosa arenosa vermelha	NE	NE	P
F-19	S-12	20+16,0	LE	0,90	1,48	0,00	0,10	0,10	Saibro compactado	NE	NE	SC
						0,10	1,48	1,38	Argila siltosa arenosa vermelha	NE	NE	C
F-20	S-13	16	LD	2,10	1,55	0,00	0,10	0,10	Saibro compactado	NE	NE	SC
						0,10	1,55	1,45	Argila siltosa arenosa vermelha	NE	NE	C
F-21	S-13	11+7,0	LE	2,20	1,52	0,00	0,12	0,12	Saibro compactado	NE	NE	SC
						0,12	1,52	1,40	Argila siltosa arenosa vermelha	NE	NE	C
F-22	S-14	06+9,0	LE	2,40	1,50	0,00	0,13	0,13	Saibro compactado	NE	NE	SC
						0,13	1,50	1,37	Argila siltosa arenosa vermelha	NE	NE	C
F-23	S-14	02+6,0	LE	0,50	1,50	0,00	0,04	0,04	Saibro compactado	NE	NE	SC
						0,04	1,50	1,46	Argila siltosa arenosa vermelha	NE	NE	P
RUA QUARAI												
F-24	S-15	14+12,0	LD	2,40	1,55	0,00	0,18	0,18	Saibro compactado	NE	NE	SC
						0,18	1,55	1,37	Argila siltosa arenosa vermelha	NE	NE	C
F-25	S-15	09+16,0	LE	2,30	1,50	0,00	0,22	0,22	Saibro compactado	NE	NE	SC
						0,22	1,50	1,28	Argila siltosa arenosa vermelha	NE	NE	C
F-26	S-16	05+9,0	LE	2,10	1,52	0,00	0,23	0,23	Saibro compactado	NE	NE	SC
						0,23	1,52	1,29	Argila siltosa arenosa vermelha	NE	NE	C
F-27	S-16	01+18,0	LD	1,90	1,51	0,00	0,19	0,19	Saibro compactado	NE	NE	SC
						0,19	1,51	1,32	Argila siltosa arenosa vermelha	NE	NE	C
RUA MARINGA												
F-28	S-17	01+12,0	LD	2,50	1,50	0,00	0,17	0,17	Saibro compactado	NE	NE	SC
						0,17	1,50	1,33	Argila siltosa arenosa vermelha	NE	NE	C
F-29	S-18	05+12,0	LE	3,40	1,50	0,00	0,20	0,20	Saibro compactado	NE	NE	SC
						0,20	1,50	1,30	Argila siltosa arenosa vermelha	NE	NE	C
F-30	S-18	10+2,0	LE	3,30	1,50	0,00	0,25	0,25	Saibro compactado	NE	NE	SC
						0,25	1,50	1,25	Argila siltosa arenosa vermelha	NE	NE	P



## BOLETIM DE SONDAGEM E EXTRAÇÃO MANUAL

SC = Sem Coleta  
P = Coleta Parcial  
C = Coleta Completa  
NF = Não Encontrado

## ESTUDO DO SUBLEITO DE VIAS URBANAS DE JAGUARIAÍVA

[illegible]



## BOLETIM DE SONDAGEM E EXTRAÇÃO MANUAL

SC = Sem Coleta  
P = Coleta Parcial  
C = Coleta Completa  
NE = Não Encontrado

### ESTUDO DO SUBLEITO DE VIAS URBANAS DE JAGUARIAÍVA

FURO	IDENT.	ESTACA	POSIÇÃO	DIST. (m)	PROF. (m)	CAMADAS (m)			DESCRIÇÃO EXPEDITA	NA	NA APÓS 24h	ENSAIOS
						DE	A	ESP.				
RUA WALDOMIRO MESSIAS												
F-44	S-21	04+14,0	LE	2,20	1,55	0,00	0,16	0,16	Saibro compactado	NE	NE	SC
						0,16	1,55	1,39	Argila siltosa arenosa vermelha	NE	NE	C
RUA GALDINO MOREIRA												
F-45	S-21	03+8,0	LE	2,00	1,50	0,00	0,15	0,15	Saibro compactado	NE	NE	SC
						0,15	1,50	1,35	Argila siltosa arenosa vermelha	NE	NE	C
F-46	S-21	01+16,0	LD	1,50	1,51	0,00	0,09	0,09	Saibro compactado	NE	NE	SC
						0,09	1,51	1,42	Argila siltosa arenosa vermelha	NE	NE	C
RUA SÃO JOSÉ MARIA DE AGOSTINHO												
F-47	S-21	03+3,0	LD	2,00	1,50	0,00	0,10	0,10	Saibro compactado	NE	NE	SC
						0,10	1,50	1,40	Argila siltosa arenosa vermelha	NE	NE	P
RUA IRMÃ CLARÊNCIA VALENGA												
F-48	S-21	04+12,0	LE	2,20	1,52	0,00	0,13	0,13	Saibro compactado	NE	NE	SC
						0,13	1,52	1,39	Argila siltosa arenosa vermelha	NE	NE	C
RUA IOLANDA DE FÁTIMA												
F-49	S-21	03+13,0	LD	1,80	1,50	0,00	0,10	0,10	Saibro compactado	NE	NE	SC
						0,10	1,50	1,40	Argila siltosa arenosa vermelha	NE	NE	C
RUA IRACEMA ALMEIDA MULLER												
F-50	S-21	04+13,0	LE	1,80	1,50	0,00	0,10	0,10	Saibro compactado	NE	NE	SC
						0,10	1,50	1,40	Argila siltosa arenosa vermelha	NE	NE	P
RUA 1º DE MAIO												
F-51	S-21	03+17,0	LD	1,90	1,55	0,00	0,14	0,14	Saibro compactado	NE	NE	SC
						0,14	1,55	1,41	Argila siltosa arenosa vermelha	NE	NE	C
RUA MAGNO ADACHESKI												
F-52	S-23	01+15,0	LE	2,50	1,50	0,00	0,02	0,02	Saibro compactado	NE	NE	SC
						0,02	1,50	1,48	Argila siltosa arenosa vermelha	NE	NE	C
F-53	S-24	06+11,0	LD	1,50	1,50	0,00	0,15	0,15	Saibro compactado	NE	NE	SC
						0,15	1,50	1,35	Argila orgânica arenosa preta	NE	NE	C
AVENIDA ADUTORA												
F-54	S-24	23+4,0	LD	0,80	1,50	0,00	0,10	0,10	Saibro compactado	NE	NE	SC
						0,10	1,50	1,40	Argila orgânica arenosa preta	NE	NE	C
RUA RAUL PINTO DE CARVALHO												
F-55	S-25	2+4,0	LD	0,20	1,50	0,00	0,04	0,04	CBUQ	NE	NE	SC
						0,04	0,14	0,10	Saibro compactado	NE	NE	SC
						0,14	1,50	1,36	Argila siltosa arenosa vermelha	NE	NE	C



## BOLETIM DE SONDAAGEM E EXTRAÇÃO MANUAL

SC = Sem Coleta  
P = Coleta Parcial  
C = Coleta Completa  
NF = Não Encontrado

## ESTUDO DO SUBLEITO DE VIAS URBANAS DE JAGUARIAÍVA

[illegible]



## BOLETIM DE SONDAGEM E EXTRAÇÃO MANUAL

SC = Sem Coleta  
P = Coleta Parcial  
C = Coleta Completa  
NE = Não Encontrado

### ESTUDO DO SUBLEITO DE VIAS URBANAS DE JAGUARIAÍVA

FURO	IDENT.	ESTACA	POSIÇÃO	DIST. (m)	PROF. (m)	CAMADAS (m)			DESCRIÇÃO EXPEDITA	NA	NA APÓS 24h	ENSAIOS
						DE	A	ESP.				
RUA LUIS MAKSIMIO												
F-69	S-29	03+4,0	LE	0,60	1,52	0,00	0,10	0,10	Saibro compactado	NE	NE	SC
						0,10	1,52	1,42	Silte argiloso arenoso amarelo	NE	NE	C
RUA PROFª MARIETA CAMARGO												
F-70	S-29	02+14,0	LE	1,80	1,52	0,00	0,10	0,10	Saibro compactado	NE	NE	SC
						0,10	1,52	1,42	Silte argiloso arenoso amarelo	NE	NE	C
F-71	S-29	07+6,0	LE	1,80	1,51	0,00	0,11	0,11	Saibro compactado	NE	NE	SC
						0,11	1,51	1,40	Silte argiloso arenoso amarelo	NE	NE	C
RUA UBIRAJARA ATAÍDE												
F-72	S-30	04+17,0	LD	1,20	1,52	0,00	0,05	0,05	Saibro compactado	NE	NE	SC
						0,05	1,52	1,47	Silte argiloso arenoso amarelado	NE	NE	C
RUA SEBASTIÃO DA SILVA SOBRINHO												
F-73	S-30	03+14,0	LE	0,50	1,50	0,00	0,04	0,04	Saibro compactado	NE	NE	SC
						0,04	1,50	1,46	Silte argiloso arenoso amarelado	NE	NE	C
RUA LEVI MACEDO TAQUES												
F-74	S-30	03+6,0	LD	1,10	1,52	0,00	0,05	0,05	Saibro compactado	NE	NE	SC
						0,05	1,52	1,47	Silte argiloso arenoso amarelado	NE	NE	C
F-75	S-30	08+10,0	LD	1,80	1,54	0,00	0,11	0,11	Saibro compactado	NE	NE	SC
						0,11	1,54	1,43	Silte argiloso arenoso amarelado	NE	NE	C
RUA ANTÔNIO ROQUE DE LIMA												
F-76	S-30	03+15,0	LE	1,60	1,51	0,00	0,08	0,08	Saibro compactado	NE	NE	SC
						0,08	1,51	1,43	Silte argiloso arenoso amarelado	NE	NE	C
RUA JOÃO CARLOS LOZESKI												
F-76A	S-30	03+6,0	LE	1,70	1,53	0,00	0,12	0,12	Saibro compactado	NE	NE	SC
						0,12	1,53	1,41	Silte argiloso arenoso amarelado	NE	NE	C
RUA BELEM												
F-77	S-31	PP+7,0	LE	3,50	1,55	0,00	0,15	0,15	Saibro compactado	NE	NE	SC
						0,15	1,55	1,40	Argila orgânica arenosa preta	NE	NE	C
RUA ERMELINO SAMPAIO RIBAS												
F-78	S-32	04+17,0	LE	3,20	1,51	0,00	0,14	0,14	Saibro compactado	NE	NE	SC
						0,14	1,51	1,37	Argila siltosa arenosa vermelha	NE	NE	C
F-79	S-32	09+17,0	LD	3,20	1,50	0,00	0,15	0,15	Saibro compactado	NE	NE	SC
						0,15	1,50	1,35	Argila siltosa arenosa vermelha	NE	NE	C
F-80	S-32	14+17,0	LE	5,20	1,52	0,00	0,13	0,13	Saibro compactado	NE	NE	SC
						0,13	1,52	1,39	Argila siltosa arenosa vermelha	NE	NE	C





## BOLETIM DE SONDAGEM E EXTRAÇÃO MANUAL

SC = Sem Coleta  
P = Coleta Parcial  
C = Coleta Completa  
NF = Não Encontrado

## ESTUDO DO SUBLEITO DE VIAS URBANAS DE JAGUARIAÍVA

[illegible]





## BOLETIM DE SONDAGEM E EXTRAÇÃO MANUAL

SC = Sem Coleta  
P = Coleta Parcial  
C = Coleta Completa  
NE = Não Encontrado

## ESTUDO DO SUBLEITO DE VIAS URBANAS DE JAGUARIAÍVA

[illegible]



## DESCRIÇÃO DAS SELETAS DE CAMPO

### ESTUDO DO SUBLEITO DE VIAS URBANAS DE JAGUARIAÍVA

AMOSTRA DE CAMPO	FURO	AMOSTRA DE LABORATÓRIO	DESCRIÇÃO EXPEDITA
S-01	F-01	A-11	Argila siltosa arenosa vermelha
S-02	F-02	A-11	Argila siltosa arenosa vermelha
S-03	F-03	A-11	Argila siltosa arenosa vermelha
S-04	F-04	A-11	Argila siltosa arenosa vermelha
S-05	F-05; F-06	A-11	Argila siltosa arenosa vermelha
S-06	F-07	A-11	Argila siltosa arenosa vermelha
S-07	F-08; F-09; F-10; F-11	A-11	Argila siltosa arenosa vermelha
S-08	F-12; F-13	A-17	Argila siltosa arenosa vermelha
S-09	F-14	A-15	Argila siltosa arenosa vermelha
S-10	F-15	A-15	Argila siltosa arenosa vermelha
S-11	F-16	A-15	Argila siltosa arenosa vermelha
S-12	F-17; F-18; F-19	A-15	Argila siltosa arenosa vermelha
S-13	F-20; F-21	A-15	Argila siltosa arenosa vermelha
S-14	F-22; F-23	A-15	Argila siltosa arenosa vermelha
S-15	F-24; F-25	A-12	Argila siltosa arenosa vermelha
S-16	F-26; F-27	A-12	Argila siltosa arenosa vermelha
S-17	F-28	A-12	Argila siltosa arenosa vermelha
S-18	F-29; F-30; F-31	A-12	Argila siltosa arenosa vermelha
S-19	F-32; F-42	A-12	Argila siltosa arenosa vermelha
S-20	F-33	A-12	Argila siltosa arenosa vermelha
S-21	F-34; F-35; F-36; F-37; F-38; F-39; F-44; F-45; F-46; F-47; F-48; F-49; F-50; F-51	A-17	Argila siltosa arenosa vermelha
S-22	F-40; F-41; F-43	A-05	Argila siltosa arenosa vermelha
S-23	F-52	A-05	Argila siltosa arenosa vermelha
S-24	F-53; F-54	A-02	Argila orgânica arenosa preta
S-25	F-55; F-56; F-57; F-58; F-59; F-60	A-07	Argila siltosa arenosa vermelha
S-26	F-61; F-62	A-02	Argila orgânica arenosa preta
S-27	F-63; F-64	A-08	Argila siltosa arenosa esverdeada
S-28	F-65; F-66; F-67	A-09	Argila siltosa arenosa esverdeada
S-29	F-68; F-69; F-70; F-71	A-04	Silte argiloso arenoso amarelo
S-30	F-72; F-73; F-74; F-75; F-76; F-76A	A-06	Silte argiloso arenoso amarelado
S-31	F-77	A-01	Argila orgânica arenosa preta
S-32	F-78; F-79; F-80	A-13	Argila siltosa arenosa vermelha
S-33	F-81; F-90; F-93	A-16	Argila siltosa arenosa vermelha
S-34	F-82; F-85; F-86; F-87; F-88; F-89; F-91; F-92; F-94	A-14	Argila siltosa arenosa vermelha
S-35	F-83; F-84	A-10	Areia siltosa amarela
S-36	F-95; F-96	A-13	Argila siltosa arenosa vermelha
S-37	F-97	A-15	Argila siltosa arenosa vermelha
S-38	F-98; F-99	A-03	Argila orgânica arenosa preta
S-39	F-100; F-101; F-102; F-103; F-104; F-105; F-106; F-107; F-108; F-109; F-110; F-111; F-112; F-113; F-114; F-115; F-116; F-117	A-18	Argila siltosa arenosa vermelha



## DESCRIÇÃO DAS SELETAS DE LABORATÓRIO

ESTUDO DO SUBLEITO DE VIAS URBANAS DE JAGUARIAÍVA

AMOSTRA DE LABORATÓRIO	AMOSTRA DE CAMPO	FURO	DESCRIÇÃO EXPEDITA
A-01	S-31	F-77	Argila orgânica arenosa preta
A-02	S-24; S-26	F-53; F-54; F-61; F-62	Argila orgânica arenosa preta
A-03	S-38	F-98; F-99	Argila orgânica arenosa preta
A-04	S-29	F-68; F-69; F-70; F-71	Silte argiloso arenoso amarelo
A-05	S-22; S-23	F-40; F-41; F-43; F-52	Argila siltosa arenosa vermelha
A-06	S-30	F-72; F-73; F-74; F-75; F-76; F-76A	Silte argiloso arenoso amarelado
A-07	S-25	F-55; F-56; F-57; F-58; F-59; F-60	Argila siltosa arenosa vermelha
A-08	S-27	F-63; F-64	Argila siltosa arenosa esverdeada
A-09	S-28	F-65; F-66; F-67	Argila siltosa arenosa esverdeada
A-10	S-35	F-83; F-84	Areia siltosa amarela
A-11	S-01; S-02; S-03; S-04; S-05; S-06; S-07	F-01; F-02; F-03; F-04; F-05; F-06; F-07; F-08; F-09; F-10; F-11	Argila siltosa arenosa vermelha
A-12	S-15; S-16; S-17; S-18; S-19; S-20	F-24; F-25; F-26; F-27; F-28; F-29; F-30; F-31; F-32; F-33; F-42	Argila siltosa arenosa vermelha
A-13	S-32; S-36	F-78; F-79; F-80; F-95; F-96	Argila siltosa arenosa vermelha
A-14	S-34	F-82; F-85; F-86; F-87; F-88; F-89; F-91; F-92; F-94	Argila siltosa arenosa vermelha
A-15	S-09; S-10; S-11; S-12; S-13; S-14; S-37	F-14; F-15; F-16; F-17; F-18; F-19; F-20; F-21; F-22; F-23; F-97	Argila siltosa arenosa vermelha
A-16	S-33	F-81; F-90; F-93	Argila siltosa arenosa vermelha
A-17	S-08; S-21	F-12; F-13; F-34; F-35; F-36; F-37; F-38; F-39; F-44; F-45; F-46; F-47; F-48; F-49; F-50; F-51	Argila siltosa arenosa vermelha
A-18	S-39	F-100; F-101; F-102; F-103; F-104; F-105; F-106; F-107; F-108; F-109; F-110; F-111; F-112; F-113; F-114; F-115; F-116; F-117	Argila siltosa arenosa vermelha

OBS: As amostras A-01 e A-03 foram igualadas com a amostra A-02.



# BIANCO TECNOLOGIA DO CONCRETO

**CERTIFICADO Nº: 01082/2015**

## DETERMINAÇÃO DA UMIDADE HIGROSCÓPICA (NBR 6457)

### INTERESSADO:

GTR PROJETOS E CONSULTORIAS DE ENGENHARIA CIVIL

Fone: (041) 3618-4800

E-mail: [geronimo.rocha@creapr.org.br](mailto:geronimo.rocha@creapr.org.br)

### RESULTADOS:

AMOSTRA 01		
Cápsula Nº	50	51
Cápsula + Solo Úmido (g)	106,50	108,80
Cápsula + Solo Seco (g)	89,20	92,50
Tara (g)	10,50	12,00
Peso da Água (g)	17,30	16,30
Peso do Solos Seco (g)	78,70	80,50
% de Água	21,98	20,25
Média Umidade Higroscópica (%)	21,12	

AMOSTRA 02		
Cápsula Nº	62	71
Cápsula + Solo Úmido (g)	115,60	111,90
Cápsula + Solo Seco (g)	82,70	79,90
Tara (g)	12,30	12,30
Peso da Água (g)	32,90	32,00
Peso do Solos Seco (g)	70,40	67,60
% de Água	46,73	47,34
Média Umidade Higroscópica (%)	47,04	

AMOSTRA 03		
Cápsula Nº	60	61
Cápsula + Solo Úmido (g)	93,80	95,20
Cápsula + Solo Seco (g)	71,50	71,70
Tara (g)	12,50	12,80
Peso da Água (g)	22,30	23,50
Peso do Solos Seco (g)	59,00	58,90
% de Água	37,80	39,90
Média Umidade Higroscópica (%)	38,85	

AMOSTRA 04		
Cápsula Nº	35	36
Cápsula + Solo Úmido (g)	113,80	114,20
Cápsula + Solo Seco (g)	91,40	92,20
Tara (g)	12,40	12,50
Peso da Água (g)	22,40	22,00
Peso do Solos Seco (g)	79,00	79,70
% de Água	28,35	27,60
Média Umidade Higroscópica (%)	27,98	



# BIANCO TECNOLOGIA DO CONCRETO

/...Continuação do Certificado Nº 01082/2015 (fl.02)

AMOSTRA 05		
Cápsula Nº	31	32
Cápsula + Solo Úmido (g)	109,80	110,10
Cápsula + Solo Seco (g)	97,90	98,50
Tara (g)	12,10	12,10
Peso da Água (g)	11,90	11,60
Peso do Solos Seco (g)	85,80	86,40
% de Água	13,87	13,43
Média Umidade Higroscópica (%)	13,65	

AMOSTRA 06		
Cápsula Nº	13	22
Cápsula + Solo Úmido (g)	125,10	118,00
Cápsula + Solo Seco (g)	120,00	112,80
Tara (g)	21,20	21,10
Peso da Água (g)	5,10	5,20
Peso do Solos Seco (g)	98,80	91,70
% de Água	5,16	5,67
Média Umidade Higroscópica (%)	5,42	

AMOSTRA 07		
Cápsula Nº	58	59
Cápsula + Solo Úmido (g)	105,10	108,20
Cápsula + Solo Seco (g)	89,80	92,30
Tara (g)	11,90	12,40
Peso da Água (g)	15,30	15,90
Peso do Solos Seco (g)	77,90	79,90
% de Água	19,64	19,90
Média Umidade Higroscópica (%)	19,77	

AMOSTRA 08		
Cápsula Nº	75	77
Cápsula + Solo Úmido (g)	120,10	120,10
Cápsula + Solo Seco (g)	99,80	99,80
Tara (g)	12,50	12,00
Peso da Água (g)	20,30	20,30
Peso do Solos Seco (g)	87,30	87,80
% de Água	23,25	23,12
Média Umidade Higroscópica (%)	23,19	

.../ Cont. Fl. 3



# BIANCO TECNOLOGIA DO CONCRETO

/...Continuação do Certificado Nº 01082/2015 (fl.03)

AMOSTRA 09		
Cápsula Nº	55	56
Cápsula + Solo Úmido (g)	105,10	100,90
Cápsula + Solo Seco (g)	84,90	81,60
Tara (g)	12,30	12,40
Peso da Água (g)	20,20	19,30
Peso do Solos Seco (g)	72,60	69,20
% de Água	27,82	27,89
Média Umidade Higroscópica (%)	27,86	

AMOSTRA 10		
Cápsula Nº	64	67
Cápsula + Solo Úmido (g)	124,60	117,00
Cápsula + Solo Seco (g)	114,00	106,80
Tara (g)	12,00	13,60
Peso da Água (g)	10,60	10,20
Peso do Solos Seco (g)	102,00	93,20
% de Água	10,39	10,94
Média Umidade Higroscópica (%)	10,67	

AMOSTRA 11		
Cápsula Nº	42	43
Cápsula + Solo Úmido (g)	103,10	108,30
Cápsula + Solo Seco (g)	91,00	95,50
Tara (g)	14,10	11,80
Peso da Água (g)	12,10	12,80
Peso do Solos Seco (g)	76,90	83,70
% de Água	15,73	15,29
Média Umidade Higroscópica (%)	15,51	

AMOSTRA 12		
Cápsula Nº	28	29
Cápsula + Solo Úmido (g)	103,30	106,40
Cápsula + Solo Seco (g)	89,10	91,70
Tara (g)	12,50	12,10
Peso da Água (g)	14,20	14,70
Peso do Solos Seco (g)	76,60	79,60
% de Água	18,54	18,47
Média Umidade Higroscópica (%)	18,50	

.../ Cont. Fl. 4



# BIANCO TECNOLOGIA DO CONCRETO

/...Continuação do Certificado Nº 01082/2015 (fl.04)

AMOSTRA 13		
Cápsula Nº	10	19
Cápsula + Solo Úmido (g)	111,50	117,40
Cápsula + Solo Seco (g)	95,70	100,40
Tara (g)	21,10	21,10
Peso da Água (g)	15,80	17,00
Peso do Solos Seco (g)	74,60	79,30
% de Água	21,18	21,44
Média Umidade Higroscópica (%)	21,31	

AMOSTRA 14		
Cápsula Nº	5	24
Cápsula + Solo Úmido (g)	111,30	111,10
Cápsula + Solo Seco (g)	100,30	100,70
Tara (g)	21,10	21,20
Peso da Água (g)	11,00	10,40
Peso do Solos Seco (g)	79,20	79,50
% de Água	13,89	13,08
Média Umidade Higroscópica (%)	13,49	

AMOSTRA 15		
Cápsula Nº	40	41
Cápsula + Solo Úmido (g)	115,50	123,60
Cápsula + Solo Seco (g)	98,20	105,10
Tara (g)	12,30	12,50
Peso da Água (g)	17,30	18,50
Peso do Solos Seco (g)	85,90	92,60
% de Água	20,14	19,98
Média Umidade Higroscópica (%)	20,06	

AMOSTRA 16		
Cápsula Nº	48	49
Cápsula + Solo Úmido (g)	125,20	123,60
Cápsula + Solo Seco (g)	111,50	109,40
Tara (g)	12,40	12,60
Peso da Água (g)	13,70	14,20
Peso do Solos Seco (g)	99,10	96,80
% de Água	13,82	14,67
Média Umidade Higroscópica (%)	14,25	

.../ Cont. Fl. 5



## BIANCO TECNOLOGIA DO CONCRETO

/...Continuação do Certificado Nº 01082/2015 (fl.05)

AMOSTRA 17		
Cápsula Nº	53	54
Cápsula + Solo Úmido (g)	103,00	104,20
Cápsula + Solo Seco (g)	92,40	93,80
Tara (g)	11,80	12,60
Peso da Água (g)	10,60	10,40
Peso do Solos Seco (g)	80,60	81,20
% de Água	13,15	12,81
Média Umidade Higroscópica (%)	12,98	

AMOSTRA 18		
Cápsula Nº	37	38
Cápsula + Solo Úmido (g)	110,30	106,90
Cápsula + Solo Seco (g)	98,20	95,00
Tara (g)	11,90	12,20
Peso da Água (g)	12,10	11,90
Peso do Solos Seco (g)	86,30	82,80
% de Água	14,02	14,37
Média Umidade Higroscópica (%)	14,20	

Curitiba, 29 de Setembro de 2015

---

Diretor Técnico-Engº Mauro T. de F.Bianco  
CREA - 7ª Região Reg. 15.771 Cart. 6979-D





# BIANCO TECNOLOGIA DO CONCRETO

**CERTIFICADO Nº: 01072/2015**

## ENSAIO DE CARACTERIZAÇÃO DE SOLO

**MÉTODO DE ENSAIO: NBR 6457; NBR 7182; NBR 9895; NBR 6459; NBR 7180; DNER ME 080**

### INTERESSADO:

GTR PROJETOS E CONSULTORIAS DE ENGENHARIA CIVIL

Fone: (041) 3618-4800

E-mail: [geronimo.rocha@creapr.org.br](mailto:geronimo.rocha@creapr.org.br)

### MATERIAL COLETADO:

Argila Orgânica Pouco Arenosa com Pedregulho Preta

### OBRA:

### AMOSTRA:

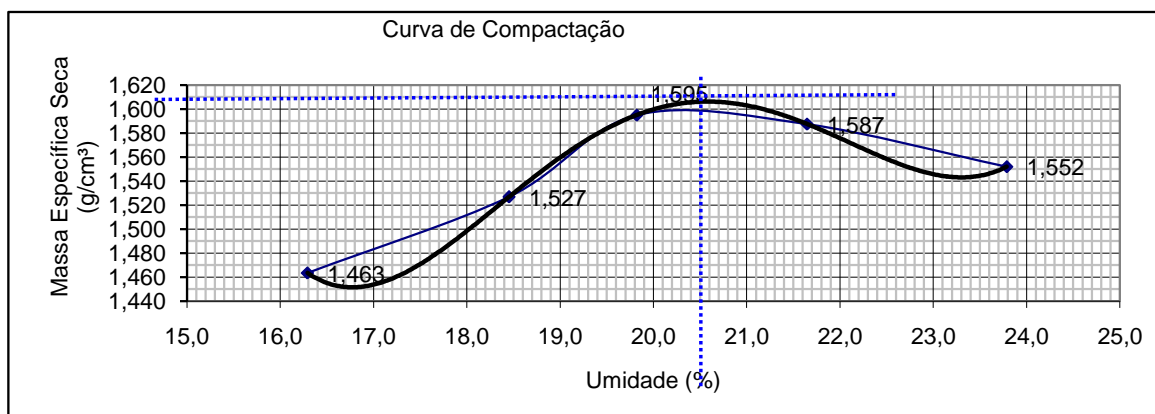
02

### PERÍODO DO ENSAIO:

22/09/2015 a 26/09/2015

### RESULTADOS:

COMPACTAÇÃO - NBR 7182	Energia de compactação			NORMAL	
CILINDRO N.º	7	22	18	11	29
H <sub>2</sub> O acrescentada (g)	16	18	20	22	24
Peso cilindro (g)	5425	5357	4615	4391	4832
Volume cilindro(cm <sup>3</sup> )	2059	2083	2104	2073	2063
Peso cilindro + solo úmido (g)	8929	9124	8636	8394	8795
Peso solo úmido (g)	3504	3767	4021	4003	3963
Massa espe.aparente (g/cm <sup>3</sup> )	1,702	1,808	1,911	1,931	1,921
DETERMINAÇÃO DA UMIDADE					
Cápsula n.º	56	61	30	15	31
Peso cápsula + solo úmido (g)	110,90	111,30	119,80	132,20	114,10
Peso cápsula + solo seco (g)	97,10	95,80	101,90	112,50	94,50
Peso cápsula (g)	12,40	11,80	11,60	21,50	12,10
Peso H <sub>2</sub> O (g)	13,80	15,50	17,90	19,70	19,60
Peso do solo seco (g)	84,70	84,00	90,30	91,00	82,40
Umidade (%)	16,3	18,5	19,8	21,6	23,8
Massa espe. aparente seca (g/cm <sup>3</sup> )	1,463	1,527	1,595	1,587	1,552



Massa Específica Aparente seca Máxima (g/cm <sup>3</sup> )	1,605
Umidade Ótima (%)	20,6

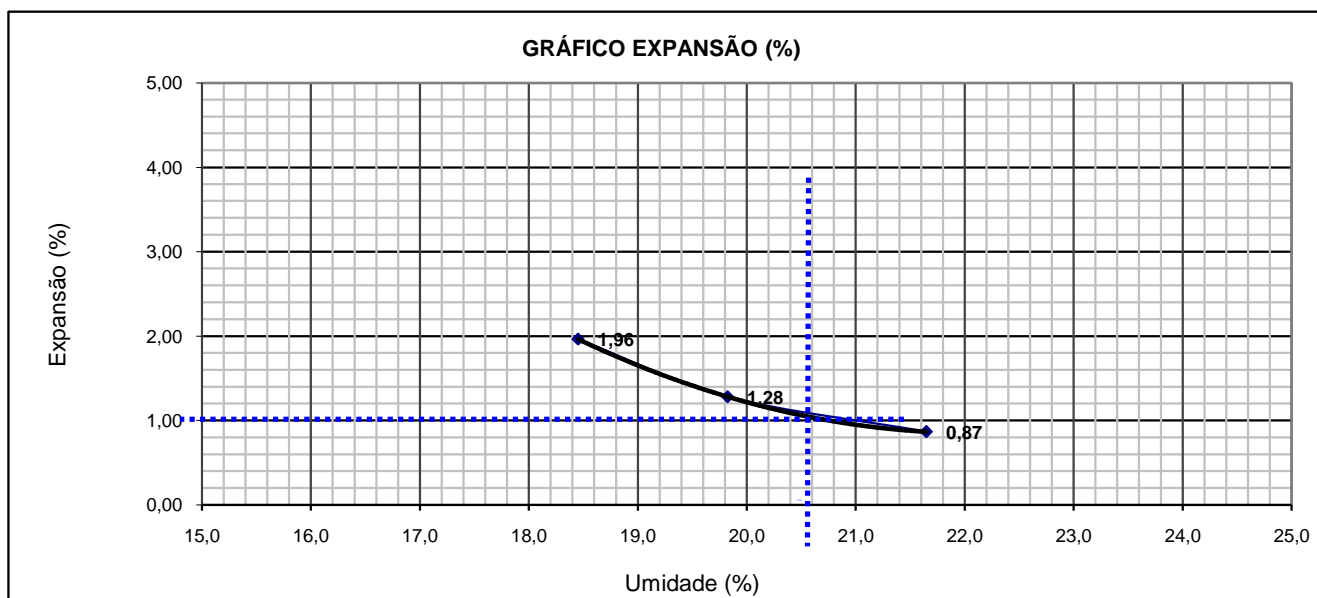
.../ Cont. Fl. 2



# BIANCO TECNOLOGIA DO CONCRETO

/...Continuação do Certificado Nº 01072/2015 (fl.02)

DETERMINAÇÃO DA EXPANSÃO		Altura do CP (mm)			113
Cilindro Nº	7	22	18	11	29
Data da Leitura Inicial	22/09/15	22/09/15	22/09/15	22/09/15	22/09/15
Leitura Inicial (mm)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Data de Leitura Final	26/09/15	26/09/15	26/09/15	26/09/15	26/09/15
Leitura Final (mm)	1,00	3,22	2,45	1,98	1,00
Expansão (%)		1,96	1,28	0,87	
Umidade (%)	16,3	18,5	19,8	21,6	23,8



Expansão (%)	1,0%
--------------	------

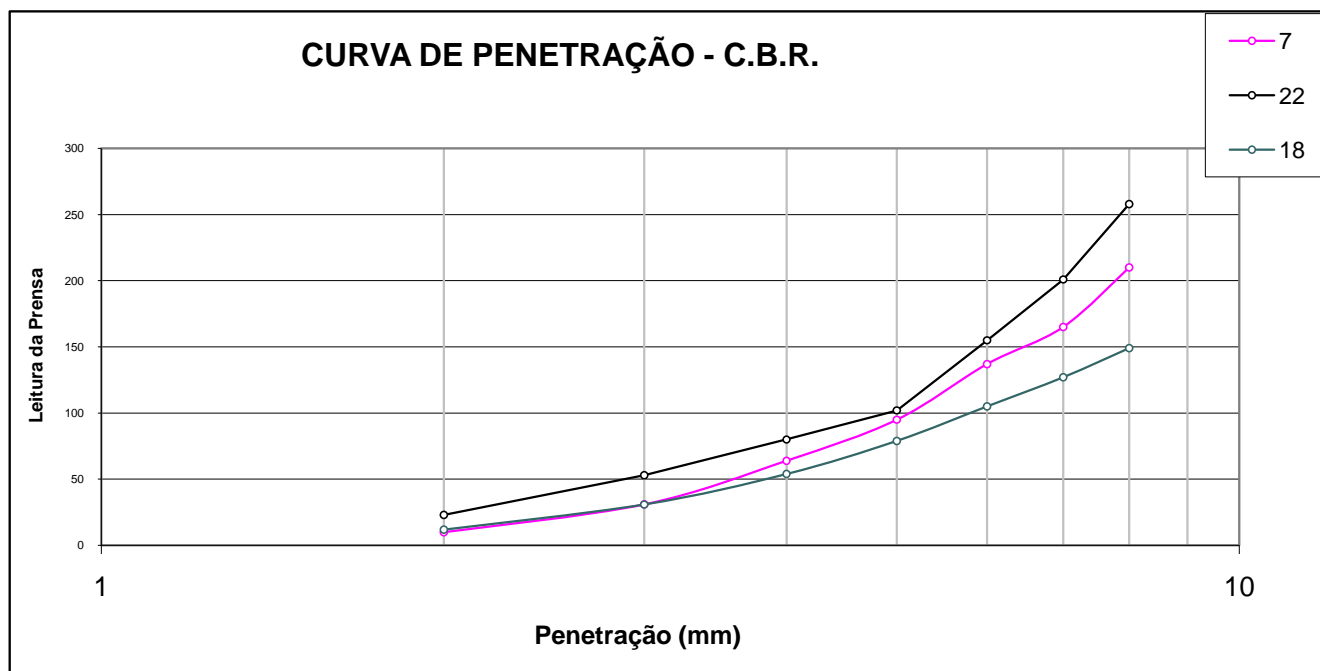
DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (C.B.R.) - NBR 9895								
PENETRAÇÃO				Fator da Prensa			0,099	
CILINDRO Nº					7	22	18	11
Carga Padrão (kgf)	Tempo (min)	Penetração (mm)		Leitura	Leitura	Leitura	Leitura	Leitura
	0,3"	0,63			10	23	12	
	01':00"	1,27			31	53	31	
	01':30"	1,90			64	80	54	
1,350	02':00"	2,54			95	102	79	
	03':00"	3,81			137	155	105	
2,050	04':00"	5,08			165	201	127	
	06':00"	7,62			210	258	149	
	08':00"	10,16						
	10':00"	12,70						
C.B.R. (2,54)					13,38	14,36	11,12	
C.B.R. (5,08)					15,49	18,87	11,92	
C.B.R. (%)					15,49	18,87	11,92	

.../ Cont. Fl. 3



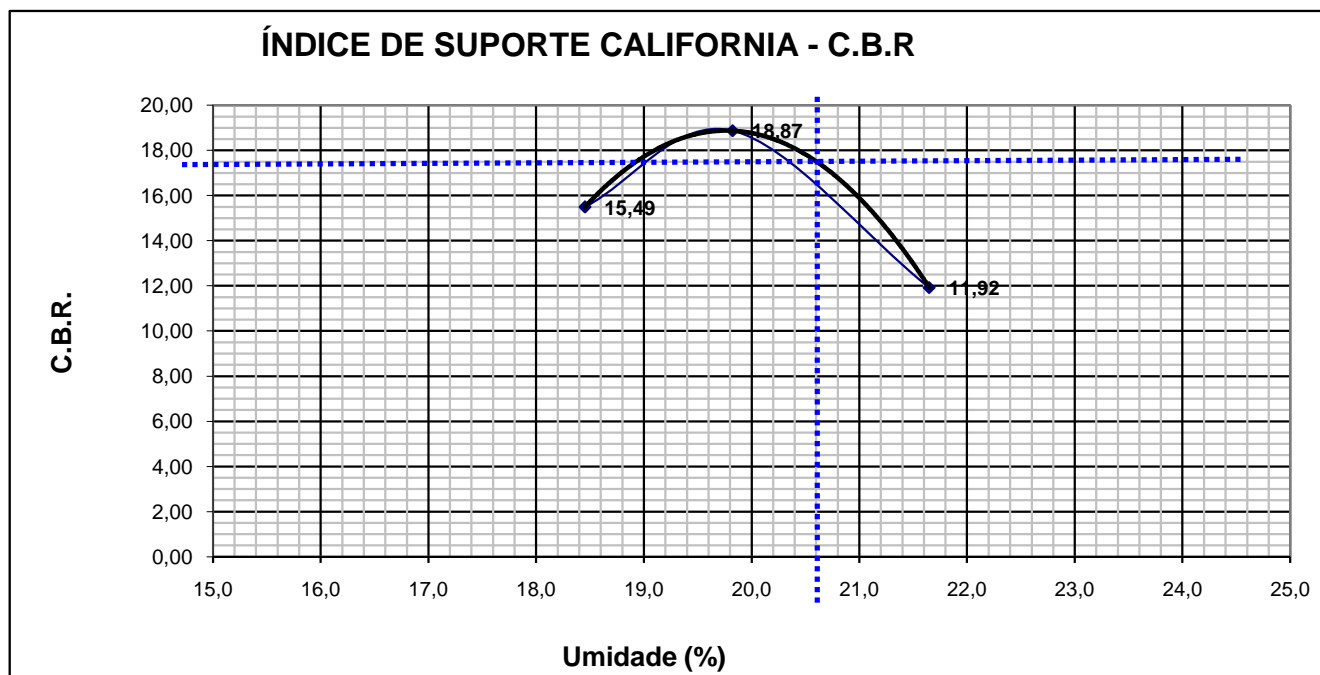
# BIANCO TECNOLOGIA DO CONCRETO

/...Continuação do Certificado N° 01072/2015 (fl.03)



## DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (C.B.R.) - NBR 9895

CILINDRO N°	7	22	18	11	29
C.B.R. (%)		15,49	18,87	11,92	
Umidade (%)	16,3	18,5	19,8	21,6	23,8



Índice de Suporte Califórnia (C.B.R.)

17,0%

.../ Cont. Fl. 4



# BIANCO TECNOLOGIA DO CONCRETO

/...Continuação do Certificado Nº 01072/2015 (fl.04)

## DETERMINAÇÃO DA UMIDADE HIGROSCÓPICA (NBR 6457)

Cápsula Nº	30	65
Cápsula + Solo Úmido (g)	103,40	102,60
Cápsula + Solo Seco (g)	95,88	95,33
Tara (g)	11,60	12,60
Peso da Água (g)	7,52	7,27
Peso do Solos Seco (g)	84,28	82,73
% de Água	8,92	8,79
Média Umidade Higroscópica (%)	8,86	

## ANÁLISE GRANULOMÉTRICA - DNER ME 080

### PENEIRAMENTO GROSSO

Amostra total úmida (g)				1381,50	
Material seco retido na peneira Nº 10 (g)				477,70	
Material úmido passado na peneira Nº 10 (g)				903,80	
Material seco passado na peneira Nº 10 (g)				830,28	
Amostra total seca (g)				1307,98	
PENEIRAS		RETIDO	PASSADO	%	%
POL.	mm	(g)	(g)	PASSANDO	RETIDA
3"	76,2		1307,98	100,0	
2-1/2"	63,5		1307,98	100,0	
2"	50,8		1307,98	100,0	
1-1/2"	38,1		1307,98	100,0	
1"	25,4		1307,98	100,0	
3/4"	19,1	78,0	1229,98	94,0	6,0
3/8"	9,5	77,2	1152,78	88,1	5,9
Nº 4	4,8	160,3	992,48	75,9	12,3
Nº 10	2,0	162,2	830,28	63,5	12,4

## ANÁLISE GRANULOMÉTRICA - DNER ME 080

### PENEIRAMENTO FINO

Material úmido passado na peneira Nº 10 (g)				112,12			
Material seco passado na peneira Nº 10 (g)				103,00			
Umidade Higroscópica (%)				8,86			
PENEIRAS		RETIDO	PASSADO	% PARCIAL PASSADA	% PARCIAL RETIDA	% TOTAL PASSADA	% TOTAL RETIDA
POL.	mm	(g)	(g)				
Nº 40	0,42	18,3	84,70	82,23	17,77	52,20	11,28
Nº 200	0,074	30,09	54,61	53,02	29,21	33,66	18,54

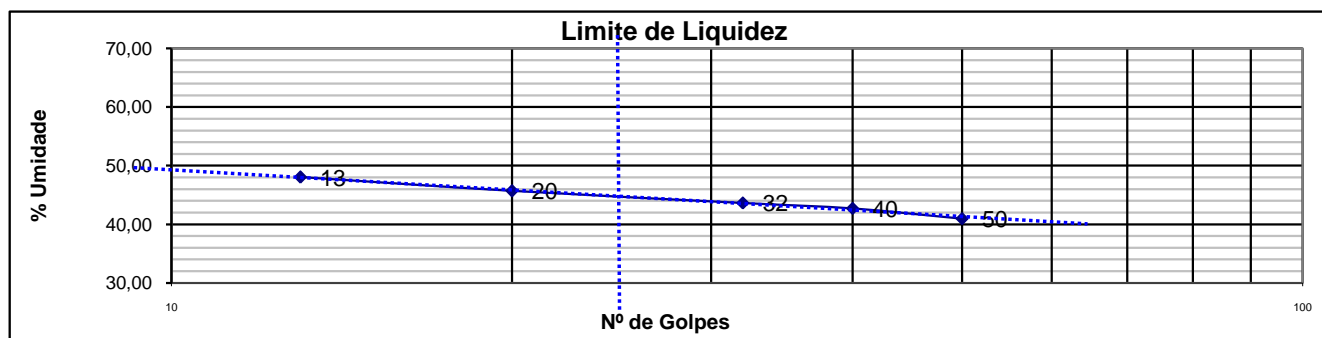


# BIANCO TECNOLOGIA DO CONCRETO

/...Continuação do Certificado N° 01072/2015 (fl.05)

## DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUEDEZ - NBR 6459

Cápsula N°	51	87	76	94	100
Cápsula + Solo Úmido (g)	29,67	30,32	31,27	31,44	32,16
Cápsula + Solo Seco (g)	22,97	23,19	23,71	23,61	23,84
Tara da Cápsula (g)	6,62	6,49	6,39	6,47	6,52
Número de Golpes	50	40	32	20	13
Peso da Água (g)	6,70	7,13	7,56	7,83	8,32
Peso do Solo Seco (g)	16,35	16,70	17,32	17,14	17,32
% de Água	40,98	42,69	43,65	45,68	48,04



## DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE - NBR 7180

NÚMERO DE PONTOS	5	MÉDIA			32,56
Cápsula N°	34	48	68	74	78
Cápsula + Solo Úmido (g)	13,95	13,80	14,37	14,04	13,93
Cápsula + Solo Seco (g)	12,16	12,02	12,44	12,18	12,07
Tara da Cápsula (g)	6,68	6,59	6,47	6,46	6,35
Peso da Água (g)	1,79	1,78	1,93	1,86	1,86
Peso do Solo Seco (g)	5,48	5,43	5,97	5,72	5,72
% de Água	32,66	32,78	32,33	32,52	32,52

Limite de Liqueidez (LL)	45
Limite de Plasticidade (LP)	33
Índice de Plasticidade (IP)	13

## QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DE ENSAIO

Energia de compactação	NORMAL	Índice de Plasticidade (IP)	13
Massa Específica Aparente seca Máxima (g/cm³)	1,605	Índice de Grupo (IG)	0.
Umidade Ótima (%)	20,6	Classificação H.R.B.	A 2 - 7
Expansão (%)	0,01	Pedregulho (%)	36,52
Índice de Suporte California (C.B.R.)	17,0%	Areia Grossa e Média (%)	11,28
Limite de Liqueidez (LL)	45	Areia Fina (%)	18,54
Limite de Plasticidade (LP)	33	Material passado na # N° 200 (%)	33,66

Curitiba, 29 de Setembro de 2015

**Diretor Técnico-Engº Mauro T. de F.Bianco**  
CREA - 7ª Região Reg. 15.771 Cart. 6979-D



# BIANCO TECNOLOGIA DO CONCRETO

**CERTIFICADO Nº: 01073/2015**

## ENSAIO DE CARACTERIZAÇÃO DE SOLO

**MÉTODO DE ENSAIO: NBR 6457; NBR 7182; NBR 9895; NBR 6459; NBR 7180; DNER ME 080**

### INTERESSADO:

GTR PROJETOS E CONSULTORIAS DE ENGENHARIA CIVIL

Fone: (041) 3618-4800

E-mail: [geronimo.rocha@creapr.org.br](mailto:geronimo.rocha@creapr.org.br)

### MATERIAL COLETADO:

Silte Argiloso Pouco Arenoso Amarelo Mesclado

### OBRA:

### AMOSTRA:

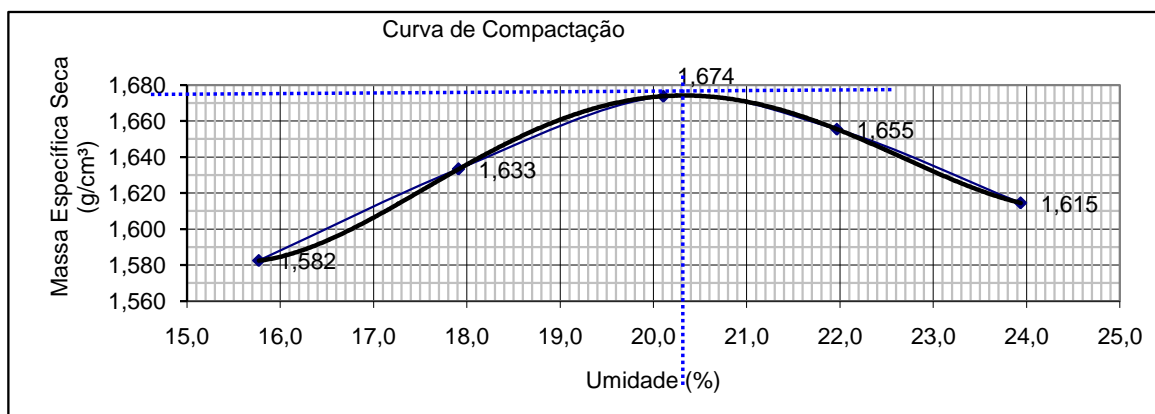
04

### PERÍODO DO ENSAIO:

22/09/2015 a 26/09/2015

### RESULTADOS:

COMPACTAÇÃO - NBR 7182	Energia de compactação			NORMAL	
CILINDRO N.º	25	29	7	52	19
H <sub>2</sub> O acrescentada (g)	15	17	19	21	23
Peso cilindro (g)	4539	4832	5425	4474	5460
Volume cilindro(cm <sup>3</sup> )	2108	2063	2059	2099	2067
Peso cilindro + solo úmido (g)	8401	8805	9564	8712	9596
Peso solo úmido (g)	3862	3973	4139	4238	4136
Massa espe.aparente (g/cm <sup>3</sup> )	1,832	1,926	2,010	2,019	2,001
DETERMINAÇÃO DA UMIDADE					
Cápsula n.º	29	75	70	65	47
Peso cápsula + solo úmido (g)	111,20	119,80	126,00	118,10	114,00
Peso cápsula + solo seco (g)	97,70	103,50	107,00	99,10	94,30
Peso cápsula (g)	12,10	12,50	12,50	12,60	12,00
Peso H <sub>2</sub> O (g)	13,50	16,30	19,00	19,00	19,70
Peso do solo seco (g)	85,60	91,00	94,50	86,50	82,30
Umidade (%)	15,8	17,9	20,1	22,0	23,9
Massa espe. aparente seca (g/cm <sup>3</sup> )	1,582	1,633	1,674	1,655	1,615



Massa Específica Aparente seca Máxima (g/cm <sup>3</sup> )	1,675
Umidade Ótima (%)	20,4

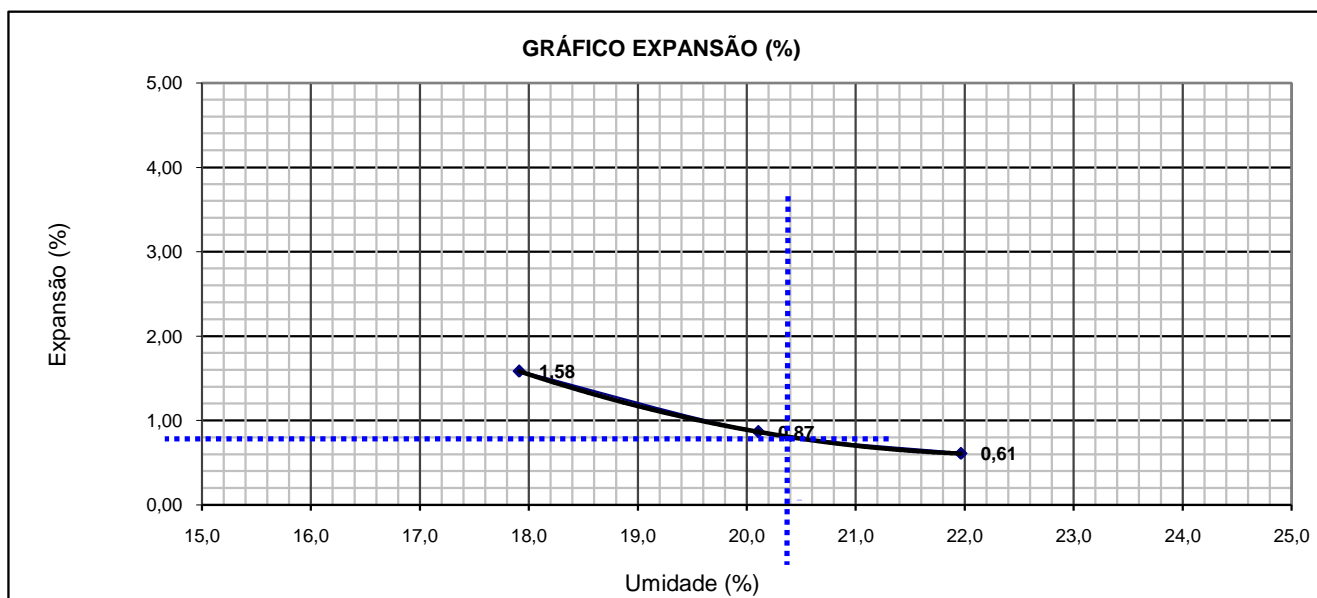
.../ Cont. Fl. 2



# BIANCO TECNOLOGIA DO CONCRETO

/...Continuação do Certificado Nº 01073/2015 (fl.02)

DETERMINAÇÃO DA EXPANSÃO		Altura do CP (mm)			113
Cilindro Nº	25	29	7	52	19
Data da Leitura Inicial	22/09/15	22/09/15	22/09/15	22/09/15	22/09/15
Leitura Inicial (mm)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Data de Leitura Final	26/09/15	26/09/15	26/09/15	26/09/15	26/09/15
Leitura Final (mm)	1,00	2,79	1,98	1,69	1,00
Expansão (%)		1,58	0,87	0,61	
Umidade (%)	15,8	17,9	20,1	22,0	23,9



Expansão (%)	0,8%
--------------	------

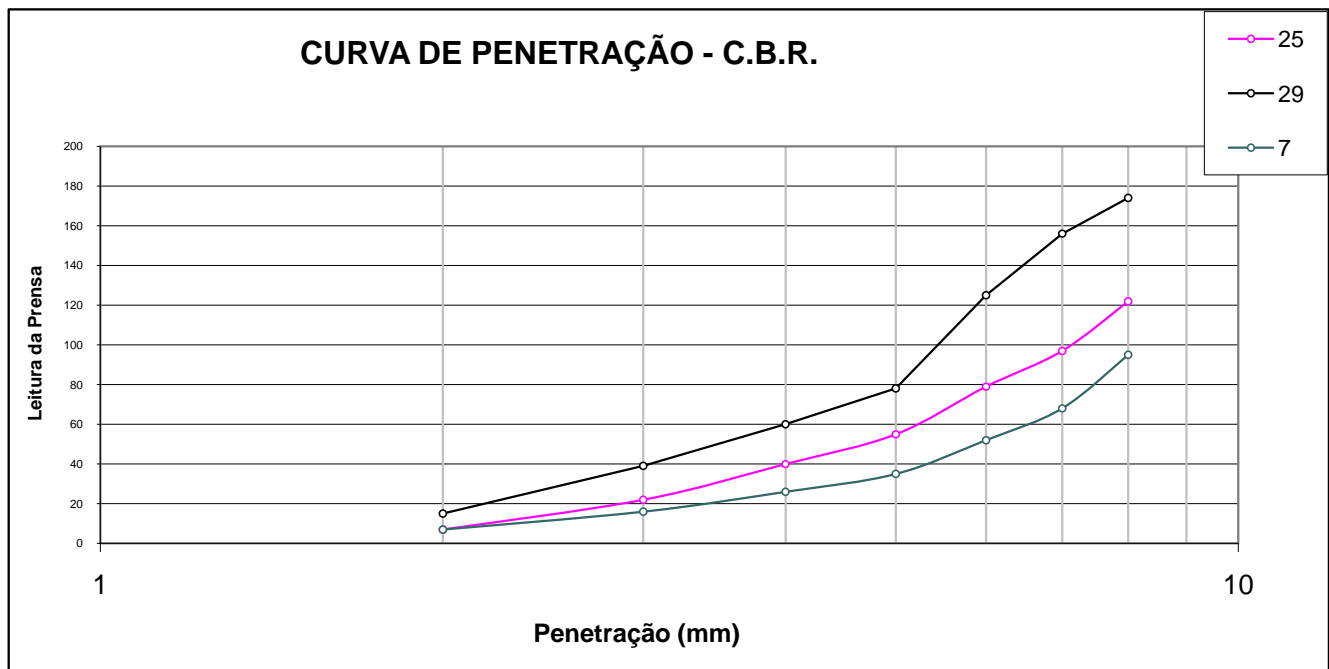
DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (C.B.R.) - NBR 9895								
PENETRAÇÃO				Fator da Prensa			0,099	
CILINDRO Nº					25	29	7	52
Carga Padrão (kgf)	Tempo (min)	Penetração (mm)		Leitura	Leitura	Leitura	Leitura	Leitura
	0,3"	0,63			7	15	7	
	01':00"	1,27			22	39	16	
	01':30"	1,90			40	60	26	
1,350	02':00"	2,54			55	78	35	
	03':00"	3,81			79	125	52	
2,050	04':00"	5,08			97	156	68	
	06':00"	7,62			122	174	95	
	08':00"	10,16						
	10':00"	12,70						
C.B.R. (2,54)					7,74	10,98	4,93	
C.B.R. (5,08)					9,11	14,64	6,38	
C.B.R. (%)					9,11	14,64	6,38	

.../ Cont. Fl. 3

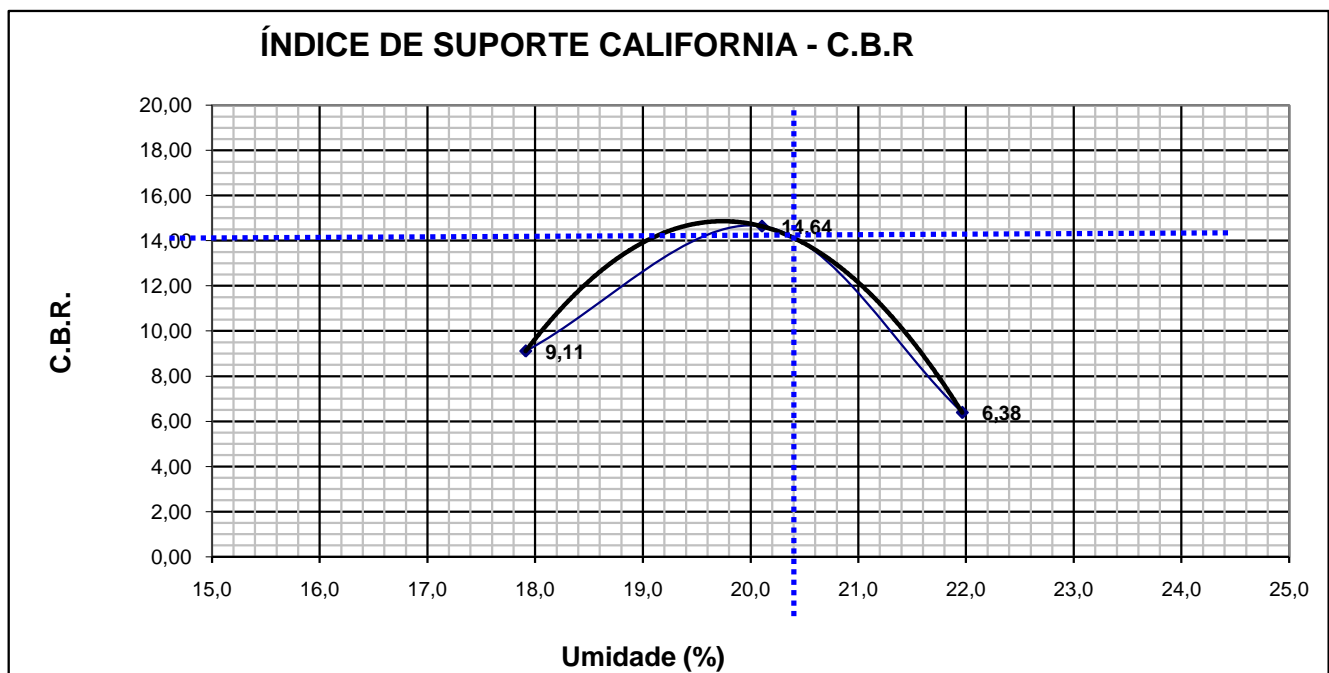


# BIANCO TECNOLOGIA DO CONCRETO

/...Continuação do Certificado N° 01073/2015 (fl.03)



DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (C.B.R.) - NBR 9895					
CILINDRO N°	25	29	7	52	19
C.B.R. (%)		9,11	14,64	6,38	
Umidade (%)	15,8	17,9	20,1	22,0	23,9



Índice de Suporte California (C.B.R.)	14,0%
---------------------------------------	-------





# BIANCO TECNOLOGIA DO CONCRETO

/...Continuação do Certificado Nº 01073/2015 (fl.04)

## DETERMINAÇÃO DA UMIDADE HIGROSCÓPICA (NBR 6457)

Cápsula Nº	<b>63</b>	<b>65</b>
Cápsula + Solo Úmido (g)	123,70	120,15
Cápsula + Solo Seco (g)	115,54	112,07
Tara (g)	11,90	12,60
Peso da Água (g)	8,16	8,08
Peso do Solos Seco (g)	103,64	99,47
% de Água	7,87	8,12
<b>Média Umidade Higroscópica (%)</b>	<b>8,00</b>	

## ANÁLISE GRANULOMÉTRICA - DNER ME 080

### PENEIRAMENTO GROSSO

Amostra total úmida (g)		1985,60			
Material seco retido na peneira Nº 10 (g)		38,50			
Material úmido passado na peneira Nº 10 (g)		1947,10			
Material seco passado na peneira Nº 10 (g)		1802,90			
Amostra total seca (g)		1841,40			
PENEIRAS		RETIDO	PASSADO	%	%
POL.	mm	(g)	(g)	PASSANDO	RETIDA
3"	76,2		1841,40	100,0	
2-1/2"	63,5		1841,40	100,0	
2"	50,8		1841,40	100,0	
1-1/2"	38,1		1841,40	100,0	
1"	25,4		1841,40	100,0	
3/4"	19,1		1841,40	100,0	
3/8"	9,5	3,3	1838,10	99,8	0,2
Nº 4	4,8	12,4	1825,70	99,1	0,7
Nº 10	2,0	22,8	1802,90	97,9	1,2

## ANÁLISE GRANULOMÉTRICA - DNER ME 080

### PENEIRAMENTO FINO

Material úmido passado na peneira Nº 10 (g)		139,60					
Material seco passado na peneira Nº 10 (g)		129,26					
Umidade Higroscópica (%)		8,00					
PENEIRAS		RETIDO	PASSADO	% PARCIAL PASSADA	% PARCIAL RETIDA	% TOTAL PASSADA	% TOTAL RETIDA
POL.	mm	(g)	(g)				
Nº 40	0,42	1,8	127,46	98,61	1,39	96,55	1,36
Nº 200	0,074	6,56	120,90	93,53	5,07	91,58	4,97

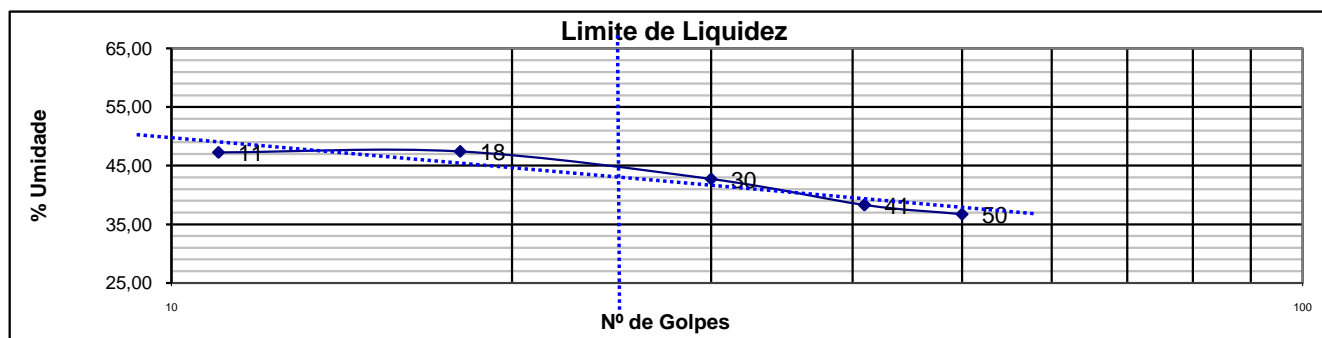


# BIANCO TECNOLOGIA DO CONCRETO

/...Continuação do Certificado Nº 01073/2015 (fl.05)

## DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUEDEZ - NBR 6459

Cápsula Nº	3	17	26	28	43
Cápsula + Solo Úmido (g)	30,89	33,02	31,82	31,68	32,85
Cápsula + Solo Seco (g)	24,34	25,75	24,25	23,61	24,40
Tara da Cápsula (g)	6,51	6,76	6,53	6,59	6,52
Número de Golpes	50	41	30	18	11
Peso da Água (g)	6,55	7,27	7,57	8,07	8,45
Peso do Solo Seco (g)	17,83	18,99	17,72	17,02	17,88
% de Água	36,74	38,28	42,72	47,41	47,26



## DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE - NBR 7180

NÚMERO DE PONTOS		5		MÉDIA			26,67	
Cápsula N°		75	84	95	96	98		
Cápsula + Solo Úmido (g)		12,51	13,40	12,07	13,00	11,79		
Cápsula + Solo Seco (g)		11,25	12,01	10,93	11,71	10,68		
Tara da Cápsula (g)		6,58	6,81	6,58	6,85	6,55		
Peso da Água (g)		1,26	1,39	1,14	1,29	1,11		
Peso do Solo Seco (g)		4,67	5,20	4,35	4,86	4,13		
% de Água		26,98	26,73	26,21	26,54	26,88		

Limite de Liqueidez (LL)	44
Limite de Plasticidade (LP)	27
Índice de Plasticidade (IP)	17

## QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DE ENSAIO

Energia de compactação	NORMAL	Índice de Plasticidade (IP)	17
Massa Específica Aparente seca Máxima (g/cm³)	1,675	Índice de Grupo (IG)	12
Umidade Ótima (%)	20,4	Classificação H.R.B.	A 7 - 5
Expansão (%)	0,01	Pedregulho (%)	2,09
Índice de Suporte California (C.B.R.)	14,0%	Areia Grossa e Média (%)	1,36
Limite de Liqueidez (LL)	44	Areia Fina (%)	4,97
Limite de Plasticidade (LP)	27	Material passado na # Nº 200 (%)	91,58

Curitiba, 29 de Setembro de 2015

**Diretor Técnico-Engº Mauro T. de F.Bianco**  
CREA - 7ª Região Reg. 15.771 Cart. 6979-D



# BIANCO TECNOLOGIA DO CONCRETO

**CERTIFICADO Nº: 01074/2015**

## ENSAIO DE CARACTERIZAÇÃO DE SOLO

**MÉTODO DE ENSAIO: NBR 6457; NBR 7182; NBR 9895; NBR 6459; NBR 7180; DNER ME 080**

**INTERESSADO:**

GTR PROJETOS E CONSULTORIAS DE ENGENHARIA CIVIL

Fone: (041) 3618-4800

E-mail: [geronimo.rocha@creapr.org.br](mailto:geronimo.rocha@creapr.org.br)

**MATERIAL COLETADO:**

Argila Arenosa Marrom

**OBRA:**

**AMOSTRA:**

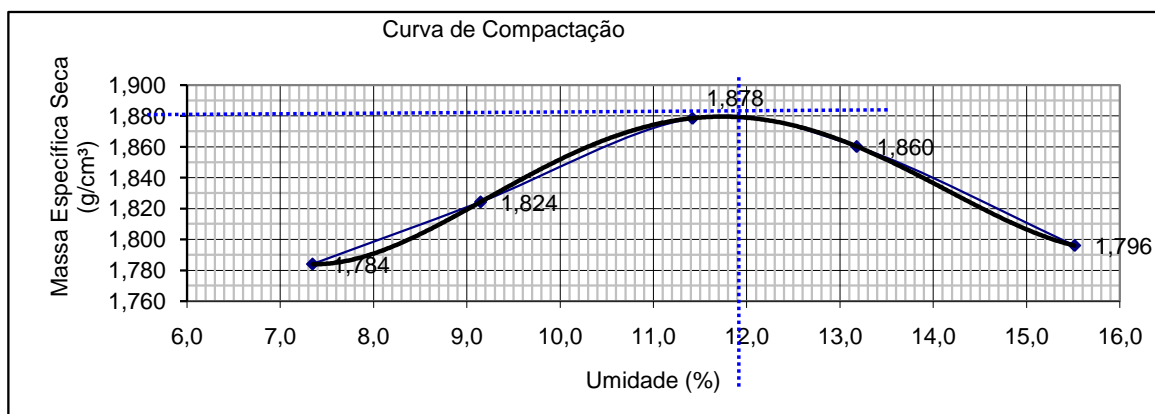
05

**PERÍODO DO ENSAIO:**

22/09/2015 a 26/09/2015

**RESULTADOS:**

COMPACTAÇÃO - NBR 7182	Energia de compactação			NORMAL	
CILINDRO N.º	16	25	19	38	28
H <sub>2</sub> O acrescentada (g)	7	9	11	13	15
Peso cilindro (g)	5374	4643	5460	4561	4531
Volume cilindro(cm <sup>3</sup> )	2070	2108	2067	2099	2117
Peso cilindro + solo úmido (g)	9338	8840	9786	8980	8923
Peso solo úmido (g)	3964	4197	4326	4419	4392
Massa espe.aparente (g/cm <sup>3</sup> )	1,915	1,991	2,093	2,105	2,075
DETERMINAÇÃO DA UMIDADE					
Cápsula n.º	72	35	66	68	45
Peso cápsula + solo úmido (g)	117,50	119,80	115,80	124,10	114,00
Peso cápsula + solo seco (g)	110,30	110,80	105,10	111,00	100,30
Peso cápsula (g)	12,30	12,40	11,40	11,60	12,00
Peso H <sub>2</sub> O (g)	7,20	9,00	10,70	13,10	13,70
Peso do solo seco (g)	98,00	98,40	93,70	99,40	88,30
Umidade (%)	7,3	9,1	11,4	13,2	15,5
Massa espe. aparente seca (g/cm <sup>3</sup> )	1,784	1,824	1,878	1,860	1,796



Massa Específica Aparente seca Máxima (g/cm <sup>3</sup> )	1,880
Umidade Ótima (%)	12,0

.../ Cont. Fl. 2



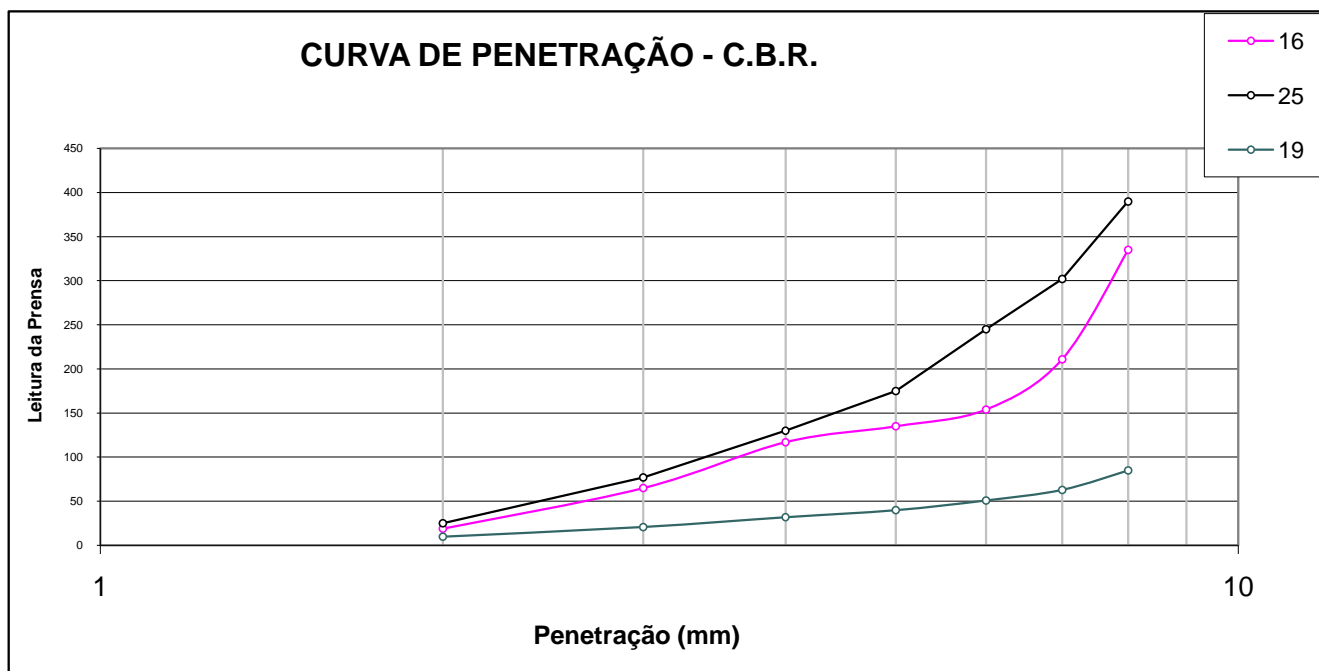
DETERMINAÇÃO DA EXPANSÃO		Altura do CP (mm)		113	
Cilindro N°	16	25	19	38	28
Data da Leitura Inicial	22/09/15	22/09/15	22/09/15	22/09/15	22/09/15
Leitura Inicial (mm)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Data de Leitura Final	26/09/15	26/09/15	26/09/15	26/09/15	26/09/15
Leitura Final (mm)	1,00	2,57	1,78	1,15	1,00
Expansão (%)		1,39	0,69	0,13	
Umidade (%)	7,3	9,1	11,4	13,2	15,5



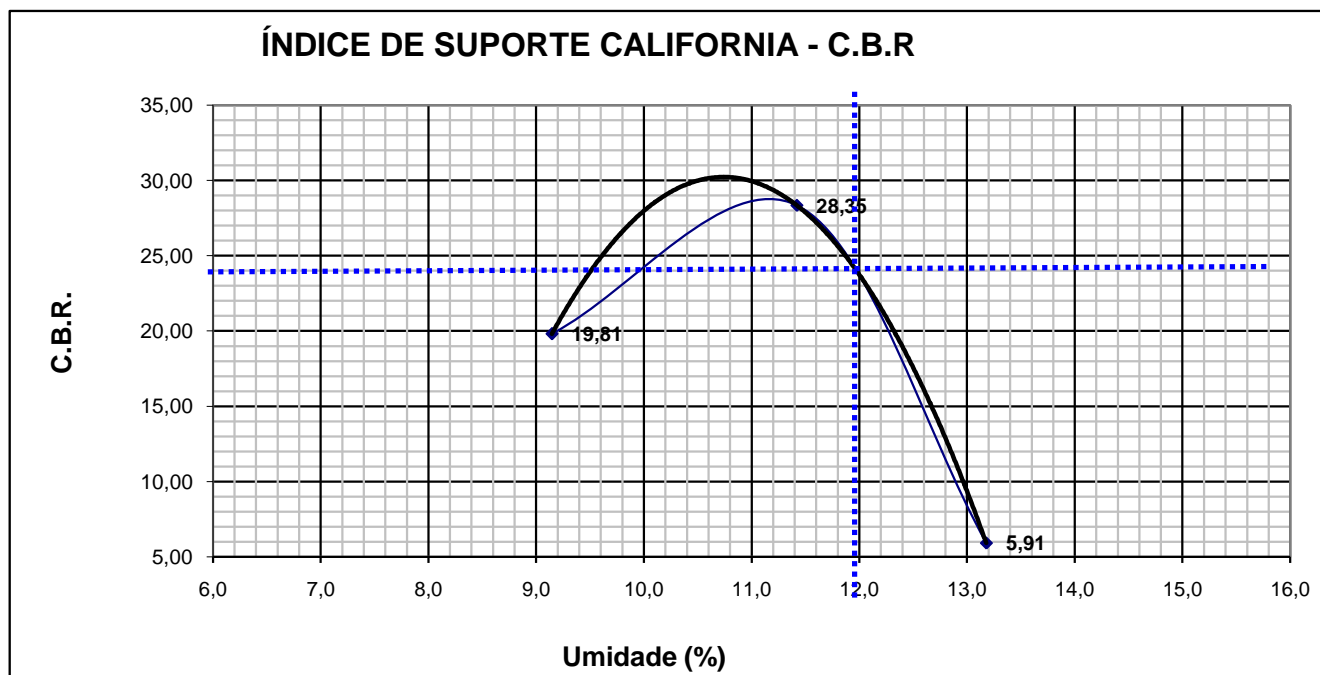
CARACTERIZAÇÃO COMPLETA.GTR PROJETOS E CONSULTORIAS DE ENGENHARIA CIVIL - 01071150@milenio.com.br



### CURVA DE PENETRAÇÃO - C.B.R.



DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (C.B.R.) - NBR 9895					
CILINDRO Nº	16	25	19	38	28
C.B.R. (%)		19,81	28,35	5,91	
Umidade (%)	7,3	9,1	11,4	13,2	15,5



Índica de Suporte California (C.B.R.)	24,0%
---------------------------------------	-------

# BIANCO TECNOLOGIA DO CONCRETO

/...Continuação do Certificado N° 01074/2015 (fl.04)

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE HIGROSCÓPICA (NBR 6457)		
Cápsula N°	44	60
Cápsula + Solo Úmido (g)	124,00	123,90
Cápsula + Solo Seco (g)	123,40	123,30
Tara (g)	13,70	12,50
Peso da Água (g)	0,60	0,60
Peso do Solos Seco (g)	109,70	110,80
% de Água	0,55	0,54
Média Umidade Higroscópica (%)	0,54	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA - DNER ME 080					
PENEIRAMENTO GROSSO					
Amostra total úmida (g)				1706,50	
Material seco retido na peneira N° 10 (g)				17,20	
Material úmido passado na peneira N° 10 (g)				1689,30	
Material seco passado na peneira N° 10 (g)				1680,16	
Amostra total seca (g)				1697,36	
PENEIRAS		RETIDO	PASSADO	%	%
POL.	mm	(g)	(g)	PASSANDO	RETIDA
3"	76,2		1697,36	100,0	
2-1/2"	63,5		1697,36	100,0	
2"	50,8		1697,36	100,0	
1-1/2"	38,1		1697,36	100,0	
1"	25,4		1697,36	100,0	
3/4"	19,1		1697,36	100,0	
3/8"	9,5		1697,36	100,0	
N° 4	4,8	5,2	1692,16	99,7	0,3
N° 10	2,0	12,0	1680,16	99,0	0,7

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA - DNER ME 080							
PENEIRAMENTO FINO							
Material úmido passado na peneira Nº 10 (g)					102,90		
Material seco passado na peneira Nº 10 (g)					102,34		
Umidade Higroscópica (%)					0,54		
PENEIRAS		RETIDO	PASSADO	% PARCIAL PASSADA	% PARCIAL RETIDA	% TOTAL PASSADA	% TOTAL RETIDA
POL.	mm	(g)	(g)				
Nº 40	0,42	20,6	81,74	79,87	20,13	79,06	19,92
Nº 200	0,074	22,7	59,04	57,69	22,18	57,11	21,96

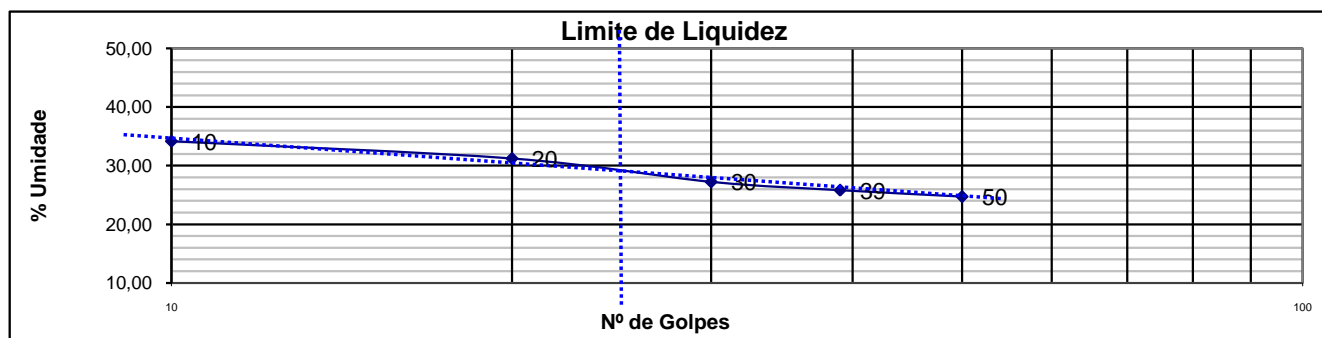


# BIANCO TECNOLOGIA DO CONCRETO

/...Continuação do Certificado Nº 01074/2015 (fl.05)

## DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUEDEZ - NBR 6459

Cápsula Nº	20	31	48	66	95
Cápsula + Solo Úmido (g)	34,12	35,05	34,37	35,37	35,66
Cápsula + Solo Seco (g)	28,68	29,20	28,42	28,44	28,25
Tara da Cápsula (g)	6,67	6,55	6,59	6,24	6,58
Número de Golpes	50	39	30	20	10
Peso da Água (g)	5,44	5,85	5,95	6,93	7,41
Peso do Solo Seco (g)	22,01	22,65	21,83	22,20	21,67
% de Água	24,72	25,83	27,26	31,22	34,19



## DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE - NBR 7180

NÚMERO DE PONTOS	5	MÉDIA			16,49
Cápsula Nº	34	61	84	89	98
Cápsula + Solo Úmido (g)	17,83	16,84	18,81	18,70	18,08
Cápsula + Solo Seco (g)	16,24	15,32	17,12	17,00	16,46
Tara da Cápsula (g)	6,68	6,22	6,81	6,61	6,55
Peso da Água (g)	1,59	1,52	1,69	1,70	1,62
Peso do Solo Seco (g)	9,56	9,10	10,31	10,39	9,91
% de Água	16,63	16,70	16,39	16,36	16,35

Limite de Liqueidez (LL)	29
Limite de Plasticidade (LP)	16
Índice de Plasticidade (IP)	13

## QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DE ENSAIO

Energia de compactação	NORMAL	Índice de Plasticidade (IP)	13
Massa Específica Aparente seca Máxima (g/cm³)	1,880	Índice de Grupo (IG)	4
Umidade Ótima (%)	12	Classificação H.R.B.	A 2 - 7
Expansão (%)	0,01	Pedregulho (%)	1,01
Índice de Suporte California (C.B.R.)	24,0%	Areia Grossa e Média (%)	19,92
Limite de Liqueidez (LL)	29	Areia Fina (%)	21,96
Limite de Plasticidade (LP)	16	Material passado na # Nº 200 (%)	57,11

Curitiba, 29 de Setembro de 2015

**Diretor Técnico-Engº Mauro T. de F.Bianco**  
CREA - 7ª Região Reg. 15.771 Cart. 6979-D



# BIANCO TECNOLOGIA DO CONCRETO

**CERTIFICADO Nº: 01075/2015**

## ENSAIO DE CARACTERIZAÇÃO DE SOLO

**MÉTODO DE ENSAIO: NBR 6457; NBR 7182; NBR 9895; NBR 6459; NBR 7180; DNER ME 080**

### INTERESSADO:

GTR PROJETOS E CONSULTORIAS DE ENGENHARIA CIVIL

Fone: (041) 3618-4800

E-mail: [geronimo.rocha@creapr.org.br](mailto:geronimo.rocha@creapr.org.br)

### MATERIAL COLETADO:

Silte Argiloso Pouco Arenoso com Pedregulho Fino Amarelado

### OBRA:

### AMOSTRA:

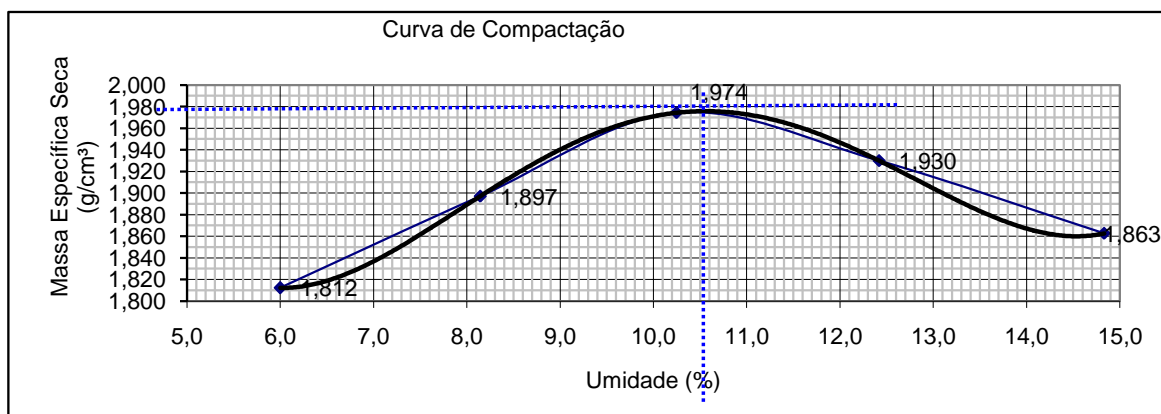
06

### PERÍODO DO ENSAIO:

17/09/2015 a 21/09/2015

### RESULTADOS:

COMPACTAÇÃO - NBR 7182	Energia de compactação			NORMAL	
CILINDRO N.º	63	11	14	29	47
H <sub>2</sub> O acrescentada (g)	6	8	10	12	14
Peso cilindro (g)	3223	4391	3259	4832	3235
Volume cilindro(cm <sup>3</sup> )	2112	2073	2094	2063	2137
Peso cilindro + solo úmido (g)	7280	8644	7817	9308	7806
Peso solo úmido (g)	4057	4253	4558	4476	4571
Massa espe.aparente (g/cm <sup>3</sup> )	1,921	2,052	2,177	2,170	2,139
DETERMINAÇÃO DA UMIDADE					
Cápsula n.º	9	46	69	66	27
Peso cápsula + solo úmido (g)	129,90	130,50	128,70	130,90	118,30
Peso cápsula + solo seco (g)	123,60	121,60	117,90	117,70	105,10
Peso cápsula (g)	18,60	12,30	12,50	11,40	16,10
Peso H <sub>2</sub> O (g)	6,30	8,90	10,80	13,20	13,20
Peso do solo seco (g)	105,00	109,30	105,40	106,30	89,00
Umidade (%)	6,0	8,1	10,2	12,4	14,8
Massa espe. aparente seca (g/cm <sup>3</sup> )	1,812	1,897	1,974	1,930	1,863



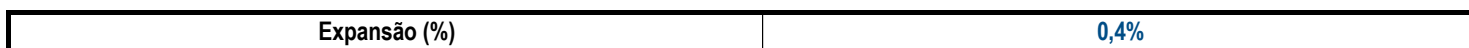
Massa Específica Aparente seca Máxima (g/cm <sup>3</sup> )	1,987
Umidade Ótima (%)	10,6

.../ Cont. Fl. 2





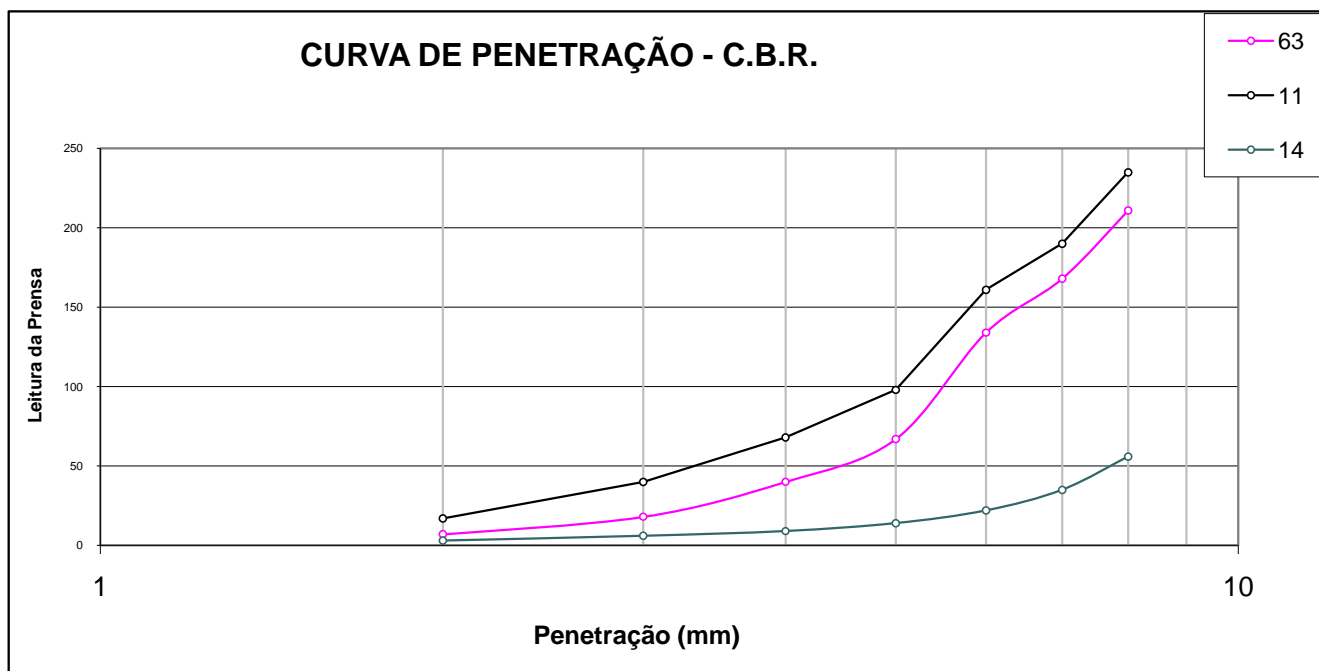
DETERMINAÇÃO DA EXPANSÃO		Altura do CP (mm)		113	
Cilindro N°	63	11	14	29	47
Data da Leitura Inicial	17/09/15	17/09/15	17/09/15	17/09/15	17/09/15
Leitura Inicial (mm)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Data de Leitura Final	21/09/15	21/09/15	21/09/15	21/09/15	21/09/15
Leitura Final (mm)	1,00	1,72	1,43	1,28	1,00
Expansão (%)		0,64	0,38	0,25	
Umidade (%)	6,0	8,1	10,2	12,4	14,8



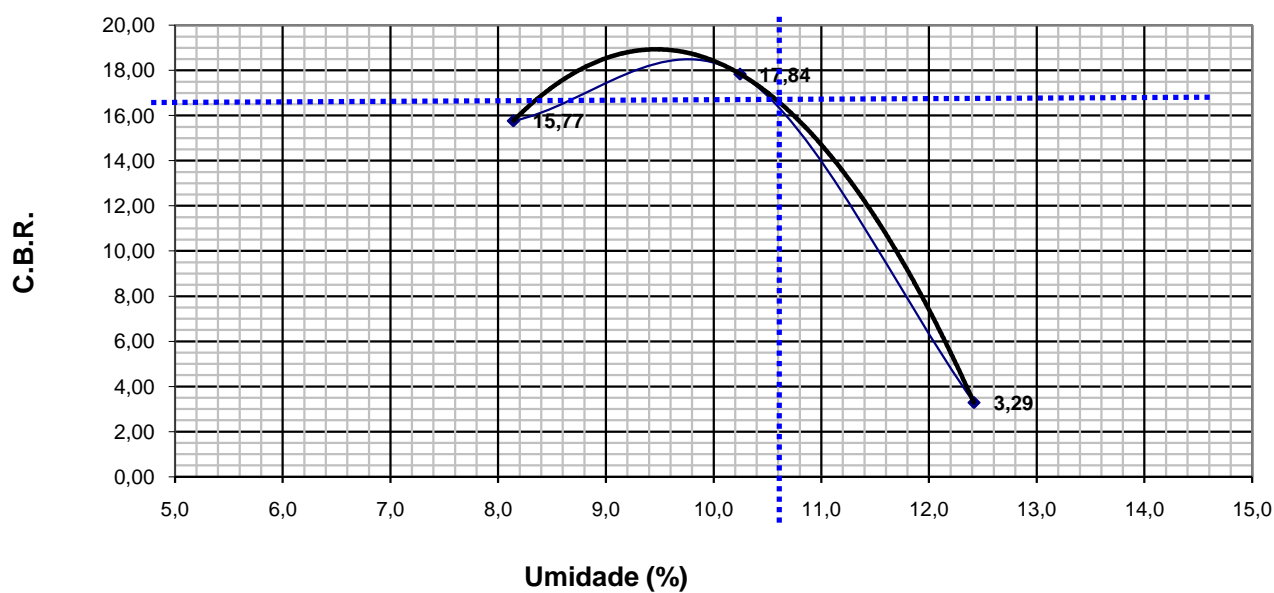
CARACTERIZAÇÃO COMPLETA.GTR PROJETOS E CONSULTORIAS DE ENGENHARIA CIVIL - 011075100@milenio.com.br



### CURVA DE PENETRAÇÃO - C.B.R.



<b>CILINDRO N°</b>	<b>63</b>	<b>11</b>	<b>14</b>	<b>29</b>	<b>47</b>
<b>C.B.R. (%)</b>		<b>15,77</b>	<b>17,84</b>	<b>3,29</b>	
<b>Umidade (%)</b>	<b>6,0</b>	<b>8,1</b>	<b>10,2</b>	<b>12,4</b>	<b>14,8</b>



16,5%



# BIANCO TECNOLOGIA DO CONCRETO

/...Continuação do Certificado Nº 01075/2015 (fl.04)

## DETERMINAÇÃO DA UMIDADE HIGROSCÓPICA (NBR 6457)

Cápsula Nº	30	46
Cápsula + Solo Úmido (g)	114,38	141,05
Cápsula + Solo Seco (g)	114,16	140,68
Tara (g)	11,60	12,30
Peso da Água (g)	0,22	0,37
Peso do Solos Seco (g)	102,56	128,38
% de Água	0,21	0,29
Média Umidade Higroscópica (%)	0,25	

## ANÁLISE GRANULOMÉTRICA - DNER ME 080

### PENEIRAMENTO GROSSO

Amostra total úmida (g)		2315,30			
Material seco retido na peneira Nº 10 (g)		108,00			
Material úmido passado na peneira Nº 10 (g)		2207,30			
Material seco passado na peneira Nº 10 (g)		2201,77			
Amostra total seca (g)		2309,77			
PENEIRAS		RETIDO	PASSADO	%	%
POL.	mm	(g)	(g)	PASSANDO	RETIDA
3"	76,2		2309,77	100,0	
2-1/2"	63,5		2309,77	100,0	
2"	50,8		2309,77	100,0	
1-1/2"	38,1		2309,77	100,0	
1"	25,4		2309,77	100,0	
3/4"	19,1		2309,77	100,0	
3/8"	9,5	14,3	2295,47	99,4	0,6
Nº 4	4,8	24,5	2270,97	98,3	1,1
Nº 10	2,0	69,2	2201,77	95,3	3,0

## ANÁLISE GRANULOMÉTRICA - DNER ME 080

### PENEIRAMENTO FINO

Material úmido passado na peneira Nº 10 (g)		163,70					
Material seco passado na peneira Nº 10 (g)		163,29					
Umidade Higroscópica (%)		0,25					
PENEIRAS		RETIDO	PASSADO	% PARCIAL PASSADA	% PARCIAL RETIDA	% TOTAL PASSADA	% TOTAL RETIDA
POL.	mm	(g)	(g)				
Nº 40	0,42	61,79	101,50	62,16	37,84	59,25	36,07
Nº 200	0,074	67,62	33,88	20,75	41,41	19,78	39,47

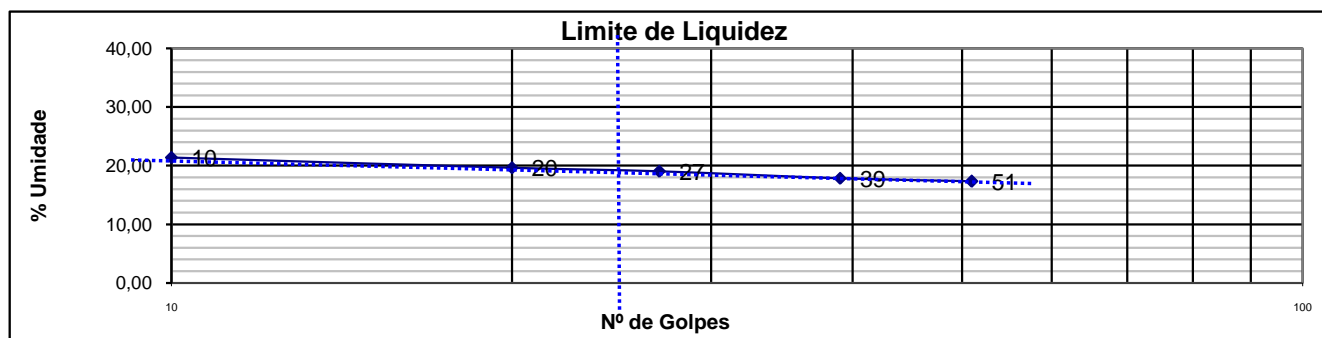


# BIANCO TECNOLOGIA DO CONCRETO

/...Continuação do Certificado N° 01075/2015 (fl.05)

## DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUEDEZ - NBR 6459

Cápsula N°	9	1	4	15	72
Cápsula + Solo Úmido (g)	31,86	32,98	32,90	33,81	36,35
Cápsula + Solo Seco (g)	28,13	28,93	28,70	29,29	31,09
Tara da Cápsula (g)	6,59	6,25	6,64	6,27	6,49
Número de Golpes	51	39	27	20	10
Peso da Água (g)	3,73	4,05	4,20	4,52	5,26
Peso do Solo Seco (g)	21,54	22,68	22,06	23,02	24,60
% de Água	17,32	17,86	19,04	19,64	21,38



## DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE - NBR 7180

NÚMERO DE PONTOS	5	MÉDIA			14,17
Cápsula N°	2	14	20	61	77
Cápsula + Solo Úmido (g)	14,47	12,95	13,66	13,32	13,24
Cápsula + Solo Seco (g)	13,48	12,17	12,79	12,43	12,37
Tara da Cápsula (g)	6,54	6,67	6,67	6,22	6,09
Peso da Água (g)	0,99	0,78	0,87	0,89	0,87
Peso do Solo Seco (g)	6,94	5,50	6,12	6,21	6,28
% de Água	14,27	14,18	14,22	14,33	13,85

Limite de Liqueidez (LL)	19
Limite de Plasticidade (LP)	14
Índice de Plasticidade (IP)	5

## QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DE ENSAIO

Energia de compactação	NORMAL	Índice de Plasticidade (IP)	5
Massa Específica Aparente seca Máxima (g/cm³)	1,987	Índice de Grupo (IG)	0.
Umidade Ótima (%)	10,6	Classificação H.R.B.	A 2 - 4
Expansão (%)	0,00	Pedregulho (%)	4,68
Índice de Suporte California (C.B.R.)	16,5%	Areia Grossa e Média (%)	36,07
Limite de Liqueidez (LL)	19	Areia Fina (%)	39,47
Limite de Plasticidade (LP)	14	Material passado na # N° 200 (%)	19,78

Curitiba, 29 de Setembro de 2015

**Diretor Técnico-Engº Mauro T. de F.Bianco**  
**CREA - 7ª Região Reg. 15.771 Cart. 6979-D**



# BIANCO TECNOLOGIA DO CONCRETO

**CERTIFICADO Nº: 01076/2015**

## ENSAIO DE CARACTERIZAÇÃO DE SOLO

**MÉTODO DE ENSAIO: NBR 6457; NBR 7182; NBR 9895; NBR 6459; NBR 7180; DNER ME 080**

### INTERESSADO:

GTR PROJETOS E CONSULTORIAS DE ENGENHARIA CIVIL

Fone: (041) 3618-4800

E-mail: [geronimo.rocha@creapr.org.br](mailto:geronimo.rocha@creapr.org.br)

### MATERIAL COLETADO:

Argila Siltosa Pouco Arenosa Vermelha

### OBRA:

### AMOSTRA:

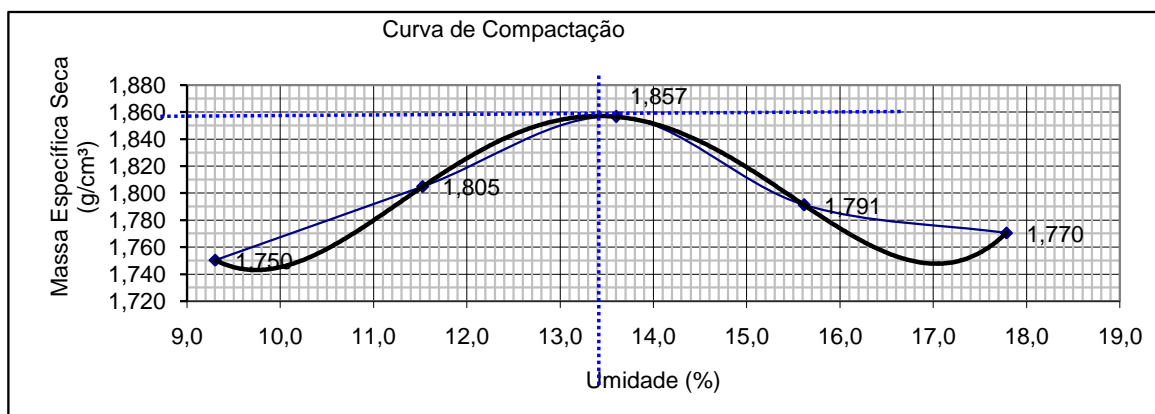
07 e 12

### PERÍODO DO ENSAIO:

17/09/2015 a 21/09/2015

### RESULTADOS:

COMPACTAÇÃO - NBR 7182	Energia de compactação			NORMAL	
CILINDRO N.º	11	25	52	28	26
H <sub>2</sub> O acrescentada (g)	9	11	13	15	17
Peso cilindro (g)	4391	4539	4474	4531	4643
Volume cilindro (cm <sup>3</sup> )	2073	2108	2099	2117	2112
Peso cilindro + solo úmido (g)	8357	8782	8901	8915	9047
Peso solo úmido (g)	3966	4243	4427	4384	4404
Massa espe. aparente (g/cm <sup>3</sup> )	1,913	2,013	2,109	2,071	2,085
DETERMINAÇÃO DA UMIDADE					
Cápsula n.º	30	45	57	74	73
Peso cápsula + solo úmido (g)	123,20	119,40	116,80	116,20	115,90
Peso cápsula + solo seco (g)	113,70	108,30	104,30	102,10	100,50
Peso cápsula (g)	11,60	12,00	12,40	11,80	13,90
Peso H <sub>2</sub> O (g)	9,50	11,10	12,50	14,10	15,40
Peso do solo seco (g)	102,10	96,30	91,90	90,30	86,60
Umidade (%)	9,3	11,5	13,6	15,6	17,8
Massa espe. aparente seca (g/cm <sup>3</sup> )	1,750	1,805	1,857	1,791	1,770



Massa Específica Aparente seca Máxima (g/cm <sup>3</sup> )	1,860
Umidade Ótima (%)	13,5

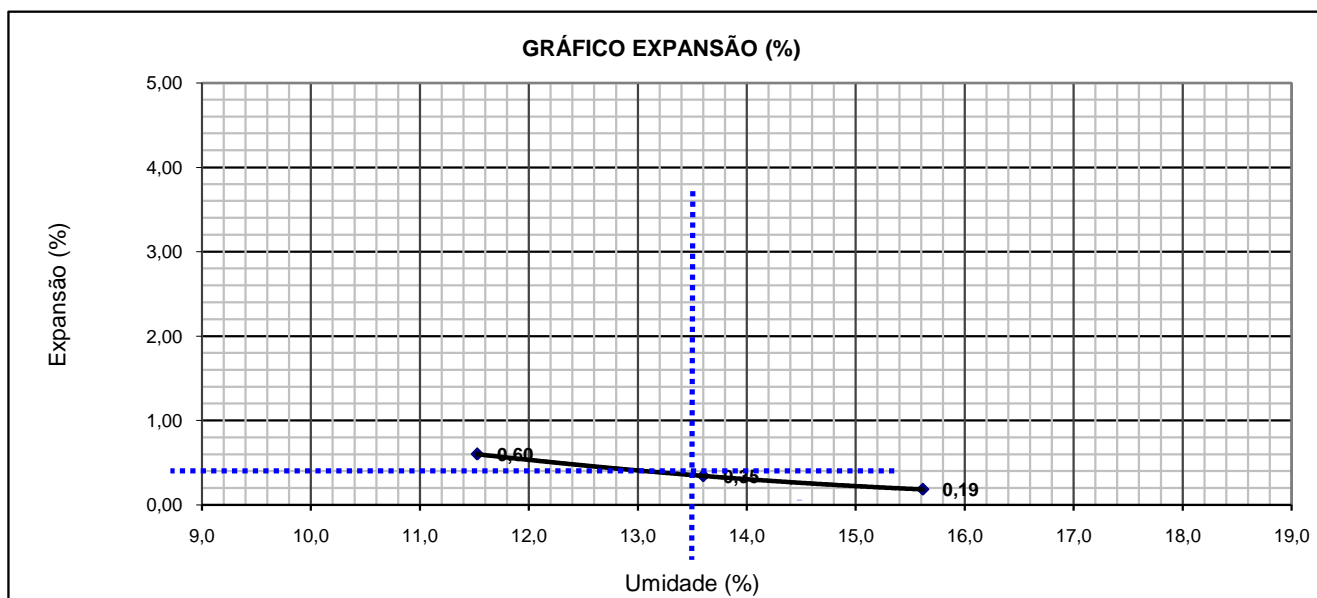
.../ Cont. Fl. 2



# BIANCO TECNOLOGIA DO CONCRETO

/...Continuação do Certificado Nº 01076/2015 (fl.02)

DETERMINAÇÃO DA EXPANSÃO		Altura do CP (mm)			113
Cilindro Nº	11	25	52	28	26
Data da Leitura Inicial	17/09/15	17/09/15	17/09/15	17/09/15	17/09/15
Leitura Inicial (mm)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Data de Leitura Final	21/09/15	21/09/15	21/09/15	21/09/15	21/09/15
Leitura Final (mm)	1,00	1,68	1,39	1,21	1,00
Expansão (%)		0,60	0,35	0,19	
Umidade (%)	9,3	11,5	13,6	15,6	17,8



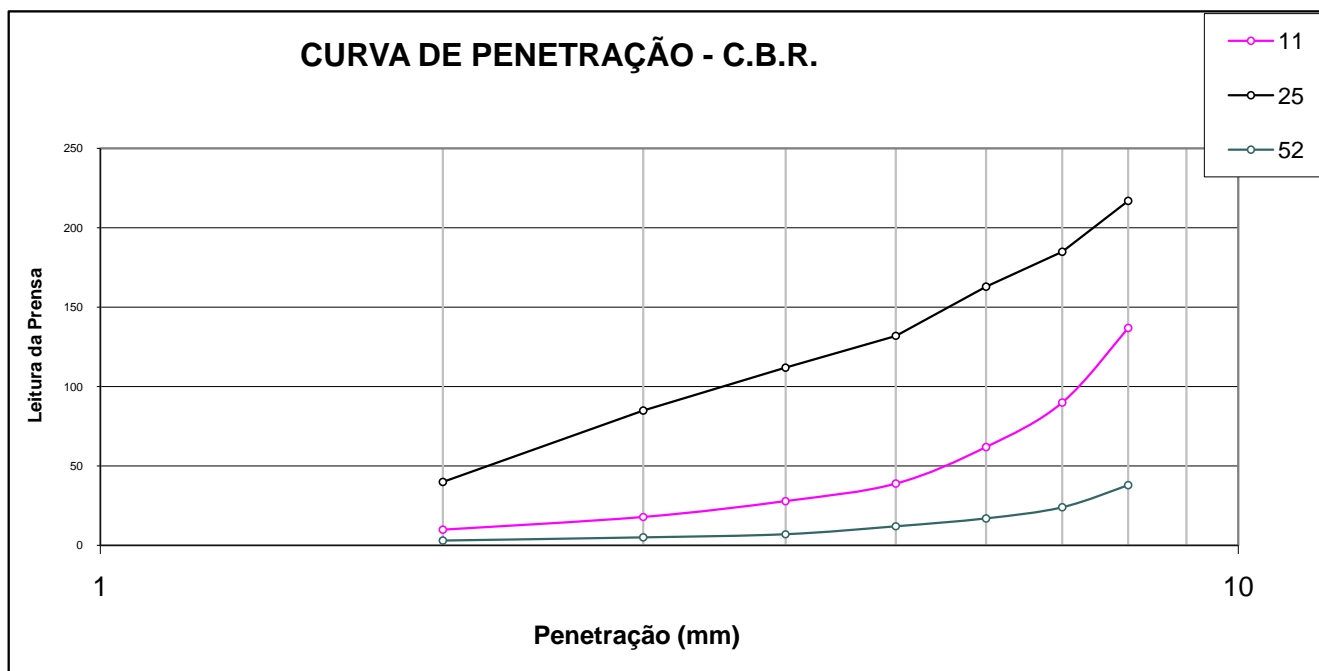
Expansão (%)	0,4%
--------------	------

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (C.B.R.) - NBR 9895								
PENETRAÇÃO				Fator da Prensa				0,099
CILINDRO Nº					11	25	52	28
Carga Padrão (kgf)	Tempo (min)	Penetração (mm)		Leitura	Leitura	Leitura	Leitura	Leitura
	0,3"	0,63			10	40	3	
	01':00"	1,27			18	85	5	
	01':30"	1,90			28	112	7	
1,350	02':00"	2,54			39	132	12	
	03':00"	3,81			62	163	17	
2,050	04':00"	5,08			90	185	24	
	06':00"	7,62			137	217	38	
	08':00"	10,16						
	10':00"	12,70						
C.B.R. (2,54)					5,49	18,59	1,69	
C.B.R. (5,08)					8,45	17,37	2,25	
C.B.R. (%)					8,45	18,59	2,25	

.../ Cont. Fl. 3



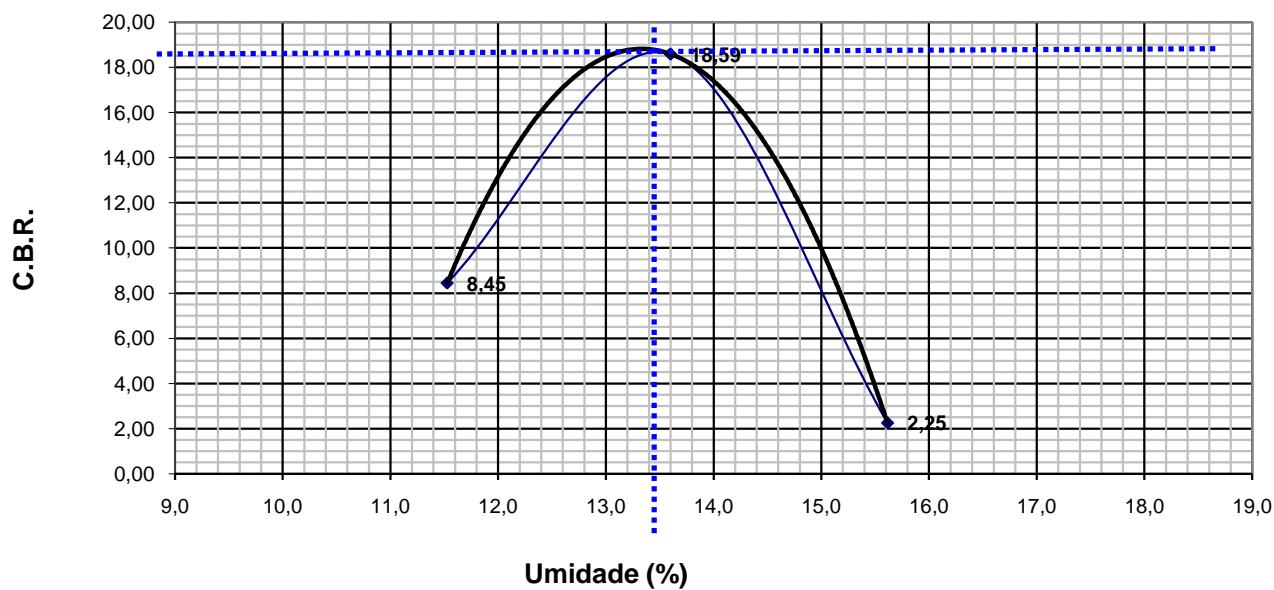
### CURVA DE PENETRAÇÃO - C.B.R.



## DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (C.B.R.) - NBR 9895

<b>CILINDRO N°</b>	<b>11</b>	<b>25</b>	<b>52</b>	<b>28</b>	<b>26</b>
<b>C.B.R. (%)</b>		<b>8,45</b>	<b>18,59</b>	<b>2,25</b>	
<b>Umidade (%)</b>	<b>9,3</b>	<b>11,5</b>	<b>13,6</b>	<b>15,6</b>	<b>17,8</b>

## ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA - C.B.R



Índica de Suporte California (C.B.R.)

18,6%

# BIANCO TECNOLOGIA DO CONCRETO

/...Continuação do Certificado N° 01076/2015 (fl.04)

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE HIGROSCÓPICA (NBR 6457)		
Cápsula N°	39	44
Cápsula + Solo Úmido (g)	137,37	142,02
Cápsula + Solo Seco (g)	130,58	134,93
Tara (g)	12,00	13,70
Peso da Água (g)	6,79	7,09
Peso do Solos Seco (g)	118,58	121,23
% de Água	5,73	5,85
<b>Média Umidade Higroscópica (%)</b>	<b>5,79</b>	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA - DNER ME 080					
PENEIRAMENTO GROSSO					
Amostra total úmida (g)				2013,60	
Material seco retido na peneira N° 10 (g)				28,30	
Material úmido passado na peneira N° 10 (g)				1985,30	
Material seco passado na peneira N° 10 (g)				1876,69	
Amostra total seca (g)				1904,99	
PENEIRAS		RETIDO	PASSADO	%	%
POL.	mm	(g)	(g)	PASSANDO	RETIDA
3"	76,2		1904,99	100,0	
2-1/2"	63,5		1904,99	100,0	
2"	50,8		1904,99	100,0	
1-1/2"	38,1		1904,99	100,0	
1"	25,4		1904,99	100,0	
3/4"	19,1		1904,99	100,0	
3/8"	9,5	10,3	1894,69	99,5	0,5
N° 4	4,8	4,1	1890,59	99,2	0,2
N° 10	2,0	13,9	1876,69	98,5	0,7

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA - DNER ME 080							
PENEIRAMENTO FINO							
Material úmido passado na peneira Nº 10 (g)					137,50		
Material seco passado na peneira Nº 10 (g)					129,98		
Umidade Higroscópica (%)					5,79		
PENEIRAS		RETIDO	PASSADO	% PARCIAL PASSADA	% PARCIAL RETIDA	% TOTAL PASSADA	% TOTAL RETIDA
POL.	mm	(g)	(g)				
Nº 40	0,42	18,03	111,95	86,13	13,87	84,85	13,67
Nº 200	0,074	55,23	56,72	43,64	42,49	42,99	41,86



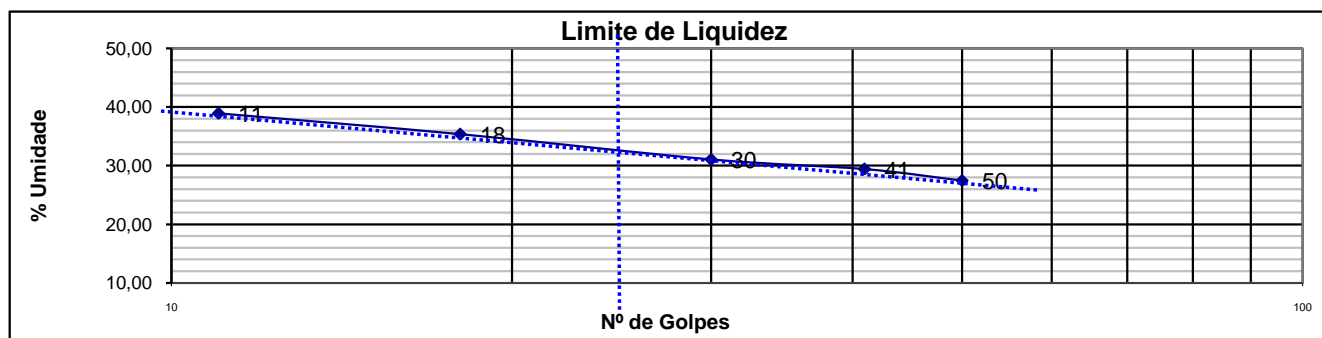


# BIANCO TECNOLOGIA DO CONCRETO

/...Continuação do Certificado Nº 01076/2015 (fl.05)

## DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUEDEZ - NBR 6459

Cápsula Nº	6	7	9	10	21
Cápsula + Solo Úmido (g)	32,24	32,05	30,72	29,82	31,59
Cápsula + Solo Seco (g)	26,71	26,25	25,00	23,76	24,59
Tara da Cápsula (g)	6,58	6,53	6,59	6,63	6,60
Número de Golpes	50	41	30	18	11
Peso da Água (g)	5,53	5,80	5,72	6,06	7,00
Peso do Solo Seco (g)	20,13	19,72	18,41	17,13	17,99
% de Água	27,47	29,41	31,07	35,38	38,91



## DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE - NBR 7180

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE - NBR 7180						
NÚMERO DE PONTOS		5	MÉDIA			20,05
Cápsula N°		23	25	31	45	57
Cápsula + Solo Úmido (g)		16,47	16,89	16,84	16,42	15,87
Cápsula + Solo Seco (g)		14,84	15,21	15,13	14,76	14,37
Tara da Cápsula (g)		6,75	6,88	6,55	6,41	6,91
Peso da Água (g)		1,63	1,68	1,71	1,66	1,50
Peso do Solo Seco (g)		8,09	8,33	8,58	8,35	7,46
% de Água		20,15	20,17	19,93	19,88	20,11

Limite de Liqueidez (LL)	33
Limite de Plasticidade (LP)	20
Índice de Plasticidade (IP)	13

## QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DE ENSAIO

Energia de compactação	NORMAL	Índice de Plasticidade (IP)	13
Massa Específica Aparente seca Máxima (g/cm³)	1,860	Índice de Grupo (IG)	0.
Umidade Ótima (%)	13,5	Classificação H.R.B.	A 2 - 6
Expansão (%)	0,00	Pedregulho (%)	1,49
Índice de Suporte California (C.B.R.)	18,6%	Areia Grossa e Média (%)	13,67
Limite de Liqueidez (LL)	33	Areia Fina (%)	41,86
Limite de Plasticidade (LP)	20	Material passado na # Nº 200 (%)	42,99

Curitiba, 29 de Setembro de 2015

**Diretor Técnico-Engº Mauro T. de F.Bianco**  
CREA - 7ª Região Reg. 15.771 Cart. 6979-D



# BIANCO TECNOLOGIA DO CONCRETO

**CERTIFICADO Nº: 01077/2015**

## ENSAIO DE CARACTERIZAÇÃO DE SOLO

**MÉTODO DE ENSAIO: NBR 6457; NBR 7182; NBR 9895; NBR 6459; NBR 7180; DNER ME 080**

### INTERESSADO:

GTR PROJETOS E CONSULTORIAS DE ENGENHARIA CIVIL

Fone: (041) 3618-4800

E-mail: [geronimo.rocha@creapr.org.br](mailto:geronimo.rocha@creapr.org.br)

### MATERIAL COLETADO:

Argila Siltosa Pouco Arenosa Esverdeada

### OBRA:

### AMOSTRA:

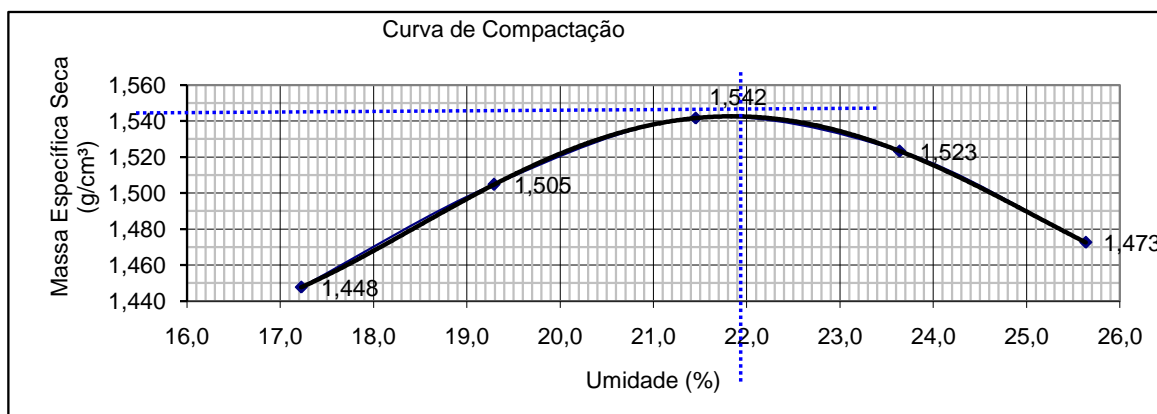
08 e 09

### PERÍODO DO ENSAIO:

23/09/2015 a 27/09/2015

### RESULTADOS:

COMPACTAÇÃO - NBR 7182	Energia de compactação			NORMAL	
CILINDRO N.º	63	47	40	69	33
H <sub>2</sub> O acrescentada (g)	17	19	21	23	25
Peso cilindro (g)	3223	3235	3226	3260	3280
Volume cilindro(cm <sup>3</sup> )	2116	2137	2107	2137	2115
Peso cilindro + solo úmido (g)	6814	7071	7171	7285	7193
Peso solo úmido (g)	3591	3836	3945	4025	3913
Massa espe.aparente (g/cm <sup>3</sup> )	1,697	1,795	1,872	1,883	1,850
DETERMINAÇÃO DA UMIDADE					
Cápsula n.º	44	66	63	73	55
Peso cápsula + solo úmido (g)	111,70	122,70	127,70	132,10	116,20
Peso cápsula + solo seco (g)	97,30	104,70	107,60	109,50	95,00
Peso cápsula (g)	13,70	11,40	13,90	13,90	12,30
Peso H <sub>2</sub> O (g)	14,40	18,00	20,10	22,60	21,20
Peso do solo seco (g)	83,60	93,30	93,70	95,60	82,70
Umidade (%)	17,2	19,3	21,5	23,6	25,6
Massa espe. aparente seca (g/cm <sup>3</sup> )	1,448	1,505	1,542	1,523	1,473



Massa Específica Aparente seca Máxima (g/cm <sup>3</sup> )	1,545
Umidade Ótima (%)	22,0

.../ Cont. Fl. 2

Av. Sen. Souza Naves, 1321-Fone (41) 3027-1720 - Fax: (41) 3023-4710 - CEP 80050-040 - Curitiba-PR

CARACTERIZAÇÃO COMPLETA. GTR PROJETOS E CONSULTORIAS DE ENGENHARIA CIVIL - 01077/2015 - [branco@milenio.com.br](mailto:branco@milenio.com.br)



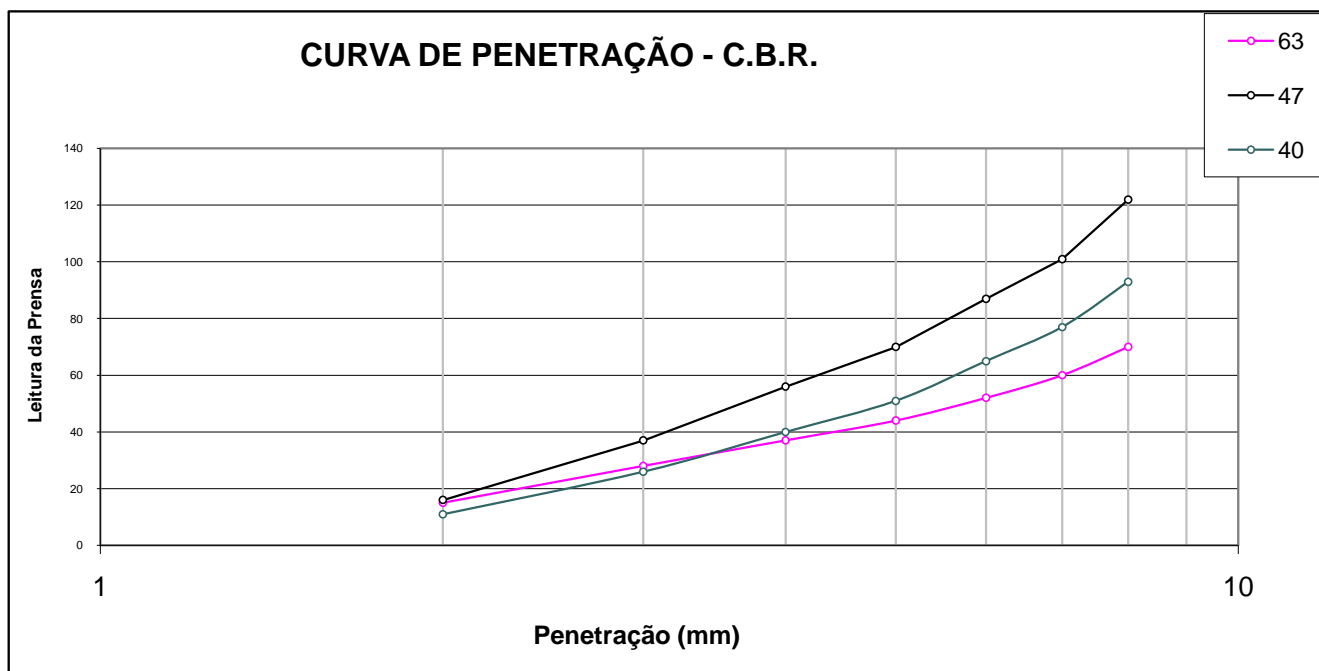
DETERMINAÇÃO DA EXPANSÃO		Altura do CP (mm)		113	
Cilindro N°	63	47	40	69	33
Data da Leitura Inicial	23/09/15	23/09/15	23/09/15	23/09/15	23/09/15
Leitura Inicial (mm)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Data de Leitura Final	27/09/15	27/09/15	27/09/15	27/09/15	27/09/15
Leitura Final (mm)	1,00	3,88	2,93	2,35	1,00
Expansão (%)		2,55	1,71	1,19	
Umidade (%)	17,2	19,3	21,5	23,6	25,6

.../ Cont. Fl. 3



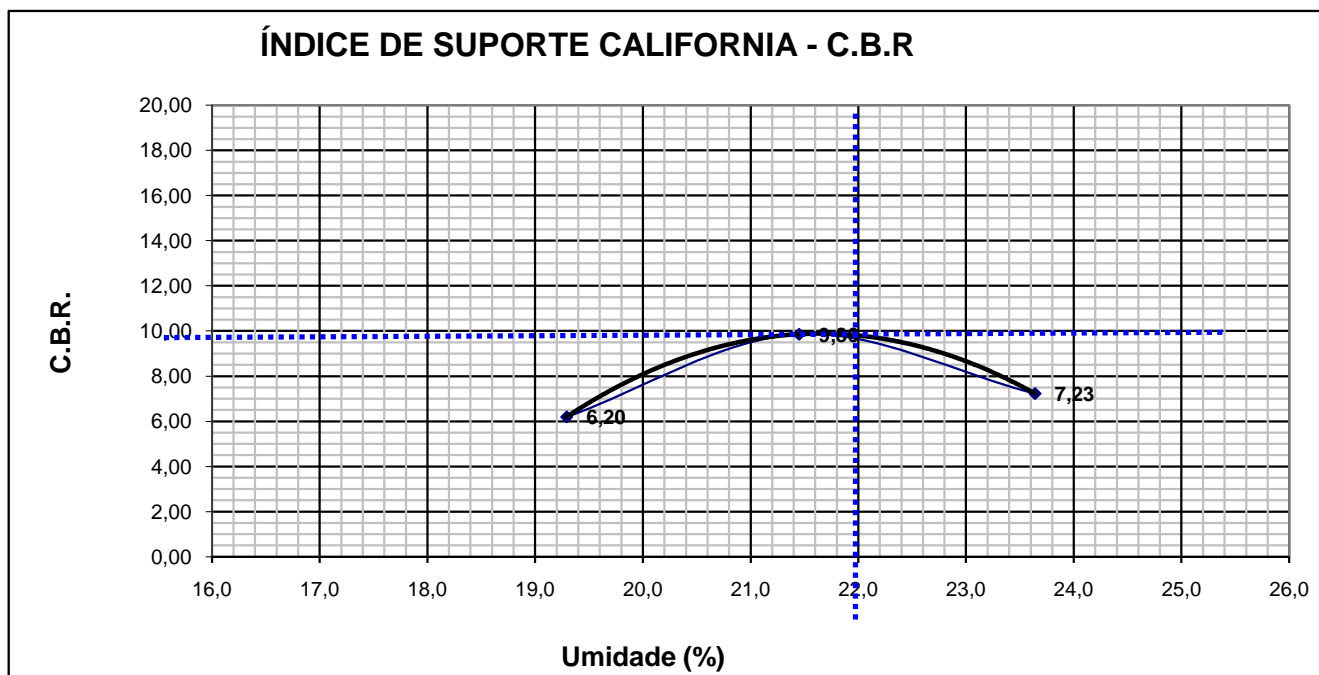
# BIANCO TECNOLOGIA DO CONCRETO

/...Continuação do Certificado N° 01077/2015 (fl.03)



## DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (C.B.R.) - NBR 9895

CILINDRO N°	63	47	40	69	33
C.B.R. (%)		6,20	9,86	7,23	
Umidade (%)	17,2	19,3	21,5	23,6	25,6



Índice de Suporte Califórnia (C.B.R.)

9,8%

.../ Cont. Fl. 4



# BIANCO TECNOLOGIA DO CONCRETO

/...Continuação do Certificado Nº 01077/2015 (fl.04)

## DETERMINAÇÃO DA UMIDADE HIGROSCÓPICA (NBR 6457)

Cápsula Nº	32	69
Cápsula + Solo Úmido (g)	107,10	104,50
Cápsula + Solo Seco (g)	104,20	101,70
Tara (g)	12,10	12,50
Peso da Água (g)	2,90	2,80
Peso do Solos Seco (g)	92,10	89,20
% de Água	3,15	3,14
<b>Média Umidade Higroscópica (%)</b>	<b>3,14</b>	

## ANÁLISE GRANULOMÉTRICA - DNER ME 080

### PENEIRAMENTO GROSSO

Amostra total úmida (g)		2065,10			
Material seco retido na peneira Nº 10 (g)		66,50			
Material úmido passado na peneira Nº 10 (g)		1998,60			
Material seco passado na peneira Nº 10 (g)		1937,68			
Amostra total seca (g)		2004,18			
PENEIRAS		RETIDO	PASSADO	%	%
POL.	mm	(g)	(g)	PASSANDO	RETIDA
3"	76,2		2004,18	100,0	
2-1/2"	63,5		2004,18	100,0	
2"	50,8		2004,18	100,0	
1-1/2"	38,1		2004,18	100,0	
1"	25,4		2004,18	100,0	
3/4"	19,1		2004,18	100,0	
3/8"	9,5		2004,18	100,0	
Nº 4	4,8	13,7	1990,48	99,3	0,7
Nº 10	2,0	52,8	1937,68	96,7	2,6

## ANÁLISE GRANULOMÉTRICA - DNER ME 080

### PENEIRAMENTO FINO

Material úmido passado na peneira Nº 10 (g)		113,10					
Material seco passado na peneira Nº 10 (g)		109,65					
Umidade Higroscópica (%)		3,14					
PENEIRAS		RETIDO	PASSADO	% PARCIAL PASSADA	% PARCIAL RETIDA	% TOTAL PASSADA	% TOTAL RETIDA
POL.	mm	(g)	(g)				
Nº 40	0,42	6,3	103,35	94,25	5,75	91,13	5,55
Nº 200	0,074	10	93,35	85,13	9,12	82,31	8,82

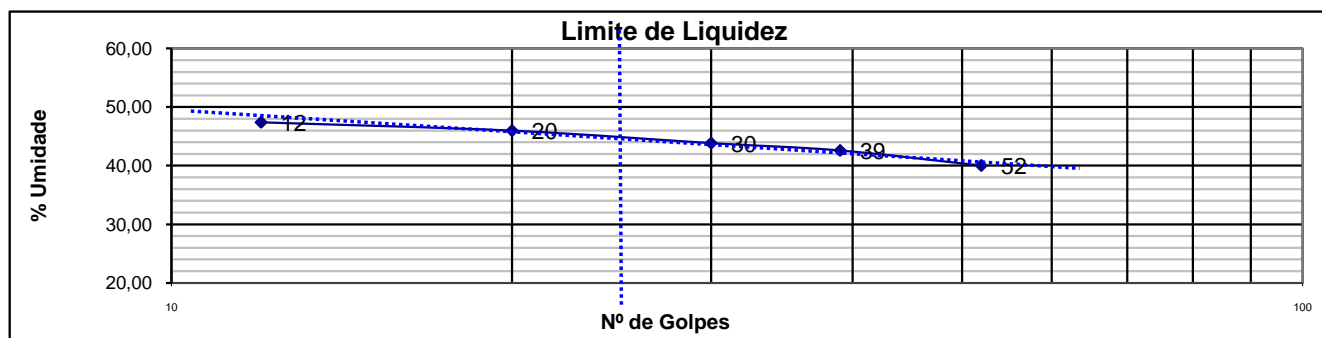


# BIANCO TECNOLOGIA DO CONCRETO

/...Continuação do Certificado Nº 01077/2015 (fl.05)

## DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUEDEZ - NBR 6459

Cápsula Nº	57	69	72	81	93
Cápsula + Solo Úmido (g)	36,76	35,58	35,65	36,43	36,91
Cápsula + Solo Seco (g)	28,23	27,39	26,76	26,80	27,06
Tara da Cápsula (g)	6,91	8,17	6,49	5,85	6,28
Número de Golpes	52	39	30	20	12
Peso da Água (g)	8,53	8,19	8,89	9,63	9,85
Peso do Solo Seco (g)	21,32	19,22	20,27	20,95	20,78
% de Água	40,01	42,61	43,86	45,97	47,40



## DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE - NBR 7180

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE - NBR 7180						
NÚMERO DE PONTOS		5	MÉDIA			26,68
Cápsula N°		7	9	25	74	83
Cápsula + Solo Úmido (g)		12,54	13,28	14,21	14,02	13,91
Cápsula + Solo Seco (g)		11,28	11,87	12,66	12,43	12,30
Tara da Cápsula (g)		6,53	6,59	6,88	6,46	6,28
Peso da Água (g)		1,26	1,41	1,55	1,59	1,61
Peso do Solo Seco (g)		4,75	5,28	5,78	5,97	6,02
% de Água		26,53	26,70	26,82	26,63	26,74

Limite de Liquez (LL)	45
Limite de Plasticidade (LP)	27
Índice de Plasticidade (IP)	18

## QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DE ENSAIO

Energia de compactação	NORMAL	Índice de Plasticidade (IP)	18
Massa Específica Aparente seca Máxima (g/cm³)	1,545	Índice de Grupo (IG)	11
Umidade Ótima (%)	22	Classificação H.R.B.	A 7 - 6
Expansão (%)	0,02	Pedregulho (%)	3,32
Índice de Suporte California (C.B.R.)	9,8%	Areia Grossa e Média (%)	5,55
Limite de Liquez (LL)	45	Areia Fina (%)	8,82
Limite de Plasticidade (LP)	27	Material passado na # Nº 200 (%)	82,31

Curitiba, 29 de Setembro de 2015

**Diretor Técnico-Engº Mauro T. de F.Bianco**  
**CREA - 7ª Região Reg. 15.771 Cart. 6979-D**



# BIANCO TECNOLOGIA DO CONCRETO

**CERTIFICADO Nº: 01078/2015**

## ENSAIO DE CARACTERIZAÇÃO DE SOLO

**MÉTODO DE ENSAIO: NBR 6457; NBR 7182; NBR 9895; NBR 6459; NBR 7180; DNER ME 080**

**INTERESSADO:** GTR PROJETOS E CONSULTORIAS DE ENGENHARIA CIVIL  
Fone: (041) 3618-4800  
E-mail: [geronimo.rocha@creapr.org.br](mailto:geronimo.rocha@creapr.org.br)

**MATERIAL COLETADO:** Areia Siltosa Cinza Clara com Manchas Amarela

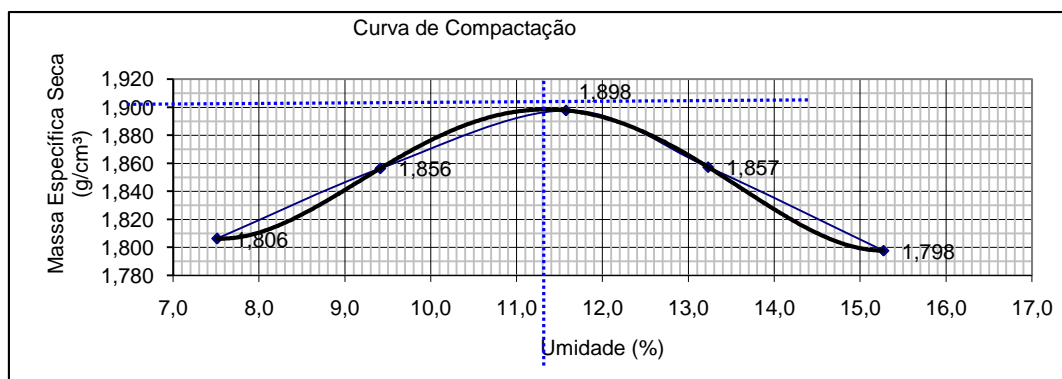
**OBRA:**

**AMOSTRA:** 10

**PERÍODO DO ENSAIO:** 22/09/2015 a 26/09/2015

### RESULTADOS:

COMPACTAÇÃO - NBR 7182	Energia de compactação			NORMAL	
CILINDRO N.º	55	14	16	28	53
H <sub>2</sub> O acrescentada (g)	7	9	11	13	15
Peso cilindro (g)	5535	3259	5374	4531	5542
Volume cilindro (cm <sup>3</sup> )	2065	2094	2070	2117	2065
Peso cilindro + solo úmido (g)	9545	7512	9757	8983	9821
Peso solo úmido (g)	4010	4253	4383	4452	4279
Massa espe. aparente (g/cm <sup>3</sup> )	1,942	2,031	2,117	2,103	2,072
DETERMINAÇÃO DA UMIDADE					
Cápsula n.º	76	36	57	73	63
Peso cápsula + solo úmido (g)	121,80	129,90	132,90	130,30	115,80
Peso cápsula + solo seco (g)	114,20	119,80	120,40	116,70	102,30
Peso cápsula (g)	13,00	12,50	12,40	13,90	13,90
Peso H <sub>2</sub> O (g)	7,60	10,10	12,50	13,60	13,50
Peso do solo seco (g)	101,20	107,30	108,00	102,80	88,40
Umidade (%)	7,5	9,4	11,6	13,2	15,3
Massa espe. aparente seca (g/cm <sup>3</sup> )	1,806	1,856	1,898	1,857	1,798



Massa Específica Aparente seca Máxima (g/cm <sup>3</sup> )	1,890
Umidade Ótima (%)	11,4

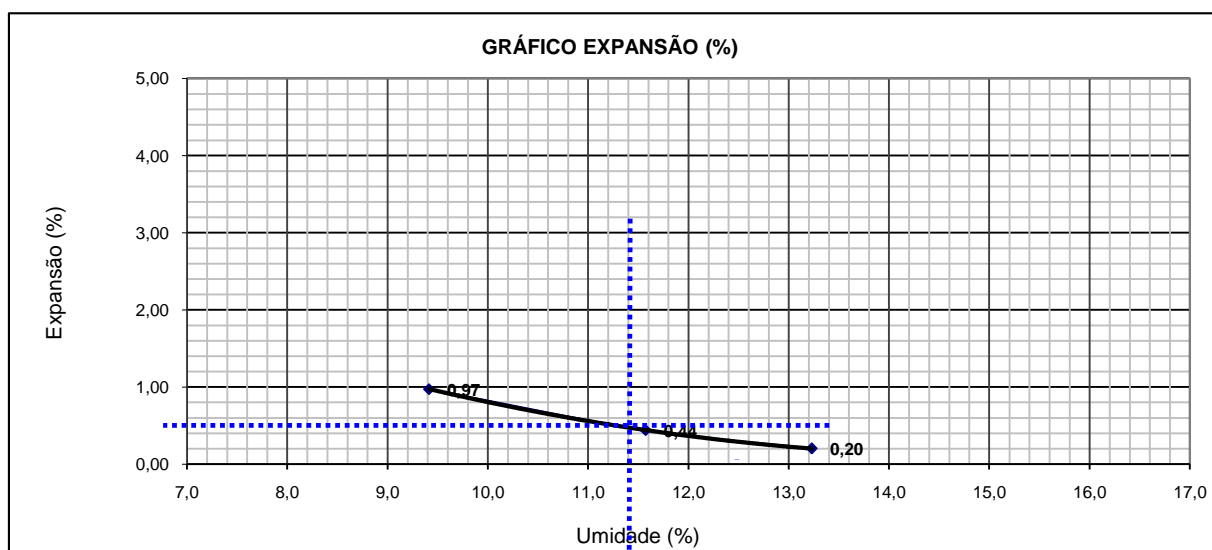
.../ Cont. Fl. 2



# BIANCO TECNOLOGIA DO CONCRETO

/...Continuação do Certificado Nº 01078/2015 (fl.02)

DETERMINAÇÃO DA EXPANSÃO		Altura do CP (mm)		113	
Cilindro Nº	55	14	16	28	53
Data da Leitura Inicial	22/09/15	22/09/15	22/09/15	22/09/15	22/09/15
Leitura Inicial (mm)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Data de Leitura Final	26/09/15	26/09/15	26/09/15	26/09/15	26/09/15
Leitura Final (mm)	1,00	2,10	1,50	1,23	1,00
Expansão (%)		0,97	0,44	0,20	
Umidade (%)	7,5	9,4	11,6	13,2	15,3

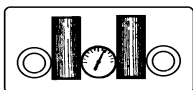


Expansão (%)	0,5%
--------------	------

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (C.B.R.) - NBR 9895								
PENETRAÇÃO				Fator da Prensa				0,099
CILINDRO Nº					55	14	16	28
Carga Padrão (kgf)	Tempo (min)	Penetração (mm)		Leitura	Leitura	Leitura	Leitura	Leitura
	0,3"	0,63			11	25	5	
	01':00"	1,27			22	65	15	
	01':30"	1,90			34	112	28	
1,350	02':00"	2,54			52	157	42	
	03':00"	3,81			122	225	75	
2,050	04':00"	5,08			205	275	101	
	06':00"	7,62			277	316	135	
	08':00"	10,16						
	10':00"	12,70						
C.B.R. (2,54)					7,32	22,11	5,91	
C.B.R. (5,08)					19,24	25,82	9,48	
C.B.R. (%)					19,24	25,82	9,48	

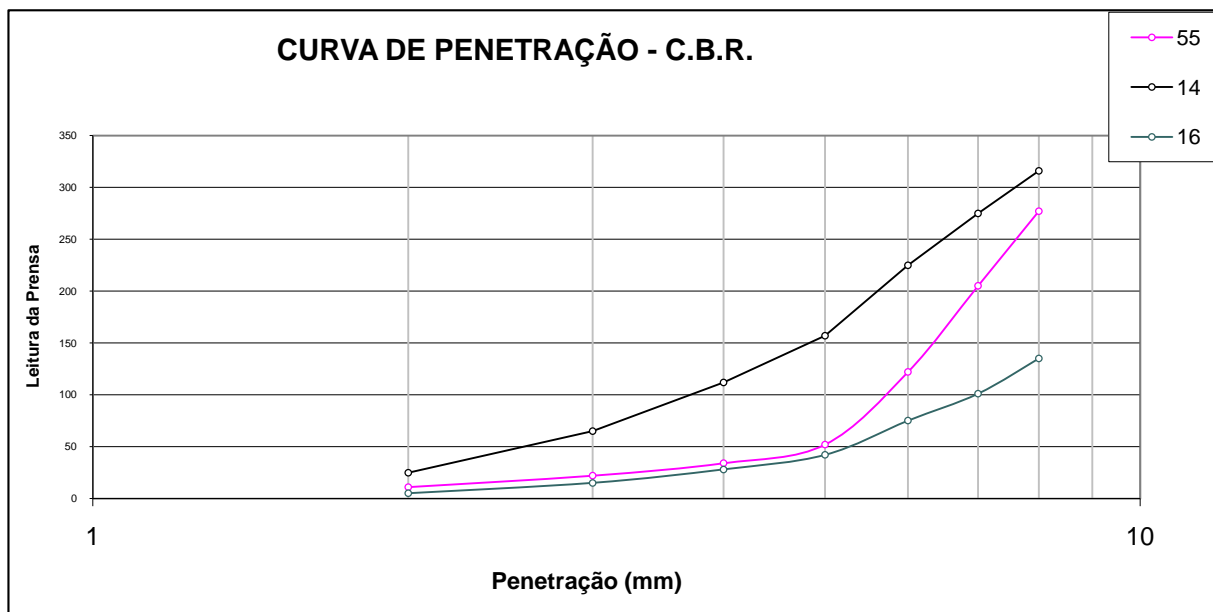
.../ Cont. Fl. 3



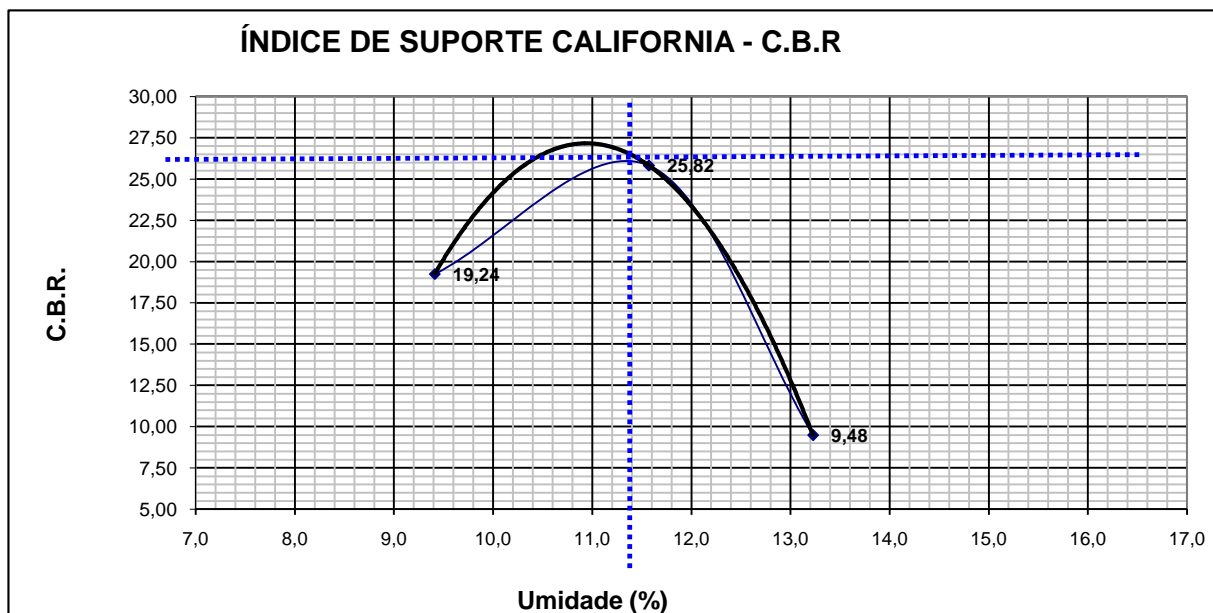


# BIANCO TECNOLOGIA DO CONCRETO

/...Continuação do Certificado N° 01078/2015 (fl.03)



DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (C.B.R.) - NBR 9895					
CILINDRO N°	55	14	16	28	53
C.B.R. (%)		19,24	25,82	9,48	
Umidade (%)	7,5	9,4	11,6	13,2	15,3



Índice de Suporte Califórnia (C.B.R.)	26,0%
---------------------------------------	-------

.../ Cont. Fl. 4



# BIANCO TECNOLOGIA DO CONCRETO

/...Continuação do Certificado N° 01078/2015 (fl.04)

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE HIGROSCÓPICA (NBR 6457)		
Cápsula N°	28	55
Cápsula + Solo Úmido (g)	112,40	112,10
Cápsula + Solo Seco (g)	111,60	111,50
Tara (g)	12,50	12,30
Peso da Água (g)	0,80	0,60
Peso do Solos Seco (g)	99,10	99,20
% de Água	0,81	0,60
Média Umidade Higroscópica (%)	0,71	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA - DNER ME 080					
PENEIRAMENTO GROSSO					
Amostra total úmida (g)				1652,80	
Material seco retido na peneira N° 10 (g)				34,60	
Material úmido passado na peneira N° 10 (g)				1618,20	
Material seco passado na peneira N° 10 (g)				1606,85	
Amostra total seca (g)				1641,45	
PENEIRAS		RETIDO	PASSADO	%	%
POL.	mm	(g)	(g)	PASSANDO	RETIDA
3"	76,2		1641,45	100,0	
2-1/2"	63,5		1641,45	100,0	
2"	50,8		1641,45	100,0	
1-1/2"	38,1		1641,45	100,0	
1"	25,4		1641,45	100,0	
3/4"	19,1		1641,45	100,0	
3/8"	9,5	11,8	1629,65	99,3	0,7
N° 4	4,8	11,6	1618,05	98,6	0,7
N° 10	2,0	11,2	1606,85	97,9	0,7

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA - DNER ME 080							
PENEIRAMENTO FINO							
Material úmido passado na peneira N° 10 (g)				114,90			
Material seco passado na peneira N° 10 (g)				114,09			
Umidade Higroscópica (%)				0,71			
PENEIRAS		RETIDO	PASSADO	% PARCIAL PASSADA	% PARCIAL RETIDA	% TOTAL PASSADA	% TOTAL RETIDA
POL.	mm	(g)	(g)				
N° 40	0,42	23,7	90,39	79,23	20,77	77,56	20,33
N° 200	0,074	65,7	24,69	21,64	57,58	21,19	56,37

QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DE ENSAIO			
Energia de compactação	NORMAL	Índice de Plasticidade (IP)	NI
Massa Específica Aparente seca Máxima (g/cm³)	1,890	Índice de Grupo (IG)	0.
Umidade Ótima (%)	11,4	Classificação H.R.B.	A 2 - 6
Expansão (%)	0,01	Pedregulho (%)	2,11
Índice de Suporte California (C.B.R.)	26,0%	Areia Grossa e Média (%)	20,33
Limite de Liquidez (LL)	NL	Areia Fina (%)	56,37
Limite de Plasticidade (LP)	NP	Material passado na # N° 200 (%)	21,19

Curitiba, 29 de Setembro de 2015

Diretor Técnico-Eng° Mauro T. de F.Bianco  
CREA - 7ª Região Reg. 15.771 Cart. 6979-D



# BIANCO TECNOLOGIA DO CONCRETO

**CERTIFICADO Nº: 01079/2015**

## ENSAIO DE CARACTERIZAÇÃO DE SOLO

**MÉTODO DE ENSAIO: NBR 6457; NBR 7182; NBR 9895; NBR 6459; NBR 7180; DNER ME 080**

### INTERESSADO:

GTR PROJETOS E CONSULTORIAS DE ENGENHARIA CIVIL

Fone: (041) 3618-4800

E-mail: [geronimo.rocha@creapr.org.br](mailto:geronimo.rocha@creapr.org.br)

### MATERIAL COLETADO:

Argila Siltosa Pouco Arenosa Avermelhada

### OBRA:

### AMOSTRA:

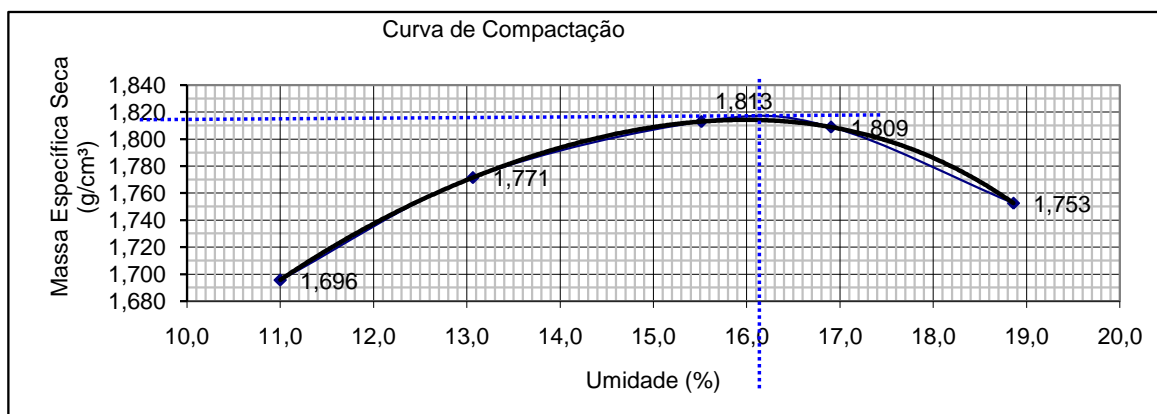
11, 17 e 18

### PERÍODO DO ENSAIO:

17/09/2015 a 21/09/2015

### RESULTADOS:

COMPACTAÇÃO - NBR 7182		Energia de compactação			NORMAL	
CILINDRO N.º		26	16	7	19	25
H <sub>2</sub> O acrescentada (g)		11	13	15	17	19
Peso cilindro (g)		4643	5374	4525	5460	4539
Volume cilindro(cm <sup>3</sup> )		2112	2070	2059	2067	2108
Peso cilindro + solo úmido (g)		8618	9520	8837	9831	8930
Peso solo úmido (g)		3975	4146	4312	4371	4391
Massa espe.aparente (g/cm <sup>3</sup> )		1,882	2,003	2,094	2,115	2,083
DETERMINAÇÃO DA UMIDADE						
Cápsula n.º		15	70	44	76	68
Peso cápsula + solo úmido (g)		133,50	127,60	117,40	111,90	113,60
Peso cápsula + solo seco (g)		122,40	114,30	103,50	97,60	97,40
Peso cápsula (g)		21,50	12,50	13,90	13,00	11,50
Peso H <sub>2</sub> O (g)		11,10	13,30	13,90	14,30	16,20
Peso do solo seco (g)		100,90	101,80	89,60	84,60	85,90
Umidade (%)		11,0	13,1	15,5	16,9	18,9
Massa espe. aparente seca (g/cm <sup>3</sup> )		1,696	1,771	1,813	1,809	1,753



Massa Específica Aparente seca Máxima (g/cm <sup>3</sup> )	1,817
Umidade Ótima (%)	16,2

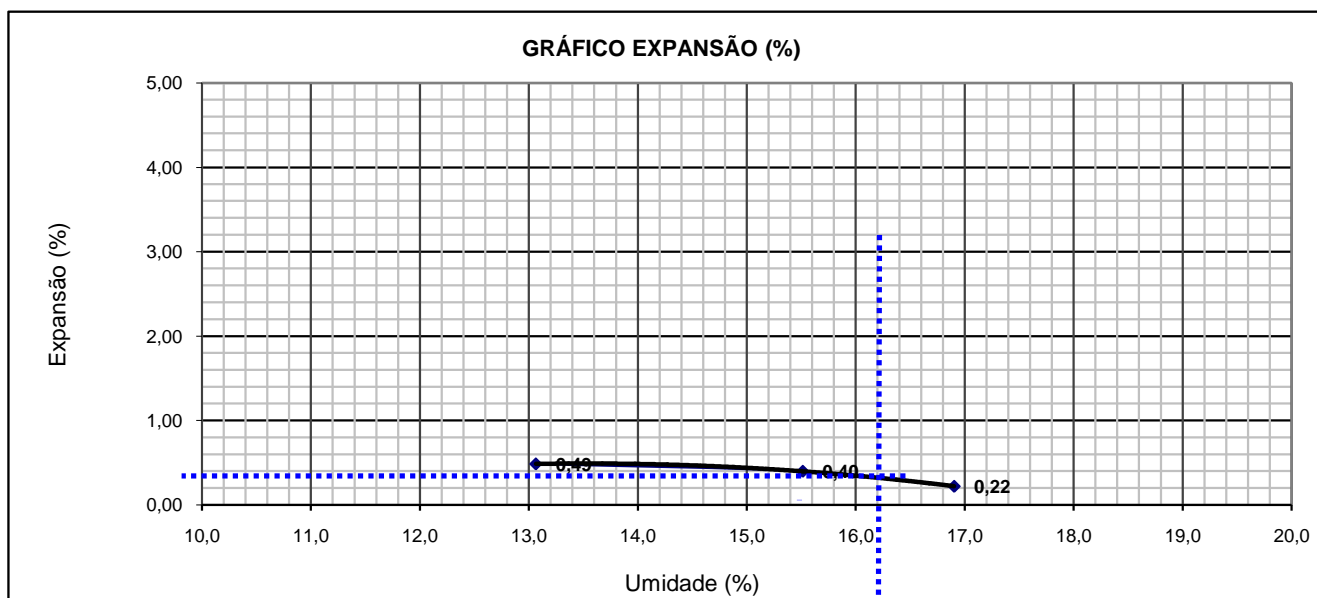
.../ Cont. Fl. 2



# BIANCO TECNOLOGIA DO CONCRETO

/...Continuação do Certificado Nº 01079/2015 (fl.02)

DETERMINAÇÃO DA EXPANSÃO		Altura do CP (mm)			113
Cilindro Nº	26	16	7	19	25
Data da Leitura Inicial	17/09/15	17/09/15	17/09/15	17/09/15	17/09/15
Leitura Inicial (mm)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Data de Leitura Final	21/09/15	21/09/15	21/09/15	21/09/15	21/09/15
Leitura Final (mm)	1,00	1,55	1,45	1,25	1,00
Expansão (%)		0,49	0,40	0,22	
Umidade (%)	11,0	13,1	15,5	16,9	18,9



Expansão (%)	0,3%
--------------	------

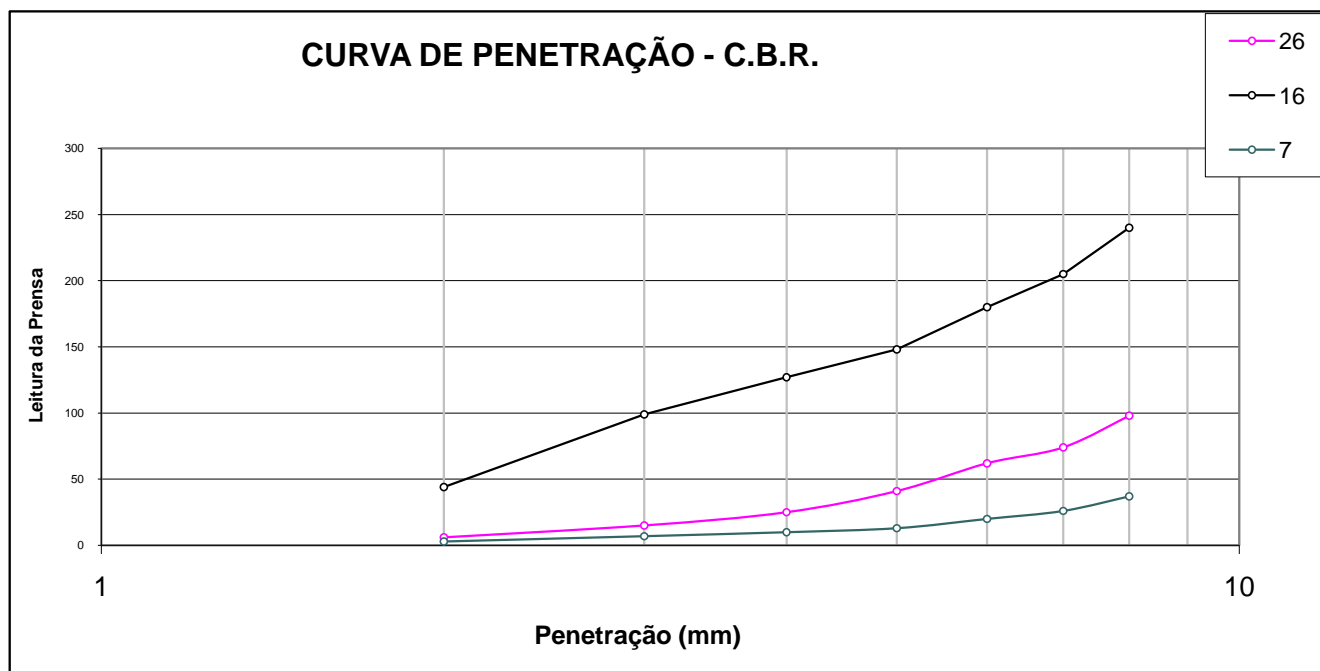
DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (C.B.R.) - NBR 9895								
PENETRAÇÃO			Fator da Prensa				0,099	
CILINDRO Nº				26	16	7	19	
Carga Padrão (kgf)	Tempo (min)	Penetração (mm)	Leitura	Leitura	Leitura	Leitura	Leitura	
	0,3"	0,63		6	44	3		
	01':00"	1,27		15	99	7		
	01':30"	1,90		25	127	10		
1,350	02':00"	2,54		41	148	13		
	03':00"	3,81		62	180	20		
2,050	04':00"	5,08		74	205	26		
	06':00"	7,62		98	240	37		
	08':00"	10,16						
	10':00"	12,70						
C.B.R. (2,54)				5,77	20,84	1,83		
C.B.R. (5,08)				6,95	19,24	2,44		
C.B.R. (%)				6,95	20,84	2,44		

.../ Cont. Fl. 3



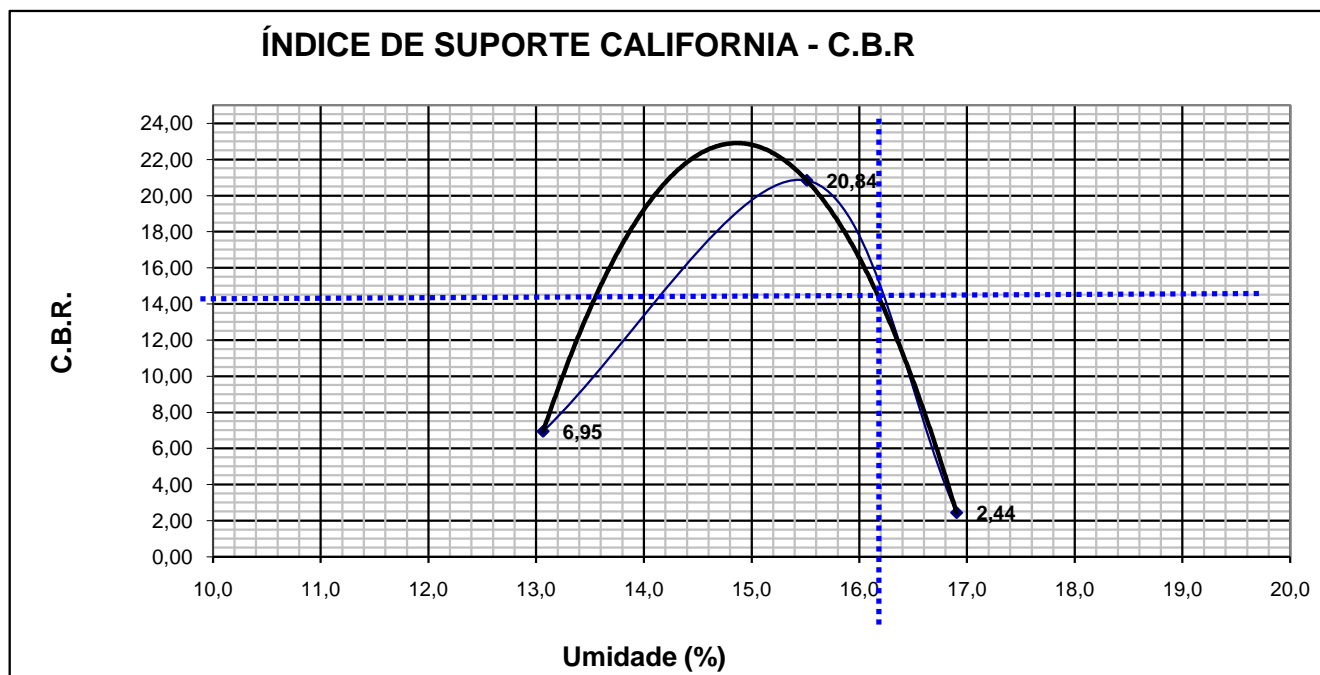
# BIANCO TECNOLOGIA DO CONCRETO

/...Continuação do Certificado N° 01079/2015 (fl.03)



## DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (C.B.R.) - NBR 9895

CILINDRO N°	26	16	7	19	25
C.B.R. (%)		6,95	20,84	2,44	
Umidade (%)	11,0	13,1	15,5	16,9	18,9



Índice de Suporte California (C.B.R.)

14,0%

.../ Cont. Fl. 4

# BIANCO TECNOLOGIA DO CONCRETO

/...Continuação do Certificado N° 01079/2015 (fl.04)

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE HIGROSCÓPICA (NBR 6457)		
Cápsula N°	44	45
Cápsula + Solo Úmido (g)	126,72	121,93
Cápsula + Solo Seco (g)	124,72	119,96
Tara (g)	13,70	12,00
Peso da Água (g)	2,00	1,97
Peso do Solos Seco (g)	111,02	107,96
% de Água	1,80	1,82
<b>Média Umidade Higroscópica (%)</b>	<b>1,81</b>	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA - DNER ME 080					
PENEIRAMENTO GROSSO					
Amostra total úmida (g)				1908,00	
Material seco retido na peneira N° 10 (g)				105,40	
Material úmido passado na peneira N° 10 (g)				1802,60	
Material seco passado na peneira N° 10 (g)				1770,50	
Amostra total seca (g)				1875,90	
PENEIRAS		RETIDO	PASSADO	%	%
POL.	mm	(g)	(g)	PASSANDO	RETIDA
3"	76,2		1875,90	100,0	
2-1/2"	63,5		1875,90	100,0	
2"	50,8		1875,90	100,0	
1-1/2"	38,1		1875,90	100,0	
1"	25,4		1875,90	100,0	
3/4"	19,1	26,0	1849,90	98,6	1,4
3/8"	9,5	45,2	1804,70	96,2	2,4
N° 4	4,8	19,0	1785,70	95,2	1,0
N° 10	2,0	15,2	1770,50	94,4	0,8

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA - DNER ME 080							
PENEIRAMENTO FINO							
Material úmido passado na peneira Nº 10 (g)					122,50		
Material seco passado na peneira Nº 10 (g)					120,32		
Umidade Higroscópica (%)					1,81		
PENEIRAS		RETIDO	PASSADO	% PARCIAL PASSADA	% PARCIAL RETIDA	% TOTAL PASSADA	% TOTAL RETIDA
POL.	mm	(g)	(g)				
Nº 40	0,42	23,83	96,49	80,19	19,81	75,69	18,69
Nº 200	0,074	42,85	53,64	44,58	35,61	42,08	33,61



## DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ - NBR 6459

Gráfico de Linhas de Tendência: % Umidade vs. Nº de Golpes. O gráfico mostra a diminuição da umidade com o aumento dos golpes, com uma linha de tendência e uma linha de limite de liquidez vertical.

Nº de Golpes	% Umidade
10	40
9	36
31	32
42	31
50	29

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE - NBR 7180

Limite de Liquidez (LL)	34
Limite de Plasticidade (LP)	23
Índice de Plasticidade (IP)	11

## QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DE ENSAIO

Energia de compactação	<b>NORMAL</b>	Índice de Plasticidade (IP)	<b>11</b>
Massa Específica Aparente seca Máxima (g/cm³)	<b>1,817</b>	Índice de Grupo (IG)	<b>0.</b>
Umidade Ótima (%)	<b>16,2</b>	Classificação H.R.B.	<b>A 4</b>
Expansão (%)	<b>0,00</b>	Pedregulho (%)	<b>5,62</b>
Índica de Suporte California (C.B.R.)	<b>14,0%</b>	Areia Grossa e Média (%)	<b>18,69</b>
Limite de Liquidez (LL)	<b>34</b>	Areia Fina (%)	<b>33,61</b>
Limite de Plasticidade (LP)	<b>23</b>	Material passado na # Nº 200 (%)	<b>42,08</b>

**Curitiba, 29 de Setembro de 2015**

**Diretor Técnico-Engº Mauro T. de F.Bianco**  
**CREA - 7ª Região Reg. 15.771 Cart. 6979-D**



# BIANCO TECNOLOGIA DO CONCRETO

**CERTIFICADO Nº: 01080/2015**

## ENSAIO DE CARACTERIZAÇÃO DE SOLO

**MÉTODO DE ENSAIO: NBR 6457; NBR 7182; NBR 9895; NBR 6459; NBR 7180; DNER ME 080**

### INTERESSADO:

GTR PROJETOS E CONSULTORIAS DE ENGENHARIA CIVIL

Fone: (041) 3618-4800

E-mail: [geronimo.rocha@creapr.org.br](mailto:geronimo.rocha@creapr.org.br)

### MATERIAL COLETADO:

Argila Siltosa Pouco Arenosa Vermelha

### OBRA:

### AMOSTRA:

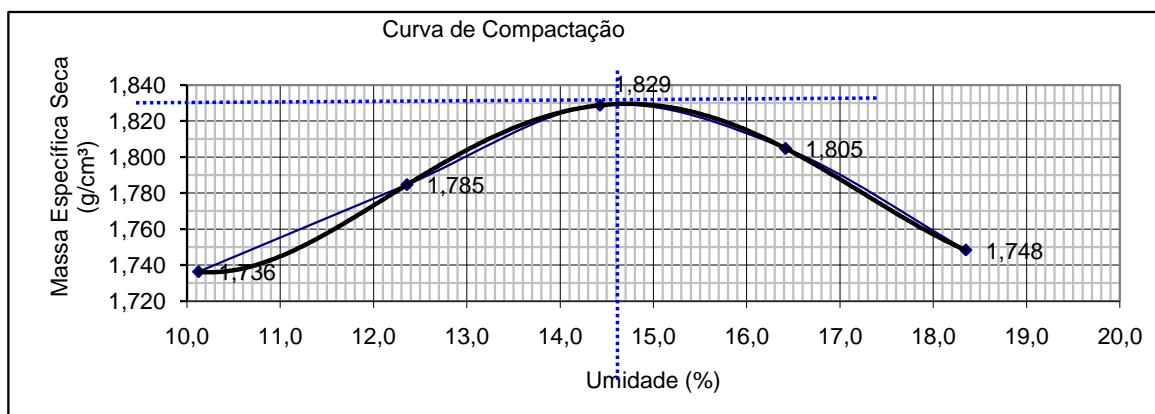
13 e 15

### PERÍODO DO ENSAIO:

17/09/2015 a 21/09/2015

### RESULTADOS:

COMPACTAÇÃO - NBR 7182	Energia de compactação			NORMAL	
CILINDRO N.º	63	47	40	69	4
H <sub>2</sub> O acrescentada (g)	10	12	14	16	18
Peso cilindro (g)	3223	3235	3226	3260	4963
Volume cilindro (cm <sup>3</sup> )	2116	2137	2107	2137	2055
Peso cilindro + solo úmido (g)	7269	7520	7635	7750	9215
Peso solo úmido (g)	4046	4285	4409	4490	4252
Massa espe. aparente (g/cm <sup>3</sup> )	1,912	2,005	2,093	2,101	2,069
DETERMINAÇÃO DA UMIDADE					
Cápsula n.º	15	44	65	72	70
Peso cápsula + solo úmido (g)	127,00	122,80	117,30	113,00	115,70
Peso cápsula + solo seco (g)	117,30	110,80	104,10	98,80	99,70
Peso cápsula (g)	21,50	13,70	12,60	12,30	12,50
Peso H <sub>2</sub> O (g)	9,70	12,00	13,20	14,20	16,00
Peso do solo seco (g)	95,80	97,10	91,50	86,50	87,20
Umidade (%)	10,1	12,4	14,4	16,4	18,3
Massa espe. aparente seca (g/cm <sup>3</sup> )	1,736	1,785	1,829	1,805	1,748



Massa Específica Aparente seca Máxima (g/cm <sup>3</sup> )	1,829
Umidade Ótima (%)	14,7

.../ Cont. Fl. 2

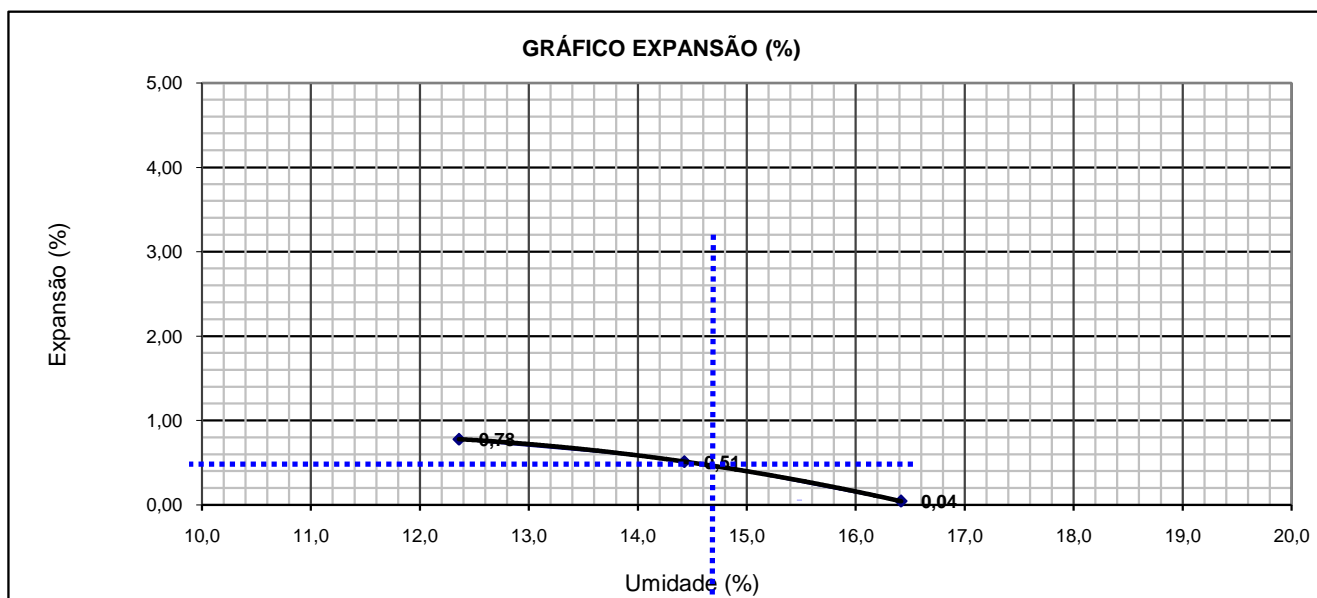




# BIANCO TECNOLOGIA DO CONCRETO

/...Continuação do Certificado Nº 01080/2015 (fl.02)

DETERMINAÇÃO DA EXPANSÃO		Altura do CP (mm)		113	
Cilindro Nº	63	47	40	69	4
Data da Leitura Inicial	17/09/15	17/09/15	17/09/15	17/09/15	17/09/15
Leitura Inicial (mm)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Data de Leitura Final	21/09/15	21/09/15	21/09/15	21/09/15	21/09/15
Leitura Final (mm)	1,00	1,88	1,58	1,05	1,00
Expansão (%)		0,78	0,51	0,04	
Umidade (%)	10,1	12,4	14,4	16,4	18,3



Expansão (%)	0,5%
--------------	------

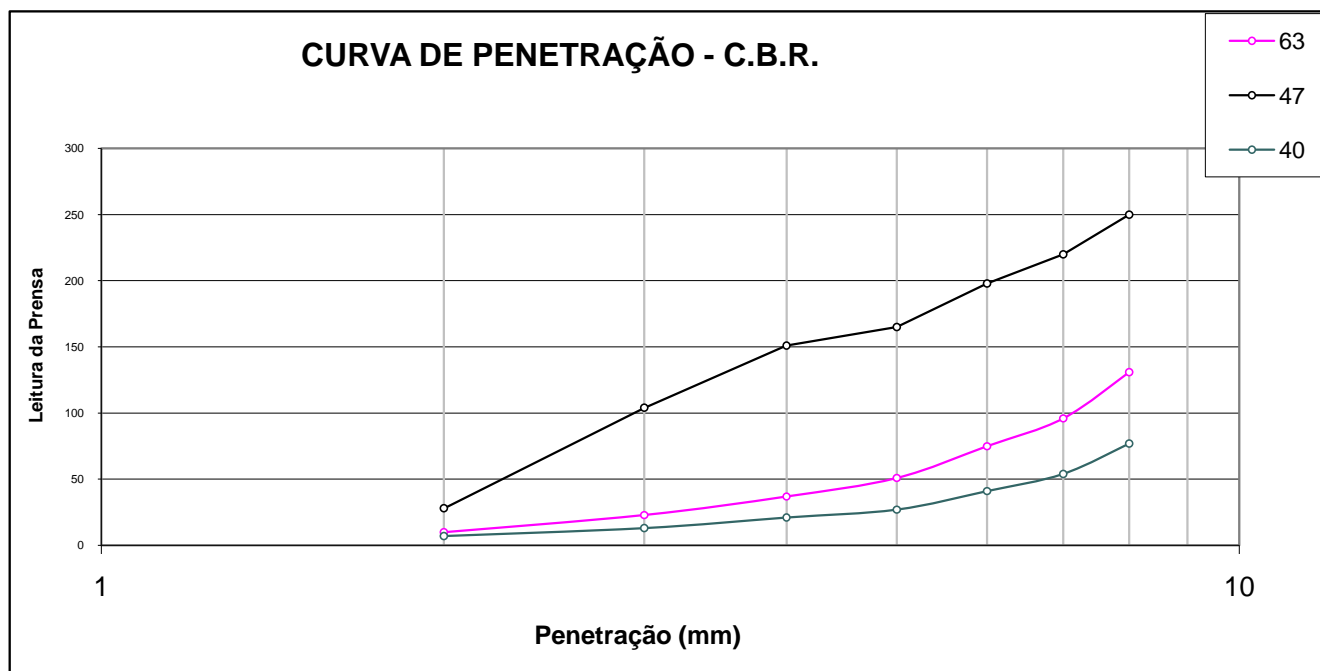
DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (C.B.R.) - NBR 9895								
PENETRAÇÃO				Fator da Prensa				0,099
CILINDRO Nº					63	47	40	69
Carga Padrão (kgf)	Tempo (min)	Penetração (mm)		Leitura	Leitura	Leitura	Leitura	Leitura
	0,3"	0,63			10	28	7	
	01':00"	1,27			23	104	13	
	01':30"	1,90			37	151	21	
1,350	02':00"	2,54			51	165	27	
	03':00"	3,81			75	198	41	
2,050	04':00"	5,08			96	220	54	
	06':00"	7,62			131	250	77	
	08':00"	10,16						
	10':00"	12,70						
C.B.R. (2,54)					7,18	23,23	3,80	
C.B.R. (5,08)					9,01	20,65	5,07	
C.B.R. (%)					9,01	23,23	5,07	

.../ Cont. Fl. 3



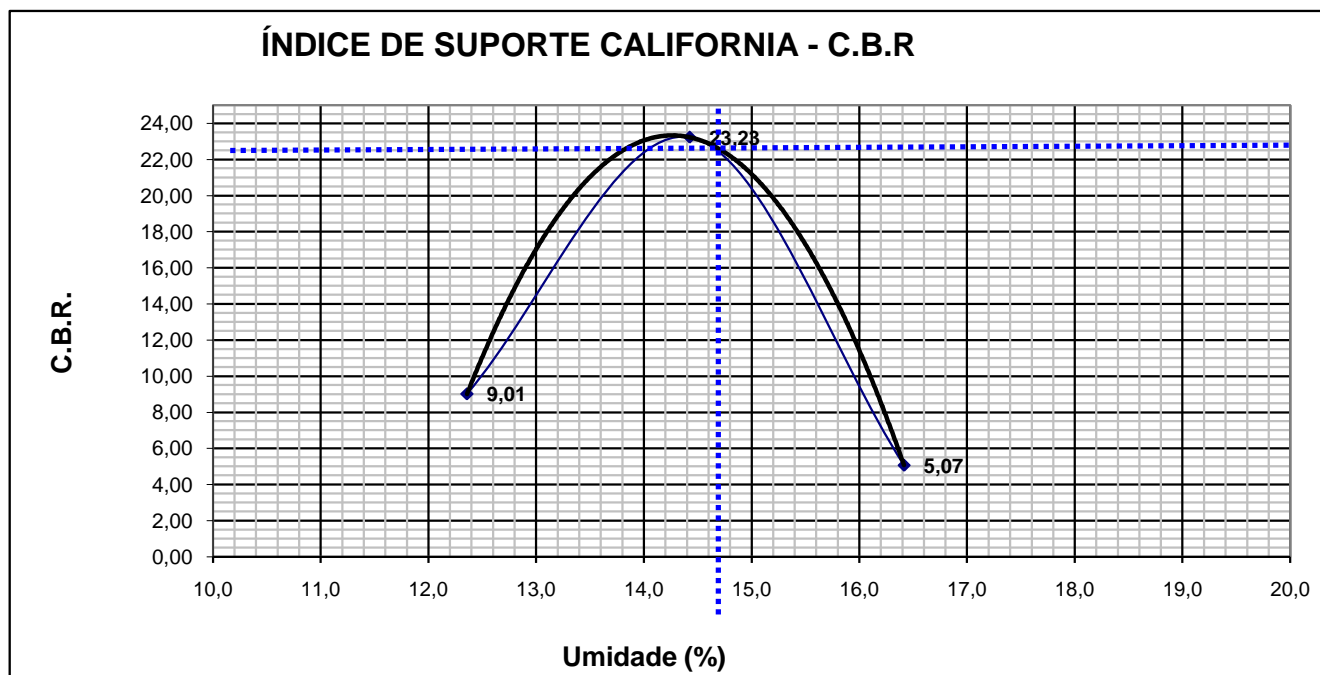
# BIANCO TECNOLOGIA DO CONCRETO

/...Continuação do Certificado N° 01080/2015 (fl.03)



## DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (C.B.R.) - NBR 9895

CILINDRO N°	63	47	40	69	4
C.B.R. (%)		9,01	23,23	5,07	
Umidade (%)	10,1	12,4	14,4	16,4	18,3



Índice de Suporte California (C.B.R.)

23,2%

.../ Cont. Fl. 4



# BIANCO TECNOLOGIA DO CONCRETO

/...Continuação do Certificado Nº 01080/2015 (fl.04)

## DETERMINAÇÃO DA UMIDADE HIGROSCÓPICA (NBR 6457)

Cápsula Nº	63	65
Cápsula + Solo Úmido (g)	129,58	129,42
Cápsula + Solo Seco (g)	127,54	127,56
Tara (g)	13,90	12,60
Peso da Água (g)	2,04	1,86
Peso do Solos Seco (g)	113,64	114,96
% de Água	1,80	1,62
Média Umidade Higroscópica (%)	1,71	

## ANÁLISE GRANULOMÉTRICA - DNER ME 080

### PENEIRAMENTO GROSSO

Amostra total úmida (g)		2085,00			
Material seco retido na peneira Nº 10 (g)		67,80			
Material úmido passado na peneira Nº 10 (g)		2017,20			
Material seco passado na peneira Nº 10 (g)		1983,35			
Amostra total seca (g)		2051,15			
PENEIRAS		RETIDO	PASSADO	%	%
POL.	mm	(g)	(g)	PASSANDO	RETIDA
3"	76,2		2051,15	100,0	
2-1/2"	63,5		2051,15	100,0	
2"	50,8		2051,15	100,0	
1-1/2"	38,1		2051,15	100,0	
1"	25,4		2051,15	100,0	
3/4"	19,1		2051,15	100,0	
3/8"	9,5	8,4	2042,75	99,6	0,4
Nº 4	4,8	18,1	2024,65	98,7	0,9
Nº 10	2,0	41,3	1983,35	96,7	2,0

## ANÁLISE GRANULOMÉTRICA - DNER ME 080

### PENEIRAMENTO FINO

Material úmido passado na peneira Nº 10 (g)		122,48					
Material seco passado na peneira Nº 10 (g)		120,42					
Umidade Higroscópica (%)		1,71					
PENEIRAS		RETIDO	PASSADO	% PARCIAL PASSADA	% PARCIAL RETIDA	% TOTAL PASSADA	% TOTAL RETIDA
POL.	mm	(g)	(g)				
Nº 40	0,42	5,11	115,31	95,76	4,24	92,59	4,10
Nº 200	0,074	6,89	108,42	90,04	5,72	87,06	5,53

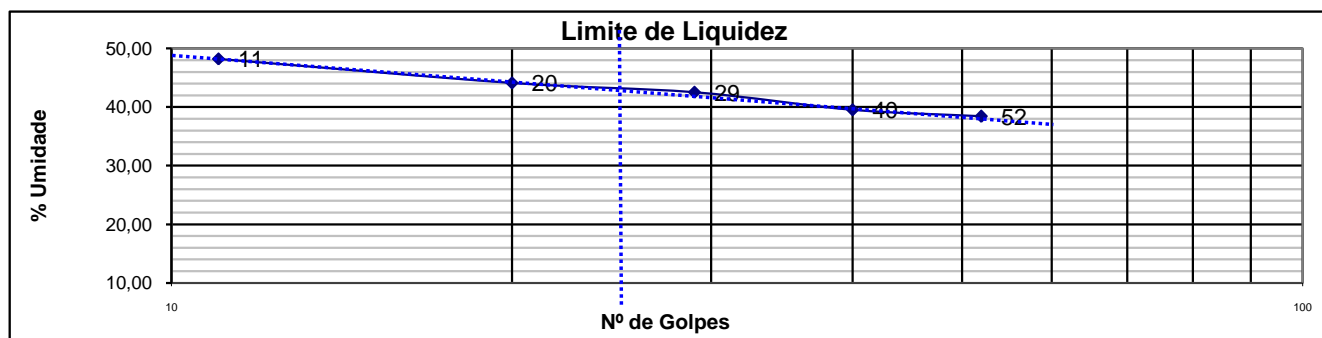


# BIANCO TECNOLOGIA DO CONCRETO

/...Continuação do Certificado N° 01080/2015 (fl.05)

## DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUEDEZ - NBR 6459

Cápsula N°	11	12	18	22	19
Cápsula + Solo Úmido (g)	33,43	31,70	32,82	32,09	34,24
Cápsula + Solo Seco (g)	25,96	24,63	24,98	24,40	25,30
Tara da Cápsula (g)	6,51	6,75	6,54	6,97	6,76
Número de Golpes	52	40	29	20	11
Peso da Água (g)	7,47	7,07	7,84	7,69	8,94
Peso do Solo Seco (g)	19,45	17,88	18,44	17,43	18,54
% de Água	38,41	39,54	42,52	44,12	48,22



## DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE - NBR 7180

NÚMERO DE PONTOS	5	MÉDIA			28,58
Cápsula N°	24	29	30	39	40
Cápsula + Solo Úmido (g)	16,06	14,05	15,21	17,12	16,93
Cápsula + Solo Seco (g)	14,01	12,41	13,28	14,78	14,61
Tara da Cápsula (g)	6,87	6,71	6,55	6,45	6,51
Peso da Água (g)	2,05	1,64	1,93	2,34	2,32
Peso do Solo Seco (g)	7,14	5,70	6,73	8,33	8,10
% de Água	28,71	28,77	28,68	28,09	28,64

Limite de Liqueidez (LL)	45
Limite de Plasticidade (LP)	29
Índice de Plasticidade (IP)	17

## QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DE ENSAIO

Energia de compactação	NORMAL	Índice de Plasticidade (IP)	17
Massa Específica Aparente seca Máxima (g/cm³)	1,829	Índice de Grupo (IG)	11
Umidade Ótima (%)	14,7	Classificação H.R.B.	A 7 - 6
Expansão (%)	0,01	Pedregulho (%)	3,31
Índice de Suporte Califórnia (C.B.R.)	23,2%	Areia Grossa e Média (%)	4,10
Limite de Liqueidez (LL)	45	Areia Fina (%)	5,53
Limite de Plasticidade (LP)	29	Material passado na # N° 200 (%)	87,06

Curitiba, 29 de Setembro de 2015

**Diretor Técnico-Engº Mauro T. de F.Bianco**  
CREA - 7ª Região Reg. 15.771 Cart. 6979-D



# BIANCO TECNOLOGIA DO CONCRETO

**CERTIFICADO Nº: 01081/2015**

## ENSAIO DE CARACTERIZAÇÃO DE SOLO

**MÉTODO DE ENSAIO: NBR 6457; NBR 7182; NBR 9895; NBR 6459; NBR 7180; DNER ME 080**

### INTERESSADO:

GTR PROJETOS E CONSULTORIAS DE ENGENHARIA CIVIL

Fone: (041) 3618-4800

E-mail: [geronimo.rocha@creapr.org.br](mailto:geronimo.rocha@creapr.org.br)

### MATERIAL COLETADO:

Argila Siltosa Pouco Arenosa Vermelha

### OBRA:

### AMOSTRA:

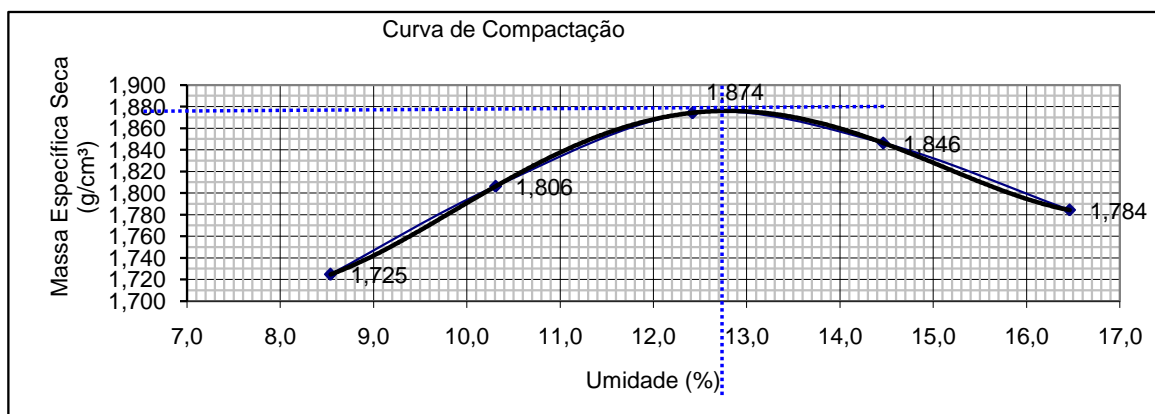
14 e 16

### PERÍODO DO ENSAIO:

17/09/2015 a 21/09/2015

### RESULTADOS:

COMPACTAÇÃO - NBR 7182		Energia de compactação			NORMAL	
CILINDRO N.º		25	38	18	22	28
H <sub>2</sub> O acrescentada (g)		8	10	12	14	16
Peso cilindro (g)		4539	4561	4615	5357	4531
Volume cilindro (cm <sup>3</sup> )		2108	2099	2104	2083	2117
Peso cilindro + solo úmido (g)		8485	8743	9048	9759	8930
Peso solo úmido (g)		3946	4182	4433	4402	4399
Massa espe. aparente (g/cm <sup>3</sup> )		1,872	1,992	2,107	2,113	2,078
DETERMINAÇÃO DA UMIDADE						
Cápsula n.º		39	72	65	52	63
Peso cápsula + solo úmido (g)		117,50	116,10	115,80	115,10	115,90
Peso cápsula + solo seco (g)		109,20	106,40	104,40	102,30	101,20
Peso cápsula (g)		12,00	12,30	12,60	13,80	11,90
Peso H <sub>2</sub> O (g)		8,30	9,70	11,40	12,80	14,70
Peso do solo seco (g)		97,20	94,10	91,80	88,50	89,30
Umidade (%)		8,5	10,3	12,4	14,5	16,5
Massa espe. aparente seca (g/cm <sup>3</sup> )		1,725	1,806	1,874	1,846	1,784



Massa Específica Aparente seca Máxima (g/cm <sup>3</sup> )	1,880
Umidade Ótima (%)	12,8

.../ Cont. Fl. 2



DETERMINAÇÃO DA EXPANSÃO		Altura do CP (mm)		113	
Cilindro N°	25	38	18	22	28
Data da Leitura Inicial	17/09/15	17/09/15	17/09/15	17/09/15	17/09/15
Leitura Inicial (mm)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Data de Leitura Final	21/09/15	21/09/15	21/09/15	21/09/15	21/09/15
Leitura Final (mm)	1,00	1,48	1,29	1,17	1,00
Expansão (%)		0,42	0,26	0,15	
Umidade (%)	8,5	10,3	12,4	14,5	16,5

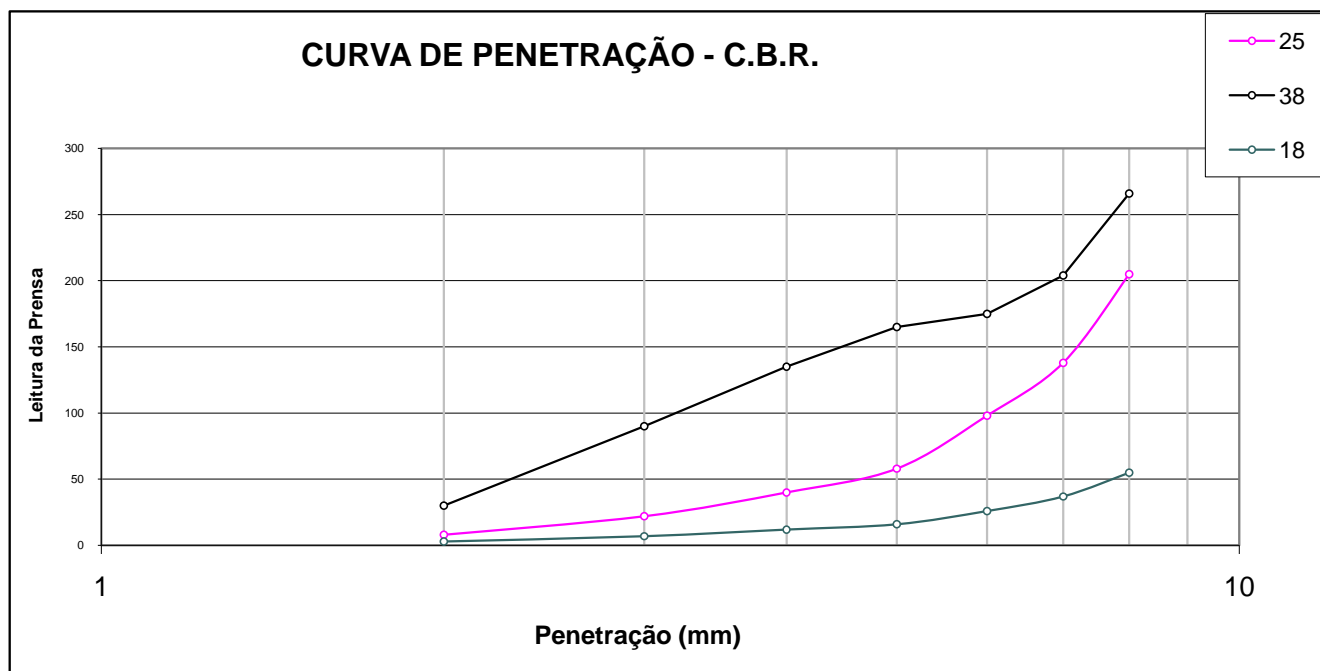


CARACTERIZAÇÃO COMPLETA.GTR PROJETOS E CONSULTORIAS DE ENGENHARIA CIVIL - 01101150@milenio.com.br



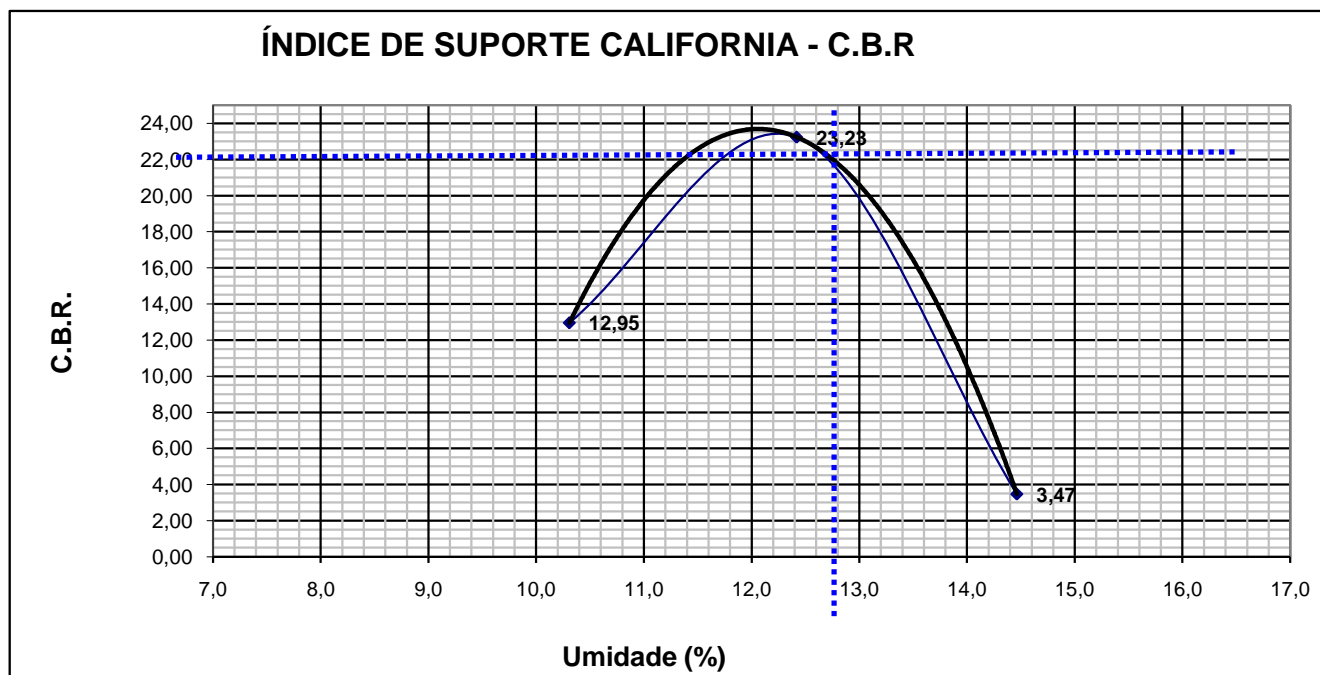
# BIANCO TECNOLOGIA DO CONCRETO

/...Continuação do Certificado N° 01081/2015 (fl.03)



## DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (C.B.R.) - NBR 9895

CILINDRO N°	25	38	18	22	28
C.B.R. (%)		12,95	23,23	3,47	
Umidade (%)	8,5	10,3	12,4	14,5	16,5



Índice de Suporte Califórnia (C.B.R.)

22,0%

.../ Cont. Fl. 4



# BIANCO TECNOLOGIA DO CONCRETO

/...Continuação do Certificado Nº 01081/2015 (fl.04)

## DETERMINAÇÃO DA UMIDADE HIGROSCÓPICA (NBR 6457)

Cápsula Nº	27	73
Cápsula + Solo Úmido (g)	107,73	120,55
Cápsula + Solo Seco (g)	106,82	119,48
Tara (g)	16,10	13,90
Peso da Água (g)	0,91	1,07
Peso do Solos Seco (g)	90,72	105,58
% de Água	1,00	1,01
Média Umidade Higroscópica (%)	1,01	

## ANÁLISE GRANULOMÉTRICA - DNER ME 080

### PENEIRAMENTO GROSSO

Amostra total úmida (g)		1825,00			
Material seco retido na peneira Nº 10 (g)		23,30			
Material úmido passado na peneira Nº 10 (g)		1801,70			
Material seco passado na peneira Nº 10 (g)		1783,72			
Amostra total seca (g)		1807,02			
PENEIRAS		RETIDO	PASSADO	%	%
POL.	mm	(g)	(g)	PASSANDO	RETIDA
3"	76,2		1807,02	100,0	
2-1/2"	63,5		1807,02	100,0	
2"	50,8		1807,02	100,0	
1-1/2"	38,1		1807,02	100,0	
1"	25,4		1807,02	100,0	
3/4"	19,1		1807,02	100,0	
3/8"	9,5		1807,02	100,0	
Nº 4	4,8	5,1	1801,92	99,7	0,3
Nº 10	2,0	18,2	1783,72	98,7	1,0

## ANÁLISE GRANULOMÉTRICA - DNER ME 080

### PENEIRAMENTO FINO

Material úmido passado na peneira Nº 10 (g)		134,43					
Material seco passado na peneira Nº 10 (g)		133,09					
Umidade Higroscópica (%)		1,01					
PENEIRAS		RETIDO	PASSADO	% PARCIAL PASSADA	% PARCIAL RETIDA	% TOTAL PASSADA	% TOTAL RETIDA
POL.	mm	(g)	(g)				
Nº 40	0,42	17,98	115,11	86,49	13,51	85,37	13,34
Nº 200	0,074	59,61	55,50	41,70	44,79	41,16	44,21





## DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ - NBR 6459

**Limite de Liquidez**

Nº de Golpes	% Umidade
11	34,00
20	32,00
30	31,00
39	29,00
48	28,00

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE - NBR 7180


Limite de Liquidez (LL)	31
Limite de Plasticidade (LP)	21
Índice de Plasticidade (IP)	11


### QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DE ENSAIO


Energia de compactação	NORMAL	Índice de Plasticidade (IP)	11
Massa Específica Aparente seca Máxima (g/cm³)	1,880	Índice de Grupo (IG)	0.
Umidade Ótima (%)	12,8	Classificação H.R.B.	A 6
Expansão (%)	0,00	Pedregulho (%)	1,29
Índica de Suporte California (C.B.R.)	22,0%	Areia Grossa e Média (%)	13,34
Limite de Liquidez (LL)	31	Areia Fina (%)	44,21
Limite de Plasticidade (LP)	21	Material passado na # N° 200 (%)	41,16


**Curitiba, 29 de Setembro de 2015**


**Diretor Técnico-Engº Mauro T. de F.Bianco**  
**CREA - 7ª Região Reg. 15.771 Cart. 6979-D**

		DETERMINAÇÃO DO NÚMERO N										N = 4,8 x 10 <sup>6</sup>		
												FE = 1,30		FR = 1,18
Horário	Horizonte da Vida Útil	VP	Ônibus		Caminhões		Semi-reboque e Reboque							TOTAL
			2E	3E	2C	3C	2S1	2S2	2S3	3S2	3S3	Bitrem	Tremin	
Rua Quari - Jardim Primavera III					Segmento/sentido: Rua Maringá - Rua Projetada								Data: 21/set/2015	
17:00 às 17:15		6	2	0	4	3	0	0	0	0	0	0	0	15
17:15 às 17:30		5	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	11
17:30 às 17:45		3	4	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	9
17:45 às 18:00		2	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	6
18:00 às 18:15		2	2	0	1	2	0	1	0	0	0	0	0	8
18:15 às 18:30		3	2	0	2	2	0	1	0	0	0	0	0	10
18:30 às 18:45		8	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	12
18:45 às 19:00		2	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5
TOTAL		31	21	0	13	9	0	2	0	0	0	0	0	76
Média Horária		16	11	0	7	5	0	1	0	0	0	0	0	
Pico Horário		16	13	0	7	6	0	2	0	0	0	0	0	
UCP 2015		16	26	0	14	15	0	6	0	0	0	0	0	77
UCP 2018	1º ANO	18	32	0	15	16	0	6	0	0	0	0	0	88
UCP 2019	2º ANO	19	34	0	15	16	0	7	0	0	0	0	0	91
UCP 2020	3º ANO	20	36	0	16	17	0	7	0	0	0	0	0	96
UCP 2021	4º ANO	20	39	0	16	17	0	7	0	0	0	0	0	100
UCP 2022	5º ANO	21	42	0	17	18	0	7	0	0	0	0	0	104
UCP 2023	6º ANO	22	45	0	17	18	0	7	0	0	0	0	0	109
UCP 2024	7º ANO	23	48	0	17	19	0	7	0	0	0	0	0	114
UCP 2025	8º ANO	24	51	0	18	19	0	8	0	0	0	0	0	120
UCP 2026	9º ANO	25	55	0	18	19	0	8	0	0	0	0	0	125
UCP 2027	10º ANO	26	59	0	19	20	0	8	0	0	0	0	0	131
Rua Quari - Jardim Primavera III					Segmento/sentido: Rua Projetada - Rua Maringá								Data: 21/set/2015	
17:00 às 17:15		3	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	7
17:15 às 17:30		8	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	13
17:30 às 17:45		6	2	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	13
17:45 às 18:00		7	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	12
18:00 às 18:15		2	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5
18:15 às 18:30		5	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	9
18:30 às 18:45		7	2	0	4	3	0	0	0	0	0	0	0	16
18:45 às 19:00		5	2	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	10
TOTAL		43	19	0	14	8	0	0	1	0	0	0	0	85
Média Horária		22	10	0	7	4	0	0	1	0	0	0	0	
Pico Horário		24	11	0	7	5	0	0	1	0	0	0	0	
UCP 2015		24	22	0	14	13	0	0	4	0	0	0	0	77
UCP 2018	1º ANO	27	27	0	15	13	0	0	4	0	0	0	0	87
UCP 2019	2º ANO	28	29	0	15	14	0	0	4	0	0	0	0	91
UCP 2020	3º ANO	29	31	0	16	14	0	0	5	0	0	0	0	95
UCP 2021	4º ANO	31	33	0	16	14	0	0	5	0	0	0	0	99
UCP 2022	5º ANO	32	35	0	17	15	0	0	5	0	0	0	0	103
UCP 2023	6º ANO	33	38	0	17	15	0	0	5	0	0	0	0	108
UCP 2024	7º ANO	35	40	0	17	15	0	0	5	0	0	0	0	113
UCP 2025	8º ANO	36	43	0	18	16	0	0	5	0	0	0	0	118
UCP 2026	9º ANO	38	46	0	18	16	0	0	5	0	0	0	0	124
UCP 2027	10º ANO	39	50	0	19	17	0	0	5	0	0	0	0	129
VDM 2027		218	322	0	133	131	0	29	19	0	0	0	0	851

		DETERMINAÇÃO DO NÚMERO N										N = 4,7 x 10 <sup>6</sup>		
												FE = 1,48		FR = 1,18
Horário	Horizonte da Vida Útil	VP	Ônibus		Caminhões		Semi-reboque e Reboque							TOTAL
			2E	3E	2C	3C	2S1	2S2	2S3	3S2	3S3	Bitrem	Tremin	
Rua Antonina - Jardim Primavera III					Segmento/sentido: Rua Londrina - Rua Maringá								Data: 22/set/2015	
17:00 às 17:15		4	3	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	10
17:15 às 17:30		3	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	7
17:30 às 17:45		4	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	8
17:45 às 18:00		1	1	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	5
18:00 às 18:15		4	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6
18:15 às 18:30		4	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	6
18:30 às 18:45		6	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	9
18:45 às 19:00		1	2	0	1	2	0	2	0	0	0	0	0	8
TOTAL		27	11	0	11	6	0	4	0	0	0	0	0	59
Média Horária		14	6	0	6	3	0	2	0	0	0	0	0	
Pico Horário		15	8	0	7	3	0	4	0	0	0	0	0	
UCP 2015		15	16	0	14	8	0	12	0	0	0	0	0	65
UCP 2018	1º ANO	17	20	0	15	8	0	13	0	0	0	0	0	73
UCP 2019	2º ANO	18	21	0	15	8	0	13	0	0	0	0	0	75
UCP 2020	3º ANO	18	22	0	16	8	0	14	0	0	0	0	0	79
UCP 2021	4º ANO	19	24	0	16	9	0	14	0	0	0	0	0	82
UCP 2022	5º ANO	20	26	0	17	9	0	14	0	0	0	0	0	85
UCP 2023	6º ANO	21	27	0	17	9	0	15	0	0	0	0	0	89
UCP 2024	7º ANO	22	29	0	17	9	0	15	0	0	0	0	0	93
UCP 2025	8º ANO	23	31	0	18	10	0	15	0	0	0	0	0	97
UCP 2026	9º ANO	24	34	0	18	10	0	16	0	0	0	0	0	101
UCP 2027	10º ANO	25	36	0	19	10	0	16	0	0	0	0	0	105
Rua Antonina - Jardim Primavera III					Segmento/sentido: Rua Maringá - Rua Londrina								Data: 22/set/2015	
17:00 às 17:15		3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
17:15 às 17:30		2	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	7
17:30 às 17:45		2	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	4
17:45 às 18:00		2	2	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	7
18:00 às 18:15		2	0	0	2	1	0	2	0	0	0	0	0	7
18:15 às 18:30		5	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	9
18:30 às 18:45		6	1	0	1	2	0	2	0	0	0	0	0	12
18:45 às 19:00		3	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	6
TOTAL		25	7	0	10	7	0	6	1	0	0	0	0	56
Média Horária		13	4	0	5	4	0	3	1	0	0	0	0	
Pico Horário		16	5	0	7	5	0	6	1	0	0	0	0	
UCP 2015		16	10	0	14	13	0	18	4	0	0	0	0	75
UCP 2018	1º ANO	18	12	0	15	13	0	19	4	0	0	0	0	82
UCP 2019	2º ANO	19	13	0	15	14	0	20	4	0	0	0	0	85
UCP 2020	3º ANO	20	14	0	16	14	0	20	5	0	0	0	0	88
UCP 2021	4º ANO	20	15	0	16	14	0	21	5	0	0	0	0	91
UCP 2022	5º ANO	21	16	0	17	15	0	21	5	0	0	0	0	95
UCP 2023	6º ANO	22	17	0	17	15	0	22	5	0	0	0	0	98
UCP 2024	7º ANO	23	18	0	17	15	0	22	5	0	0	0	0	102
UCP 2025	8º ANO	24	20	0	18	16	0	23	5	0	0	0	0	105
UCP 2026	9º ANO	25	21	0	18	16	0	23	5	0	0	0	0	109
UCP 2027	10º ANO	26	23	0	19	17	0	24	5	0	0	0	0	113
VDM 2027		169	175	0	133	95	0	143	19	0	0	0	0	733

		DETERMINAÇÃO DO NÚMERO N										N = 1,0 x 10 <sup>7</sup>		
												FE = 2,84		FR = 1,18
		Horário	Horizonte da Vida Útil	VP	Ônibus		Caminhões		Semi-reboque e Reboque					
2E	3E				2C	3C	2S1	2S2	2S3	3S2	3S3	Bitrem	Tremin	
Rua Rovilio Christianetti - Distrito Industrial					Segmento/sentido: PR 151 - Rua Profª Durvacyra de Azevedo							Data: 23/set/2015		
17:00 às 17:15		0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	4
17:15 às 17:30		0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
17:30 às 17:45		1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2	0	5
17:45 às 18:00		3	1	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	7
18:00 às 18:15		2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	6
18:15 às 18:30		2	0	0	1	0	0	1	0	0	0	2	0	6
18:30 às 18:45		1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	4
18:45 às 19:00		4	0	0	1	2	0	2	0	0	0	1	0	10
TOTAL		13	3	0	9	6	0	4	0	0	0	8	0	43
Média Horária		7	2	0	5	3	0	2	0	0	0	4	0	
Pico Horário		9	2	0	5	3	0	4	0	0	0	6	0	
UCP 2015		9	4	0	10	8	0	12	0	0	0	30	0	73
UCP 2018	1º ANO	10	5	0	11	8	0	13	0	0	0	32	0	79
UCP 2019	2º ANO	11	5	0	11	8	0	13	0	0	0	33	0	81
UCP 2020	3º ANO	11	6	0	11	8	0	14	0	0	0	34	0	84
UCP 2021	4º ANO	12	6	0	12	9	0	14	0	0	0	35	0	86
UCP 2022	5º ANO	12	6	0	12	9	0	14	0	0	0	35	0	89
UCP 2023	6º ANO	13	7	0	12	9	0	15	0	0	0	36	0	91
UCP 2024	7º ANO	13	7	0	12	9	0	15	0	0	0	37	0	94
UCP 2025	8º ANO	14	8	0	13	10	0	15	0	0	0	38	0	97
UCP 2026	9º ANO	14	8	0	13	10	0	16	0	0	0	39	0	100
UCP 2027	10º ANO	15	9	0	13	10	0	16	0	0	0	40	0	103
Rua Rovilio Christianetti - Distrito Industrial					Segmento/sentido: Rua Profª Durvacyra de Azevedo - PR 151							Data: 23/set/2015		
17:00 às 17:15		0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
17:15 às 17:30		0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	5
17:30 às 17:45		0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	2	0	5
17:45 às 18:00		1	2	0	0	1	0	1	0	0	0	2	0	7
18:00 às 18:15		2	0	0	2	1	0	0	1	0	0	2	0	8
18:15 às 18:30		3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	6
18:30 às 18:45		3	1	0	1	1	0	0	0	0	0	2	0	8
18:45 às 19:00		2	1	0	0	1	0	0	1	0	0	3	0	8
TOTAL		11	7	0	6	5	0	2	2	0	0	15	0	48
Média Horária		6	4	0	3	3	0	1	1	0	0	8	0	
Pico Horário		10	5	0	4	3	0	2	2	0	0	9	0	
UCP 2015		10	10	0	8	8	0	6	8	0	0	45	0	95
UCP 2018	1º ANO	11	12	0	9	8	0	6	9	0	0	48	0	104
UCP 2019	2º ANO	12	13	0	9	8	0	7	9	0	0	49	0	107
UCP 2020	3º ANO	12	14	0	9	8	0	7	9	0	0	51	0	110
UCP 2021	4º ANO	13	15	0	9	9	0	7	9	0	0	52	0	114
UCP 2022	5º ANO	13	16	0	9	9	0	7	9	0	0	53	0	117
UCP 2023	6º ANO	14	17	0	10	9	0	7	10	0	0	54	0	121
UCP 2024	7º ANO	14	18	0	10	9	0	7	10	0	0	56	0	125
UCP 2025	8º ANO	15	20	0	10	10	0	8	10	0	0	57	0	129
UCP 2026	9º ANO	16	21	0	10	10	0	8	10	0	0	58	0	133
UCP 2027	10º ANO	16	23	0	11	10	0	8	11	0	0	60	0	138
VDM 2027		103	94	0	86	71	0	86	38	0	0	356	0	834

		DETERMINAÇÃO DO NÚMERO <b>N</b>										N = 5,1 x 10 <sup>6</sup>		
												FE = 1,40		FR = 1,18
Horário	Horizonte da Vida Útil	VP	Ônibus		Caminhões		Semi-reboque e Reboque							TOTAL
			2E	3E	2C	3C	2S1	2S2	2S3	3S2	3S3	Bitrem	Tremin	
Rua José Fonseca - Cidade Alta					Segmento/sentido: Rua Dr. Casemiro - Rua Dr. Toledo							Data: 24/set/2015		
17:00 às 17:15		2	1	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	7
17:15 às 17:30		2	1	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0	8
17:30 às 17:45		3	3	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	12
17:45 às 18:00		4	3	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	11
18:00 às 18:15		8	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	11
18:15 às 18:30		6	1	0	3	3	1	0	0	0	0	0	0	14
18:30 às 18:45		5	1	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0	11
18:45 às 19:00		4	1	0	1	2	0	2	0	0	0	0	0	10
TOTAL		34	13	0	16	18	1	2	0	0	0	0	0	84
Média Horária		17	7	0	8	9	1	1	0	0	0	0	0	
Pico Horário		23	9	0	9	10	1	2	0	0	0	0	0	
UCP 2015		23	18	0	18	25	3	6	0	0	0	0	0	93
UCP 2018	1º ANO	26	22	0	19	27	3	6	0	0	0	0	0	103
UCP 2019	2º ANO	27	24	0	20	27	3	7	0	0	0	0	0	107
UCP 2020	3º ANO	28	25	0	20	28	3	7	0	0	0	0	0	111
UCP 2021	4º ANO	29	27	0	21	29	3	7	0	0	0	0	0	116
UCP 2022	5º ANO	31	29	0	21	30	3	7	0	0	0	0	0	120
UCP 2023	6º ANO	32	31	0	22	30	3	7	0	0	0	0	0	125
UCP 2024	7º ANO	33	33	0	22	31	3	7	0	0	0	0	0	130
UCP 2025	8º ANO	35	35	0	23	32	3	8	0	0	0	0	0	135
UCP 2026	9º ANO	36	38	0	23	32	3	8	0	0	0	0	0	141
UCP 2027	10º ANO	38	41	0	24	33	3	8	0	0	0	0	0	147
Rua José Fonseca - Cidade Alta					Segmento/sentido: Rua Dr. Toledo - Dr. Casemiro							Data: 24/set/2015		
17:00 às 17:15		3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
17:15 às 17:30		4	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	8
17:30 às 17:45		2	4	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	9
17:45 às 18:00		5	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	9
18:00 às 18:15		3	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	7
18:15 às 18:30		5	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	8
18:30 às 18:45		4	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	8
18:45 às 19:00		4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
TOTAL		30	20	1	5	2	1	2	0	0	0	0	0	61
Média Horária		15	10	1	3	1	1	1	0	0	0	0	0	
Pico Horário		17	12	1	4	2	1	1	0	0	0	0	0	
UCP 2015		17	24	2	8	5	3	3	0	0	0	0	0	62
UCP 2018	1º ANO	19	29	2	9	5	3	3	0	0	0	0	0	71
UCP 2019	2º ANO	20	31	3	9	5	3	3	0	0	0	0	0	74
UCP 2020	3º ANO	21	34	3	9	6	3	3	0	0	0	0	0	78
UCP 2021	4º ANO	22	36	3	9	6	3	3	0	0	0	0	0	82
UCP 2022	5º ANO	23	39	3	9	6	3	4	0	0	0	0	0	86
UCP 2023	6º ANO	24	41	3	10	6	3	4	0	0	0	0	0	91
UCP 2024	7º ANO	25	44	4	10	6	3	4	0	0	0	0	0	95
UCP 2025	8º ANO	26	47	4	10	6	3	4	0	0	0	0	0	100
UCP 2026	9º ANO	27	51	4	10	6	3	4	0	0	0	0	0	105
UCP 2027	10º ANO	28	54	5	11	7	3	4	0	0	0	0	0	111
VDM 2027		218	282	13	124	143	24	43	0	0	0	0	0	846

		DETERMINAÇÃO DO NÚMERO N										N = 3,2 x 10 <sup>6</sup>		
												FE = 1,33		FR = 1,18
Horário	Horizonte da Vida Útil	VP	Ônibus		Caminhões		Semi-reboque e Reboque							TOTAL
			2E	3E	2C	3C	2S1	2S2	2S3	3S2	3S3	Bitrem	Tremin	
Rua Profª Marieta Camargo - Pedrinha					Segmento/sentido: Rua Carlos Luck Neto - Rua Luiz Maksimio							Data: 25/set/2015		
17:00 às 17:15		2	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	5
17:15 às 17:30		4	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6
17:30 às 17:45		3	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	7
17:45 às 18:00		2	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	6
18:00 às 18:15		2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4
18:15 às 18:30		3	1	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	8
18:30 às 18:45		2	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	5
18:45 às 19:00		1	1	0	1	2	0	2	0	0	0	0	0	7
TOTAL		19	5	0	14	7	1	2	0	0	0	0	0	48
Média Horária		10	3	0	7	4	1	1	0	0	0	0	0	
Pico Horário		11	3	0	8	4	1	2	0	0	0	0	0	
UCP 2015		11	6	0	16	10	3	6	0	0	0	0	0	52
UCP 2018	1º ANO	12	7	0	17	11	3	6	0	0	0	0	0	57
UCP 2019	2º ANO	13	8	0	18	11	3	7	0	0	0	0	0	59
UCP 2020	3º ANO	14	8	0	18	11	3	7	0	0	0	0	0	61
UCP 2021	4º ANO	14	9	0	18	12	3	7	0	0	0	0	0	63
UCP 2022	5º ANO	15	10	0	19	12	3	7	0	0	0	0	0	65
UCP 2023	6º ANO	15	10	0	19	12	3	7	0	0	0	0	0	67
UCP 2024	7º ANO	16	11	0	20	12	3	7	0	0	0	0	0	70
UCP 2025	8º ANO	17	12	0	20	13	3	8	0	0	0	0	0	72
UCP 2026	9º ANO	17	13	0	21	13	3	8	0	0	0	0	0	75
UCP 2027	10º ANO	18	14	0	21	13	3	8	0	0	0	0	0	77
Rua Profª Marieta Camargo - Pedrinha					Segmento/sentido: Rua Luiz Maksimio - Rua Carlos Luck Neto							Data: 25/set/2015		
17:00 às 17:15		5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
17:15 às 17:30		3	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	7
17:30 às 17:45		1	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5
17:45 às 18:00		3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
18:00 às 18:15		3	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	9
18:15 às 18:30		3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
18:30 às 18:45		2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5
18:45 às 19:00		2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
TOTAL		22	18	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	46
Média Horária		11	9	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pico Horário		12	13	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	
UCP 2015		12	26	2	8	0	0	0	0	0	0	0	0	48
UCP 2018	1º ANO	14	32	2	9	0	0	0	0	0	0	0	0	56
UCP 2019	2º ANO	14	34	3	9	0	0	0	0	0	0	0	0	60
UCP 2020	3º ANO	15	36	3	9	0	0	0	0	0	0	0	0	63
UCP 2021	4º ANO	15	39	3	9	0	0	0	0	0	0	0	0	67
UCP 2022	5º ANO	16	42	3	9	0	0	0	0	0	0	0	0	70
UCP 2023	6º ANO	17	45	3	10	0	0	0	0	0	0	0	0	74
UCP 2024	7º ANO	17	48	4	10	0	0	0	0	0	0	0	0	79
UCP 2025	8º ANO	18	51	4	10	0	0	0	0	0	0	0	0	83
UCP 2026	9º ANO	19	55	4	10	0	0	0	0	0	0	0	0	88
UCP 2027	10º ANO	20	59	5	11	0	0	0	0	0	0	0	0	93
VDM 2027		125	215	13	114	48	12	29	0	0	0	0	0	555



## DETERMINAÇÃO DO NÚMERO **N**

$$N = 4,7 \times 10^5$$

$$FE = 0,35$$
$$FR = 1,18$$

Horário	Horizonte da Vida Útil	VP	Ônibus		Caminhões		Semi-reboque e Reboque						TOTAL	
			2E	3E	2C	3C	2S1	2S2	2S3	3S2	3S3	Bitrem		Tremin
Rua Iraides Maria da Silva - Centro			Segmento/sentido: Rua Waldemar P. Golveia - Rua Sem Denominação									Data: 28/set/2015		
17:00 às 17:15		2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
17:15 às 17:30		2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3
17:30 às 17:45		3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
17:45 às 18:00		4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
18:00 às 18:15		8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
18:15 às 18:30		6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
18:30 às 18:45		5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
18:45 às 19:00		4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
TOTAL		34	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	38
Média Horária		17	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pico Horário		23	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
UCP 2015		23	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	29
UCP 2018	1º ANO	26	5	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	33
UCP 2019	2º ANO	27	5	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	35
UCP 2020	3º ANO	28	6	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	36
UCP 2021	4º ANO	29	6	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	38
UCP 2022	5º ANO	31	6	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	39
UCP 2023	6º ANO	32	7	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	41
UCP 2024	7º ANO	33	7	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	43
UCP 2025	8º ANO	35	8	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	45
UCP 2026	9º ANO	36	8	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	47
UCP 2027	10º ANO	38	9	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	49
Rua Iraides Maria da Silva - Centro			Segmento/sentido: RuaSem Denominação - Rua Waldemar P. Golveia									Data: 28/set/2015		
17:00 às 17:15		2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
17:15 às 17:30		2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
17:30 às 17:45		3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4
17:45 às 18:00		4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
18:00 às 18:15		7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
18:15 às 18:30		5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
18:30 às 18:45		5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
18:45 às 19:00		4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
TOTAL		32	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	36
Média Horária		16	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pico Horário		21	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
UCP 2015		21	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	27
UCP 2018	1º ANO	24	5	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	31
UCP 2019	2º ANO	25	5	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	32
UCP 2020	3º ANO	26	6	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	34
UCP 2021	4º ANO	27	6	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	35
UCP 2022	5º ANO	28	6	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	37
UCP 2023	6º ANO	29	7	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	38
UCP 2024	7º ANO	30	7	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	40
UCP 2025	8º ANO	32	8	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	42
UCP 2026	9º ANO	33	8	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	44
UCP 2027	10º ANO	34	9	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	46
VDM 2027		239	54	0	19	0	0	0	0	0	0	0	0	312



## DETERMINAÇÃO DO NÚMERO **N**

$$N = 2,2 \times 10^6$$

$$FE = 0,78$$
$$FR = 1,18$$

Horário		Horizonte da Vida Útil	VP	Ônibus		Caminhões		Semi-reboque e Reboque							TOTAL
				2E	3E	2C	3C	2S1	2S2	2S3	3S2	3S3	Bitrem	Tremin	
Rua Levi Macedo Taques - Jardim São Roque						Segmento/sentido: Rua Ubirajara Ataíde - Rua do Matadouro						Data: 29/set/2015			
17:00 às 17:15		3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
17:15 às 17:30		1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
17:30 às 17:45		7	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	11	
17:45 às 18:00		5	1	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	10	
18:00 às 18:15		2	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	8	
18:15 às 18:30		8	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	11	
18:30 às 18:45		8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	
18:45 às 19:00		5	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	8	
TOTAL		39	6	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	63	
Média Horária		20	3	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0		
Pico Horário		23	4	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0		
UCP 2015		23	8	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	61	
UCP 2018	1º ANO	26	10	0	32	0	0	0	0	0	0	0	0	68	
UCP 2019	2º ANO	27	10	0	33	0	0	0	0	0	0	0	0	71	
UCP 2020	3º ANO	28	11	0	34	0	0	0	0	0	0	0	0	73	
UCP 2021	4º ANO	29	12	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	76	
UCP 2022	5º ANO	31	13	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	79	
UCP 2023	6º ANO	32	14	0	36	0	0	0	0	0	0	0	0	82	
UCP 2024	7º ANO	33	15	0	37	0	0	0	0	0	0	0	0	85	
UCP 2025	8º ANO	35	16	0	38	0	0	0	0	0	0	0	0	88	
UCP 2026	9º ANO	36	17	0	39	0	0	0	0	0	0	0	0	92	
UCP 2027	10º ANO	38	18	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	96	
Rua Levi Macedo Taques - Jardim São Roque						Segmento/sentido: Rua Matadouro - Rua Ubirajara Ataíde						Data: 29/set/2015			
17:00 às 17:15		2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
17:15 às 17:30		5	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	7	
17:30 às 17:45		2	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	8	
17:45 às 18:00		5	3	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	12	
18:00 às 18:15		9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	
18:15 às 18:30		3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
18:30 às 18:45		8	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	9	
18:45 às 19:00		8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	
TOTAL		42	8	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	60	
Média Horária		21	4	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0		
Pico Horário		28	8	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0		
UCP 2015		28	16	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	62	
UCP 2018	1º ANO	32	20	0	19	0	0	0	0	0	0	0	0	71	
UCP 2019	2º ANO	33	21	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	74	
UCP 2020	3º ANO	34	22	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	77	
UCP 2021	4º ANO	36	24	0	21	0	0	0	0	0	0	0	0	81	
UCP 2022	5º ANO	37	26	0	21	0	0	0	0	0	0	0	0	84	
UCP 2023	6º ANO	39	27	0	22	0	0	0	0	0	0	0	0	88	
UCP 2024	7º ANO	41	29	0	22	0	0	0	0	0	0	0	0	92	
UCP 2025	8º ANO	42	31	0	23	0	0	0	0	0	0	0	0	97	
UCP 2026	9º ANO	44	34	0	23	0	0	0	0	0	0	0	0	101	
UCP 2027	10º ANO	46	36	0	24	0	0	0	0	0	0	0	0	106	
VDM 2027		277	161	0	228	0	0	0	0	0	0	0	0	667	





## DETERMINAÇÃO DO NÚMERO N

$$N = 7,9 \times 10^6$$

$$FE = 1,10$$
$$FR = 1,18$$

Horário	Horizonte da Vida Útil	VP	Ônibus		Caminhões		Semi-reboque e Reboque							TOTAL
			2E	3E	2C	3C	2S1	2S2	2S3	3S2	3S3	Bitrem	Tremin	
Rua Cícero Vieira Torres - Fluviópolis			Segmento/sentido: Rua Rosa Nogueira Fonseca - Rua Darci Custódio de Oliveira									Data: 30/set/2015		
17:00 às 17:15			9	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14
17:15 às 17:30			10	7	0	8	0	0	0	0	0	0	0	25
17:30 às 17:45			7	8	0	3	0	0	0	0	0	0	0	18
17:45 às 18:00			8	3	0	4	0	0	0	0	0	0	0	15
18:00 às 18:15			12	2	0	6	0	0	0	0	0	0	0	20
18:15 às 18:30			2	2	0	8	0	0	0	0	0	0	0	12
18:30 às 18:45			2	2	0	8	0	0	0	0	0	0	0	12
18:45 às 19:00			4	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	7
TOTAL			54	30	0	39	0	0	0	0	0	0	0	123
Média Horária			27	15	0	20	0	0	0	0	0	0	0	
Pico Horário			37	23	0	26	0	0	0	0	0	0	0	
UCP 2015			37	46	0	52	0	0	0	0	0	0	0	135
UCP 2018	1º ANO	42	56	0	56	0	0	0	0	0	0	0	0	154
UCP 2019	2º ANO	44	60	0	57	0	0	0	0	0	0	0	0	161
UCP 2020	3º ANO	45	65	0	59	0	0	0	0	0	0	0	0	169
UCP 2021	4º ANO	47	69	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	176
UCP 2022	5º ANO	49	74	0	61	0	0	0	0	0	0	0	0	185
UCP 2023	6º ANO	51	79	0	63	0	0	0	0	0	0	0	0	193
UCP 2024	7º ANO	54	85	0	64	0	0	0	0	0	0	0	0	203
UCP 2025	8º ANO	56	90	0	66	0	0	0	0	0	0	0	0	212
UCP 2026	9º ANO	58	97	0	67	0	0	0	0	0	0	0	0	222
UCP 2027	10º ANO	61	104	0	69	0	0	0	0	0	0	0	0	233
Rua Cícero Vieira Torres - Fluviópolis			Segmento/sentido: Rua Darci Custódio de Oliveira - Rua Rosa Nogueira Fonseca									Data: 30/set/2015		
17:00 às 17:15			10	8	0	1	0	0	0	0	0	0	0	19
17:15 às 17:30			9	8	0	9	0	0	0	0	0	0	0	26
17:30 às 17:45			8	8	0	8	0	0	0	0	0	0	0	24
17:45 às 18:00			12	8	0	6	0	0	0	0	0	0	0	26
18:00 às 18:15			15	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	18
18:15 às 18:30			3	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	5
18:30 às 18:45			8	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	11
18:45 às 19:00			9	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	10
TOTAL			74	34	0	31	0	0	0	0	0	0	0	139
Média Horária			37	17	0	16	0	0	0	0	0	0	0	
Pico Horário			44	32	0	25	0	0	0	0	0	0	0	
UCP 2015			44	64	0	50	0	0	0	0	0	0	0	158
UCP 2018	1º ANO	50	78	0	54	0	0	0	0	0	0	0	0	182
UCP 2019	2º ANO	52	84	0	55	0	0	0	0	0	0	0	0	191
UCP 2020	3º ANO	54	90	0	56	0	0	0	0	0	0	0	0	200
UCP 2021	4º ANO	56	96	0	58	0	0	0	0	0	0	0	0	210
UCP 2022	5º ANO	59	103	0	59	0	0	0	0	0	0	0	0	220
UCP 2023	6º ANO	61	110	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	232
UCP 2024	7º ANO	64	118	0	62	0	0	0	0	0	0	0	0	243
UCP 2025	8º ANO	66	126	0	63	0	0	0	0	0	0	0	0	256
UCP 2026	9º ANO	69	135	0	65	0	0	0	0	0	0	0	0	269
UCP 2027	10º ANO	72	144	0	66	0	0	0	0	0	0	0	0	283
VDM 2027			441	739	0	485	0	0	0	0	0	0	0	1664



## DETERMINAÇÃO DO NÚMERO **N**

$$N = 6,3 \times 10^6$$

$$FE = 1,61$$
$$FR = 1,18$$

Horário		Horizonte da Vida Útil	VP	Ônibus		Caminhões		Semi-reboque e Reboque							TOTAL
				2E	3E	2C	3C	2S1	2S2	2S3	3S2	3S3	Bitrem	Tremin	
Rua Santa Catarina - Vila Anésia			Segmento/sentido: Rua Belem - Av. Conde Francisco Matarazzo									Data: 1/out/2015			
17:00 às 17:15			2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
17:15 às 17:30			3	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	12	
17:30 às 17:45			1	1	0	0	7	0	0	0	0	0	0	9	
17:45 às 18:00			2	2	0	4	0	0	0	0	0	0	0	8	
18:00 às 18:15			7	2	0	6	0	1	0	0	0	0	0	16	
18:15 às 18:30			2	0	0	6	2	1	0	0	0	0	0	11	
18:30 às 18:45			2	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	7	
18:45 às 19:00			5	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	9	
TOTAL			24	6	0	24	18	2	0	0	0	0	0	74	
Média Horária			12	3	0	12	9	1	0	0	0	0	0		
Pico Horário			16	5	0	21	16	2	0	0	0	0	0		
UCP 2015			16	10	0	42	40	5	0	0	0	0	0	113	
UCP 2018	1º ANO	18	12	0	45	43	5	0	0	0	0	0	0	124	
UCP 2019	2º ANO	19	13	0	46	44	5	0	0	0	0	0	0	128	
UCP 2020	3º ANO	20	14	0	47	45	6	0	0	0	0	0	0	132	
UCP 2021	4º ANO	20	15	0	48	46	6	0	0	0	0	0	0	136	
UCP 2022	5º ANO	21	16	0	50	47	6	0	0	0	0	0	0	140	
UCP 2023	6º ANO	22	17	0	51	48	6	0	0	0	0	0	0	145	
UCP 2024	7º ANO	23	18	0	52	50	6	0	0	0	0	0	0	149	
UCP 2025	8º ANO	24	20	0	53	51	6	0	0	0	0	0	0	154	
UCP 2026	9º ANO	25	21	0	55	52	6	0	0	0	0	0	0	159	
UCP 2027	10º ANO	26	23	0	56	53	7	0	0	0	0	0	0	164	
Rua Santa Catarina - Vila Anésia			Segmento/sentido: Av. Conde Francisco Matarazzo - Rua Belem									Data: 1/out/2015			
17:00 às 17:15			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	
17:15 às 17:30			0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	3	
17:30 às 17:45			2	2	0	2	2	0	0	0	0	0	0	8	
17:45 às 18:00			3	3	0	6	3	1	0	0	0	0	0	16	
18:00 às 18:15			4	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	7	
18:15 às 18:30			3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
18:30 às 18:45			2	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	6	
18:45 às 19:00			2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	
TOTAL			16	8	0	16	6	1	0	0	0	0	0	47	
Média Horária			8	4	0	8	3	1	0	0	0	0	0		
Pico Horário			12	6	0	12	6	1	0	0	0	0	0		
UCP 2015			12	12	0	24	15	3	0	0	0	0	0	66	
UCP 2018	1º ANO	14	15	0	26	16	3	0	0	0	0	0	0	73	
UCP 2019	2º ANO	14	16	0	26	16	3	0	0	0	0	0	0	76	
UCP 2020	3º ANO	15	17	0	27	17	3	0	0	0	0	0	0	78	
UCP 2021	4º ANO	15	18	0	28	17	3	0	0	0	0	0	0	81	
UCP 2022	5º ANO	16	19	0	28	18	3	0	0	0	0	0	0	84	
UCP 2023	6º ANO	17	21	0	29	18	3	0	0	0	0	0	0	87	
UCP 2024	7º ANO	17	22	0	30	19	3	0	0	0	0	0	0	91	
UCP 2025	8º ANO	18	24	0	30	19	3	0	0	0	0	0	0	94	
UCP 2026	9º ANO	19	25	0	31	19	3	0	0	0	0	0	0	98	
UCP 2027	10º ANO	20	27	0	32	20	3	0	0	0	0	0	0	102	
VDM 2027			152	148	0	314	261	36	0	0	0	0	0	911	





## PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DE CAMADAS DO PAVIMENTO

MUNICÍPIO: JAGUARIAIVA/PR

Ordem	Logradouro	Largura (m)	Comprimento (m)	Amostra	Expansão	LL	LP	IP	IG	HRB	IS <sub>CBR</sub>	IS <sub>IG</sub>	IS	N (x10 <sup>6</sup> )	H <sub>m</sub>	H <sub>n</sub>	H <sub>20</sub>	H <sub>R</sub>	Areia	h <sub>n</sub>	h <sub>20</sub>	B	R	Seção
1	Rua Irmã Clárcia Valenga	6,00	216,70	A-17	0	34	23	11	2	A4	14	15	15	4,8	33	33	20	8	0	0	15	12	4	I
2	Rua Iolanda de Fátima Vaz	6,00	197,30	A-17	0	34	23	11	2	A4	14	15	15	4,8	33	33	20	8	0	0	15	12	4	I
3	Rua Iracema Almeida Muller	6,00	152,40	A-17	0	34	23	11	2	A4	14	15	15	4,8	33	33	20	8	0	0	15	12	4	I
4	Rua 1º de Maio	6,00	101,30	A-17	0	34	23	11	2	A4	14	15	15	4,8	33	33	20	8	0	0	15	12	4	I
5	Av. Adutora	9,00	207,60	A-17	0	34	23	11	2	A4	14	15	15	4,8	33	33	20	8	0	0	15	12	4	IV
6	Av. Adutora	6,00	268,70	A-17	0	34	23	11	2	A4	14	15	15	4,8	33	33	20	8	0	0	15	12	4	I
7	Rua Elza Maria Delgada	6,00	108,90	A-05	1	29	16	13	4	A2-7	24	12	18	4,8	29	29	20	8	0	0	15	12	4	I
8	Rua Waldomiro Messias	6,00	175,00	A-17	0	34	23	11	2	A4	14	15	15	4,8	33	33	20	8	0	0	15	12	4	I
9	Rua Galdêncio Moreira	6,00	242,60	A-17	0	34	23	11	2	A4	14	15	15	4,8	33	33	20	8	0	0	15	12	4	I
10	Rua São J. Mª. de Agostinho	6,00	138,70	A-17	0	34	23	11	2	A4	14	15	15	4,8	33	33	20	8	0	0	15	12	4	I
11	Rua Jordão	6,00	165,20	A-05	1	29	16	13	4	A2-7	24	12	18	4,8	29	29	20	8	0	0	15	12	4	I
12	Rua Jordão	9,00	262,80	A-17	0	34	23	11	2	A4	14	15	15	4,8	33	33	20	8	0	0	15	12	4	IV
13	Rua Pe. Donizetti T. de Lima	6,00	89,00	A-05	1	29	16	13	4	A2-7	24	12	18	4,8	29	29	20	8	0	0	15	12	4	I
14	Rua Pedro Muller	6,00	69,90	A-05	1	29	16	13	4	A2-7	24	12	18	4,8	29	29	20	8	0	0	15	12	4	I
15	Rua Pe. Ladslau Korzekwa	6,00	76,30	A-05	1	29	16	13	4	A2-7	24	12	18	4,8	29	29	20	8	0	0	15	12	4	I
16	Rua Maringá	8,00	374,50	A-12	0	33	20	13	3	A2-6	18,6	13	16	4,8	32	32	20	8	0	0	15	12	4	III
17	Rua Maringá	8,00	75,30	A-15	1	45	29	17	11	A7-6	23,2	5	14	4,7	34	34	20	8	0	0	15	12	4	III
18	Rua João Maria Vianey	6,00	162,30	A-17	0	34	23	11	2	A4	14	15	15	4,8	33	33	20	8	0	0	15	12	4	I
19	Rua Francisca Rodrigues Oliveira	6,00	136,70	A-17	0	34	23	11	2	A4	14	15	15	4,8	33	33	20	8	0	0	15	12	4	I
20	Rua João Galdino	6,00	124,10	A-17	0	34	23	11	2	A4	14	15	15	4,8	33	33	20	8	0	0	15	12	4	I
21	Rua São Leopoldo Mandic	6,00	149,50	A-17	0	34	23	11	2	A4	14	15	15	4,8	33	33	20	8	0	0	15	12	4	I
22	Rua Quaraí	8,00	377,40	A-12	0	33	20	13	3	A2-6	18,6	13	16	4,8	32	32	20	8	0	0	15	12	4	III
23	Rua Magno Adacheski	6,00	227,70	A-05	1	29	16	13	4	A2-7	24	12	18	4,8	29	29	20	8	40	0	15	12	4	XI
24	Rua Antonina	8,00	965,40	A-15	1	45	29	17	11	A7-6	23,2	5	14	4,7	34	34	20	8	0	0	15	12	4	III
25	Rua Morretes	8,00	744,10	A-11	0	34	23	11	2	A4	14	15	15	4,7	33	32	20	8	0	0	15	12	4	III
26	Rua Cascavel	8,00	559,50	A-11	0	34	23	11	2	A4	14	15	15	4,7	33	33	20	8	0	0	15	12	4	III
27	Rua Colorado	8,00	77,30	A-15	1	45	29	17	11	A7-6	23,2	5	14	4,7	34	34	20	8	0	0	15	12	4	III
28	Rua Francisco Beltrão	8,00	74,60	A-15	1	45	29	17	11	A7-6	23,2	5	14	4,7	34	34	20	8	0	0	15	12	4	III
29	Av. Sertaneja	11,00	77,60	A-17	0	34	23	11	2	A4	14	15	15	4,8	33	33	20	8	0	0	15	12	4	V
30	Rua Tucunaré	6,00	89,20	A-12	0	33	20	13	3	A2-6	18,6	13	16	4,8	32	32	20	8	0	0	15	12	4	I
31	Rua Raul Pinto de Carvalho	6,00	201,50	A-07	0	33	20	13	3	A2-6	18,6	13	16	5,5	33	33	20	8	0	0	15	12	4	I
32	Rua Raul Pinto de Carvalho	8,00	91,10	A-07	0	33	20	13	3	A2-6	18,6	13	16	5,5	33	33	20	8	0	0	15	12	4	III
33	Rua Antonio Candido	7,00	209,70	A-07	0	33	20	13	3	A2-6	18,6	13	16	5,5	33	33	20	8	0	0	15	12	4	II
34	Rua José Fonseca	7,00	406,60	A-08	2	45	27	18	11	A7-6	9,8	5	7	5,1	53	53	20	8	0	0	40	12	4	VII
35	Rua Almeida Salim	7,00	71,60	A-09	2	45	27	18	11	A7-6	9,8	5	7	5,1	33	33	20	8	0	0	15	12	4	II



## PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DE CAMADAS DO PAVIMENTO

MUNICÍPIO: JAGUARIAIVA/PR

Ordem	Logradouro	Largura (m)	Comprimento (m)	Amostra	Expansão	LL	LP	IP	IG	HRB	IS <sub>CBR</sub>	IS <sub>IG</sub>	IS	N (x10 <sup>6</sup> )	H <sub>m</sub>	H <sub>n</sub>	H <sub>20</sub>	H <sub>R</sub>	Areia	h <sub>n</sub>	h <sub>20</sub>	B	R	Seção
36	Rua Dr. Casemiro	7,00	72,40	A-08	2	45	27	18	11	A7-6	9,8	5	7	5,1	53	53	20	8	0	0	40	12	4	VII
37	Rua Dr. Toledo	7,00	217,90	A-09	2	45	27	18	11	A7-6	9,8	5	7	5,1	53	53	20	8	0	0	40	12	4	VII
38	Rua Emilio de Menezes	7,00	146,40	A-08	2	45	27	18	11	A7-6	9,8	5	7	5,1	33	33	20	8	0	0	15	12	4	II
39	Rua Samambaia	7,00	74,90	A-09	2	45	27	18	11	A7-6	9,8	5	7	5,1	33	33	20	8	0	0	15	12	4	II
40	Rua dos Jasmins	8,00	174,80	A-09	2	45	27	18	11	A7-6	9,8	5	7	3,2	53	53	20	8	0	0	40	12	4	VIII
41	Rua Profª Marieta Camargo	6,00	233,90	A-04	1	44	27	17	12	A7-5	14	5	10	3,2	40	40	20	8	0	0	23	12	4	VI
42	Rua Luis Maksimio	6,00	142,50	A-04	1	44	27	17	12	A7-5	14	5	10	3,2	40	40	20	8	0	0	23	12	4	VI
43	Rua Sebastião da Silva Sobrinho	7,00	114,20	A-06	0	19	14	5	0	A2-4	16,5	20	18	2,2	27	27	20	8	0	0	15	12	4	II
44	Rua Ubirajara Ataíde	7,00	159,50	A-06	0	19	14	5	0	A2-4	16,5	20	18	2,2	27	27	20	8	0	0	15	12	4	II
45	Rua João Carlos Lozeski	7,00	82,40	A-06	0	19	14	5	0	A2-4	16,5	20	18	2,2	27	27	20	8	0	0	15	12	4	II
46	Rua Antônio Roque de Lima	7,00	183,50	A-06	0	19	14	5	0	A2-4	16,5	20	18	2,2	27	27	20	8	0	0	15	12	4	II
47	Rua Levi Macedo Taques	7,00	244,50	A-06	0	19	14	5	0	A2-4	16,5	20	18	2,2	27	27	20	8	0	0	15	12	4	II
48	Rua Belém	7,00	112,10	A-13	1	45	29	17	11	A7-6	23,2	5	14	6,3	33	33	20	8	0	0	40	12	4	VII
49	Rua Santa Catarina	7,00	100,20	A-13	1	45	29	17	11	A7-6	23,2	5	14	6,3	33	33	20	8	0	0	40	12	4	VII
50	Rua Ermelino Sampaio Ribas	8,00	420,90	A-13	1	45	29	17	11	A7-6	23,2	5	14	6,3	33	33	20	8	0	0	15	12	4	III
51	Rua Maria J. L. Romana Ribas	7,00	70,10	A-15	1	45	29	17	11	A7-6	23,2	5	14	7,9	33	33	20	8	0	0	15	12	4	II
52	Rua Pedro F. Mendes	7,00	68,30	A-13	1	45	29	17	11	A7-6	23,2	5	14	7,9	33	33	20	8	0	0	15	12	4	II
53	Rua Leonel Tod	7,00	118,60	A-13	1	45	29	17	11	A7-6	23,2	5	14	7,9	33	33	20	8	0	0	15	12	4	II
54	Rua Cicero Vieira Torres	7,00	336,50	A-14	0	31	21	11	2	A6	22	15	19	7,9	28	28	20	8	40	0	15	12	4	XII
55	Rua Manoel Fonseca	5,00	46,70	A-10	1	NL	NP	NI	0	A2-6	26	20	23	7,9	27	27	20	8	40	0	15	12	4	X
56	Rua Manoel Fonseca	6,00	134,60	A-10	1	NL	NP	NI	0	A2-6	26	20	23	7,9	27	27	20	8	0	0	15	12	4	I
57	Rua Manoel Fonseca	7,00	135,30	A-14	0	31	21	11	2	A6	22	15	19	7,9	28	28	20	8	40	0	15	12	4	XII
58	Rua Antonio Brasileiro Pinheiro	7,00	155,20	A-14	0	31	21	11	2	A6	22	15	19	7,9	28	28	20	8	0	0	15	12	4	II
59	Rua Florêncio Delgado	6,00	142,50	A-16	0	31	21	11	2	A6	22	15	19	7,9	28	28	20	8	40	0	15	12	4	XI
60	Rua Florêncio Delgado	7,00	134,80	A-16	0	31	21	11	2	A6	22	15	19	7,9	28	28	20	8	0	0	15	12	4	II
61	Rua Rosa Nogueira Fonseca	7,00	160,00	A-02	1	45	33	13	0	A2-7	17	20	19	7,9	28	28	20	8	40	0	15	12	4	XII
62	Rua Darci Custódio de Oliveira	7,00	166,10	A-02	1	45	33	13	0	A2-7	17	20	19	7,9	28	28	20	8	40	0	15	12	4	XII
63	Rua B	7,00	62,40	A-16	0	31	21	11	2	A6	22	15	19	7,9	28	28	20	8	0	0	15	12	4	II
64	Rua Iraídes Maria da Silva	5,00	365,40	A-02	1	45	33	13	0	A2-7	17	20	19	0,5	28	28	20	8	40	0	15	12	4	X
65	Rua Sem Denominação	5,00	61,70	A-02	1	45	33	13	0	A2-7	17	20	19	0,5	28	28	20	8	40	0	15	12	4	X
66	Rua Rovilio Christianetti	10,00	821,40	A-18	0	34	23	11	2	A4	14	15	15	10,2	34	34	25	10	0	0	20	15	5	IX
67	Rua Rubens Simões	10,00	625,40	A-18	0	34	23	11	2	A4	14	15	15	10,2	34	34	25	10	0	0	20	15	5	IX
68	Rua Profª Duvacyra de Azevedo	10,00	480,70	A-18	0	34	23	11	2	A4	14	15	15	10,2	34	34	25	10	0	0	20	15	5	IX



## PLANILHA DE DRENAGEM

MUNICÍPIO: JAGUARIAIVA/PR

Trecho		Micro Bacia Hidrográfica			Coeficiente de Run-Off (C)	Tempo de recorrência (anos)	Tempo de concentração (minutos)	Intensidade Pluviométrica (mm/h)	Vazão do trecho (m³/s)	Vazão na seção			Cotas do terreno		Declividade do terreno		Cotas de assentamento					Declividade da tubulação	
		Comprimento (m)	Área de contribuição (m²)	Área de contribuição (ha)						Montante (l/s)	Contribuição (l/s)	Acumulada (l/s)	Montante (m)	Jusante (m)	m/m	m/100m (%)	Profundidade da vaia (m)	Montante (m)	Profundidade da vaia (m)	Jusante (m)	Caimento (m)	m/m	m/100m (%)
LOCALIDADE: FLUVIOPOLIS																							
Segmento 1																							
CL1-CL2	Ø40	50,00	762	0,08	0,60	10	10	125,75	0,10	95,82	0,00	95,82	842,800	842,000	0,016	1,60	2,00	840,800	2,00	840,00	0,800	0,016	1,60
CL2-BS1	Ø60	15,00	3.571	0,36	0,60	10	10	125,75	0,45	449,06	0,00	544,88	842,000	842,000	0,000	0,00	2,00	840,000	2,50	839,50	0,500	0,033	3,33
Segmento 2																							
CL4-CL3	Ø40	39,00	2.060	0,21	0,60	10	10	125,75	0,26	259,05	0,00	259,05	844,800	842,000	0,072	7,18	2,00	842,800	2,00	840,00	2,800	0,072	7,18
CL3-BS3	Ø40	15,00	755	0,08	0,60	10	10	125,75	0,09	94,94	0,00	353,99	842,000	842,000	0,000	0,00	2,00	840,000	2,50	839,50	0,500	0,033	3,33
Segmento3																							
CL29-CL30	Ø40	47,00	2.348	0,23	0,60	10	10	125,75	0,30	295,26	0,00	295,26	850,230	844,000	0,133	13,26	2,00	848,230	2,00	842,00	6,230	0,133	13,26
CL31-CL30	Ø60	30,00	3.079	0,31	0,60	10	10	125,75	0,39	387,19	0,00	682,45	844,600	844,000	0,020	2,00	2,00	842,600	2,00	842,00	0,600	0,020	2,00
CL30-CL32	Ø60	44,00	3.843	0,38	0,60	10	10	125,75	0,48	483,26	0,00	870,45	844,000	839,900	0,093	9,32	2,00	842,000	2,00	837,90	4,100	0,093	9,32
CL32-BS3	Ø80	15,00	2.208	0,22	0,60	10	10	125,75	0,28	277,66	0,00	1.148,11	839,900	839,900	0,000	0,00	2,00	837,900	2,50	837,40	0,500	0,033	3,33
Segmento 4																							
CL27-CL28	Ø40	28,00	4.454	0,45	0,60	10	10	125,75	0,56	560,10	0,00	560,10	849,000	844,000	0,179	17,86	2,00	847,000	2,00	842,00	5,000	0,179	17,86
CL8-BS4	Ø60	15,00	2.301	0,23	0,60	10	10	125,75	0,29	289,35	0,00	849,45	844,000	844,000	0,000	0,00	2,00	842,000	2,50	841,50	0,500	0,033	3,33
Segmento5																							
CL21-CL22	Ø40	35,00	2.645,00	0,26	0,60	10	10	125,75	0,33	332,61	0,00	332,61	853,00	849,00	0,114	11,43	2,00	851,000	2,00	847,00	4,00	0,114	11,43
CL25-CL22	Ø60	42,00	3.133,00	0,31	0,60	10	10	125,75	0,39	393,98	0,00	726,59	850,000	849,000	0,024	2,38	2,00	848,000	2,20	846,80	1,200	0,029	2,86
CL22-CL23	Ø60	38,00	1.260,00	0,13	0,60	10	10	125,75	0,16	158,45	0,00	885,04	849,000	843,500	0,145	14,47	2,00	847,000	2,00	841,50	5,500	0,145	14,47
CL23-CL24	Ø60	32,00	1.101,00	0,11	0,60	10	10	125,75	0,14	138,45	0,00	1.023,49	843,500	839,000	0,141	14,06	2,00	841,500	2,00	837,00	4,500	0,141	14,06
CL26-CL24	Ø60	38,00	3.459,00	0,35	0,60	10	10	125,75	0,43	434,97	0,00	434,97	844,700	839,000	0,150	15,00	2,00	842,700	2,00	837,00	5,700	0,150	15,00
CL24-CL12	Ø60	30,00	1.225,00	0,12	0,60	10	10	125,75	0,15	154,05	0,00	1.612,51	839,000	838,000	0,033	3,33	2,00	837,000	2,00	836,00	1,000	0,033	3,33
CL5-CL6	Ø60	50,00	2.214,00	0,22	0,60	10	10	125,75	0,28	278,41	0,00	278,41	849,000	844,800	0,084	8,40	2,00	847,000	2,00	842,80	4,200	0,084	8,40
CL6-CL7	Ø60	12,00	540,00	0,05	0,60	10	10	125,75	0,07	67,91	0,00	346,32	844,800	844,700	0,008	0,83	2,00	842,800	2,00	842,70	0,100	0,008	0,83
CL7-CL8	Ø60	30,00	1.709,00	0,17	0,60	10	10	125,75	0,21	214,91	0,00	561,23	844,700	841,500	0,107	10,67	2,00	842,700	2,00	839,50	3,200	0,107	10,67
CL8-CL9	Ø60	40,00	2.852,00	0,29	0,60	10	10	125,75	0,36	358,64	0,00	919,87	841,500	838,200	0,082	8,25	2,00	839,500	2,20	836,00	3,500	0,088	8,75
CL9-CL10	Ø80	40,00	3.895,00	0,39	0,60	10	10	125,75	0,49	489,80	0,00	1.409,68	838,200	838,000	0,005	0,50	2,00	836,200	2,00	836,00	0,200	0,005	0,50
CL10-CL11	Ø80	37,00	3.459,00	0,35	0,60	10	10	125,75	0,43	434,97	0,00	1.844,65	838,000	838,000	0,000	0,00	2,00	836,000	3,20	834,80	1,200	0,032	3,24
CL11-CL12	Ø80	11,00	250,00	0,03	0,60	10	10	125,75	0,03	31,44	0,00	1.876,09	838,000	838,000	0,000	0,00	2,00	836,000	3,20	834,80	1,200	0,109	10,91
CL12-CL17	Ø80	49,00	1.987,00	0,20	0,60	10	10	125,75	0,25	249,87	0,00	3.488,60	838,000	836,800	0,024	2,45	2,00	836,000	3,20	833,60	0,000	0,049	4,90
CL13-CL14	Ø60	40,00	1.826,00	0,18	0,60	10	10	125,75	0,23	229,62	0,00	229,62	838,200	837,200	0,025	2,50	2,00	836,200	2,20	835,00	0,000	0,030	3,00
CL14-CL15	Ø80	40,00	2.000,00	0,20	0,60	10	10	125,75	0,25	251,50	0,00	481,13	837,200	837,000	0,005	0,50	2,00	835,200	2,00	835,00	0,200	0,005	0,50
CL15-CL16	Ø80	38,00	2.119,00	0,21	0,60	10	10	125,75	0,27	266,47	0,00	747,59	837,000	836,800	0,005	0,53	2,00	835,000	2,20	834,60	0,000	0,011	1,05
CL16-CL17	Ø80	11,00	250,00	0,03	0,60	10	10	125,75	0,03	31,44	0,00	779,03	836,800	836,800	0,000	0,00	2,00	834,800	2,20	834,60	0,000	0,018	1,82
CL17-CL18	Ø100	33,00	1.386,00	0,14	0,60	10	10	125,75	0,17	174,29	0,00	4.267,63	836,800	836,000	0,024	2,42	2,00	834,800	2,20	833,80	0,000	0,030	3,03
CL18-BS5	Ø100	15,00	382,00	0,04	0,60	10	10	125,75	0,05	48,04	0,00	4.315,67	836,000	834,000	0,133	13,33	2,00	834,000	2,20	831,80	0,000	0,147	14,67
Segmento 6																							
CL19-CL20	Ø40	50,00	4.592	0,46	0,60	10	10	125,75	0,58	577,45	0,00	577,45	842,000	836,000	0,120	12,00	2,00	840,000	2,00	834,00	6,000	0,120	12,00



## PLANILHA DE DRENAGEM

MUNICÍPIO: JAGUARIAIVA/PR

Trecho		Micro Bacia Hidrográfica			Coeficiente de Run-Off (C)	Tempo de recorrência (anos)	Tempo de concentração (minutos)	Intensidade Pluviométrica (mm/h)	Vazão do trecho (m³/s)	Vazão na seção			Cotas do terreno		Declividade do terreno		Cotas de assentamento					Declividade da tubulação	
		Comprimento (m)	Área de contribuição (m²)	Área de contribuição (ha)						Montante (l/s)	Contribuição (l/s)	Acumulada (l/s)	Montante (m)	Jusante (m)	m/m	m/100m (%)	Profundidade da vaia (m)	Montante (m)	Profundidade da vaia (m)	Jusante (m)	Caimento (m)	m/m	m/100m (%)
CL20-BS6	Ø40	15,00	382	0,04	0,60	10	10	125,75	0,05	48,04	0,00	625,49	836,000	834,000	0,133	13,33	2,00	834,000	2,00	832,00	2,000	0,133	13,33
Segmento7																							
CL33-CL34	Ø40	28,00	1.954,00	0,20	0,60	10	10	125,75	0,25	245,72	0,00	245,72	850,50	844,70	0,207	20,71	1,50	849,000	2,00	842,70	6,30	0,225	22,50
CL34-CL35	Ø60	21,00	1.009,00	0,10	0,60	10	10	125,75	0,13	126,88	0,00	372,60	844,700	841,800	0,138	13,81	2,00	842,700	2,20	839,60	3,100	0,148	14,76
CL35-CL36	Ø60	40,00	2.956,00	0,30	0,60	10	10	125,75	0,37	371,72	0,00	744,32	841,800	838,900	0,072	7,25	2,00	839,800	2,00	836,90	2,900	0,072	7,25
CL36-CL37	Ø60	28,00	2.669,00	0,27	0,60	10	10	125,75	0,34	335,63	0,00	1.079,95	838,900	837,800	0,039	3,93	2,00	836,900	2,00	835,80	1,100	0,039	3,93
Segmento 8																							
CL38-CL39	Ø40	39,00	2.175	0,22	0,60	10	10	125,75	0,27	273,51	0,00	273,51	850,000	849,000	0,026	2,56	2,00	848,000	2,00	847,00	1,000	0,026	2,56
Segmento 9																							
PC1-PC2	Ø150	18,00	327.697	32,77	0,20	10	10	125,75	13,74	13.736,1	0,00	13.736,1	850,000	849,000	0,056	5,56	2,00	848,000	2,00	847,00	1,000	0,056	5,56
LOCALIDADE: PEDRINHA																							
Segmento 1																							
CL1-CL2	Ø 40	40,00	328	0,03	0,60	10	10	125,75	0,04	41,25	0,00	41,25	884,598	883,851	0,019	1,87	2,00	882,598	2,00	881,85	0,747	0,019	1,87
CL2-CL3	Ø 40	40,00	1.799	0,18	0,60	10	10	125,75	0,23	226,23	0,00	267,47	883,851	883,105	0,019	1,86	2,00	881,851	2,00	881,11	0,746	0,019	1,86
CL3-CL4	Ø 60	31,00	1.794	0,18	0,60	10	10	125,75	0,23	225,60	0,00	493,07	883,105	882,105	0,032	3,23	2,00	881,105	2,00	880,11	1,000	0,032	3,23
CL4-CL5	Ø 60	18,00	1.564	0,16	0,60	10	10	125,75	0,20	196,68	0,00	689,75	882,105	881,082	0,057	5,68	2,00	880,105	2,00	879,08	1,023	0,057	5,68
CL6-CL7	Ø 60	40,00	2.180	0,22	0,60	10	10	125,75	0,27	274,14	0,00	274,14	883,082	882,082	0,025	2,50	2,00	881,082	2,00	880,08	1,000	0,025	2,50
CL7-CL5	Ø 60	40,00	1.542	0,15	0,60	10	10	125,75	0,19	193,91	0,00	468,05	882,082	881,082	0,025	2,50	2,00	880,082	2,00	879,08	1,000	0,025	2,50
CL5-CL8	Ø 60	42,00	1.422	0,14	0,60	10	10	125,75	0,18	178,82	0,00	1.336,61	881,082	874,293	0,162	16,16	2,00	879,082	2,00	872,29	6,789	0,162	16,16
CL8-CL9	Ø 60	51,00	2.439	0,24	0,60	10	10	125,75	0,31	306,71	0,00	1.917,46	874,293	862,231	0,237	23,65	2,00	872,293	2,50	859,73	12,562	0,246	24,63
Segmento 2																							
CL1-CL3	Ø 40	47,00	3.780	0,38	0,60	10	10	125,75	0,48	475,34	0,00	475,34	878,834	875,278	0,076	7,57	2,00	876,834	2,00	873,28	3,556	0,076	7,57
CL2-CL3	Ø 60	30,00	3.783	0,38	0,60	10	10	125,75	0,48	475,72	0,00	951,06	879,082	875,278	0,127	12,68	2,00	877,082	2,00	873,28	3,804	0,127	12,68
BS1-CL3	Ø 60	15,00	1.617	0,16	0,60	10	10	125,75	0,20	203,34	0,00	1.154,40	875,278	875,278	0,000	0,00	2,00	873,278	2,30	872,98	0,300	0,020	2,00
CL3-CL4	Ø 60	6,00	1.814	0,18	0,60	10	10	125,75	0,23	228,11	0,00	1.382,51	875,278	874,854	0,071	7,07	2,00	873,278	2,00	872,85	0,424	0,071	7,07
CL4-BS2	Ø 60	15,00	1.617	0,16	0,60	10	10	125,75	0,20	203,34	0,00	2.740,25	874,854	870,271	0,306	30,55	2,00	872,854	2,00	868,27	4,583	0,306	30,55
LOCALIDADE: VILA ANÉSIA																							
Segmento 1																							
CL1-CL2	Ø 40	30,00	1.411	0,14	0,60	10	10	125,75	0,18	177,44	0,00	177,44	842,000	841,750	0,008	0,83	2,00	840,000	2,00	839,75	0,250	0,008	0,83
CL2-CL3	Ø 60	40,00	1.761	0,18	0,60	10	10	125,75	0,22	221,45	0,00	398,88	841,750	841,500	0,006	0,63	2,00	839,750	2,00	839,50	0,250	0,006	0,63
CL3-CL4	Ø 60	40,00	1.458	0,15	0,60	10	10	125,75	0,18	183,35	0,00	404,79	841,500	841,000	0,013	1,25	2,00	839,500	2,00	839,00	0,500	0,013	1,25
CL5-CL6	Ø 60	21,00	1.186	0,12	0,60	10	10	125,75	0,15	149,14	0,00	553,94	846,000	844,340	0,079	7,90	2,00	844,000	2,00	842,34	1,660	0,079	7,90
CL6-CL7	Ø 60	38,00	2.101	0,21	0,60	10	10	125,75	0,26	264,20	0,00	413,35	848,340	842,680	0,149	14,89	2,00	846,340	2,00	840,68	5,660	0,149	14,89
CL7-CL8	Ø 60	24,00	1.035	0,10	0,60	10	10	125,75	0,13	130,15	0,00	543,50	842,680	841,220	0,061	6,08	2,00	840,680	2,00	839,22	1,460	0,061	6,08
CL8-CL4	Ø 60	19,00	721	0,07	0,60	10	10	125,75	0,09	90,67	0,00	634,17	841,220	841,000	0,012	1,16	2,00	839,220	2,00	839,00	0,220	0,012	1,16
CL4-BS1	Ø 60	15,00	431	0,04	0,60	10	10	125,75	0,05	54,20	0,00	688,36	841,000	841,000	0,000	0,00	2,00	839,000	2,50	838,50	0,500	0,033	3,33
Segmento 2																							
CL1-CL2	Ø 40	30,00	1.607	0,16	0,60	10	10	125,75	0,20	202,08	0,00	202,08	850,000	849,500	0,017	1,67	2,00	848,000	2,00	847,50	0,500	0,017	1,67



## PLANILHA DE DRENAGEM

MUNICÍPIO: JAGUARIAIVA/PR

Trecho		Micro Bacia Hidrográfica			Coeficiente de Run-Off (C)	Tempo de recorrência (anos)	Tempo de concentração (minutos)	Intensidade Pluviométrica (mm/h)	Vazão do trecho (m³/s)	Vazão na seção			Cotas do terreno		Declividade do terreno		Cotas de assentamento					Declividade da tubulação	
		Comprimento (m)	Área de contribuição (m²)	Área de contribuição (ha)						Montante (l/s)	Contribuição (l/s)	Acumulada (l/s)	Montante (m)	Jusante (m)	m/m	m/100m (%)	Profundidade da vaia (m)	Montante (m)	Profundidade da vaia (m)	Jusante (m)	Caimento (m)	m/m	m/100m (%)
CL2-CL3	Ø 60	40,00	2.119	0,21	0,60	10	10	125,75	0,27	266,47	0,00	468,55	849,500	849,000	0,013	1,25	2,00	847,500	2,00	847,00	0,500	0,013	1,25
CL3-CL4	Ø 80	55,00	3.433	0,34	0,60	10	10	125,75	0,43	431,71	0,00	900,26	849,000	849,000	0,000	0,00	2,00	847,000	2,50	846,50	0,500	0,009	0,91
CL4-CL5	Ø 80	40,00	2.510	0,25	0,60	10	10	125,75	0,32	315,64	0,00	1.215,89	849,000	849,000	0,000	0,00	2,00	847,000	2,50	846,50	0,500	0,013	1,25
CL5-CL6	Ø 80	37,00	2.117	0,21	0,60	10	10	125,75	0,27	266,22	0,00	1.166,47	849,000	849,000	0,000	0,00	2,00	847,000	2,50	846,50	0,500	0,014	1,35
CL6-CL7	Ø 80	38,00	2.144	0,21	0,60	10	10	125,75	0,27	269,61	0,00	1.436,08	849,000	849,000	0,000	0,00	2,00	847,000	2,50	846,50	0,500	0,013	1,32
CL7-CL10	Ø 80	41,00	2.181	0,22	0,60	10	10	125,75	0,27	274,26	0,00	1.710,35	849,000	849,000	0,000	0,00	2,00	847,000	2,50	846,50	0,500	0,012	1,22
CL8-CL9	Ø 80	38,00	2.267	0,23	0,60	10	10	125,75	0,29	285,08	0,00	285,08	852,000	851,000	0,026	2,63	2,00	850,000	2,00	849,00	1,000	0,026	2,63
CL9-CL10	Ø 80	38,00	2.468	0,25	0,60	10	10	125,75	0,31	310,35	0,00	595,43	851,000	849,000	0,053	5,26	2,00	849,000	2,00	847,00	2,000	0,053	5,26
CL10-CL11	Ø 80	8,00	244	0,02	0,60	10	10	125,75	0,03	30,68	0,00	2.336,46	849,000	849,000	0,000	0,00	2,00	847,000	2,50	846,50	0,500	0,063	6,25
LOCALIDADE: SAMAMBAIA																							
Segmento 1																							
CL1-CL2	Ø 40	40,00	2.985	0,30	0,60	10	10	125,75	0,38	375,37	0,00	375,37	883,700	881,900	0,045	4,50	2,00	881,700	2,00	879,90	1,800	0,045	4,50
CL2-CL3	Ø 60	38,00	2.758	0,28	0,60	10	10	125,75	0,35	346,82	0,00	722,19	881,900	878,900	0,079	7,89	2,00	879,900	2,00	876,90	3,000	0,079	7,89
CL3-CL4	Ø 60	30,00	2.091	0,21	0,60	10	10	125,75	0,26	262,95	0,00	985,14	878,900	875,700	0,107	10,67	2,00	876,900	2,00	873,70	3,200	0,107	10,67
CL4-CL5	Ø 60	18,00	1.316	0,13	0,60	10	10	125,75	0,17	165,49	0,00	1.150,63	875,700	873,300	0,133	13,33	2,00	873,700	2,00	871,30	2,400	0,133	13,33
CL5-CL6	Ø60	22,00	1.738	0,17	0,60	10	10	125,75	0,22	218,56	0,00	1.369,18	873,300	871,600	0,077	7,73	2,00	871,300	2,00	869,60	1,700	0,077	7,73
CL6-BS1	Ø60	15,00	1.371	0,14	0,60	10	10	125,75	0,17	172,41	0,00	1.541,59	871,600	870,000	0,107	10,67	2,00	869,600	2,00	868,00	1,600	0,107	10,67
LOCALIDADE: CIANÊ																							
Segmento 1																							
CL1-CL2	Ø60	35,00	2.761	0,28	0,60	10	10	125,75	0,35	347,20	0,00	347,20	867,407	867,005	0,011	1,15	2,00	865,407	2,00	865,01	0,402	0,011	1,15
CL2-CL3	Ø60	16,00	1.364	0,14	0,60	10	10	125,75	0,17	171,53	0,00	518,73	867,005	866,000	0,063	6,28	2,00	865,005	2,00	864,00	1,005	0,063	6,28
CL3-CL4	Ø60	35,00	2.901	0,29	0,60	10	10	125,75	0,36	364,81	0,00	883,53	866,000	864,560	0,041	4,11	2,00	864,000	2,00	862,56	1,440	0,041	4,11
CL4-CL5	Ø60	33,00	2.883	0,29	1,60	10	10	125,75	0,36	362,54	1,00	1.246,07	864,560	864,000	0,017	1,70	3,00	861,560	3,00	861,00	0,560	0,017	1,70
CL5-CL6	Ø60	40,00	2.993	0,30	0,60	10	10	125,75	0,38	376,37	0,00	1.622,45	864,000	860,890	0,078	7,78	2,00	862,000	2,00	858,89	3,110	0,078	7,78
CL6-CL7	Ø60	27,00	2.707	0,27	0,60	10	10	125,75	0,34	340,41	0,00	1.962,86	860,890	856,120	0,177	17,67	2,00	858,890	2,00	854,12	4,770	0,177	17,67
CL7-CL8	Ø60	12,00	1.191	0,12	0,60	10	10	125,75	0,15	149,77	0,00	2.112,63	856,120	854,120	0,167	16,67	2,00	854,120	2,00	852,12	2,000	0,167	16,67
CL8-BS1	Ø80	15,00	250	0,03	0,60	10	10	125,75	0,03	31,44	0,00	2.144,06	854,120	853,900	0,015	1,47	2,00	852,120	2,00	851,90	0,220	0,015	1,47
Segmento 2																							
CL9-CL10	Ø80	38,00	3.089	0,31	0,60	10	10	125,75	0,39	388,45	0,00	388,45	853,200	852,050	0,030	3,03	2,00	851,200	2,00	850,05	1,150	0,030	3,03
CL10-CL11	Ø80	40,00	3.424	0,34	0,60	10	10	125,75	0,43	430,57	0,00	819,02	852,050	851,600	0,011	1,12	2,00	850,050	2,00	849,60	0,450	0,011	1,12
CL11-CL12	Ø80	40,00	3.411	0,34	0,60	10	10	125,75	0,43	428,94	0,00	1.247,96	851,600	850,490	0,028	2,78	2,00	849,600	2,50	847,99	1,610	0,040	4,03
CL12-CL13	Ø80	40,00	3.215	0,32	0,60	10	10	125,75	0,40	404,29	0,00	1.652,25	850,490	848,114	0,059	5,94	2,00	848,490	2,50	845,61	2,876	0,072	7,19
CL13-CL14	Ø80	40,00	3.180	0,32	0,60	10	10	125,75	0,40	399,89	0,00	2.052,14	848,114	847,222	0,022	2,23	2,00	846,114	2,50	844,72	1,392	0,035	3,48
CL14-CL15	Ø80	40,00	3.091	0,31	0,60	10	10	125,75	0,39	388,70	0,00	2.440,84	847,222	846,590	0,016	1,58	2,00	845,222	2,50	844,09	1,132	0,028	2,83
CL15-BS2	Ø80	40,00	2.067	0,21	0,60	10	10	125,75	0,26	259,93	0,00	2.700,77	846,590	846,100	0,012	1,23	2,00	844,590	2,00	844,10	0,490	0,012	1,23
LOCALIDADE: DISTRITO INDUSTRIAL																							
Segmento 1																							
CL1-CL2	Ø40	40,00	1.547	0,15	0,60	10	10	125,75	0,19	194,54	0,00	194,54	885,700	882,400	0,083	8,25	2,00	883,700	2,00	880,40	3,300	0,083	8,25





## PLANILHA DE DRENAGEM

MUNICÍPIO: JAGUARIAIVA/PR

Trecho		Micro Bacia Hidrográfica			Coeficiente de Run-Off (C)	Tempo de recorrência (anos)	Tempo de concentração (minutos)	Intensidade Pluviométrica (mm/h)	Vazão do trecho (m³/s)	Vazão na seção			Cotas do terreno		Declividade do terreno		Cotas de assentamento					Declividade da tubulação	
		Comprimento (m)	Área de contribuição (m²)	Área de contribuição (ha)						Montante (l/s)	Contribuição (l/s)	Acumulada (l/s)	Montante (m)	Jusante (m)	m/m	m/100m (%)	Profundidade da vaia (m)	Montante (m)	Profundidade da vaia (m)	Jusante (m)	Caimento (m)	m/m	m/100m (%)
CL2-CL3	Ø40	40,00	1.541	0,15	0,60	10	10	125,75	0,19	193,78	0,00	388,32	882,700	879,300	0,085	8,50	2,00	880,700	2,00	877,30	3,400	0,085	8,50
CL3-CL4	Ø40	40,00	1.360	0,14	0,60	10	10	125,75	0,17	171,02	0,00	559,34	879,300	875,400	0,097	9,75	2,00	877,300	2,00	873,40	3,900	0,097	9,75
CL4-CL5	Ø60	40,00	1.357	0,14	0,60	10	10	125,75	0,17	170,64	0,00	729,99	875,40	873,300	0,053	5,25	2,00	873,400	2,00	871,30	2,100	0,053	5,25
CL5-CL6	Ø60	40,00	1.267	0,13	0,60	10	10	125,75	0,16	159,33	0,00	889,32	873,300	870,200	0,077	7,75	2,00	871,300	2,00	868,20	3,100	0,077	7,75
CL6-CL7	Ø60	40,00	1.104	0,11	0,60	10	10	125,75	0,14	138,83	0,00	1.028,15	870,200	868,060	0,054	5,35	2,00	868,200	2,00	866,06	2,140	0,054	5,35
CL7-CL8	Ø60	40,00	1.317	0,13	0,60	10	10	125,75	0,17	165,61	0,00	1.193,76	868,060	864,800	0,081	8,15	2,00	866,060	2,00	862,80	3,260	0,081	8,15
CL8-CL9	Ø80	40,00	1.405	0,14	0,60	10	10	125,75	0,18	176,68	0,00	1.370,44	864,800	863,900	0,022	2,25	2,00	862,800	2,50	861,40	1,400	0,035	3,50
CL9-CL10	Ø80	40,00	1.278	0,13	0,60	10	10	125,75	0,16	160,71	0,00	1.531,15	863,900	862,000	0,047	4,75	2,00	861,900	2,00	860,00	1,900	0,047	4,75
CL10-CL11	Ø80	44,00	1.367	0,14	0,60	10	10	125,75	0,17	171,90	0,00	1.703,05	862,900	860,000	0,066	6,59	2,00	860,900	2,00	858,00	2,900	0,066	6,59
CL16-CL17	Ø40	36,00	1.303	0,13	0,60	10	10	125,75	0,16	163,85	0,00	163,85	869,000	868,200	0,022	2,22	2,00	867,000	2,00	866,20	0,800	0,022	2,22
CL17-CL18	Ø60	40,00	1.362	0,14	0,60	10	10	125,75	0,17	171,27	0,00	335,13	868,500	868,000	0,013	1,25	2,00	866,500	2,00	866,00	0,500	0,013	1,25
CL18-CL19	Ø60	42,00	1.457	0,15	0,60	10	10	125,75	0,18	183,22	0,00	518,35	868,000	867,000	0,024	2,38	2,00	866,000	2,00	865,00	1,000	0,024	2,38
CL19-CL20	Ø60	38,00	1.310	0,13	0,60	10	10	125,75	0,16	164,73	0,00	683,08	867,00	866,00	0,026	2,63	2,00	865,000	2,00	864,00	1,00	0,026	2,63
CL20-CL21	Ø60	40,00	1.516	0,15	0,60	10	10	125,75	0,19	190,64	0,00	873,72	866,000	865,000	0,025	2,50	2,00	864,000	2,20	862,80	1,200	0,030	3,00
CL21-CL11	Ø80	38,00	879	0,09	0,60	10	10	125,75	0,11	110,54	0,00	984,26	865,000	864,000	0,026	2,63	2,00	863,000	2,00	862,00	1,000	0,026	2,63
CL11-CL12	Ø80	42,00	1.811,00	0,18	0,60	10	10	125,75	0,23	227,74	0,00	2.687,31	864,000	860,300	0,088	8,81	2,00	862,000	2,00	858,30	3,700	0,088	8,81
CL12-CL13	Ø80	40,00	1.613,00	0,16	0,60	10	10	125,75	0,20	202,84	0,00	2.890,15	860,300	857,700	0,065	6,50	2,00	858,300	2,00	855,70	2,600	0,065	6,50
CL13-CL14	Ø80	38,00	1.281,00	0,13	0,60	10	10	125,75	0,16	161,09	0,00	3.051,24	857,700	850,100	0,200	20,00	2,00	855,700	2,00	848,10	7,600	0,200	20,00
CL14-CL15	Ø80	21,00	753,00	0,08	0,60	10	10	125,75	0,09	94,69	0,00	3.145,93	850,100	849,200	0,043	4,29	2,00	848,100	2,00	847,20	0,900	0,043	4,29
CL15-BS1	Ø80	15,00	296,00	0,03	0,60	10	10	125,75	0,04	37,22	0,00	3.183,15	849,200	847,000	0,147	14,67	2,00	847,200	2,00	845,00	2,200	0,147	14,67
Segmento2																							
CL23-CL24	Ø40	40,00	1.373	0,14	0,60	10	10	125,75	0,17	172,66	0,00	172,66	890,030	888,100	0,048	4,82	2,00	888,030	2,00	886,10	1,930	0,048	4,82
CL24-CL25	Ø40	40,00	1.290	0,13	0,60	10	10	125,75	0,16	162,22	0,00	334,88	888,100	885,700	0,060	6,00	2,00	886,100	2,00	883,70	2,400	0,060	6,00
CL25-CL26	Ø40	40,00	1.234	0,12	0,60	10	10	125,75	0,16	155,18	0,00	490,05	885,700	882,400	0,083	8,25	2,00	883,700	2,00	880,40	3,300	0,083	8,25
CL26-CL27	Ø60	40,00	1.262	0,13	0,60	10	10	125,75	0,16	158,70	0,00	648,75	882,40	879,300	0,078	7,75	2,00	880,400	2,00	877,30	3,100	0,078	7,75
CL27-CL28	Ø60	40,00	1.222	0,12	0,60	10	10	125,75	0,15	153,67	0,00	802,42	879,300	875,400	0,097	9,75	2,00	877,300	2,00	873,40	3,900	0,097	9,75
CL28-CL29	Ø60	40,00	1.226	0,12	0,60	10	10	125,75	0,15	154,17	0,00	956,59	875,400	873,300	0,053	5,25	2,00	873,400	2,00	871,30	2,100	0,053	5,25
CL29-CL30	Ø60	40,00	1.285	0,13	0,60	10	10	125,75	0,16	161,59	0,00	1.118,18	873,300	870,200	0,077	7,75	2,00	871,300	2,00	868,20	3,100	0,077	7,75
CL30-CL31	Ø60	40,00	1.366	0,14	0,60	10	10	125,75	0,17	171,78	0,00	1.289,96	870,200	868,000	0,055	5,50	2,00	868,200	2,50	865,50	2,700	0,068	6,75
CL31-CL32	Ø60	40,00	1.425	0,14	0,60	10	10	125,75	0,18	179,20	0,00	1.469,16	868,000	864,800	0,080	8,00	2,00	866,000	2,00	862,80	3,200	0,080	8,00
CL32-CL33	Ø80	53,00	1.545	0,15	0,60	10	10	125,75	0,19	194,29	0,00	1.663,44	864,800	864,100	0,013	1,32	2,00	862,800	2,00	862,10	0,700	0,013	1,32
CL44-CL45	Ø40	40,00	1.274	0,13	0,60	10	10	125,75	0,16	160,21	0,00	160,21	868,000	867,000	0,025	2,50	2,00	866,000	2,00	865,00	1,000	0,025	2,50
CL45-CL46	Ø40	40,00	1.280	0,13	0,60	10	10	125,75	0,16	160,96	0,00	321,17	867,000	866,000	0,025	2,50	2,00	865,000	2,00	864,00	1,000	0,025	2,50
CL46-CL47	Ø60	33,00	1.320	0,13	0,60	10	10	125,75	0,17	165,99	0,00	487,16	866,000	865,000	0,030	3,03	2,00	864,000	2,00	863,00	1,000	0,030	3,03
CL47-CL33	Ø60	23,00	250	0,03	0,60	10	10	125,75	0,03	31,44	0,00	518,60	865,00	864,00	0,043	4,35	2,00	863,000	2,00	862,00	1,00	0,043	4,35
CL33-CL34	Ø60	40,00	1.201	0,12	0,60	10	10	125,75	0,15	151,03	0,00	669,63	864,000	860,300	0,093	9,25	2,00	862,000	2,20	858,10	3,900	0,098	9,75
CL34-CL35	Ø80	37,00	1.158	0,12	0,60	10	10	125,75	0,15	145,62	0,00	2.333,07	860,300	857,700	0,070	7,03	2,00	858,300	2,00	855,70	2,600	0,070	7,03
CL35-CL36	Ø80	42,00	1.325	0,13	0,60	10	10	125,75	0,17	166,62	0,00	2.499,69	857,700	855,800	0,045	4,52	2,00	855,700	2,00	853,80	1,900	0,045	4,52



## PLANILHA DE DRENAGEM

MUNICÍPIO: JAGUARIAIVA/PR

Trecho		Micro Bacia Hidrográfica			Coeficiente de Run-Off (C)	Tempo de recorrência (anos)	Tempo de concentração (minutos)	Intensidade Pluviométrica (mm/h)	Vazão do trecho (m³/s)	Vazão na seção			Cotas do terreno		Declividade do terreno		Cotas de assentamento					Declividade da tubulação	
		Comprimento (m)	Área de contribuição (m²)	Área de contribuição (ha)						Montante (l/s)	Contribuição (l/s)	Acumulada (l/s)	Montante (m)	Jusante (m)	m/m	m/100m (%)	Profundidade da vaia (m)	Montante (m)	Profundidade da vaia (m)	Jusante (m)	Caimento (m)	m/m	m/100m (%)
CL36-CL37	Ø80	40,00	1.135	0,11	0,60	10	10	125,75	0,14	142,73	0,00	2.642,42	855,800	853,500	0,057	5,75	2,00	853,800	2,00	851,50	2,300	0,057	5,75
CL37-CL38	Ø80	40,00	1.132	0,11	0,60	10	10	125,75	0,14	142,35	0,00	2.785,15	853,500	850,100	0,085	8,50	2,00	851,500	2,00	848,10	3,400	0,085	8,50
CL38-CL39	Ø80	40,00	1.168	0,12	0,60	10	10	125,75	0,15	146,88	0,00	2.932,02	850,100	848,600	0,038	3,75	2,00	848,100	2,00	846,60	1,500	0,038	3,75
CL39-CL40	Ø80	40,00	1.123	0,11	0,60	10	10	125,75	0,14	141,22	0,00	3.073,24	848,600	843,100	0,138	13,75	2,00	846,600	2,00	841,10	5,500	0,138	13,75
CL40-CL41	Ø80	40,00	1.120	0,11	0,60	10	10	125,75	0,14	140,84	0,00	3.214,09	843,100	839,500	0,090	9,00	2,00	841,100	2,00	837,50	3,600	0,090	9,00
CL41-CL42	Ø80	40,00	1.128	0,11	0,60	10	10	125,75	0,14	141,85	0,00	3.355,93	839,500	836,300	0,080	8,00	2,00	837,500	2,00	834,30	3,200	0,080	8,00
CL42-CL43	Ø80	29,00	1.000	0,10	0,60	10	10	125,75	0,13	125,75	0,00	3.481,68	836,300	830,900	0,186	18,62	2,00	834,300	2,00	828,90	5,400	0,186	18,62
CL43-CL44	Ø80	20,00	259	0,03	0,60	10	10	125,75	0,03	32,57	0,00	3.514,25	830,900	829,000	0,095	9,50	2,00	828,900	2,00	827,00	1,900	0,095	9,50

LOCALIDADE:		CENTRO																					
Segmento 1																							
CC2-CC4	Ø 40	41,00	1.443,00	0,14	0,60	10	10	125,75	0,18	181,46	0,00	181,46	834,947	835,136	-0,005	-0,46	1,40	833,547	1,80	833,34	0,211	0,005	0,51
CC4-CC6	Ø 60	42,00	3.181,00	0,32	0,60	10	10	125,75	0,40	400,02	0,00	581,48	835,136	834,512	0,015	1,49	1,80	833,336	1,60	832,91	0,424	0,010	1,01
CC6-CC8	Ø 60	33,00	3.558,00	0,36	0,60	10	10	125,75	0,45	447,42	0,00	1.028,90	834,512	834,531	-0,001	-0,06	1,80	832,712	1,97	832,56	0,151	0,005	0,46
CC8-CL3	Ø 60	13,00	1.103,00	0,11	0,60	10	10	125,75	0,14	138,70	0,00	1.167,60	834,531	834,543	-0,001	-0,09	1,97	832,561	2,05	832,49	0,068	0,005	0,52
CL1-CL2	Ø 40	44,00	982,00	0,10	0,60	10	10	125,75	0,12	123,49	0,00	130,00	840,975	834,615	0,145	14,45	1,80	839,175	1,80	832,82	6,360	0,145	14,45
CL2-CL3	Ø 60	16,00	2.452,00	0,25	0,60	10	10	125,75	0,31	308,34	0,00	438,34	834,615	834,543	0,005	0,45	1,80	832,815	2,05	832,49	0,322	0,020	2,01
CL3-CC14	Ø 80	23,00	1.104,00	0,11	0,60	10	10	125,75	0,14	138,83	0,00	1.744,78	834,543	834,344	0,009	0,87	2,05	832,493	2,00	832,34	0,149	0,006	0,65
CC14-CC16	Ø 80	41,00	1.075,00	0,11	0,60	10	10	125,75	0,14	135,18	0,00	1.879,96	834,344	834,060	0,007	0,69	2,00	832,344	2,00	832,06	0,284	0,007	0,69
CC16-CC18	Ø 80	36,00	3.377,00	0,34	0,60	10	10	125,75	0,42	424,66	0,00	2.304,62	834,060	833,940	0,003	0,33	2,00	832,060	2,10	831,84	0,220	0,006	0,61
CC18-CC20	Ø 80	38,00	2.078,00	0,21	0,60	10	10	125,75	0,26	261,31	0,00	2.565,93	833,940	834,005	-0,002	-0,17	2,10	831,840	2,35	831,66	0,185	0,005	0,49
CC20-CC22	Ø 80	33,00	2.121,00	0,21	0,60	10	10	125,75	0,27	266,72	0,00	2.832,65	834,005	834,049	-0,001	-0,13	2,35	831,655	2,55	831,50	0,156	0,005	0,47
CC22-CL4	Ø 80	4,00	1.933,00	0,19	0,60	10	10	125,75	0,24	243,08	1,00	3.075,73	834,049	834,051	-0,001	-0,05	2,55	831,499	2,57	831,48	0,018	0,005	0,45
CL4-CL5	Ø 80	31,00	0,00	0,00	0,60	10	10	125,75	0,00	0,00	2,00	3.075,73	834,051	834,010	0,001	0,13	2,57	831,481	2,70	831,31	0,171	0,006	0,55
CL5CL6	Ø 80	65,00	0,00	0,00	0,60	10	10	125,75	0,00	0,00	3,00	3.075,73	834,010	833,879	0,002	0,20	2,70	831,310	2,70	831,18	0,131	0,002	0,20
CL6-BS1	Ø 80	8,00	0,00	0,00	0,60	10	10	125,75	0,00	0,00	4,00	3.075,73	833,879	832,546	0,167	16,66	2,70	831,179	2,70	829,85	1,333	0,167	16,66

LOCALIDADE:		CIDADE ALTA																					
Segmento 1																							
CL1-CL2	Ø 40	48,00	2.395	0,24	0,60	10	10	125,75	0,30	301,18	0,00	301,18	914,887	908,995	0,123	12,27	2,00	912,887	2,00	907,00	5,892	0,123	12,27
CL2-CL3	Ø 60	8,00	3.515	0,35	0,60	10	10	125,75	0,44	442,02	0,00	743,19	908,995	908,448	0,068	6,84	2,00	906,995	2,00	906,45	0,547	0,068	6,84
CL3-CL4	Ø 60	30,00	997	0,10	0,60	10	10	125,75	0,13	125,37	0,00	868,57	908,448	906,320	0,071	7,09	2,00	906,448	2,00	904,32	2,128	0,071	7,09
CL4-CL5	Ø 80	47,00	1.729	0,17	0,60	10	10	125,75	0,22	217,42	0,00	1.085,99	906,32	904,893	0,030	3,04	2,00	904,320	2,00	902,89	1,427	0,030	3,04
CL5-CL8	Ø 80	24,00	3.327	0,33	0,60	10	10	125,75	0,42	418,38	0,00	1.504,37	904,893	903,935	0,040	3,99	2,00	902,893	2,00	901,94	0,958	0,040	3,99
CL6-CL7	Ø 60	44,00	7.574	0,76	0,60	10	10	125,75	0,95	952,44	0,00	952,44	908,123	904,481	0,083	8,28	2,00	906,123	2,00	902,48	3,642	0,083	8,28
CL7-CL8	Ø 60	10,00	3.205	0,32	0,60	10	10	125,75	0,40	403,03	0,00	1.355,48	904,481	903,935	0,055	5,46	2,00	902,481	2,00	901,94	0,546	0,055	5,46
CL8-CL9	Ø 80	18,00	954	0,10	0,60	10	10	125,75	0,12	119,97	0,00	2.979,81	903,935	903,153	0,043	4,34	2,00	901,935	2,50	900,65	1,282	0,071	7,12
CL9-CL10	Ø 80	40,00	1.186	0,12	0,60	10	10	125,75	0,15	149,14	0,00	3.128,95	903,153	895,913	0,181	18,10	2,00	901,153	2,00	893,91	7,240	0,181	18,10
CL10-CL11	Ø 80	21,00	2.325	0,23	0,60	10	10	125,75	0,29	292,37	0,00	3.421,32	895,913	894,141	0,084	8,44	2,00	893,913	2,00	892,14	1,772	0,084	8,44
CL11-BS1	Ø 80	11,00	1.289	0,13	0,60	10	10	125,75	0,16	162,09	0,00	3.583,42	894,141	891,899	0,204	20,38	2,00	892,141	2,00	889,90	2,242	0,204	20,38



## PLANILHA DE DRENAGEM

MUNICÍPIO: JAGUARIAIVA/PR

Trecho		Micro Bacia Hidrográfica			Coeficiente de Run-Off (C)	Tempo de recorrência (anos)	Tempo de concentração (minutos)	Intensidade Pluviométrica (mm/h)	Vazão do trecho (m³/s)	Vazão na seção			Cotas do terreno		Declividade do terreno		Cotas de assentamento					Declividade da tubulação	
		Comprimento (m)	Área de contribuição (m²)	Área de contribuição (ha)						Montante (l/s)	Contribuição (l/s)	Acumulada (l/s)	Montante (m)	Jusante (m)	m/m	m/100m (%)	Profundidade da vala (m)	Montante (m)	Profundidade da vala (m)	Jusante (m)	Caimento (m)	m/m	m/100m (%)
Segmento 2																							
CC2-CC4	Ø 40	41,00	1.443,00	0,14	0,60	10	125,75	0,18	181,46	0,00	181,46	834,947	835,136	-0,005	-0,46	1,40	833,547	1,80	833,34	0,211	0,005	0,51	
CC4-CC6	Ø 60	42,00	3.181,00	0,32	0,60	10	125,75	0,40	400,02	0,00	581,48	835,136	834,512	0,015	1,49	1,80	833,336	1,60	832,91	0,424	0,010	1,01	
CC6-CC8	Ø 60	33,00	3.558,00	0,36	0,60	10	125,75	0,45	447,42	0,00	1.028,90	834,512	834,531	-0,001	-0,06	1,80	832,712	1,97	832,56	0,151	0,005	0,46	
CC8-CL3	Ø 80	13,00	1.103,00	0,11	0,60	10	125,75	0,14	138,70	0,00	1.167,60	834,531	834,543	-0,001	-0,09	1,97	832,561	2,05	832,49	0,068	0,005	0,52	
CL1-CL2	Ø 80	44,00	982,00	0,10	0,60	10	125,75	0,12	123,49	0,00	130,00	840,975	834,615	0,145	14,45	1,80	839,175	1,80	832,82	6,360	0,145	14,45	
CL2-CL3	Ø 60	15,00	2.452,00	0,25	0,60	10	125,75	0,31	308,34	0,00	438,34	834,615	834,543	0,005	0,48	1,80	832,815	2,05	832,49	0,322	0,021	2,15	
CL3-CC14	Ø 60	23,00	1.104,00	0,11	0,60	10	125,75	0,14	138,83	0,00	1.744,78	834,543	834,344	0,009	0,87	2,05	832,493	2,00	832,34	0,149	0,006	0,65	
CC14-CC16	Ø 80	41,00	1.075,00	0,11	0,60	10	125,75	0,14	135,18	0,00	1.879,96	834,344	834,060	0,007	0,69	2,00	832,344	2,00	832,06	0,284	0,007	0,69	
CC16-CC18	Ø 80	36,00	3.377,00	0,34	0,60	10	125,75	0,42	424,66	0,00	2.304,62	834,060	833,940	0,003	0,33	2,00	832,060	2,10	831,84	0,220	0,006	0,61	
CC18-CC20	Ø 80	38,00	2.078,00	0,21	0,60	10	125,75	0,26	261,31	0,00	2.565,93	833,940	834,005	-0,002	-0,17	2,10	831,840	2,35	831,66	0,185	0,005	0,49	
CC20-CC22	Ø 80	33,00	2.121,00	0,21	0,60	10	125,75	0,27	266,72	0,00	2.832,65	834,005	834,049	-0,001	-0,13	2,35	831,655	2,55	831,50	0,156	0,005	0,47	
CC22-CL4	Ø 40	4,00	1.933,00	0,19	0,60	10	125,75	0,24	243,08	1,00	3.075,73	834,049	834,051	-0,001	-0,05	2,55	831,499	2,57	831,48	0,018	0,005	0,45	
CL4-CL5	Ø 40	31,00	0,00	0,00	0,60	10	125,75	0,00	0,00	2,00	3.075,73	834,051	834,010	0,001	0,13	2,57	831,481	2,70	831,31	0,171	0,006	0,55	
CL5CL6	Ø 40	65,00	0,00	0,00	0,60	10	125,75	0,00	0,00	3,00	3.075,73	834,010	833,879	0,002	0,20	2,70	831,310	2,70	831,18	0,131	0,002	0,20	
CL6-BS1	Ø 60	5,00	0,00	0,00	0,60	10	125,75	0,00	0,00	4,00	3.075,73	833,879	832,546	0,267	26,66	2,70	831,179	2,70	829,85	1,333	0,267	26,66	
LOCALIDADE: PRIMAVERA																							
Segmento 1																							
CL1-CL2	Ø 40	40,00	1.614,00	0,16	0,60	10	125,75	0,20	201,20	0,00	201,20	938,700	936,700	0,050	5,00	2,00	936,700	2,00	934,70	2,000	0,050	5,00	
CL2-CL3	Ø 40	40,00	1.570,00	0,16	0,60	10	125,75	0,20	201,20	0,00	402,41	936,700	934,700	0,050	5,00	2,00	934,700	2,00	932,70	2,000	0,050	5,00	
CL3-CL4	Ø 60	38,00	1.654,00	0,17	0,60	10	125,75	0,21	213,78	0,00	616,18	934,700	930,000	0,124	12,40	2,00	932,700	2,00	928,00	4,700	0,124	12,40	
CL4-CL5	Ø 60	45,00	1.491,00	0,15	0,60	10	125,75	0,19	188,63	0,00	804,81	930,000	925,000	0,111	11,10	2,00	928,000	2,00	923,00	5,000	0,111	11,10	
CL5-CL6	Ø 60	44,00	1.483,00	0,15	0,60	10	125,75	0,19	188,63	0,00	993,44	925,000	923,800	0,027	2,70	2,00	923,000	2,00	921,80	1,200	0,027	2,70	
CL6-CL7	Ø 60	52,00	1.775,00	0,18	0,60	10	125,75	0,23	226,35	0,00	1.219,79	923,800	920,500	0,063	6,30	2,00	921,800	2,00	918,50	3,300	0,063	6,30	
CL7-CL8	Ø 60	40,00	1.613,00	0,16	0,60	10	125,75	0,23	216,32	0,00	1.119,12	920,500	918,500	0,063	6,30	2,00	921,800	2,00	918,50	3,300	0,063	6,30	
CL8-CL9	Ø 80	31,00	1.431,00	0,14	0,60	10	125,75	0,18	176,05	0,00	1.395,84	918,500	917,000	0,113	11,30	2,00	918,500	2,00	915,00	3,500	0,113	11,30	
CL12-CL13	Ø 40	33,00	1.116,00	0,11	0,60	10	125,75	0,14	138,33	0,00	515,58	920,800	919,700	0,033	3,30	2,00	918,800	2,00	917,70	1,100	0,033	3,30	
CL13-CL14	Ø 60	38,00	1.845,00	0,18	0,60	10	125,75	0,23	226,35	0,00	741,93	919,700	919,200	0,013	1,30	2,00	917,700	2,00	917,20	0,500	0,013	1,30	
CL14-CL9	Ø 60	28,00	1.710,00	0,17	0,60	10	125,75	0,21	213,78	0,00	955,71	919,200	917,000	0,088	8,80	2,00	917,200	2,00	915,00	2,200	0,088	8,80	
CL9-CL15	Ø 80	43,00	2.031,00	0,20	0,60	10	125,75	0,25	251,50	0,00	2.351,56	917,000	913,500	0,088	8,80	2,00	915,000	2,00	911,50	3,500	0,088	8,80	
CL15-CL16	Ø 80	40,00	2.158,00	0,22	0,60	10	125,75	0,28	276,65	0,00	2.628,21	913,500	911,600	0,047	4,70	2,00	911,500	2,00	909,60	1,900	0,047	4,70	
CL16-CL17	Ø 80	40,00	2.058,00	0,21	0,60	10	125,75	0,26	264,08	0,00	2.892,29	911,600	907,300	0,108	10,80	2,00	909,600	2,00	905,30	4,300	0,108	10,80	
CL17-CL18	Ø 80	18,00	2.021,00	0,20	0,60	10	125,75	0,25	251,50	0,00	3.143,79	907,300	905,200	0,124	12,40	2,00	905,300	2,00	903,20	2,100	0,124	12,40	
CL20-CL21	Ø 40	40,00	1.684,00	0,17	0,60	10	125,75	0,21	213,78	0,00	3.357,57	905,200	901,900	0,300	30,00	2,00	903,200	2,50	899,40	3,800	0,345	14,00	
CL21-CL22	Ø 60	40,00	1.532,00	0,15	0,60	10	125,75	0,19	188,63	0,00	3.546,20	901,900	896,000	0,184	18,40	2,00	899,900	2,00	894,00	5,900	0,184	18,40	
CL22-CL23	Ø 60	25,00	1.487,00	0,15	0,60	10	125,75	0,19	188,63	0,00	188,63	917,500	914,300	0,080	8,00	2,00	915,500	2,00	912,30	3,200	0,080	8,00	
CL24-CL25	Ø 40	40,00	1.665,00	0,17	0,60	10	125,75	0,21	213,78	0,00	402,41	914,300	913,600	0,017	1,70	2,00	912,300	2,00	911,60	0,700	0,017	1,70	
CL25-CL26	Ø 60	25,00	1.896,00	0,19	0,60	10	125,75	0,24	238,93	0,00	641,33	913,600	912,700	0,036	3,60	2,00	911,600	2,00	910,70	0,900	0,036	3,60	



## PLANILHA DE DRENAGEM

MUNICÍPIO: JAGUARIAIVA/PR

Trecho		Micro Bacia Hidrográfica			Coeficiente de Run-Off (C)	Tempo de recorrência (anos)	Tempo de concentração (minutos)	Intensidade Pluviométrica (mm/h)	Vazão do trecho (m³/s)	Vazão na seção			Cotas do terreno		Declividade do terreno		Cotas de assentamento					Declividade da tubulação	
		Comprimento (m)	Área de contribuição (m²)	Área de contribuição (ha)						Montante (l/s)	Contribuição (l/s)	Acumulada (l/s)	Montante (m)	Jusante (m)	m/m	m/100m (%)	Profundidade da vaia (m)	Montante (m)	Profundidade da vaia (m)	Jusante (m)	Caimento (m)	m/m	m/100m (%)
CL26-CL27	Ø 60	13,00	1.955,00	0,20	0,60	10	10	125,75	0,25	251,50	0,00	892,84	912,700	912,100	0,013	1,30	2,00	910,700	2,00	910,10	0,600	0,013	1,30
CL27-CL31	Ø 80	45,00	1.845,00	0,18	0,60	10	10	125,75	0,23	226,35	0,00	226,35	916,600	914,900	0,043	4,30	2,00	914,600	2,00	912,90	1,700	0,043	4,30
CL28-CL29	Ø 40	40,00	1.955,00	0,20	0,60	10	10	125,75	0,25	251,50	0,00	729,36	913,400	912,700	0,054	5,40	2,00	911,400	2,00	910,70	0,700	0,054	5,40
CL29-CL30	Ø 60	33,00	1.815,00	0,18	0,60	10	10	125,75	0,25	250,20	0,00	727,34	911,300	912,700	0,054	5,40	2,00	911,400	2,00	910,70	0,700	0,054	5,40
CL30-CL31	Ø 60	9,00	1.758,00	0,18	0,60	10	10	125,75	0,23	226,35	0,00	1.622,20	912,700	910,800	0,042	4,20	2,00	910,700	2,00	908,80	1,900	0,042	4,20
CL31-CL34	Ø 80	45,00	1.877,00	0,19	0,60	10	10	125,75	0,24	238,93	0,00	238,93	915,300	913,000	0,057	5,70	2,00	913,300	2,00	911,00	2,300	0,057	5,70
CL32-CL33	Ø 40	40,00	1.745,00	0,17	0,60	10	10	125,75	0,21	213,78	0,00	452,71	913,000	911,000	0,061	6,10	2,00	911,000	2,50	908,50	2,500	0,076	7,60
CL33-CL34	Ø 60	9,00	1.855,00	0,19	0,60	10	10	125,75	0,24	238,93	0,00	691,63	911,000	910,800	0,022	2,20	2,00	909,000	2,00	908,80	0,200	0,022	2,20
CL34-CL37	Ø 80	50,00	1.988,00	0,20	0,60	10	10	125,75	0,25	251,50	0,00	943,14	910,800	907,800	0,067	6,70	2,00	908,800	2,00	905,80	3,000	0,067	6,70
CL37-CL38	Ø 80	40,00	1.899,00	0,19	0,60	10	10	125,75	0,24	238,93	0,00	238,93	912,600	910,900	0,043	4,30	2,00	910,600	2,00	908,90	1,700	0,043	4,30
CL38-CL39	Ø 80	40,00	1.987,00	0,20	0,60	10	10	125,75	0,25	251,50	0,00	490,43	910,900	902,100	0,293	29,30	2,00	908,900	1,60	900,50	8,400	0,280	28,00
CL39-CL40	Ø 80	40,00	1.788,00	0,18	0,60	10	10	125,75	0,23	226,35	0,00	716,78	902,100	903,300	-0,030	-3,00	1,60	900,500	3,40	899,90	0,600	0,015	1,50
CL40-CL41	Ø 80	26,00	1.833,00	0,18	0,60	10	10	125,75	0,23	226,35	0,00	943,14	903,300	904,050	-0,025	-2,50	3,40	899,900	4,60	899,45	0,450	0,015	1,50
CL41-CL18	Ø 80	11,00	1.865,00	0,19	0,60	10	10	125,75	0,24	238,93	0,00	1.182,07	904,050	904,150	-0,009	-0,90	4,60	899,450	4,86	899,29	0,160	0,015	1,50
CL18-BS1	Ø 100	90,00	1.933,00	0,19	0,60	10	10	125,75	0,24	238,93	0,00	1.420,99	904,150	901,000	0,041	4,10	4,86	899,290	2,85	898,15	1,140	0,015	1,50
Segmento 2																							
CL11-CL10	Ø 40	22,00	1.539,00	0,15	0,60	10	10	125,75	0,19	188,63	0,00	188,63	937,700	936,800	0,056	5,60	2,00	935,700	2,00	934,80	0,900	0,056	5,60
CL10-CL10A	Ø40	38,00	1.430,00	0,14	0,60	10	10	125,75	0,18	176,05	0,00	937,70	934,600	935,900	0,024	2,40	2,00	934,800	2,00	933,90	0,900	0,024	2,40
CL10A-CL8	Ø 40	40,00	1.120,00	0,11	0,60	10	10	125,75	0,18	176,05	0,00	364,68	936,800	934,600	0,024	2,40	2,00	934,800	2,00	933,90	0,900	0,024	2,40
CL8-CL7	Ø 60	13,00	894,00	0,09	0,60	10	10	125,75	0,11	113,18	0,00	628,76	934,900	933,800	0,092	9,20	2,00	932,900	2,00	931,80	1,100	0,092	9,20
CL7-BS2	Ø 60	34,00	473,00	0,05	0,60	10	10	125,75	0,06	62,88	0,00	691,63	933,800	933,500	0,020	2,00	2,00	931,800	2,00	931,50	0,300	0,020	2,00
Segmento 3																							
CL1-CL2	Ø 40	40,00	1.687,00	0,17	0,60	10	10	125,75	0,21	213,78	0,00	213,78	906,400	902,450	0,099	9,90	2,00	904,400	2,00	900,45	3,950	0,099	9,90
CL2-CL3	Ø 40	40,00	1.696,00	0,17	0,60	10	10	125,75	0,21	213,78	0,00	427,56	902,450	901,400	0,026	2,60	2,00	900,450	2,00	899,40	1,050	0,026	2,60
CL3-CL4	Ø 60	41,00	1.662,00	0,17	0,60	10	10	125,75	0,21	213,78	0,00	641,33	901,400	899,020	0,059	5,90	2,00	899,400	2,00	897,02	2,380	0,059	5,90
CL4-CL5	Ø 60	49,00	1.851,00	0,19	0,60	10	10	125,75	0,24	238,93	0,00	880,26	899,020	896,800	0,048	4,80	2,00	897,020	2,00	894,80	2,220	0,048	4,80
CL5-CL6	Ø 60	20,00	1.254,00	0,13	0,60	10	10	125,75	0,16	163,48	0,00	1.043,74	896,800	894,600	0,110	11,00	2,00	894,800	2,00	892,60	2,200	0,110	11,00
CL6-CL7	Ø 60	20,00	2.014,00	0,20	0,60	10	10	125,75	0,25	251,50	0,00	1.295,24	894,600	894,000	0,030	3,00	2,00	892,600	2,00	892,00	0,600	0,030	3,00
CL8-CL9	Ø 40	40,00	1.988,00	0,20	0,60	10	10	125,75	0,25	251,50	0,00	251,50	898,100	897,500	0,015	1,50	2,00	896,100	2,00	895,50	0,600	0,015	1,50
CL9-CL10	Ø 40	40,00	2.147,00	0,21	0,60	10	10	125,75	0,26	264,08	0,00	515,58	897,500	896,500	0,025	2,50	2,00	895,500	2,00	894,50	1,000	0,025	2,50
CL10-CL11	Ø 60	40,00	1.669,00	0,17	0,60	10	10	125,75	0,21	213,78	0,00	729,36	896,500	894,000	0,104	10,40	2,00	894,500	2,00	892,00	2,500	0,104	10,40
CL11-CL7	Ø 60	24,00	1.856,00	0,19	0,60	10	10	125,75	0,24	238,93	0,00	968,29	894,000	893,800	0,011	1,10	2,00	892,000	2,00	891,80	0,200	0,011	1,10
CL7-CL12	Ø 80	29,00	1.999,00	0,20	0,60	10	10	125,75	0,25	251,50	0,00	1.219,79	893,800	892,400	0,087	8,70	2,00	891,800	2,00	890,40	1,400	0,087	8,70
CL12-CL16	Ø 80	16,00	1.754,00	0,18	0,60	10	10	125,75	0,23	226,35	0,00	1.446,14	898,100	896,500	0,040	4,00	2,00	896,100	2,00	894,50	1,600	0,040	4,00
CL13-CL14	Ø 40	40,00	1.588,00	0,16	0,60	10	10	125,75	0,20	201,20	0,00	1.697,65	896,500	895,700	0,020	2,00	2,00	894,500	2,00	893,70	0,800	0,020	2,00
CL14-CL15	Ø 40	40,00	1.987,00	0,20	0,60	10	10	125,75	0,25	251,50	0,00	1.949,15	895,700	892,400	0,165	16,50	2,00	893,700	2,00	890,40	3,300	0,165	16,50
CL15-CL16	Ø 60	20,00	1.863,00	0,19	0,60	10	10	125,75	0,24	238,93	0,00	2.188,08	892,400	892,200	0,008	0,80	2,00	890,400	2,00	890,20	0,200	0,008	0,80
CL16-CL19	Ø 80	25,00	1.899,00	0,19	0,60	10	10	125,75	0,24	238,93	0,00	2.427,01	892,200	891,300	0,053	5,30	2,00	890,200	2,00	889,30	0,900	0,053	5,30



## PLANILHA DE DRENAGEM

MUNICÍPIO: JAGUARIAIVA/PR

Trecho		Micro Bacia Hidrográfica			Coeficiente de Run-Off (C)	Tempo de recorrência (anos)	Tempo de concentração (minutos)	Intensidade Pluviométrica (mm/h)	Vazão do trecho (m³/s)	Vazão na seção			Cotas do terreno		Declividade do terreno		Cotas de assentamento					Declividade da tubulação	
		Comprimento (m)	Área de contribuição (m²)	Área de contribuição (ha)						Montante (l/s)	Contribuição (l/s)	Acumulada (l/s)	Montante (m)	Jusante (m)	m/m	m/100m (%)	Profundidade da vaia (m)	Montante (m)	Profundidade da vaia (m)	Jusante (m)	Caimento (m)	m/m	m/100m (%)
CL19-CL20	Ø 80	17,00	1.852,00	0,19	0,60	10	10	125,75	0,24	238,93	0,00	238,93	894,200	892,500	0,043	4,30	2,00	892,200	2,00	890,50	1,700	0,043	4,30
CL17-CL18	Ø 40	40,00	1.932,00	0,19	0,60	10	10	125,75	0,24	238,93	0,00	477,86	892,500	891,300	0,092	9,20	2,00	890,500	2,50	888,80	1,700	0,131	13,10
CL18-CL20	Ø 40	13,00	1.788,00	0,18	0,60	10	10	125,75	0,23	226,35	0,00	729,36	891,300	885,500	0,145	14,50	2,00	889,300	2,00	883,50	5,800	0,145	14,50
CL20-CL21	Ø 80	40,00	1.988,00	0,20	0,60	10	10	125,75	0,25	251,50	0,00	980,86	885,500	883,900	0,064	6,40	2,00	883,500	2,00	881,90	1,600	0,064	6,40
CL21-CL22	Ø 80	25,00	898,00	0,09	0,60	10	10	125,75	0,11	113,18	0,00	5.105,52	883,900	883,000	0,082	8,20	2,00	881,900	2,00	881,00	0,900	0,082	8,20
CL22-BS3	Ø 80	51,00	673,00	0,07	0,60	10	10	125,75	0,09	88,03	0,00	4.124,65	883,000	882,290	0,018	1,80	2,00	881,000	2,00	880,29	0,710	0,018	1,80
Segmento 4																							
CL1-CL2	Ø 40	21,00	1.645,00	0,16	0,60	10	10	125,75	0,20	201,20	0,00	201,20	909,320	908,000	0,037	3,70	2,00	907,320	2,00	906,00	1,320	0,037	3,70
CL2-CL3	Ø 40	18,00	1.073,00	0,11	0,60	10	10	125,75	0,14	138,33	0,00	339,53	908,000	906,030	0,109	10,90	2,00	906,000	2,00	904,03	1,970	0,109	10,90
CL17-CL18	Ø 60	40,00	1.205,00	0,12	0,60	10	10	125,75	0,15	150,90	0,00	490,43	908,200	907,300	0,023	2,30	2,00	906,200	2,00	905,30	0,900	0,023	2,30
CL18-CL3	Ø 60	21,00	1.001,00	0,10	0,60	10	10	125,75	0,13	125,75	0,00	1.156,91	907,300	906,040	0,060	6,00	2,00	905,300	2,00	904,04	1,260	0,060	6,00
CL3-CL4	Ø 60	23,00	1.804,00	0,18	0,60	10	10	125,75	0,23	226,35	0,00	226,35	906,040	906,000	0,002	0,20	2,00	904,040	2,00	904,00	0,040	0,002	0,20
CL4-CL5	Ø 60	28,00	1.008,00	0,10	0,60	10	10	125,75	0,13	125,75	0,00	352,10	906,000	903,800	0,079	7,90	2,00	904,000	2,00	901,80	2,200	0,079	7,90
CL5-CL6	Ø 80	18,00	1.919,00	0,19	0,60	10	10	125,75	0,24	238,93	0,00	591,03	903,800	903,500	0,017	1,70	2,00	901,800	2,00	901,50	0,300	0,017	1,70
CL19-CL20	Ø 60	40,00	1.932,00	0,19	0,60	10	10	125,75	0,24	238,93	0,00	829,96	909,107	908,000	0,028	2,80	2,00	907,107	2,00	906,00	1,107	0,028	2,80
CL20-CL21	Ø 60	40,00	2.005,00	0,20	0,60	10	10	125,75	0,25	251,50	0,00	1.081,46	908,000	905,800	0,055	5,50	2,00	906,000	2,00	903,80	2,200	0,055	5,50
CL21-CL22	Ø 60	26,00	2.587,00	0,26	0,60	10	10	125,75	0,33	326,95	0,00	1.408,42	905,800	903,300	0,096	9,60	2,00	903,800	2,00	901,30	2,500	0,096	9,60
CL22-CL6	Ø 60	21,00	1.566,00	0,16	0,60	10	10	125,75	0,20	201,20	0,00	1.609,62	903,300	901,400	0,090	9,00	2,00	901,300	2,00	899,40	1,900	0,090	9,00
CL6-CL7	Ø 80	23,00	2.371,00	0,24	0,60	10	10	125,75	0,30	301,80	0,00	301,80	901,400	901,000	0,017	1,70	2,00	899,400	2,00	899,00	0,400	0,017	1,70
CL7-CL8	Ø 80	31,00	2.355,00	0,24	0,60	10	10	125,75	0,30	301,80	0,00	603,61	901,000	897,400	0,116	11,60	2,00	899,000	2,00	895,40	3,600	0,116	11,60
CL8-CL8A	Ø 80	17,00	1.255,00	0,12	0,60	10	10	125,75	0,30	301,80	0,00	603,61	901,000	896,900	0,116	11,60	2,00	899,000	2,00	895,40	3,600	0,116	11,60
CL23-CL24	Ø 40	40,00	2.011,00	0,20	0,60	10	10	125,75	0,25	251,50	0,00	855,11	896,900	906,900	0,043	4,30	2,00	906,600	2,00	904,90	1,700	0,043	4,30
CL24-CL25	Ø 40	40,00	1.998,00	0,20	0,60	10	10	125,75	0,25	251,50	0,00	1.106,61	906,900	904,600	0,057	5,70	2,00	904,900	2,00	902,60	2,300	0,057	5,70
CL25-CL26	Ø 60	45,00	2.587,00	0,26	0,60	10	10	125,75	0,33	326,95	0,00	1.697,65	902,900	899,500	0,079	7,90	2,00	900,900	2,50	897,00	3,900	0,091	9,10
CL26-CL27	Ø 60	39,00	2.061,00	0,21	0,60	10	10	125,75	0,26	264,08	0,00	1.961,73	899,500	899,000	0,017	1,70	2,00	897,500	2,00	897,00	0,500	0,017	1,70
CL27-CL28	Ø 60	28,00	1.900,00	0,19	0,60	10	10	125,75	0,24	238,93	0,00	2.200,65	899,000	898,100	0,033	3,30	2,00	897,000	2,00	896,10	0,900	0,033	3,30
CL28-CL8A	Ø 60	22,00	1.988,00	0,20	0,60	10	10	125,75	0,25	251,50	0,00	2.452,16	898,100	897,400	0,078	7,80	2,00	896,100	2,00	895,40	0,700	0,078	7,80
CL8A-CL9	Ø 80	16,00	1.785,00	0,18	0,60	10	10	125,75	0,23	226,35	0,00	226,35	897,400	894,700	0,084	8,40	2,00	895,400	2,00	892,70	2,700	0,084	8,40
CL9-CL10	Ø 80	21,00	2.031,00	0,20	0,60	10	10	125,75	0,25	251,50	0,00	477,86	894,700	894,300	0,019	1,90	2,00	892,700	2,00	892,30	0,400	0,019	1,90
CL29-CL34	Ø 40	22,00	2.057,00	0,21	0,60	10	10	125,75	0,26	264,08	0,00	741,93	908,600	906,900	0,043	4,30	2,00	906,600	2,00	904,90	1,700	0,043	4,30
CL31-CL32	Ø 60	40,00	1.983,00	0,20	0,60	10	10	125,75	0,25	251,50	0,00	993,44	906,900	895,800	0,278	27,80	2,00	904,900	2,00	893,80	11,100	0,278	17,00
CL32-CL33	Ø 60	40,00	2.064,00	0,21	0,60	10	10	125,75	0,26	264,08	0,00	1.257,52	895,800	895,000	0,024	2,40	2,00	893,800	2,00	893,00	0,800	0,024	2,40
CL33-CL34	Ø 60	20,00	2.397,00	0,24	0,60	10	10	125,75	0,30	301,80	0,00	1.559,32	898,000	895,000	0,075	7,50	2,00	896,000	2,00	893,00	3,000	0,075	7,50
CL34-CL35	Ø 60	18,00	1.856,00	0,19	0,60	10	10	125,75	0,24	238,93	0,00	1.861,12	895,000	894,000	0,025	2,50	2,00	893,000	2,00	892,00	1,000	0,025	2,50
CL35-CL36A	Ø 60	18,00	2.365,00	0,24	0,60	10	10	125,75	0,30	301,80	0,00	2.162,93	894,000	893,800	0,010	1,00	2,00	892,000	2,50	891,30	0,700	0,035	3,50
CL37-CL38	Ø 40	50,00	2.589,00	0,26	0,60	10	10	125,75	0,33	326,95	0,00	2.489,88	893,800	893,400	0,019	1,90	2,00	891,800	2,00	891,40	0,400	0,019	1,90
CL38-CL39	Ø 40	40,00	1.982,00	0,20	0,60	10	10	125,75	0,25	251,50	0,00	2.741,39	893,400	893,200	0,015	1,50	2,00	891,400	2,00	891,20	0,200	0,015	1,50
CL39-CL36A	Ø 60	33,00	1.987,00	0,20	0,60	10	10	125,75	0,25	251,50	0,00	2.992,89	895,800	895,400	0,019	1,90	2,00	893,800	2,00	893,40	0,400	0,019	1,90



## PLANILHA DE DRENAGEM

MUNICÍPIO: JAGUARIAIVA/PR

Trecho		Micro Bacia Hidrográfica																			Declividade da tubulação		
		Micro Bacia Hidrográfica			Coeficiente de Run-Off (C)	Tempo de recorrência (anos)	Tempo de concentração (minutos)	Intensidade Pluviométrica (mm/h)	Vazão do trecho (m³/s)	Vazão na seção			Cotas do terreno		Declividade do terreno		Cotas de assentamento						
										Montante (l/s)	Contribuição (l/s)	Acumulada (l/s)	Montante (m)	Jusante (m)	m/m	m/100m (%)	Profundidade da vala (m)	Montante (m)	Profundidade da vala (m)	Jusante (m)			Caimento (m)
CL36A-CL36	Ø 60	9,00	2.025,00	0,20	0,60	10	10	125,75	0,25	251,50	0,00	3.244,39	895,400	895,100	0,017	1,70	2,00	893,400	2,00	893,10	0,300	0,017	1,70
CL36-CL40	Ø 80	21,00	2.000,00	0,20	0,60	10	10	125,75	0,25	251,50	0,00	3.495,89	895,100	894,630	0,031	3,10	2,00	893,100	2,00	892,63	0,470	0,031	3,10
CL40-CL41	Ø 80	18,00	2.023,00	0,20	0,60	10	10	125,75	0,25	251,50	0,00	3.747,40	894,630	894,300	0,012	1,20	2,00	892,630	2,00	892,30	0,330	0,012	1,20
CL30-CL42	Ø 40	31,00	2.027,00	0,20	0,60	10	10	125,75	0,25	251,50	0,00	3.998,90	894,300	894,100	0,007	0,70	2,00	892,300	2,00	892,10	0,200	0,007	0,70
CL42-CL41	Ø 40	18,00	1.989,00	0,20	0,60	10	10	125,75	0,25	251,50	0,00	4.250,40	894,100	892,800	0,057	5,70	2,00	892,100	2,00	890,80	1,300	0,057	5,70
CL41-CL43	Ø 80	30,00	2.011,00	0,20	0,60	10	10	125,75	0,25	251,50	0,00	4.501,91	892,800	890,000	0,090	9,00	2,00	890,800	2,00	888,00	2,800	0,090	9,00
CL43-CL45	Ø 80	28,00	2.012,00	0,20	0,60	10	10	125,75	0,25	251,50	0,00	4.753,41	890,000	889,800	0,008	0,80	2,00	888,000	2,00	887,80	0,200	0,008	0,80
CL45-CL46	Ø 80	33,00	1.988,00	0,20	0,60	10	10	125,75	0,25	251,50	0,00	251,50	889,800	889,250	0,027	2,70	2,00	887,800	2,50	886,75	1,050	0,052	5,20
CL46-CL10	Ø 80	24,00	2.005,00	0,20	0,60	10	10	125,75	0,25	251,50	0,00	503,01	889,250	886,500	0,069	6,90	2,00	887,250	2,00	884,50	2,750	0,069	6,90
CL10-CL11	Ø 80	20,00	2.033,00	0,20	0,60	10	10	125,75	0,25	251,50	0,00	754,51	886,500	883,290	0,178	17,80	2,00	884,500	2,00	881,29	3,210	0,178	17,80
CL11-CL12	Ø 80	40,00	2.014,00	0,20	0,60	10	10	125,75	0,25	251,50	0,00	1.006,01	887,030	886,100	0,023	2,30	2,00	885,030	2,00	884,10	0,930	0,023	2,30
CL12-CL13	Ø 80	18,00	2.145,00	0,21	0,60	10	10	125,75	0,26	264,08	0,00	1.270,09	886,100	885,800	0,008	0,80	2,00	884,100	2,00	883,80	0,300	0,008	0,80
CL47-CL48	Ø 60	40,00	2.258,00	0,23	0,60	10	10	125,75	0,29	289,23	0,00	1.559,32	885,800	885,000	0,020	2,00	2,00	883,800	2,00	883,00	0,800	0,020	2,00
CL48-CL49	Ø 60	40,00	2.078,00	0,21	0,60	10	10	125,75	0,26	264,08	0,00	1.823,40	885,000	883,290	0,043	4,30	2,00	883,000	2,00	881,29	1,710	0,043	4,30
CL49-CL50	Ø 60	40,00	2.589,00	0,26	0,60	10	10	125,75	0,33	326,95	0,00	326,95	883,290	878,800	0,204	20,40	2,00	881,290	2,00	876,80	4,490	0,204	10,00
CL50-CL13	Ø 60	40,00	2.222,00	0,22	0,60	10	10	125,75	0,28	276,65	0,00	603,61	878,800	874,500	0,107	10,70	2,00	876,800	2,00	872,50	4,300	0,107	10,70
CL13-CL14	Ø 100	22,00	1.801,00	0,18	0,60	10	10	125,75	0,23	226,35	0,00	829,96	874,500	871,500	0,067	6,70	2,00	872,500	2,50	869,00	3,500	0,078	7,80
CL14-CL15	Ø 100	40,00	2.114,00	0,21	0,60	10	10	125,75	0,26	264,08	0,00	11.795,50	871,500	871,000	0,013	1,30	2,00	869,500	2,00	869,00	0,500	0,013	1,30
CL15-CL16	Ø 100	45,00	1.853,00	0,19	0,60	10	10	125,75	0,24	238,93	0,00	1.332,97	871,500	871,000	0,013	1,30	2,00	869,500	2,00	869,00	0,500	0,013	1,30
CL16-BS4	Ø 100	59,00	1.258,00	0,13	0,60	10	10	125,75	0,16	163,48	0,00	2.540,18	871,500	871,000	0,013	1,30	2,00	869,500	2,00	869,00	0,500	0,013	1,30



## PLANILHA DE MOVIMENTO DE TERRAPLANAGEM

MUNICÍPIO: JAGUARIAIVA/PR

ESTACA	Seção Transversal de Corte (m²)	Seção Transversal de Aterro (m²)	Regularização do Passeio (m²)	Semi-distância (m)	Volume de Corte Empolado (m³)	Volume de Aterro Homogeneizado (m³)	Compensação Lateral no Rolamento (m³)	Compensação Lateral no Passeio (m³)	Volume Movimentado de Corte (m³)	Volume Movimentado de Aterro (m³)	
RUA IRMÃ CLARÊNCIA VALENGA											
Est 0	2,53	0,42	0,75								
Est 1	2,64	0,80	0,75	10,00	72,38	17,08	0,00	15,00	72,38	32,08	
Est 2	3,55	0,07	0,75	10,00	86,66	12,18	0,00	15,00	159,04	59,26	
Est 3	3,34	0,37	0,75	10,00	96,46	6,16	0,00	15,00	255,50	80,42	
Est 4	2,22	0,48	0,75	10,00	77,84	11,90	0,00	15,00	333,34	107,32	
Est 5	2,84	0,64	0,75	10,00	70,84	15,68	0,00	15,00	404,18	138,00	
Est 6	1,29	0,72	0,75	10,00	57,82	19,04	0,00	15,00	462,00	172,04	
Est 7	0,29	1,61	0,75	10,00	22,12	32,62	10,50	15,00	484,12	230,16	
Est 8	3,16	0,00	0,75	10,00	48,30	22,54	0,00	15,00	532,42	267,70	
Est 9	3,02	0,00	0,75	10,00	86,52	0,00	0,00	15,00	618,94	282,70	
Est 10	2,50	0,09	0,75	10,00	77,28	1,26	0,00	15,00	696,22	298,96	
Est 10+16,7	1,92	0,31	0,75	8,35	51,67	4,68	0,00	12,53	747,89	316,16	
VOLUME MOVIMENTADO DE CORTE:					747,89 m³	VOLUME MOVIMENTADO DE ATERRO:					316,16 m³
RUA IOLANDA DE FÁTIMA VAZ											
Est 0	3,21	0,24	0,75								
Est 1	5,34	0,00	0,75	10,00	119,70	3,36	0,00	15,00	119,70	18,36	
Est 2	4,91	0,00	0,75	10,00	143,50	0,00	0,00	15,00	263,20	33,36	
Est 3	1,22	0,94	0,75	10,00	85,82	13,16	0,00	15,00	349,02	61,52	
Est 4	1,21	0,78	0,75	10,00	34,02	24,08	0,00	15,00	383,04	100,60	
Est 5	4,44	0,00	0,75	10,00	79,10	10,92	0,00	15,00	462,14	126,52	
Est 6	4,04	0,00	0,75	10,00	118,72	0,00	0,00	15,00	580,86	141,52	
Est 7	1,42	0,75	0,75	10,00	76,44	10,50	0,00	15,00	657,30	167,02	
Est 8	3,88	0,00	0,75	10,00	74,20	10,50	0,00	15,00	731,50	192,52	
Est 9	4,42	0,00	0,75	10,00	116,20	0,00	0,00	15,00	847,70	207,52	
Est 9+17,3	3,25	0,00	0,75	8,65	92,88	0,00	0,00	12,98	940,58	220,50	
VOLUME MOVIMENTADO DE CORTE:					940,58 m³	VOLUME MOVIMENTADO DE ATERRO:					220,50 m³
RUA IRACEMA ALMEIDA MULLER											
Est 0	2,83	0,05	0,75								
Est 1	4,12	0,00	0,75	10,00	97,30	0,70	0,00	15,00	97,30	15,70	
Est 2	4,17	0,00	0,75	10,00	116,06	0,00	0,00	15,00	213,36	30,70	
Est 3	1,40	0,58	0,75	10,00	77,98	8,12	0,00	15,00	291,34	53,82	
Est 4	1,38	0,66	0,75	10,00	38,92	17,36	0,00	15,00	330,26	86,18	
Est 5	3,63	0,00	0,75	10,00	70,14	9,24	0,00	15,00	400,40	110,42	
Est 6	3,74	0,00	0,75	10,00	103,18	0,00	0,00	15,00	503,58	125,42	
Est 7	1,96	0,52	0,75	10,00	79,80	7,28	0,00	15,00	583,38	147,70	
Est 7+12,4	1,19	1,02	0,75	6,20	27,34	13,37	0,00	9,30	610,72	170,37	
VOLUME MOVIMENTADO DE CORTE:					610,72 m³	VOLUME MOVIMENTADO DE ATERRO:					170,37 m³
RUA 1º DE MAIO											
Est 0	2,64	0,17	0,60								
Est 1	0,94	0,98	0,60	10,00	50,12	16,10	0,00	12,00	50,12	28,10	
Est 2	4,46	0,00	0,60	10,00	75,60	13,72	0,00	12,00	125,72	53,82	
Est 3	4,38	0,00	0,60	10,00	123,76	0,00	0,00	12,00	249,48	65,82	
Est 4	3,06	0,00	0,60	10,00	104,16	0,00	0,00	12,00	353,64	77,82	
Est 5	1,45	0,49	0,60	10,00	63,14	6,86	0,00	12,00	416,78	96,68	
Est 5+1,3	1,60	0,33	0,60	0,65	2,78	0,75	0,00	0,78	419,56	98,21	
VOLUME MOVIMENTADO DE CORTE:					419,56 m³	VOLUME MOVIMENTADO DE ATERRO:					98,21 m³



## PLANILHA DE MOVIMENTO DE TERRAPLANAGEM

MUNICÍPIO: JAGUARIAIVA/PR

ESTACA	Seção Transversal de Corte (m²)	Seção Transversal de Aterro (m²)	Regularização do Passeio (m²)	Semi-distância (m)	Volume de Corte Empolado (m³)	Volume de Aterro Homogeneizado (m³)	Compensação Lateral no Rolamento (m³)	Compensação Lateral no Passeio (m³)	Volume Movimentado de Corte (m³)	Volume Movimentado de Aterro (m³)	
AV.ADUTORA											
Est 0	1,77	1,50	1,65								
Est 1	1,08	2,55	1,65	10,00	39,90	56,70	16,80	33,00	39,90	106,50	
Est 2	6,90	0,00	1,65	10,00	111,72	35,70	0,00	33,00	151,62	175,20	
Est 3	6,37	0,35	1,65	10,00	185,78	4,90	0,00	33,00	337,40	213,10	
Est 4	7,56	0,00	1,65	10,00	195,02	4,90	0,00	33,00	532,42	251,00	
Est 5	5,51	0,00	1,65	10,00	182,98	0,00	0,00	33,00	715,40	284,00	
Est 6	7,75	0,00	1,65	10,00	185,64	0,00	0,00	33,00	901,04	317,00	
Est 7	10,53	0,00	1,65	10,00	255,92	0,00	0,00	33,00	1.156,96	350,00	
Est 8	7,72	0,00	1,65	10,00	255,50	0,00	0,00	33,00	1.412,46	383,00	
Est 9	9,41	0,00	1,65	10,00	239,82	0,00	0,00	33,00	1.652,28	416,00	
Est 10	3,02	0,00	1,65	10,00	174,02	0,00	0,00	33,00	1.826,30	449,00	
Est 11	6,15	0,00	1,65	10,00	128,38	0,00	0,00	33,00	1.954,68	482,00	
Est 12	13,11	0,00	1,65	10,00	269,64	0,00	0,00	33,00	2.224,32	515,00	
Est 13	10,96	0,00	1,65	10,00	336,98	0,00	0,00	33,00	2.561,30	548,00	
Est 14	3,72	0,00	1,65	10,00	205,52	0,00	0,00	33,00	2.766,82	581,00	
Est 15	4,45	0,00	1,65	10,00	114,38	0,00	0,00	33,00	2.881,20	614,00	
Est 16	4,49	0,00	1,65	10,00	125,16	0,00	0,00	33,00	3.006,36	647,00	
Est 17	5,38	0,00	1,65	10,00	138,18	0,00	0,00	33,00	3.144,54	680,00	
Est 18	5,36	0,00	1,65	10,00	150,36	0,00	0,00	33,00	3.294,90	713,00	
Est 19	3,87	0,00	1,65	10,00	129,22	0,00	0,00	33,00	3.424,12	746,00	
Est 20	2,41	1,49	1,65	10,00	87,92	20,86	0,00	33,00	3.512,04	799,86	
Est 21	4,22	0,00	1,65	10,00	92,82	20,86	0,00	33,00	3.604,86	853,72	
Est 22	3,63	0,00	1,65	10,00	109,90	0,00	0,00	33,00	3.714,76	886,72	
Est 23	5,12	0,00	1,65	10,00	122,50	0,00	0,00	33,00	3.837,26	919,72	
Est 23+16,3	5,74	0,00	1,65	8,15	123,91	0,00	0,00	26,90	3.961,17	946,62	
VOLUME MOVIMENTADO DE CORTE:					3.961,17 m³	VOLUME MOVIMENTADO DE ATERRO:					946,62 m³
RUA ELZA MARIA DELGADA											
Est 0	1,72	1,15	0,75								
Est 1	4,53	0,25	0,75	10,00	87,50	19,60	0,00	15,00	87,50	34,60	
Est 2	1,94	0,69	0,75	10,00	90,58	13,16	0,00	15,00	178,08	62,76	
Est 3	2,89	0,00	0,75	10,00	67,62	9,66	0,00	15,00	245,70	87,42	
Est 4	1,43	0,75	0,75	10,00	60,48	10,50	0,00	15,00	306,18	112,92	
Est 5	2,94	0,00	0,75	10,00	61,18	10,50	0,00	15,00	367,36	138,42	
Est 5+8,9	3,91	0,00	0,75	4,45	42,68	0,00	0,00	6,68	410,04	145,10	
VOLUME MOVIMENTADO DE CORTE:					410,04 m³	VOLUME MOVIMENTADO DE ATERRO:					145,10 m³
RUA WALDOMIRO MESSIAS											
Est 0	1,19	2,38	0,75								
Est 1	3,35	0,27	0,75	10,00	63,56	37,10	0,00	15,00	63,56	52,10	
Est 2	2,45	0,22	0,75	10,00	81,20	6,86	0,00	15,00	144,76	73,96	
Est 3	3,85	0,00	0,75	10,00	88,20	3,08	0,00	15,00	232,96	92,04	
Est 4	2,94	0,19	0,75	10,00	95,06	2,66	0,00	15,00	328,02	109,70	
Est 5	2,52	0,35	0,75	10,00	76,44	7,56	0,00	15,00	404,46	132,26	
Est 6	0,11	2,85	0,75	10,00	36,82	44,80	7,98	15,00	441,28	200,04	
Est 7	0,18	2,24	0,75	10,00	4,06	71,26	67,20	15,00	445,34	353,50	
Est 8	3,75	0,06	0,75	10,00	55,02	32,20	0,00	15,00	500,36	400,70	
Est 8+15,0	5,92	0,00	0,75	8,65	117,10	0,73	0,00	12,98	617,46	414,40	
VOLUME MOVIMENTADO DE CORTE:					617,46 m³	VOLUME MOVIMENTADO DE ATERRO:					414,40 m³
RUA GALDÊNCIO MOREIRA											
Est 0	3,84	0,00	0,75								
Est 1	3,39	0,54	0,75	10,00	101,22	7,56	0,00	15,00	101,22	22,56	
Est 2	5,48	0,00	0,75	10,00	124,18	7,56	0,00	15,00	225,40	45,12	
Est 3	5,42	0,07	0,75	10,00	152,60	0,98	0,00	15,00	378,00	61,10	
Est 4	5,27	0,00	0,75	10,00	149,66	0,98	0,00	15,00	527,66	77,08	
Est 5	4,96	0,35	0,75	10,00	143,22	4,90	0,00	15,00	670,88	96,98	
Est 6	3,76	0,46	0,75	10,00	122,08	11,34	0,00	15,00	792,96	123,32	
Est 7	4,52	0,00	0,75	10,00	115,92	6,44	0,00	15,00	908,88	144,76	
Est 8	3,09	0,59	0,75	10,00	106,54	8,26	0,00	15,00	1.015,42	168,02	
Est 9	3,33	0,29	0,75	10,00	89,88	12,32	0,00	15,00	1.105,30	195,34	
Est 10	2,99	0,52	0,75	10,00	88,48	11,34	0,00	15,00	1.193,78	221,68	
Est 11	1,01	0,91	0,75	10,00	56,00	20,02	0,00	15,00	1.249,78	256,70	
Est 12	3,11	0,09	0,75	10,00	57,68	14,00	0,00	15,00	1.307,46	285,70	
Est 12+2,6	2,69	0,37	0,75	1,30	10,56	0,84	0,00	1,95	1.318,02	288,49	
VOLUME MOVIMENTADO DE CORTE:					1.318,02 m³	VOLUME MOVIMENTADO DE ATERRO:					288,49 m³





## PLANILHA DE MOVIMENTO DE TERRAPLANAGEM

MUNICÍPIO: JAGUARIAIVA/PR

ESTACA	Seção Transversal de Corte (m²)	Seção Transversal de Aterro (m²)	Regularização do Passeio (m²)	Semi-distância (m)	Volume de Corte Empolado (m³)	Volume de Aterro Homogeneizado (m³)	Compensação Lateral no Rolamento (m³)	Compensação Lateral no Passeio (m³)	Volume Movimentado de Corte (m³)	Volume Movimentado de Aterro (m³)	
RUA SÃO JOSÉ MARIA DE AGOSTINHO											
Est 0	4,02	0,48	0,75								
Est 1	4,48	0,39	0,75	10,00	119,00	12,18	0,00	15,00	119,00	27,18	
Est 2	3,80	0,82	0,75	10,00	115,92	16,94	0,00	15,00	234,92	59,12	
Est 3	4,84	0,40	0,75	10,00	120,96	17,08	0,00	15,00	355,88	91,20	
Est 4	3,97	0,51	0,75	10,00	123,34	12,74	0,00	15,00	479,22	118,94	
Est 5	2,69	0,95	0,75	10,00	93,24	20,44	0,00	15,00	572,46	154,38	
Est 6	3,71	0,70	0,75	10,00	89,60	23,10	0,00	15,00	662,06	192,48	
Est 6+18,7	3,89	0,40	0,75	9,35	99,48	14,40	0,00	14,03	761,54	220,90	
VOLUME MOVIMENTADO DE CORTE:					761,54 m³	VOLUME MOVIMENTADO DE ATERRO:					220,90 m³
RUA JORDÃO											
Est 0	2,72	0,80	0,75								
Est 1	1,45	1,16	0,75	10,00	58,38	27,44	0,00	15,00	58,38	42,44	
Est 2	2,24	1,12	0,75	10,00	51,66	31,92	0,00	15,00	110,04	89,36	
Est 3	4,52	0,65	0,75	10,00	94,64	24,78	0,00	15,00	204,68	129,14	
Est 4	1,13	1,67	0,75	10,00	79,10	32,48	0,00	15,00	283,78	176,62	
Est 5	5,33	0,00	0,75	10,00	90,44	23,38	0,00	15,00	374,22	215,00	
Est 6	4,57	0,42	0,75	10,00	138,60	5,88	0,00	15,00	512,82	235,88	
Est 7	0,28	3,02	0,75	10,00	67,90	48,16	0,00	15,00	580,72	299,04	
Est 8	2,72	0,72	0,75	10,00	42,00	52,36	10,36	15,00	622,72	376,76	
Est 9	2,20	1,35	0,75	10,00	68,88	28,98	0,00	15,00	691,60	420,74	
Est 10	2,16	1,09	0,75	10,00	61,04	34,16	0,00	15,00	752,64	469,90	
Est 11	3,21	2,35	0,75	10,00	75,18	48,16	0,00	15,00	827,82	533,06	
Est 12	3,68	0,00	0,75	10,00	96,46	32,90	0,00	15,00	924,28	580,96	
Est 13	3,69	0,55	0,75	10,00	103,18	7,70	0,00	15,00	1.027,46	603,66	
Est 14	3,40	0,74	0,75	10,00	99,26	18,06	0,00	15,00	1.126,72	636,72	
Est 15	5,86	0,00	0,75	10,00	129,64	10,36	0,00	15,00	1.256,36	662,08	
Est 16	3,13	0,29	0,75	10,00	125,86	4,06	0,00	15,00	1.382,22	681,14	
Est 17	3,67	1,32	0,75	10,00	95,20	22,54	0,00	15,00	1.477,42	718,68	
Est 18	1,53	1,59	0,75	10,00	72,80	40,74	0,00	15,00	1.550,22	774,42	
Est 19	5,02	0,00	0,75	10,00	91,70	22,26	0,00	15,00	1.641,92	811,68	
Est 20	3,36	0,69	0,75	10,00	117,32	9,66	0,00	15,00	1.759,24	836,34	
Est 21	2,82	0,99	0,75	10,00	86,52	23,52	0,00	15,00	1.845,76	874,86	
Est 21+8,0	2,18	1,70	0,75	4,00	28,00	15,06	0,00	6,00	1.873,76	895,92	
VOLUME MOVIMENTADO DE CORTE:					1.873,76 m³	VOLUME MOVIMENTADO DE ATERRO:					895,92 m³
RUA Pe. DONIZETTI T. DE LIMA											
Est 0	4,73	0,00	0,75								
Est 1	4,06	0,00	0,75	10,00	123,06	0,00	0,00	15,00	123,06	15,00	
Est 2	7,62	0,00	0,75	10,00	163,52	0,00	0,00	15,00	286,58	30,00	
Est 3	10,06	0,00	0,75	10,00	247,52	0,00	0,00	15,00	534,10	45,00	
Est 4	0,51	3,73	0,75	10,00	147,98	52,22	0,00	15,00	682,08	112,22	
Est 4+9,0	2,37	0,43	0,75	4,50	18,14	26,21	8,06	6,75	700,22	153,24	
VOLUME MOVIMENTADO DE CORTE:					700,22 m³	VOLUME MOVIMENTADO DE ATERRO:					153,24 m³
RUA PEDRO MULLER											
Est 0	6,92	0,00	0,75								
Est 1	4,96	0,29	0,75	10,00	166,32	4,06	0,00	15,00	166,32	19,06	
Est 2	5,39	0,00	0,75	10,00	144,90	4,06	0,00	15,00	311,22	38,12	
Est 3	5,95	0,00	0,75	10,00	158,76	0,00	0,00	15,00	469,98	53,12	
Est 3+9,9	2,37	0,43	0,75	4,95	57,66	2,98	0,00	7,43	527,64	63,52	
VOLUME MOVIMENTADO DE CORTE:					527,64 m³	VOLUME MOVIMENTADO DE ATERRO:					63,52 m³
RUA Pe. LADSLAU KORSEKWA											
Est 0	4,00	0,00	0,75								
Est 1	4,29	0,00	0,75	10,00	116,06	0,00	0,00	15,00	116,06	15,00	
Est 2	6,53	0,00	0,75	10,00	151,48	0,00	0,00	15,00	267,54	30,00	
Est 3	11,89	0,00	0,75	10,00	257,88	0,00	0,00	15,00	525,42	45,00	
Est 3+6,3	1,75	1,21	0,75	3,15	60,15	5,34	0,00	4,73	585,57	55,06	
VOLUME MOVIMENTADO DE CORTE:					585,57 m³	VOLUME MOVIMENTADO DE ATERRO:					55,06 m³



## PLANILHA DE MOVIMENTO DE TERRAPLANAGEM

MUNICÍPIO: JAGUARIAÍVA/PR

ESTACA	Seção Transversal de Corte (m²)	Seção Transversal de Aterro (m²)	Regularização do Passeio (m²)	Semi-distância (m)	Volume de Corte Empolado (m³)	Volume de Aterro Homogeneizado (m³)	Compensação Lateral no Rolamento (m³)	Compensação Lateral no Passeio (m³)	Volume Movimentado de Corte (m³)	Volume Movimentado de Aterro (m³)	
RUA MARINGÁ - Trecho 1											
Est 0	4,18	0,00	1,35								
Est 1	4,21	0,00	1,35	10,00	117,46	0,00	0,00	27,00	117,46	27,00	
Est 2	3,86	0,42	1,35	10,00	112,98	5,88	0,00	27,00	230,44	59,88	
Est 3	4,89	0,00	1,35	10,00	122,50	5,88	0,00	27,00	352,94	92,76	
Est 4	1,53	0,91	1,35	10,00	89,88	12,74	0,00	27,00	442,82	132,50	
Est 5	7,34	0,00	1,35	10,00	124,18	12,74	0,00	27,00	567,00	172,24	
Est 6	9,13	0,00	1,35	10,00	230,58	0,00	0,00	27,00	797,58	199,24	
Est 7	5,97	0,00	1,35	10,00	211,40	0,00	0,00	27,00	1.008,98	226,24	
Est 8	8,71	0,05	1,35	10,00	205,52	0,70	0,00	27,00	1.214,50	253,94	
Est 9	7,73	0,00	1,35	10,00	230,16	0,70	0,00	27,00	1.444,66	281,64	
Est 10	7,14	0,00	1,35	10,00	208,18	0,00	0,00	27,00	1.652,84	308,64	
Est 11	13,88	0,00	1,35	10,00	294,28	0,00	0,00	27,00	1.947,12	335,64	
Est 12	10,88	0,00	1,35	10,00	346,64	0,00	0,00	27,00	2.293,76	362,64	
Est 13	7,68	0,00	1,35	10,00	259,84	0,00	0,00	27,00	2.553,60	389,64	
Est 14	6,86	0,00	1,35	10,00	203,56	0,00	0,00	27,00	2.757,16	416,64	
Est 15	15,88	0,00	1,35	10,00	318,36	0,00	0,00	27,00	3.075,52	443,64	
Est 16	5,99	0,00	1,35	10,00	306,18	0,00	0,00	27,00	3.381,70	470,64	
Est 17	7,99	0,00	1,35	10,00	195,72	0,00	0,00	27,00	3.577,42	497,64	
Est 18	7,15	0,00	1,35	10,00	211,96	0,00	0,00	27,00	3.789,38	524,64	
Est 18+14,5	8,53	0,00	1,35	10,00	219,52	0,00	0,00	27,00	4.008,90	551,64	
VOLUME MOVIMENTADO DE CORTE:					4.008,90 m³	VOLUME MOVIMENTADO DE ATERRO:					551,64 m³
RUA MARINGÁ - Trecho 2											
Est 0	7,80	0,00	1,35								
Est 1	9,29	0,00	1,35	10,00	239,26	0,00	0,00	27,00	239,26	27,00	
Est 2	9,76	0,42	1,35	10,00	266,70	5,88	0,00	27,00	505,96	59,88	
Est 3	5,12	0,49	1,35	10,00	208,32	12,74	0,00	27,00	714,28	99,62	
Est 3+15,3	7,30	0,91	1,35	7,65	133,02	14,99	0,00	20,66	847,30	135,27	
VOLUME MOVIMENTADO DE CORTE:					847,30 m³	VOLUME MOVIMENTADO DE ATERRO:					135,27 m³
RUA JOÃO MARIA VIANEY											
Est 0	2,75	0,00	0,75								
Est 1	2,45	0,03	0,75	10,00	72,80	0,42	0,00	15,00	72,80	15,42	
Est 2	3,76	0,00	0,75	10,00	86,94	0,42	0,00	15,00	159,74	30,84	
Est 3	2,19	0,23	0,75	10,00	83,30	3,22	0,00	15,00	243,04	49,06	
Est 4	1,38	1,94	0,75	10,00	49,98	30,38	0,00	15,00	293,02	94,44	
Est 5	1,94	0,26	0,75	10,00	46,48	30,80	0,00	15,00	339,50	140,24	
Est 6	1,65	0,60	0,75	10,00	50,26	12,04	0,00	15,00	389,76	167,28	
Est 7	0,40	1,69	0,75	10,00	28,70	32,06	3,36	15,00	418,46	217,70	
Est 8	0,29	2,29	0,75	10,00	9,66	55,72	46,06	15,00	428,12	334,48	
Est 8+2,3	1,92	0,50	0,75	1,15	3,56	4,49	0,93	1,73	431,68	341,63	
VOLUME MOVIMENTADO DE CORTE:					431,68 m³	VOLUME MOVIMENTADO DE ATERRO:					341,63 m³
RUA MAGNO ADACHESKI											
Est 0	10,66	0,00	0,39								
Est 1	10,33	0,91	0,39	10,00	293,86	12,74	0,00	7,80	293,86	20,54	
Est 2	12,80	0,00	0,39	10,00	323,82	12,74	0,00	7,80	617,68	41,08	
Est 3	11,23	0,00	0,39	10,00	336,42	0,00	0,00	7,80	954,10	48,88	
Est 4	11,52	0,00	0,39	10,00	318,50	0,00	0,00	7,80	1.272,60	56,68	
Est 5	11,74	0,00	0,39	10,00	325,64	0,00	0,00	7,80	1.598,24	64,48	
Est 6	11,82	0,00	0,39	10,00	329,84	0,00	0,00	7,80	1.928,08	72,28	
Est 7	10,96	0,00	0,39	10,00	318,92	0,00	0,00	7,80	2.247,00	80,08	
Est 8	11,60	0,00	0,39	10,00	315,84	0,00	0,00	7,80	2.562,84	87,88	
Est 9	9,46	0,03	0,39	10,00	294,84	0,42	0,00	7,80	2.857,68	96,10	
Est 10	11,23	0,00	0,39	10,00	289,66	0,42	0,00	7,80	3.147,34	104,32	
Est 11	12,49	0,00	0,39	10,00	332,08	0,00	0,00	7,80	3.479,42	112,12	
Est 11+7,7	12,16	0,00	0,39	3,85	132,86	0,00	0,00	3,00	3.612,28	115,12	
VOLUME MOVIMENTADO DE CORTE:					3.612,28 m³	VOLUME MOVIMENTADO DE ATERRO:					115,12 m³



## PLANILHA DE MOVIMENTO DE TERRAPLANAGEM

MUNICÍPIO: JAGUARIAIVA/PR

ESTACA	Seção Transversal de Corte (m²)	Seção Transversal de Aterro (m²)	Regularização do Passeio (m²)	Semi-distância (m)	Volume de Corte Empolado (m³)	Volume de Aterro Homogeneizado (m³)	Compensação Lateral no Rolamento (m³)	Compensação Lateral no Passeio (m³)	Volume Movimentado de Corte (m³)	Volume Movimentado de Aterro (m³)	
RUA JOÃO GALDINO											
Est 0	3,33	0,32	0,75								
Est 1	4,21	0,10	0,75	10,00	105,56	5,88	0,00	15,00	105,56	20,88	
Est 2	2,73	0,57	0,75	10,00	97,16	9,38	0,00	15,00	202,72	45,26	
Est 3	2,71	0,68	0,75	10,00	76,16	17,50	0,00	15,00	278,88	77,76	
Est 4	3,40	0,35	0,75	10,00	85,54	14,42	0,00	15,00	364,42	107,18	
Est 5	2,85	0,50	0,75	10,00	87,50	11,90	0,00	15,00	451,92	134,08	
Est 6	3,44	0,00	0,75	10,00	88,06	7,00	0,00	15,00	539,98	156,08	
Est 6+6,7	2,40	0,12	0,75	3,35	27,39	0,56	0,00	5,03	567,37	161,67	
VOLUME MOVIMENTADO DE CORTE:					567,37 m³	VOLUME MOVIMENTADO DE ATERRO:					161,67 m³
RUA SÃO LEOPOLDO MANDIC											
Est 0	2,42	0,33	0,75								
Est 1	2,70	0,57	0,75	10,00	71,68	12,60	0,00	15,00	71,68	27,60	
Est 2	4,44	0,00	0,75	10,00	99,96	7,98	0,00	15,00	171,64	50,58	
Est 3	2,46	0,36	0,75	10,00	96,60	5,04	0,00	15,00	268,24	70,62	
Est 4	5,46	0,00	0,75	10,00	110,88	5,04	0,00	15,00	379,12	90,66	
Est 5	2,36	3,47	0,75	10,00	109,48	48,58	0,00	15,00	488,60	154,24	
Est 6	3,33	0,08	0,75	10,00	79,66	49,70	0,00	15,00	568,26	218,94	
Est 7	1,84	0,40	0,75	10,00	72,38	6,72	0,00	15,00	640,64	240,66	
Est 7+9,5	2,72	0,29	0,75	4,75	40,23	2,46	0,00	7,13	608,49	228,53	
VOLUME MOVIMENTADO DE CORTE:					608,49 m³	VOLUME MOVIMENTADO DE ATERRO:					228,53 m³
RUA QUARAI											
Est 0	7,06	0,00	1,05								
Est 1	7,49	0,00	1,05	10,00	203,70	0,00	0,00	21,00	203,70	21,00	
Est 2	3,88	0,16	1,05	10,00	159,18	2,24	0,00	21,00	362,88	44,24	
Est 3	3,12	0,43	1,05	10,00	98,00	8,26	0,00	21,00	460,88	73,50	
Est 4	3,70	0,45	1,05	10,00	95,48	12,32	0,00	21,00	556,36	106,82	
Est 5	2,74	0,52	1,05	10,00	90,16	13,58	0,00	21,00	646,52	141,40	
Est 6	4,18	0,39	1,05	10,00	96,88	12,74	0,00	21,00	743,40	175,14	
Est 7	3,89	0,30	1,05	10,00	112,98	9,66	0,00	21,00	856,38	205,80	
Est 8	3,93	0,33	1,05	10,00	109,48	8,82	0,00	21,00	965,86	235,62	
Est 9	3,51	0,30	1,05	10,00	104,16	8,82	0,00	21,00	1.070,02	265,44	
Est 10	2,63	0,63	1,05	10,00	85,96	13,02	0,00	21,00	1.155,98	299,46	
Est 11	3,44	0,48	1,05	10,00	84,98	15,54	0,00	21,00	1.240,96	336,00	
Est 12	2,89	0,27	1,05	10,00	88,62	10,50	0,00	21,00	1.329,58	367,50	
Est 13	2,81	1,68	1,05	10,00	79,80	27,30	0,00	21,00	1.409,38	415,80	
Est 14	2,71	0,23	1,05	10,00	77,28	26,74	0,00	21,00	1.486,66	463,54	
Est 15	2,57	0,41	1,05	10,00	73,92	8,96	0,00	21,00	1.560,58	493,50	
Est 16	2,94	0,20	1,05	10,00	77,14	8,54	0,00	21,00	1.637,72	523,04	
Est 17	2,95	0,19	1,05	10,00	82,46	5,46	0,00	21,00	1.720,18	549,50	
Est 18	3,07	0,03	1,05	10,00	84,28	3,08	0,00	21,00	1.804,46	573,58	
Est 18+17,4	3,22	0,08	1,05	8,70	76,61	1,34	0,00	18,27	1.881,07	593,19	
VOLUME MOVIMENTADO DE CORTE:					1.881,07 m³	VOLUME MOVIMENTADO DE ATERRO:					593,19 m³
RUA FRANCISCA RODRIGUES OLIVEIRA											
Est 0	3,16	0,32	0,75								
Est 1	2,13	1,58	0,75	10,00	74,06	26,60	0,00	15,00	74,06	41,60	
Est 2	2,67	0,55	0,75	10,00	67,20	29,82	0,00	15,00	141,26	86,42	
Est 3	5,64	0,00	0,75	10,00	116,34	7,70	0,00	15,00	257,60	109,12	
Est 4	2,71	0,54	0,75	10,00	116,90	7,56	0,00	15,00	374,50	131,68	
Est 5	1,43	0,98	0,75	10,00	57,96	21,28	0,00	15,00	432,46	167,96	
Est 6	0,79	1,40	0,75	10,00	31,08	33,32	2,24	15,00	463,54	218,52	
Est 6+6,7	2,20	0,24	0,75	3,35	14,02	7,69	0,00	5,03	477,56	231,24	
VOLUME MOVIMENTADO DE CORTE:					477,56 m³	VOLUME MOVIMENTADO DE ATERRO:					231,24 m³



## PLANILHA DE MOVIMENTO DE TERRAPLANAGEM

MUNICÍPIO: JAGUARIAÍVA/PR

ESTACA	Seção Transversal de Corte (m²)	Seção Transversal de Aterro (m²)	Regularização do Passeio (m²)	Semi-distância (m)	Volume de Corte Empolado (m³)	Volume de Aterro Homogeneizado (m³)	Compensação Lateral no Rolamento (m³)	Compensação Lateral no Passeio (m³)	Volume Movimentado de Corte (m³)	Volume Movimentado de Aterro (m³)	
RUA ANTONINA											
Est 0	3,59	0,47	1,20								
Est 1	5,11	0,21	1,20	10,00	121,80	9,52	0,00	24,00	121,80	33,52	
Est 2	3,88	0,60	1,20	10,00	125,86	11,34	0,00	24,00	247,66	68,86	
Est 3	4,38	0,23	1,20	10,00	115,64	11,62	0,00	24,00	363,30	104,48	
Est 4	4,20	0,45	1,20	10,00	120,12	9,52	0,00	24,00	483,42	138,00	
Est 5	4,05	0,49	1,20	10,00	115,50	13,16	0,00	24,00	598,92	175,16	
Est 6	5,51	0,00	1,20	10,00	133,84	6,86	0,00	24,00	732,76	206,02	
Est 7	4,40	0,32	1,20	10,00	138,74	4,48	0,00	24,00	871,50	234,50	
Est 8	3,89	0,98	1,20	10,00	116,06	18,20	0,00	24,00	987,56	276,70	
Est 9	6,55	0,53	1,20	10,00	146,16	21,14	0,00	24,00	1.133,72	321,84	
Est 10	4,44	0,31	1,20	10,00	153,86	11,76	0,00	24,00	1.287,58	357,60	
Est 11	4,35	0,18	1,20	10,00	123,06	6,86	0,00	24,00	1.410,64	388,46	
Est 12	3,39	0,85	1,20	10,00	108,36	14,42	0,00	24,00	1.519,00	426,88	
Est 13	4,09	0,88	1,20	10,00	104,72	24,22	0,00	24,00	1.623,72	475,10	
Est 14	3,66	1,28	1,20	10,00	108,50	30,24	0,00	24,00	1.732,22	529,34	
Est 15	3,37	1,26	1,20	10,00	98,42	35,56	0,00	24,00	1.830,64	588,90	
Est 16	3,86	0,52	1,20	10,00	101,22	24,92	0,00	24,00	1.931,86	637,82	
Est 17	4,38	0,40	1,20	10,00	115,36	12,88	0,00	24,00	2.047,22	674,70	
Est 18	4,51	0,61	1,20	10,00	124,46	14,14	0,00	24,00	2.171,68	712,84	
Est 19	5,49	0,00	1,20	10,00	140,00	8,54	0,00	24,00	2.311,68	745,38	
Est 20	5,19	0,58	1,20	10,00	149,52	8,12	0,00	24,00	2.461,20	777,50	
Est 21	4,99	1,03	1,20	10,00	142,52	22,54	0,00	24,00	2.603,72	824,04	
Est 22	5,07	0,80	1,20	10,00	140,84	25,62	0,00	24,00	2.744,56	873,66	
Est 23	5,33	0,38	1,20	10,00	145,60	16,52	0,00	24,00	2.890,16	914,18	
Est 24	6,51	0,00	1,20	10,00	165,76	5,32	0,00	24,00	3.055,92	943,50	
Est 25	5,14	0,19	1,20	10,00	163,10	2,66	0,00	24,00	3.219,02	970,16	
Est 26	4,96	0,09	1,20	10,00	141,40	3,92	0,00	24,00	3.360,42	998,08	
Est 27	5,25	0,19	1,20	10,00	142,94	3,92	0,00	24,00	3.503,36	1.026,00	
Est 28	3,66	0,74	1,20	10,00	124,74	13,02	0,00	24,00	3.628,10	1.063,02	
Est 29	4,02	1,01	1,20	10,00	107,52	24,50	0,00	24,00	3.735,62	1.111,52	
Est 30	3,39	0,99	1,20	10,00	103,74	28,00	0,00	24,00	3.839,36	1.163,52	
Est 31	3,88	1,04	1,20	10,00	101,78	28,42	0,00	24,00	3.941,14	1.215,94	
Est 32	4,14	1,16	1,20	10,00	112,28	30,80	0,00	24,00	4.053,42	1.270,74	
Est 33	3,94	1,41	1,20	10,00	113,12	35,98	0,00	24,00	4.166,54	1.330,72	
Est 34	4,58	0,90	1,20	10,00	119,28	32,34	0,00	24,00	4.285,82	1.387,06	
Est 35	6,94	0,45	1,20	10,00	161,28	18,90	0,00	24,00	4.447,10	1.429,96	
Est 36	6,26	0,85	1,20	10,00	184,80	18,20	0,00	24,00	4.631,90	1.472,16	
Est 37	1,71	4,11	1,20	10,00	111,58	69,44	0,00	24,00	4.743,48	1.565,60	
Est 38	2,59	2,20	1,20	10,00	60,20	88,34	28,14	24,00	4.803,68	1.706,08	
Est 39	4,25	1,60	1,20	10,00	95,76	53,20	0,00	24,00	4.899,44	1.783,28	
Est 40	4,65	1,99	1,20	10,00	124,60	50,26	0,00	24,00	5.024,04	1.857,54	
Est 41	5,03	0,29	1,20	10,00	135,52	31,92	0,00	24,00	5.159,56	1.913,46	
Est 42	3,51	1,90	1,20	10,00	119,56	30,66	0,00	24,00	5.279,12	1.968,12	
Est 43	4,51	1,70	1,20	10,00	112,28	50,40	0,00	24,00	5.391,40	2.042,52	
Est 44	2,11	2,34	1,20	10,00	92,68	56,56	0,00	24,00	5.484,08	2.123,08	
Est 45	1,48	1,10	1,20	10,00	50,26	48,16	0,00	24,00	5.534,34	2.195,24	
Est 46	4,52	0,23	1,20	10,00	84,00	18,62	0,00	24,00	5.618,34	2.237,86	
Est 47	1,46	1,63	1,20	10,00	83,72	26,04	0,00	24,00	5.702,06	2.287,90	
Est 48	3,60	1,44	1,20	10,00	70,84	42,98	0,00	24,00	5.772,90	2.354,88	
Est 48+5,4	4,89	0,80	1,20	2,70	32,09	8,47	0,00	6,48	5.804,99	2.369,83	
VOLUME MOVIMENTADO DE CORTE:					5.804,99 m³	VOLUME MOVIMENTADO DE ATERRO:					2.369,83 m³
RUA COLORADO											
Est 0	2,97	0,57	1,20								
Est 1	9,11	0,00	1,20	10,00	169,12	7,98	0,00	24,00	169,12	31,98	
Est 2	2,78	1,71	1,20	10,00	166,46	23,94	0,00	24,00	335,58	79,92	
Est 3	4,01	0,26	1,20	10,00	95,06	27,58	0,00	24,00	430,64	131,50	
Est 3+17,3	1,81	1,80	1,20	8,65	70,48	24,95	0,00	20,76	501,12	177,21	
VOLUME MOVIMENTADO DE CORTE:					501,12 m³	VOLUME MOVIMENTADO DE ATERRO:					177,21 m³



## PLANILHA DE MOVIMENTO DE TERRAPLANAGEM

MUNICÍPIO: JAGUARIAIVA/PR

ESTACA	Seção Transversal de Corte (m²)	Seção Transversal de Aterro (m²)	Regularização do Passeio (m²)	Semi-distância (m)	Volume de Corte Empolado (m³)	Volume de Aterro Homogeneizado (m³)	Compensação Lateral no Rolamento (m³)	Compensação Lateral no Passeio (m³)	Volume Movimentado de Corte (m³)	Volume Movimentado de Aterro (m³)	
RUA MORRETES											
Est 0	4,59	2,86	1,20								
Est 1	4,32	1,56	1,20	10,00	124,74	61,88	0,00	24,00	124,74	85,88	
Est 2	5,81	0,00	1,20	10,00	141,82	21,84	0,00	24,00	266,56	131,72	
Est 3	5,01	1,78	1,20	10,00	151,48	24,92	0,00	24,00	418,04	180,64	
Est 4	4,76	0,41	1,20	10,00	136,78	30,66	0,00	24,00	554,82	235,30	
Est 5	4,69	0,52	1,20	10,00	132,30	13,02	0,00	24,00	687,12	272,32	
Est 6	4,36	0,57	1,20	10,00	126,70	15,26	0,00	24,00	813,82	311,58	
Est 7	3,91	1,67	1,20	10,00	115,78	31,36	0,00	24,00	929,60	366,94	
Est 8	5,80	0,12	1,20	10,00	135,94	25,06	0,00	24,00	1.065,54	416,00	
Est 9	3,20	1,14	1,20	10,00	126,00	17,64	0,00	24,00	1.191,54	457,64	
Est 10	3,79	0,68	1,20	10,00	97,86	25,48	0,00	24,00	1.289,40	507,12	
Est 11	3,14	0,21	1,20	10,00	97,02	12,46	0,00	24,00	1.386,42	543,58	
Est 12	7,39	0,00	1,20	10,00	147,42	2,94	0,00	24,00	1.533,84	570,52	
Est 13	5,13	0,12	1,20	10,00	175,28	1,68	0,00	24,00	1.709,12	596,20	
Est 14	4,76	0,10	1,20	10,00	138,46	3,08	0,00	24,00	1.847,58	623,28	
Est 15	4,96	0,15	1,20	10,00	136,08	3,50	0,00	24,00	1.983,66	650,78	
Est 16	3,86	0,37	1,20	10,00	123,48	7,28	0,00	24,00	2.107,14	682,06	
Est 17	4,00	0,37	1,20	10,00	110,04	10,36	0,00	24,00	2.217,18	716,42	
Est 18	4,17	0,61	1,20	10,00	114,38	13,72	0,00	24,00	2.331,56	754,14	
Est 19	3,91	0,44	1,20	10,00	113,12	14,70	0,00	24,00	2.444,68	792,84	
Est 20	4,45	0,07	1,20	10,00	117,04	7,14	0,00	24,00	2.561,72	823,98	
Est 21	3,84	0,14	1,20	10,00	116,06	2,94	0,00	24,00	2.677,78	850,92	
Est 22	3,71	0,17	1,20	10,00	105,70	4,34	0,00	24,00	2.783,48	879,26	
Est 23	3,88	0,44	1,20	10,00	106,26	8,54	0,00	24,00	2.889,74	911,80	
Est 24	4,17	0,36	1,20	10,00	112,70	11,20	0,00	24,00	3.002,44	947,00	
Est 25	4,41	0,23	1,20	10,00	120,12	8,26	0,00	24,00	3.122,56	979,26	
Est 26	4,86	0,00	1,20	10,00	129,78	3,22	0,00	24,00	3.252,34	1.006,48	
Est 27	7,41	0,00	1,20	10,00	171,78	0,00	0,00	24,00	3.424,12	1.030,48	
Est 28	2,67	0,76	1,20	10,00	141,12	10,64	0,00	24,00	3.565,24	1.065,12	
Est 29	3,43	0,73	1,20	10,00	85,40	20,86	0,00	24,00	3.650,64	1.109,98	
Est 30	4,26	0,30	1,20	10,00	107,66	14,42	0,00	24,00	3.758,30	1.148,40	
Est 31	5,74	0,58	1,20	10,00	140,00	12,32	0,00	24,00	3.898,30	1.184,72	
Est 32	4,35	0,38	1,20	10,00	141,26	13,44	0,00	24,00	4.039,56	1.222,16	
Est 33	3,85	1,14	1,20	10,00	114,80	21,28	0,00	24,00	4.154,36	1.267,44	
Est 34	6,07	0,58	1,20	10,00	138,88	24,08	0,00	24,00	4.293,24	1.315,52	
Est 35	2,81	1,73	1,20	10,00	124,32	32,34	0,00	24,00	4.417,56	1.371,86	
Est 36	4,92	0,82	1,20	10,00	108,22	35,70	0,00	24,00	4.525,78	1.431,56	
Est 37	7,33	0,00	1,20	10,00	171,50	11,48	0,00	24,00	4.697,28	1.467,04	
Est 37+4,1	4,57	0,84	1,20	2,05	34,15	2,41	0,00	4,92	4.731,43	1.474,37	
VOLUME MOVIMENTADO DE CORTE:					4.731,43 m³	VOLUME MOVIMENTADO DE ATERRO:					1.474,37 m³



## PLANILHA DE MOVIMENTO DE TERRAPLANAGEM

MUNICÍPIO: JAGUARIAÍVA/PR

ESTACA	Seção Transversal de Corte (m²)	Seção Transversal de Aterro (m²)	Regularização do Passeio (m²)	Semi-distância (m)	Volume de Corte Empolado (m³)	Volume de Aterro Homogeneizado (m³)	Compensação Lateral no Rolamento (m³)	Compensação Lateral no Passeio (m³)	Volume Movimentado de Corte (m³)	Volume Movimentado de Aterro (m³)	
RUA CASCAVEL											
Est 0	3,11	0,19	1,20								
Est 1	4,82	0,00	1,20	10,00	111,02	2,66	0,00	24,00	111,02	26,66	
Est 2	5,72	0,00	1,20	10,00	147,56	0,00	0,00	24,00	258,58	50,66	
Est 3	3,83	0,00	1,20	10,00	133,70	0,00	0,00	24,00	392,28	74,66	
Est 4	3,48	0,15	1,20	10,00	102,34	2,10	0,00	24,00	494,62	100,76	
Est 5	3,97	0,08	1,20	10,00	104,30	3,22	0,00	24,00	598,92	127,98	
Est 6	6,08	0,00	1,20	10,00	140,70	1,12	0,00	24,00	739,62	153,10	
Est 7	3,74	1,09	1,20	10,00	137,48	15,26	0,00	24,00	877,10	192,36	
Est 8	5,80	0,00	1,20	10,00	133,56	15,26	0,00	24,00	1.010,66	231,62	
Est 9	5,04	0,00	1,20	10,00	151,76	0,00	0,00	24,00	1.162,42	255,62	
Est 10	2,61	0,46	1,20	10,00	107,10	6,44	0,00	24,00	1.269,52	286,06	
Est 11	4,55	0,19	1,20	10,00	100,24	9,10	0,00	24,00	1.369,76	319,16	
Est 12	4,74	0,00	1,20	10,00	130,06	2,66	0,00	24,00	1.499,82	345,82	
Est 13	4,04	0,14	1,20	10,00	122,92	1,96	0,00	24,00	1.622,74	371,78	
Est 14	2,76	0,36	1,20	10,00	95,20	7,00	0,00	24,00	1.717,94	402,78	
Est 15	1,97	1,16	1,20	10,00	66,22	21,28	0,00	24,00	1.784,16	448,06	
Est 16	3,47	0,65	1,20	10,00	76,16	25,34	0,00	24,00	1.860,32	497,40	
Est 17	4,61	0,36	1,20	10,00	113,12	14,14	0,00	24,00	1.973,44	535,54	
Est 18	2,52	0,76	1,20	10,00	99,82	15,68	0,00	24,00	2.073,26	575,22	
Est 19	3,96	0,44	1,20	10,00	90,72	16,80	0,00	24,00	2.163,98	616,02	
Est 20	4,51	0,00	1,20	10,00	118,58	6,16	0,00	24,00	2.282,56	646,18	
Est 21	3,88	0,00	1,20	10,00	117,46	0,00	0,00	24,00	2.400,02	670,18	
Est 22	2,89	0,54	1,20	10,00	94,78	7,56	0,00	24,00	2.494,80	701,74	
Est 23	3,78	0,10	1,20	10,00	93,38	8,96	0,00	24,00	2.588,18	734,70	
Est 24	4,89	0,00	1,20	10,00	121,38	1,40	0,00	24,00	2.709,56	760,10	
Est 25	3,56	0,11	1,20	10,00	118,30	1,54	0,00	24,00	2.827,86	785,64	
Est 26	4,92	0,00	1,20	10,00	118,72	1,54	0,00	24,00	2.946,58	811,18	
Est 27	2,87	0,48	1,20	10,00	109,06	6,72	0,00	24,00	3.055,64	841,90	
Est 27+19,5	3,54	0,46	1,20	9,75	87,50	12,83	0,00	23,40	3.143,14	878,13	
VOLUME MOVIMENTADO DE CORTE:					3.143,14 m³	VOLUME MOVIMENTADO DE ATERRO:					878,13 m³
AV. SERTANEJA											
Est 0	10,60	0,00	0,75								
Est 1	10,97	0,00	0,75	10,00	301,98	0,00	0,00	15,00	301,98	15,00	
Est 2	5,98	0,00	0,75	10,00	237,30	0,00	0,00	15,00	539,28	30,00	
Est 3	2,02	5,58	0,75	10,00	112,00	78,12	0,00	15,00	651,28	123,12	
Est 3+17,6	1,11	6,25	0,75	8,80	38,56	145,75	107,18	13,20	689,84	389,25	
VOLUME MOVIMENTADO DE CORTE:					689,84 m³	VOLUME MOVIMENTADO DE ATERRO:					389,25 m³
RUA TUCUNARÉ											
Est 0	2,73	0,91	0,90								
Est 1	3,98	0,12	0,90	10,00	93,94	14,42	0,00	18,00	93,94	32,42	
Est 2	6,21	0,00	0,90	10,00	142,66	1,68	0,00	18,00	236,60	52,10	
Est 3	5,15	0,00	0,90	10,00	159,04	0,00	0,00	18,00	395,64	70,10	
Est 4	3,49	0,32	0,90	10,00	120,96	4,48	0,00	18,00	516,60	92,58	
Est 4+9,2	3,38	0,63	0,90	4,60	44,24	6,12	0,00	8,28	560,84	106,98	
VOLUME MOVIMENTADO DE CORTE:					560,84 m³	VOLUME MOVIMENTADO DE ATERRO:					106,98 m³
RUA FRANCISCO BELTRÃO											
Est 0	3,09	0,43	1,20								
Est 1	1,65	2,55	1,20	10,00	66,36	41,72	0,00	24,00	66,36	65,72	
Est 2	5,98	0,00	1,20	10,00	106,82	35,70	0,00	24,00	173,18	125,42	
Est 3	7,93	0,00	1,20	10,00	194,74	0,00	0,00	24,00	367,92	149,42	
Est 3+14,6	5,26	0,60	1,20	7,30	134,80	6,13	0,00	17,52	502,72	173,07	
VOLUME MOVIMENTADO DE CORTE:					502,72 m³	VOLUME MOVIMENTADO DE ATERRO:					173,07 m³



## PLANILHA DE MOVIMENTO DE TERRAPLANAGEM

MUNICÍPIO: JAGUARIAÍVA/PR

ESTACA	Seção Transversal de Corte (m²)	Seção Transversal de Aterro (m²)	Regularização do Passeio (m²)	Semi-distância (m)	Volume de Corte Empolado (m³)	Volume de Aterro Homogeneizado (m³)	Compensação Lateral no Rolamento (m³)	Compensação Lateral no Passeio (m³)	Volume Movimentado de Corte (m³)	Volume Movimentado de Aterro (m³)	
RUA RAUL PINTO DE CARVALHO											
Est 0	2,45	0,60	0,60								
Est 1	1,25	1,20	0,60	10,00	51,80	25,20	0,00	12,00	51,80	37,20	
Est 2	2,47	1,14	0,60	10,00	52,08	32,76	0,00	12,00	103,88	81,96	
Est 3	1,90	1,15	0,60	10,00	61,18	32,06	0,00	12,00	165,06	126,02	
Est 4	0,62	1,73	0,60	10,00	35,28	40,32	5,04	12,00	200,34	183,38	
Est 5	0,45	2,68	0,60	10,00	14,98	61,74	46,76	12,00	215,32	303,88	
Est 6	3,44	0,93	0,60	10,00	54,46	50,54	0,00	12,00	269,78	366,42	
Est 7	0,65	1,26	1,20	10,00	57,26	30,66	0,00	18,00	327,04	415,08	
Est 8	0,80	1,98	1,20	10,00	20,30	45,36	25,06	24,00	347,34	509,50	
Est 9	0,98	1,25	1,20	10,00	24,92	45,22	20,30	24,00	372,26	599,02	
Est 10	2,10	0,86	1,20	10,00	43,12	29,54	0,00	24,00	415,38	652,56	
Est 11	1,74	1,15	1,20	10,00	53,76	28,14	0,00	24,00	469,14	704,70	
Est 12	1,22	1,32	1,20	10,00	41,44	34,58	0,00	24,00	510,58	763,28	
Est 13	0,88	1,90	1,20	10,00	29,40	45,08	15,68	24,00	539,98	848,04	
Est 14	3,09	0,93	1,20	10,00	55,58	39,62	0,00	24,00	595,56	911,66	
Est 14+12,6	2,52	0,75	1,20	6,30	49,48	14,82	0,00	15,12	645,04	941,60	
VOLUME MOVIMENTADO DE CORTE:					645,04 m³	VOLUME MOVIMENTADO DE ATERRO:					941,60 m³
RUA ANTÔNIO CÂNDIDO											
Est 0	5,64	0,00	1,20								
Est 1	6,82	0,00	1,20	10,00	174,44	0,00	0,00	24,00	174,44	24,00	
Est 2	8,79	0,00	1,20	10,00	218,54	0,00	0,00	24,00	392,98	48,00	
Est 3	3,10	0,00	1,20	10,00	166,46	0,00	0,00	24,00	559,44	72,00	
Est 4	4,44	0,00	1,20	10,00	105,56	0,00	0,00	24,00	665,00	96,00	
Est 5	6,58	0,00	1,20	10,00	154,28	0,00	0,00	24,00	819,28	120,00	
Est 6	6,01	0,00	1,20	10,00	176,26	0,00	0,00	24,00	995,54	144,00	
Est 7	3,19	0,39	1,20	10,00	128,80	5,46	0,00	24,00	1.124,34	173,46	
Est 8	7,09	0,00	1,20	10,00	143,92	5,46	0,00	24,00	1.268,26	202,92	
Est 9	6,39	0,00	1,20	10,00	188,72	0,00	0,00	24,00	1.456,98	226,92	
Est 10	3,69	0,00	1,20	10,00	141,12	0,00	0,00	24,00	1.598,10	250,92	
Est 10+9,7	3,98	0,00	1,20	4,85	52,08	0,00	0,00	11,64	1.650,18	262,56	
VOLUME MOVIMENTADO DE CORTE:					1.650,18 m³	VOLUME MOVIMENTADO DE ATERRO:					262,56 m³
RUA JOSÉ FONSECA											
Est 0	9,89	0,00	0,90								
Est 1	2,89	1,34	0,90	10,00	178,92	18,76	0,00	18,00	178,92	36,76	
Est 2	2,62	3,85	0,90	10,00	77,14	72,66	0,00	18,00	256,06	127,42	
Est 3	1,64	2,43	0,90	10,00	59,64	87,92	28,28	18,00	315,70	261,62	
Est 4	4,54	0,73	0,90	10,00	86,52	44,24	0,00	18,00	402,22	323,86	
Est 5	4,44	0,88	0,90	10,00	125,72	22,54	0,00	18,00	527,94	364,40	
Est 6	4,99	0,14	0,90	10,00	132,02	14,28	0,00	18,00	659,96	396,68	
Est 7	4,58	0,00	0,90	10,00	133,98	1,96	0,00	18,00	793,94	416,64	
Est 8	6,97	0,00	0,90	10,00	161,70	0,00	0,00	18,00	955,64	434,64	
Est 9	4,04	0,38	0,90	10,00	154,14	5,32	0,00	18,00	1.109,78	457,96	
Est 10	3,77	0,44	0,90	10,00	109,34	11,48	0,00	18,00	1.219,12	487,44	
Est 11	7,02	0,00	0,90	10,00	151,06	6,16	0,00	18,00	1.370,18	511,60	
Est 12	3,46	1,35	0,90	10,00	146,72	18,90	0,00	18,00	1.516,90	548,50	
Est 13	4,05	0,38	0,90	10,00	105,14	24,22	0,00	18,00	1.622,04	590,72	
Est 14	4,01	0,14	0,90	10,00	112,84	7,28	0,00	18,00	1.734,88	616,00	
Est 15	11,03	0,00	0,90	10,00	210,56	1,96	0,00	18,00	1.945,44	635,96	
Est 16	4,93	0,68	0,90	10,00	223,44	9,52	0,00	18,00	2.168,88	663,48	
Est 17	4,30	0,36	0,90	10,00	129,22	14,56	0,00	18,00	2.298,10	696,04	
Est 18	6,58	0,00	0,90	10,00	152,32	5,04	0,00	18,00	2.450,42	719,08	
Est 19	6,14	0,00	0,90	10,00	178,08	0,00	0,00	18,00	2.628,50	737,08	
Est 20	6,16	0,10	0,90	10,00	172,20	1,40	0,00	18,00	2.800,70	756,48	
Est 20+6,6	6,27	0,00	0,90	3,30	57,43	0,46	0,00	5,94	2.858,13	762,88	
VOLUME MOVIMENTADO DE CORTE:					2.858,13 m³	VOLUME MOVIMENTADO DE ATERRO:					762,88 m³
RUA SAMAMBAIA											
Est 0	2,87	0,20	0,90								
Est 1	2,55	0,20	0,90	10,00	75,88	5,60	0,00	18,00	75,88	23,60	
Est 2	1,52	0,53	0,90	10,00	56,98	10,22	0,00	18,00	132,86	51,82	
Est 3	3,93	0,00	0,90	10,00	76,23	7,42	0,00	18,00	209,09	77,24	
Est 3+14,9	4,45	0,00	0,90	7,45	87,35	0,00	0,00	13,41	296,44	90,65	
VOLUME MOVIMENTADO DE CORTE:					296,44 m³	VOLUME MOVIMENTADO DE ATERRO:					90,65 m³



## PLANILHA DE MOVIMENTO DE TERRAPLANAGEM

MUNICÍPIO: JAGUARIAIVA/PR

ESTACA	Seção Transversal de Corte (m²)	Seção Transversal de Aterro (m²)	Regularização do Passeio (m²)	Semi-distância (m)	Volume de Corte Empolado (m³)	Volume de Aterro Homogeneizado (m³)	Compensação Lateral no Rolamento (m³)	Compensação Lateral no Passeio (m³)	Volume Movimentado de Corte (m³)	Volume Movimentado de Aterro (m³)	
RUA EMÍLIO DE MENEZES											
Est 0	11,44	0,00	0,90								
Est 1	5,48	0,00	0,90	10,00	236,88	0,00	0,00	18,00	236,88	18,00	
Est 2	0,92	1,35	0,90	10,00	89,60	18,90	0,00	18,00	326,48	54,90	
Est 3	8,46	0,00	0,90	10,00	131,32	18,90	0,00	18,00	457,80	91,80	
Est 4	1,75	1,20	0,90	10,00	142,94	16,80	0,00	18,00	600,74	126,60	
Est 5	4,06	0,00	0,90	10,00	81,34	16,80	0,00	18,00	682,08	161,40	
Est 6	5,58	0,00	0,90	10,00	134,96	0,00	0,00	18,00	817,04	179,40	
Est 7	6,42	0,00	0,90	10,00	168,00	0,00	0,00	18,00	985,04	197,40	
Est 7+6,4	8,67	0,00	0,90	3,20	67,60	0,00	0,00	5,76	1.052,64	203,16	
VOLUME MOVIMENTADO DE CORTE:					1.052,64 m³	VOLUME MOVIMENTADO DE ATERRO:					203,16 m³
RUA DR. CASEMIRO											
Est 0	5,35	0,39	0,90								
Est 1	4,33	0,47	0,90	10,00	135,52	12,04	0,00	18,00	135,52	30,04	
Est 2	4,18	0,15	0,90	10,00	119,14	8,68	0,00	18,00	254,66	56,72	
Est 3	5,68	0,00	0,90	10,00	138,04	2,10	0,00	18,00	392,70	76,82	
Est 3+12,4	5,96	0,00	0,90	6,20	101,04	0,00	0,00	11,16	493,74	87,98	
VOLUME MOVIMENTADO DE CORTE:					493,74 m³	VOLUME MOVIMENTADO DE ATERRO:					87,98 m³
RUA DR. TOLEDO											
Est 0	4,12	0,48	0,90								
Est 1	5,03	0,00	0,90	10,00	128,10	6,72	0,00	18,00	128,10	24,72	
Est 2	6,19	0,00	0,90	10,00	157,08	0,00	0,00	18,00	285,18	42,72	
Est 3	5,38	0,00	0,90	10,00	161,98	0,00	0,00	18,00	447,16	60,72	
Est 4	5,36	0,00	0,90	10,00	150,36	0,00	0,00	18,00	597,52	78,72	
Est 5	4,65	0,00	0,90	10,00	140,14	0,00	0,00	18,00	737,66	96,72	
Est 6	5,10	0,28	0,90	10,00	136,50	3,92	0,00	18,00	874,16	118,64	
Est 7	8,05	0,00	0,90	10,00	184,10	3,92	0,00	18,00	1.058,26	140,56	
Est 8	3,66	0,48	0,90	10,00	163,94	6,72	0,00	18,00	1.222,20	165,28	
Est 9	4,95	0,00	0,90	10,00	120,54	6,72	0,00	18,00	1.342,74	190,00	
Est 10	4,43	0,00	0,90	10,00	131,32	0,00	0,00	18,00	1.474,06	208,00	
Est 10+17,9	8,73	0,00	0,90	8,95	164,89	0,00	0,00	16,11	1.638,95	224,11	
VOLUME MOVIMENTADO DE CORTE:					1.638,95 m³	VOLUME MOVIMENTADO DE ATERRO:					224,11 m³
RUA ALMEIDA SALIM											
Est 0	2,01	0,70	0,60								
Est 1	1,94	0,32	0,60	10,00	55,30	14,28	0,00	12,00	55,30	26,28	
Est 2	4,75	0,00	0,60	10,00	93,66	4,48	0,00	12,00	148,96	42,76	
Est 3	3,34	0,00	0,60	10,00	113,26	0,00	0,00	12,00	262,22	54,76	
Est 3+11,6	6,87	0,00	0,60	5,58	79,76	0,00	0,00	6,70	341,98	61,46	
VOLUME MOVIMENTADO DE CORTE:					341,98 m³	VOLUME MOVIMENTADO DE ATERRO:					61,46 m³
RUA DOS JASMINS											
Est 0	5,33	0,00	1,50								
Est 1	6,60	0,32	1,50	10,00	167,02	4,48	0,00	30,00	167,02	34,48	
Est 2	0,15	2,73	1,50	10,00	94,50	42,70	0,00	30,00	261,52	107,18	
Est 3	9,84	0,00	1,50	10,00	139,86	38,22	0,00	30,00	401,38	175,40	
Est 4	6,04	0,53	1,50	10,00	222,32	7,42	0,00	30,00	623,70	212,82	
Est 5	5,67	0,00	1,50	10,00	163,94	7,42	0,00	30,00	787,64	250,24	
Est 6	5,14	0,12	1,50	10,00	151,34	1,68	0,00	30,00	938,98	281,92	
Est 7	7,37	0,00	1,50	10,00	175,14	1,68	0,00	30,00	1.114,12	313,60	
Est 8	4,52	1,36	1,50	10,00	166,46	19,04	0,00	30,00	1.280,58	362,64	
Est 8+14,8	9,71	0,00	1,50	7,40	147,42	14,09	0,00	22,20	1.428,00	398,93	
VOLUME MOVIMENTADO DE CORTE:					1.428,00 m³	VOLUME MOVIMENTADO DE ATERRO:					398,93 m³
RUA BELEM											
Est 0	5,17	0,00	0,60								
Est 1	4,01	0,57	0,60	10,00	128,52	7,98	0,00	12,00	128,52	19,98	
Est 2	4,48	0,48	0,60	10,00	118,86	14,70	0,00	12,00	247,38	46,68	
Est 3	4,60	0,32	0,60	10,00	127,12	11,20	0,00	12,00	374,50	69,88	
Est 4	5,28	0,10	0,60	10,00	138,32	5,88	0,00	12,00	512,82	87,76	
Est 5	5,43	0,00	0,60	10,00	149,94	1,40	0,00	12,00	662,76	101,16	
Est 5+12,1	6,72	0,00	0,60	6,05	102,91	0,00	0,00	7,26	765,67	108,42	
VOLUME MOVIMENTADO DE CORTE:					765,67 m³	VOLUME MOVIMENTADO DE ATERRO:					108,42 m³





## PLANILHA DE MOVIMENTO DE TERRAPLANAGEM

MUNICÍPIO: JAGUARIAIVA/PR

ESTACA	Seção Transversal de Corte (m²)	Seção Transversal de Aterro (m²)	Regularização do Passeio (m²)	Semi-distância (m)	Volume de Corte Empolado (m³)	Volume de Aterro Homogeneizado (m³)	Compensação Lateral no Rolamento (m³)	Compensação Lateral no Passeio (m³)	Volume Movimentado de Corte (m³)	Volume Movimentado de Aterro (m³)	
RUA SANTA CATARINA											
Est 0	5,76	0,00	0,60								
Est 1	4,48	0,48	0,60	10,00	143,36	6,72	0,00	12,00	143,36	18,72	
Est 2	4,06	0,56	0,60	10,00	119,56	14,56	0,00	12,00	262,92	45,28	
Est 3	5,01	0,00	0,60	10,00	126,98	7,84	0,00	12,00	389,90	65,12	
Est 4	4,75	0,16	0,60	10,00	136,64	2,24	0,00	12,00	526,54	79,36	
Est 5+0,2	2,73	2,86	0,60	10,10	105,77	42,70	0,00	12,12	632,31	134,18	
VOLUME MOVIMENTADO DE CORTE:					632,31 m³	VOLUME MOVIMENTADO DE ATERRO:					134,18 m³
RUA PROFª MARIETA CAMARGO											
Est 0	3,13	0,00	0,90								
Est 1	5,06	0,00	0,90	10,00	114,66	0,00	0,00	18,00	114,66	18,00	
Est 2	16,27	0,00	0,90	10,00	298,62	0,00	0,00	18,00	413,28	36,00	
Est 3	0,61	2,40	0,90	10,00	236,32	33,60	0,00	18,00	649,60	87,60	
Est 4	2,90	0,33	0,90	10,00	49,14	38,22	0,00	18,00	698,74	143,82	
Est 5	3,79	0,00	0,90	10,00	93,66	4,62	0,00	18,00	792,40	166,44	
Est 6	2,06	1,11	0,90	10,00	81,90	15,54	0,00	18,00	874,30	199,98	
Est 7	3,84	0,00	0,90	10,00	82,60	15,54	0,00	18,00	956,90	233,52	
Est 8	7,45	0,00	0,90	10,00	158,06	0,00	0,00	18,00	1.114,96	251,52	
Est 9	1,14	1,05	0,90	10,00	120,26	14,70	0,00	18,00	1.235,22	284,22	
Est 10	5,80	0,00	0,90	10,00	97,16	14,70	0,00	18,00	1.332,38	316,92	
Est 11	2,72	2,18	0,90	10,00	119,28	30,52	0,00	18,00	1.451,66	365,44	
Est 11+13,9	1,44	2,43	0,90	6,95	40,48	44,86	4,38	12,51	1.492,14	427,18	
VOLUME MOVIMENTADO DE CORTE:					1.492,14 m³	VOLUME MOVIMENTADO DE ATERRO:					427,18 m³
RUA LUIS MAKSIMIO											
Est 0	1,56	2,15	0,90								
Est 1	1,35	1,39	0,90	10,00	40,74	49,56	8,82	18,00	40,74	76,38	
Est 2	2,17	0,89	0,90	10,00	49,28	31,92	0,00	18,00	90,02	126,30	
Est 3	5,00	0,00	0,90	10,00	100,38	12,46	0,00	18,00	190,40	156,76	
Est 4	3,99	0,00	0,90	10,00	125,86	0,00	0,00	18,00	316,26	174,76	
Est 5	6,48	0,00	0,90	10,00	146,58	0,00	0,00	18,00	462,84	192,76	
Est 6	5,60	0,00	0,90	10,00	169,12	0,00	0,00	18,00	631,96	210,76	
Est 7	5,23	0,00	0,90	10,00	151,62	0,00	0,00	18,00	783,58	228,76	
Est 7+2,5	5,90	0,00	0,90	1,25	19,48	0,00	0,00	2,25	803,06	231,01	
VOLUME MOVIMENTADO DE CORTE:					803,06 m³	VOLUME MOVIMENTADO DE ATERRO:					231,01 m³
RUA UBIRAJARA ATAÍDE											
Est 0	5,90	0,00	1,05								
Est 1	3,51	2,32	1,05	10,00	131,74	32,48	0,00	21,00	131,74	53,48	
Est 2	0,14	4,56	1,05	10,00	51,10	96,32	45,22	21,00	182,84	216,02	
Est 3	4,02	1,84	1,05	10,00	58,24	89,60	31,36	21,00	241,08	357,98	
Est 4	7,89	0,61	1,05	10,00	166,74	34,30	0,00	21,00	407,82	413,28	
Est 5	4,25	1,40	1,05	10,00	169,96	28,14	0,00	21,00	577,78	462,42	
Est 6	5,83	2,05	1,05	10,00	141,12	48,30	0,00	21,00	718,90	531,72	
Est 7	3,05	1,81	1,05	10,00	124,32	54,04	0,00	21,00	843,22	606,76	
Est 7+19,5	3,40	2,12	1,05	9,75	88,04	53,64	0,00	20,48	931,26	680,88	
VOLUME MOVIMENTADO DE CORTE:					931,26 m³	VOLUME MOVIMENTADO DE ATERRO:					680,88 m³
RUA SEBASTIÃO DA SILVA SOBRNHO											
Est 0	1,07	2,60	1,05								
Est 1	6,06	0,00	1,05	10,00	99,82	36,40	0,00	21,00	99,82	57,40	
Est 2	6,94	0,00	1,05	10,00	182,00	0,00	0,00	21,00	281,82	78,40	
Est 3	2,89	0,67	1,05	10,00	137,62	9,38	0,00	21,00	419,44	108,78	
Est 4	1,67	1,56	1,05	10,00	63,84	31,22	0,00	21,00	483,28	161,00	
Est 5	4,57	0,00	1,05	10,00	87,36	21,84	0,00	21,00	570,64	203,84	
Est 5+14,2	0,65	5,11	1,05	7,10	51,89	50,79	0,00	14,91	622,53	269,54	
VOLUME MOVIMENTADO DE CORTE:					622,53 m³	VOLUME MOVIMENTADO DE ATERRO:					269,54 m³
RUA JOÃO CARLOS LOZESKI											
Est 0	1,15	3,25	1,05								
Est 1	1,70	1,99	1,05	10,00	39,90	73,36	33,46	21,00	39,90	127,82	
Est 2	4,80	0,00	1,05	10,00	91,00	27,86	0,00	21,00	130,90	176,68	
Est 3	1,39	2,11	1,05	10,00	86,66	29,54	0,00	21,00	217,56	227,22	
Est 4	0,01	7,27	1,05	10,00	19,60	131,32	111,72	21,00	237,16	491,26	
Est 4+2,4	0,70	4,18	1,05	1,20	1,19	19,24	18,04	2,52	238,35	531,06	
VOLUME MOVIMENTADO DE CORTE:					238,35 m³	VOLUME MOVIMENTADO DE ATERRO:					531,06 m³



## PLANILHA DE MOVIMENTO DE TERRAPLANAGEM

MUNICÍPIO: JAGUARIAIVA/PR

ESTACA	Seção Transversal de Corte (m²)	Seção Transversal de Aterro (m²)	Regularização do Passeio (m²)	Semi-distância (m)	Volume de Corte Empolado (m³)	Volume de Aterro Homogeneizado (m³)	Compensação Lateral no Rolamento (m³)	Compensação Lateral no Passeio (m³)	Volume Movimentado de Corte (m³)	Volume Movimentado de Aterro (m³)	
RUA LEVI MACEDO TAQUES											
Est 0	4,97	0,49	1,05								
Est 1	4,60	1,60	1,05	10,00	133,98	29,26	0,00	21,00	133,98	50,26	
Est 2	6,07	1,19	1,05	10,00	149,38	39,06	0,00	21,00	283,36	110,32	
Est 3	2,40	2,34	1,05	10,00	118,58	49,42	0,00	21,00	401,94	180,74	
Est 4	17,39	0,00	1,05	10,00	277,06	32,76	0,00	21,00	679,00	234,50	
Est 5	25,62	0,00	1,05	10,00	602,14	0,00	0,00	21,00	1.281,14	255,50	
Est 6	3,73	2,04	1,05	10,00	410,90	28,56	0,00	21,00	1.692,04	305,06	
Est 7	15,90	0,00	1,05	10,00	274,82	28,56	0,00	21,00	1.966,86	354,62	
Est 8	24,55	0,00	1,05	10,00	566,30	0,00	0,00	21,00	2.533,16	375,62	
Est 9	2,42	2,27	1,05	10,00	377,58	31,78	0,00	21,00	2.910,74	428,40	
Est 10	3,91	0,86	1,05	10,00	88,62	43,82	0,00	21,00	2.999,36	493,22	
Est 11	2,13	1,77	1,05	10,00	84,56	36,82	0,00	21,00	3.083,92	551,04	
Est 12	0,87	5,58	1,05	10,00	42,00	102,90	60,90	21,00	3.125,92	735,84	
Est 12+4,5	3,76	2,46	1,05	2,25	14,58	25,33	10,74	4,73	3.140,50	776,63	
VOLUME MOVIMENTADO DE CORTE:					3.140,50 m³	VOLUME MOVIMENTADO DE ATERRO:					776,63 m³
RUA ANTÔNIO ROQUE DE LIMA											
Est 0	2,95	0,73	1,05								
Est 1	2,32	0,89	1,05	10,00	73,78	22,68	0,00	21,00	73,78	43,68	
Est 2	3,89	0,47	1,05	10,00	86,94	19,04	0,00	21,00	160,72	83,72	
Est 3	3,99	1,15	1,05	10,00	110,32	22,68	0,00	21,00	271,04	127,40	
Est 4	4,77	0,88	1,05	10,00	122,64	28,42	0,00	21,00	393,68	176,82	
Est 5	7,51	0,39	1,05	10,00	171,92	17,78	0,00	21,00	565,60	215,60	
Est 6	5,35	0,31	1,05	10,00	180,04	9,80	0,00	21,00	745,64	246,40	
Est 7	5,16	0,23	1,05	10,00	147,14	7,56	0,00	21,00	892,78	274,96	
Est 8	3,77	1,57	1,05	10,00	125,02	25,20	0,00	21,00	1.017,80	321,16	
Est 9	0,75	3,36	1,05	10,00	63,28	69,02	5,74	21,00	1.081,08	416,92	
Est 9+3,5	2,73	1,78	1,05	1,75	8,53	12,59	4,07	3,68	1.089,61	437,26	
VOLUME MOVIMENTADO DE CORTE:					1.089,61 m³	VOLUME MOVIMENTADO DE ATERRO:					437,26 m³
RUA ERMELINO SAMPAIO RIBAS											
Est 0	2,55	0,31	1,35								
Est 1	2,66	0,22	1,35	10,00	72,94	7,42	0,00	27,00	72,94	34,42	
Est 2	2,99	0,14	1,35	10,00	79,10	5,04	0,00	27,00	152,04	66,46	
Est 3	2,90	0,31	1,35	10,00	82,46	6,30	0,00	27,00	234,50	99,76	
Est 4	1,72	0,82	1,35	10,00	64,68	15,82	0,00	27,00	299,18	142,58	
Est 5	1,84	0,66	1,35	10,00	49,84	20,72	0,00	27,00	349,02	190,30	
Est 6	1,80	0,34	1,35	10,00	50,96	14,00	0,00	27,00	399,98	231,30	
Est 7	1,74	0,79	1,35	10,00	49,56	15,82	0,00	27,00	449,54	274,12	
Est 8	2,57	0,09	1,35	10,00	60,34	12,32	0,00	27,00	509,88	313,44	
Est 9	4,99	0,00	1,35	10,00	105,84	1,26	0,00	27,00	615,72	341,70	
Est 10	6,14	0,00	1,35	10,00	155,82	0,00	0,00	27,00	771,54	368,70	
Est 11	3,21	0,09	1,35	10,00	130,90	1,26	0,00	27,00	902,44	396,96	
Est 12	2,27	0,33	1,35	10,00	76,72	5,88	0,00	27,00	979,16	429,84	
Est 13	1,07	0,60	1,35	10,00	46,76	13,02	0,00	27,00	1.025,92	469,86	
Est 14	1,76	0,52	1,35	10,00	39,62	15,68	0,00	27,00	1.065,54	512,54	
Est 15	2,45	0,21	1,35	10,00	58,94	10,22	0,00	27,00	1.124,48	549,76	
Est 16	2,26	0,36	1,35	10,00	65,94	7,98	0,00	27,00	1.190,42	584,74	
Est 17	1,79	0,72	1,35	10,00	56,70	15,12	0,00	27,00	1.247,12	626,86	
Est 18	1,92	0,54	1,35	10,00	51,94	17,64	0,00	27,00	1.299,06	671,50	
Est 19	1,23	1,24	1,35	10,00	44,10	24,92	0,00	27,00	1.343,16	723,42	
Est 20	2,15	4,00	1,35	10,00	47,32	73,36	26,04	27,00	1.390,48	849,82	
Est 21+0,9	2,24	0,52	1,35	10,45	64,23	66,13	1,90	28,22	1.454,71	946,06	
VOLUME MOVIMENTADO DE CORTE:					1.454,71 m³	VOLUME MOVIMENTADO DE ATERRO:					946,06 m³



## PLANILHA DE MOVIMENTO DE TERRAPLANAGEM

MUNICÍPIO: JAGUARIAIVA/PR

ESTACA	Seção Transversal de Corte (m²)	Seção Transversal de Aterro (m²)	Regularização do Passeio (m²)	Semi-distância (m)	Volume de Corte Empolado (m³)	Volume de Aterro Homogeneizado (m³)	Compensação Lateral no Rolamento (m³)	Compensação Lateral no Passeio (m³)	Volume Movimentado de Corte (m³)	Volume Movimentado de Aterro (m³)	
RUA MANOEL FONSECA											
Est 0	4,29	0,61	1,20								
Est 1	5,44	0,39	1,20	10,00	136,22	14,00	0,00	24,00	136,22	38,00	
Est 2	3,97	1,26	1,20	10,00	131,74	23,10	0,00	24,00	267,96	85,10	
Est 3	3,67	1,22	1,20	10,00	106,96	34,72	0,00	24,00	374,92	143,82	
Est 4	3,84	1,30	1,20	10,00	105,14	35,28	0,00	24,00	480,06	203,10	
Est 5	5,24	0,84	1,20	10,00	127,12	29,96	0,00	24,00	607,18	257,06	
Est 6	5,12	0,99	1,20	10,00	145,04	25,62	0,00	24,00	752,22	306,68	
Est 7	3,93	1,25	1,20	10,00	126,70	31,36	0,00	24,00	878,92	362,04	
Est 8	3,49	0,80	1,20	10,00	103,88	28,70	0,00	24,00	982,80	414,74	
Est 9	1,85	1,95	1,20	10,00	74,76	38,50	0,00	24,00	1.057,56	477,24	
Est 10	6,93	0,29	1,20	10,00	122,92	31,36	0,00	24,00	1.180,48	532,60	
Est 11	7,55	0,45	1,20	10,00	202,72	10,36	0,00	24,00	1.383,20	566,96	
Est 12	3,81	0,64	1,20	10,00	159,04	15,26	0,00	24,00	1.542,24	606,22	
Est 13	6,58	0,62	1,20	10,00	145,46	17,64	0,00	24,00	1.687,70	647,86	
Est 14	5,21	0,71	1,20	10,00	165,06	18,62	0,00	24,00	1.852,76	690,48	
Est 15	7,75	0,00	1,20	10,00	181,44	9,94	0,00	24,00	2.034,20	724,42	
Est 15+16,6	8,61	0,00	1,20	8,30	190,10	0,00	0,00	19,92	2.224,30	744,34	
VOLUME MOVIMENTADO DE CORTE:					2.224,30 m³	VOLUME MOVIMENTADO DE ATERRO:					744,34 m³
RUA DARCI CUSTÓDIO DE OLIVEIRA											
Est 0	6,90	1,10	1,20								
Est 1	6,42	1,17	1,20	10,00	186,48	31,78	0,00	24,00	186,48	55,78	
Est 2	5,22	0,30	1,20	10,00	162,96	20,58	0,00	24,00	349,44	100,36	
Est 3	2,85	2,65	1,20	10,00	112,98	41,30	0,00	24,00	462,42	165,66	
Est 4	6,36	0,09	1,20	10,00	128,94	38,36	0,00	24,00	591,36	228,02	
Est 5	9,47	0,00	1,20	10,00	221,62	1,26	0,00	24,00	812,98	253,28	
Est 6	5,23	0,00	1,20	10,00	205,80	0,00	0,00	24,00	1.018,78	277,28	
Est 7	10,32	0,00	1,20	10,00	217,70	0,00	0,00	24,00	1.236,48	301,28	
Est 8	6,02	0,39	1,20	10,00	228,76	5,46	0,00	24,00	1.465,24	330,74	
Est 8+6,1	7,30	0,00	1,20	3,05	56,88	1,67	0,00	7,32	1.522,12	339,73	
VOLUME MOVIMENTADO DE CORTE:					1.522,12 m³	VOLUME MOVIMENTADO DE ATERRO:					339,73 m³
RUA CÍCERO VIEIRA TORRES											
Est 0	6,47	1,16	1,20								
Est 1	5,49	1,29	1,20	10,00	167,44	34,30	0,00	24,00	167,44	58,30	
Est 2	5,16	1,85	1,20	10,00	149,10	43,96	0,00	24,00	316,54	126,26	
Est 3	3,52	2,33	1,20	10,00	121,52	58,52	0,00	24,00	438,06	208,78	
Est 4	8,67	0,59	1,20	10,00	170,66	40,88	0,00	24,00	608,72	273,66	
Est 5	10,95	0,45	1,20	10,00	274,68	14,56	0,00	24,00	883,40	312,22	
Est 6	6,07	1,51	1,20	10,00	238,28	27,44	0,00	24,00	1.121,68	363,66	
Est 7	6,36	0,38	1,20	10,00	174,02	26,46	0,00	24,00	1.295,70	414,12	
Est 8	6,23	1,71	1,20	10,00	176,26	29,26	0,00	24,00	1.471,96	467,38	
Est 9	0,25	4,90	1,20	10,00	90,72	92,54	1,82	24,00	1.562,68	585,74	
Est 10	0,39	4,16	1,20	10,00	8,96	126,84	117,88	24,00	1.571,64	854,46	
Est 11	18,66	0,00	1,20	10,00	266,70	58,24	0,00	24,00	1.838,34	936,70	
Est 12	4,26	1,89	1,20	10,00	320,88	26,46	0,00	24,00	2.159,22	987,16	
Est 13	1,42	3,11	1,20	10,00	79,52	70,00	0,00	24,00	2.238,74	1.081,16	
Est 14	11,58	0,00	1,20	10,00	182,00	43,54	0,00	24,00	2.420,74	1.148,70	
Est 15	4,51	0,07	1,20	10,00	225,26	0,98	0,00	24,00	2.646,00	1.173,68	
Est 16	6,86	0,40	1,20	10,00	159,18	6,58	0,00	24,00	2.805,18	1.204,26	
Est 16+16,5	8,46	0,00	1,20	8,25	176,95	4,62	0,00	19,80	2.982,13	1.228,68	
VOLUME MOVIMENTADO DE CORTE:					2.982,13 m³	VOLUME MOVIMENTADO DE ATERRO:					1.228,68 m³
RUA ROSA NOGUEIRA FONSECA											
Est 0	6,94	1,07	1,20								
Est 1	5,23	0,42	1,20	10,00	170,38	20,86	0,00	24,00	170,38	44,86	
Est 2	4,73	1,85	1,20	10,00	139,44	31,78	0,00	24,00	309,82	100,64	
Est 3	8,00	1,18	1,20	10,00	178,22	42,42	0,00	24,00	488,04	167,06	
Est 4	2,41	2,33	1,20	10,00	145,74	49,14	0,00	24,00	633,78	240,20	
Est 5	5,31	0,14	1,20	10,00	108,08	34,58	0,00	24,00	741,86	298,78	
Est 6	4,14	2,08	1,20	10,00	132,30	31,08	0,00	24,00	874,16	353,86	
Est 7	5,61	0,97	1,20	10,00	136,50	42,70	0,00	24,00	1.010,66	420,56	
Est 8	6,18	1,17	1,20	10,00	165,06	29,96	0,00	24,00	1.175,72	474,52	
VOLUME MOVIMENTADO DE CORTE:					1.175,72 m³	VOLUME MOVIMENTADO DE ATERRO:					474,52 m³



## PLANILHA DE MOVIMENTO DE TERRAPLANAGEM

MUNICÍPIO: JAGUARIAÍVA/PR

ESTACA	Seção Transversal de Corte (m²)	Seção Transversal de Aterro (m²)	Regularização do Passeio (m²)	Semi-distância (m)	Volume de Corte Empolado (m³)	Volume de Aterro Homogeneizado (m³)	Compensação Lateral no Rolamento (m³)	Compensação Lateral no Passeio (m³)	Volume Movimentado de Corte (m³)	Volume Movimentado de Aterro (m³)	
RUA FLORÊNCIO DELGADO											
Est 0	0,00	0,00	0,60								
Est 1	0,00	0,00	0,60	10,00	0,00	0,00	0,00	12,00	0,00	12,00	
Est 2	0,00	0,00	0,60	11,00	0,00	0,00	0,00	13,20	0,00	25,20	
Est 3	0,00	0,00	0,60	12,00	0,00	0,00	0,00	14,40	0,00	39,60	
Est 4	0,00	0,00	0,60	13,00	0,00	0,00	0,00	15,60	0,00	55,20	
Est 5	0,00	0,00	0,60	14,00	0,00	0,00	0,00	16,80	0,00	72,00	
Est 6	0,00	0,00	0,60	15,00	0,00	0,00	0,00	18,00	0,00	90,00	
Est 7	0,00	0,00	0,60	16,00	0,00	0,00	0,00	19,20	0,00	109,20	
Est 8	0,00	0,00	0,60	17,00	0,00	0,00	0,00	20,40	0,00	129,60	
Est 9	0,00	0,00	0,60	18,00	0,00	0,00	0,00	21,60	0,00	151,20	
Est 10	0,00	0,00	0,60	19,00	0,00	0,00	0,00	22,80	0,00	174,00	
Est 11	0,00	0,00	0,60	20,00	0,00	0,00	0,00	24,00	0,00	198,00	
Est 12	0,00	0,00	0,60	21,00	0,00	0,00	0,00	25,20	0,00	223,20	
Est 13	0,00	0,00	0,60	22,00	0,00	0,00	0,00	26,40	0,00	249,60	
Est 13+17,3	0,00	0,00	0,60	23,00	0,00	0,00	0,00	27,60	0,00	277,20	
VOLUME MOVIMENTADO DE CORTE:					0,00	VOLUME MOVIMENTADO DE ATERRO:					277,20 m³
RUA ANTÔNIO BRASILIANO PINHEIRO											
Est 0	0,00	0,00	0,60								
Est 1	0,00	0,00	0,60	10,00	0,00	0,00	0,00	12,00	0,00	12,00	
Est 2	0,00	0,00	0,60	11,00	0,00	0,00	0,00	13,20	0,00	25,20	
Est 3	0,00	0,00	0,60	12,00	0,00	0,00	0,00	14,40	0,00	39,60	
Est 4	0,00	0,00	0,60	13,00	0,00	0,00	0,00	15,60	0,00	55,20	
Est 5	0,00	0,00	0,60	14,00	0,00	0,00	0,00	16,80	0,00	72,00	
Est 6	0,00	0,00	0,60	15,00	0,00	0,00	0,00	18,00	0,00	90,00	
Est 7	0,00	0,00	0,60	16,00	0,00	0,00	0,00	19,20	0,00	109,20	
Est 7+15,2	0,00	0,00	0,60	17,00	0,00	0,00	0,00	20,40	0,00	129,60	
VOLUME MOVIMENTADO DE CORTE:					0,00	VOLUME MOVIMENTADO DE ATERRO:					129,60 m³
RUA B											
Est 0	0,00	0,00	0,60								
Est 1	0,00	0,00	0,60	10,00	0,00	0,00	0,00	12,00	0,00	12,00	
Est 2	0,00	0,00	0,60	11,00	0,00	0,00	0,00	13,20	0,00	25,20	
Est 3	0,00	0,00	0,60	12,00	0,00	0,00	0,00	14,40	0,00	39,60	
Est 3+2,4	0,00	0,00	0,60	13,00	0,00	0,00	0,00	15,60	0,00	55,20	
VOLUME MOVIMENTADO DE CORTE:					0,00	VOLUME MOVIMENTADO DE ATERRO:					55,20 m³
RUA MARIA JOSEFA LUCILIA ROMANA RIBAS											
Est 0	0,00	0,00	0,60								
Est 1	0,00	0,00	0,60	10,00	0,00	0,00	0,00	12,00	0,00	12,00	
Est 2	0,00	0,00	0,60	11,00	0,00	0,00	0,00	13,20	0,00	25,20	
Est 3	0,00	0,00	0,60	12,00	0,00	0,00	0,00	14,40	0,00	39,60	
Est 3+10,1	0,00	0,00	0,60	13,00	0,00	0,00	0,00	15,60	0,00	55,20	
VOLUME MOVIMENTADO DE CORTE:					0,00	VOLUME MOVIMENTADO DE ATERRO:					55,20 m³
RUA PEDRO F. MENDES											
Est 0	0,00	0,00	0,60								
Est 1	0,00	0,00	0,60	10,00	0,00	0,00	0,00	12,00	0,00	12,00	
Est 2	0,00	0,00	0,60	11,00	0,00	0,00	0,00	13,20	0,00	25,20	
Est 3	0,00	0,00	0,60	12,00	0,00	0,00	0,00	14,40	0,00	39,60	
Est 3+8,3	0,00	0,00	0,60	13,00	0,00	0,00	0,00	15,60	0,00	55,20	
VOLUME MOVIMENTADO DE CORTE:					0,00	VOLUME MOVIMENTADO DE ATERRO:					55,20 m³



## PLANILHA DE MOVIMENTO DE TERRAPLANAGEM

MUNICÍPIO: JAGUARIAÍVA/PR

ESTACA	Seção Transversal de Corte (m²)	Seção Transversal de Aterro (m²)	Regularização do Passeio (m²)	Semi-distância (m)	Volume de Corte Empolado (m³)	Volume de Aterro Homogeneizado (m³)	Compensação Lateral no Rolamento (m³)	Compensação Lateral no Passeio (m³)	Volume Movimentado de Corte (m³)	Volume Movimentado de Aterro (m³)	
RUA LEONEL TOD											
Est 0	0,00	0,00	0,60								
Est 1	0,00	0,00	0,60	10,00	0,00	0,00	0,00	12,00	0,00	12,00	
Est 2	0,00	0,00	0,60	11,00	0,00	0,00	0,00	13,20	0,00	25,20	
Est 3	0,00	0,00	0,60	12,00	0,00	0,00	0,00	14,40	0,00	39,60	
Est 4	0,00	0,00	0,60	13,00	0,00	0,00	0,00	15,60	0,00	55,20	
Est 5	0,00	0,00	0,60	14,00	0,00	0,00	0,00	16,80	0,00	72,00	
Est 5+18,6	0,00	0,00	0,60	15,00	0,00	0,00	0,00	18,00	0,00	90,00	
VOLUME MOVIMENTADO DE CORTE:					0,00	VOLUME MOVIMENTADO DE ATERRO:					90,00 m³
RUA IRAÍDES MARIA DA SILVA											
Est 0	0,00	0,00	0,60								
Est 1	0,00	0,00	0,60	10,00	0,00	0,00	0,00	12,00	0,00	12,00	
Est 2	0,00	0,00	0,60	11,00	0,00	0,00	0,00	13,20	0,00	25,20	
Est 3	0,00	0,00	0,60	12,00	0,00	0,00	0,00	14,40	0,00	39,60	
Est 4	0,00	0,00	0,60	13,00	0,00	0,00	0,00	15,60	0,00	55,20	
Est 5	0,00	0,00	0,60	14,00	0,00	0,00	0,00	16,80	0,00	72,00	
Est 6	0,00	0,00	0,60	15,00	0,00	0,00	0,00	18,00	0,00	90,00	
Est 7	0,00	0,00	0,60	16,00	0,00	0,00	0,00	19,20	0,00	109,20	
Est 8	0,00	0,00	0,60	17,00	0,00	0,00	0,00	20,40	0,00	129,60	
Est 9	0,00	0,00	0,60	18,00	0,00	0,00	0,00	21,60	0,00	151,20	
Est 10	0,00	0,00	0,60	19,00	0,00	0,00	0,00	22,80	0,00	174,00	
Est 11	0,00	0,00	0,60	20,00	0,00	0,00	0,00	24,00	0,00	198,00	
Est 12	0,00	0,00	0,60	21,00	0,00	0,00	0,00	25,20	0,00	223,20	
Est 13	0,00	0,00	0,60	22,00	0,00	0,00	0,00	26,40	0,00	249,60	
Est 14	0,00	0,00	0,60	23,00	0,00	0,00	0,00	27,60	0,00	277,20	
Est 15	0,00	0,00	0,60	24,00	0,00	0,00	0,00	28,80	0,00	306,00	
Est 15+3,7	0,00	0,00	0,60	25,00	0,00	0,00	0,00	30,00	0,00	336,00	
VOLUME MOVIMENTADO DE CORTE:					0,00	VOLUME MOVIMENTADO DE ATERRO:					336,00 m³
RUA SEM DENOMINAÇÃO											
Est 0	0,00	0,00	0,60								
Est 1	0,00	0,00	0,60	10,00	0,00	0,00	0,00	12,00	0,00	12,00	
Est 2	0,00	0,00	0,60	11,00	0,00	0,00	0,00	13,20	0,00	25,20	
Est 3	0,00	0,00	0,60	12,00	0,00	0,00	0,00	14,40	0,00	39,60	
Est 3+1,7	0,00	0,00	0,60	13,00	0,00	0,00	0,00	15,60	0,00	55,20	
VOLUME MOVIMENTADO DE CORTE:					0,00	VOLUME MOVIMENTADO DE ATERRO:					55,20 m³



## PLANILHA DE MOVIMENTO DE TERRAPLANAGEM

MUNICÍPIO: JAGUARIAÍVA/PR

ESTACA	Seção Transversal de Corte (m²)	Seção Transversal de Aterro (m²)	Regularização do Passeio (m²)	Semi-distância (m)	Volume de Corte Empolado (m³)	Volume de Aterro Homogeneizado (m³)	Compensação Lateral no Rolamento (m³)	Compensação Lateral no Passeio (m³)	Volume Movimentado de Corte (m³)	Volume Movimentado de Aterro (m³)
RUA ROVÍLIO CHRISTIANETTI										
Est 0	0,00	0,00	0,60							
Est 1	0,00	0,00	0,60	10,00	0,00	0,00	0,00	12,00	0,00	12,00
Est 2	0,00	0,00	0,60	11,00	0,00	0,00	0,00	13,20	0,00	25,20
Est 3	0,00	0,00	0,60	12,00	0,00	0,00	0,00	14,40	0,00	39,60
Est 4	0,00	0,00	0,60	13,00	0,00	0,00	0,00	15,60	0,00	55,20
Est 5	0,00	0,00	0,60	14,00	0,00	0,00	0,00	16,80	0,00	72,00
Est 6	0,00	0,00	0,60	15,00	0,00	0,00	0,00	18,00	0,00	90,00
Est 7	0,00	0,00	0,60	16,00	0,00	0,00	0,00	19,20	0,00	109,20
Est 8	0,00	0,00	0,60	17,00	0,00	0,00	0,00	20,40	0,00	129,60
Est 9	0,00	0,00	0,60	18,00	0,00	0,00	0,00	21,60	0,00	151,20
Est 10	0,00	0,00	0,60	19,00	0,00	0,00	0,00	22,80	0,00	174,00
Est 11	0,00	0,00	0,60	20,00	0,00	0,00	0,00	24,00	0,00	198,00
Est 12	0,00	0,00	0,60	21,00	0,00	0,00	0,00	25,20	0,00	223,20
Est 13	0,00	0,00	0,60	22,00	0,00	0,00	0,00	26,40	0,00	249,60
Est 14	0,00	0,00	0,60	23,00	0,00	0,00	0,00	27,60	0,00	277,20
Est 15	0,00	0,00	0,60	24,00	0,00	0,00	0,00	28,80	0,00	306,00
Est 16	0,00	0,00	0,60	25,00	0,00	0,00	0,00	30,00	0,00	336,00
Est 17	0,00	0,00	0,60	26,00	0,00	0,00	0,00	31,20	0,00	367,20
Est 18	0,00	0,00	0,60	27,00	0,00	0,00	0,00	32,40	0,00	399,60
Est 19	0,00	0,00	0,60	28,00	0,00	0,00	0,00	33,60	0,00	433,20
Est 20	0,00	0,00	0,60	29,00	0,00	0,00	0,00	34,80	0,00	468,00
Est 21	0,00	0,00	0,60	30,00	0,00	0,00	0,00	36,00	0,00	504,00
Est 22	0,00	0,00	0,60	31,00	0,00	0,00	0,00	37,20	0,00	541,20
Est 23	0,00	0,00	0,60	32,00	0,00	0,00	0,00	38,40	0,00	579,60
Est 24	0,00	0,00	0,60	33,00	0,00	0,00	0,00	39,60	0,00	619,20
Est 25	0,00	0,00	0,60	34,00	0,00	0,00	0,00	40,80	0,00	660,00
Est 26	0,00	0,00	0,60	35,00	0,00	0,00	0,00	42,00	0,00	702,00
Est 27	0,00	0,00	0,60	36,00	0,00	0,00	0,00	43,20	0,00	745,20
Est 28	0,00	0,00	0,60	37,00	0,00	0,00	0,00	44,40	0,00	789,60
Est 29	0,00	0,00	0,60	38,00	0,00	0,00	0,00	45,60	0,00	835,20
Est 30	0,00	0,00	0,60	39,00	0,00	0,00	0,00	46,80	0,00	882,00
Est 31	0,00	0,00	0,60	40,00	0,00	0,00	0,00	48,00	0,00	930,00
Est 32	0,00	0,00	0,60	41,00	0,00	0,00	0,00	49,20	0,00	979,20
Est 33	0,00	0,00	0,60	42,00	0,00	0,00	0,00	50,40	0,00	1.029,60
Est 34	0,00	0,00	0,60	43,00	0,00	0,00	0,00	51,60	0,00	1.081,20
Est 35	0,00	0,00	0,60	44,00	0,00	0,00	0,00	52,80	0,00	1.134,00
Est 36	0,00	0,00	0,60	45,00	0,00	0,00	0,00	54,00	0,00	1.188,00
Est 37	0,00	0,00	0,60	46,00	0,00	0,00	0,00	55,20	0,00	1.243,20
Est 38	0,00	0,00	0,60	47,00	0,00	0,00	0,00	56,40	0,00	1.299,60
Est 39	0,00	0,00	0,60	48,00	0,00	0,00	0,00	57,60	0,00	1.357,20
Est 40	0,00	0,00	0,60	49,00	0,00	0,00	0,00	58,80	0,00	1.416,00
Est 41	0,00	0,00	0,60	50,00	0,00	0,00	0,00	60,00	0,00	1.476,00
Est 41+1,4	0,00	0,00	0,60	51,00	0,00	0,00	0,00	61,20	0,00	1.537,20
VOLUME MOVIMENTADO DE CORTE:					0,00	VOLUME MOVIMENTADO DE ATERRO: 1.537,20 m³				



## PLANILHA DE MOVIMENTO DE TERRAPLANAGEM

MUNICÍPIO: JAGUARIAIVA/PR

ESTACA	Seção Transversal de Corte (m²)	Seção Transversal de Aterro (m²)	Regularização do Passeio (m²)	Semi-distância (m)	Volume de Corte Empolado (m³)	Volume de Aterro Homogeneizado (m³)	Compensação Lateral no Rolamento (m³)	Compensação Lateral no Passeio (m³)	Volume Movimentado de Corte (m³)	Volume Movimentado de Aterro (m³)	
RUA RUBENS SIMÕES											
Est 0	0,00	0,00	0,60								
Est 1	0,00	0,00	0,60	10,00	0,00	0,00	0,00	12,00	0,00	12,00	
Est 2	0,00	0,00	0,60	11,00	0,00	0,00	0,00	13,20	0,00	25,20	
Est 3	0,00	0,00	0,60	12,00	0,00	0,00	0,00	14,40	0,00	39,60	
Est 4	0,00	0,00	0,60	13,00	0,00	0,00	0,00	15,60	0,00	55,20	
Est 5	0,00	0,00	0,60	14,00	0,00	0,00	0,00	16,80	0,00	72,00	
Est 6	0,00	0,00	0,60	15,00	0,00	0,00	0,00	18,00	0,00	90,00	
Est 7	0,00	0,00	0,60	16,00	0,00	0,00	0,00	19,20	0,00	109,20	
Est 8	0,00	0,00	0,60	17,00	0,00	0,00	0,00	20,40	0,00	129,60	
Est 9	0,00	0,00	0,60	18,00	0,00	0,00	0,00	21,60	0,00	151,20	
Est 10	0,00	0,00	0,60	19,00	0,00	0,00	0,00	22,80	0,00	174,00	
Est 11	0,00	0,00	0,60	20,00	0,00	0,00	0,00	24,00	0,00	198,00	
Est 12	0,00	0,00	0,60	21,00	0,00	0,00	0,00	25,20	0,00	223,20	
Est 13	0,00	0,00	0,60	22,00	0,00	0,00	0,00	26,40	0,00	249,60	
Est 14	0,00	0,00	0,60	23,00	0,00	0,00	0,00	27,60	0,00	277,20	
Est 15	0,00	0,00	0,60	24,00	0,00	0,00	0,00	28,80	0,00	306,00	
Est 16	0,00	0,00	0,60	25,00	0,00	0,00	0,00	30,00	0,00	336,00	
Est 17	0,00	0,00	0,60	26,00	0,00	0,00	0,00	31,20	0,00	367,20	
Est 18	0,00	0,00	0,60	27,00	0,00	0,00	0,00	32,40	0,00	399,60	
Est 19	0,00	0,00	0,60	28,00	0,00	0,00	0,00	33,60	0,00	433,20	
Est 20	0,00	0,00	0,60	29,00	0,00	0,00	0,00	34,80	0,00	468,00	
Est 21	0,00	0,00	0,60	30,00	0,00	0,00	0,00	36,00	0,00	504,00	
Est 22	0,00	0,00	0,60	31,00	0,00	0,00	0,00	37,20	0,00	541,20	
Est 23	0,00	0,00	0,60	32,00	0,00	0,00	0,00	38,40	0,00	579,60	
Est 24	0,00	0,00	0,60	33,00	0,00	0,00	0,00	39,60	0,00	619,20	
Est 25	0,00	0,00	0,60	34,00	0,00	0,00	0,00	40,80	0,00	660,00	
Est 26	0,00	0,00	0,60	35,00	0,00	0,00	0,00	42,00	0,00	702,00	
Est 27	0,00	0,00	0,60	36,00	0,00	0,00	0,00	43,20	0,00	745,20	
Est 28	0,00	0,00	0,60	37,00	0,00	0,00	0,00	44,40	0,00	789,60	
Est 29	0,00	0,00	0,60	38,00	0,00	0,00	0,00	45,60	0,00	835,20	
Est 30	0,00	0,00	0,60	39,00	0,00	0,00	0,00	46,80	0,00	882,00	
Est 31	0,00	0,00	0,60	40,00	0,00	0,00	0,00	48,00	0,00	930,00	
Est 31+5,4	0,00	0,00	0,60	41,00	0,00	0,00	0,00	49,20	0,00	979,20	
VOLUME MOVIMENTADO DE CORTE:					0,00	VOLUME MOVIMENTADO DE ATERRO:					979,20 m³
RUA PROFª DURVACYRA DE AZEVEDO											
Est 0	0,00	0,00	0,60								
Est 1	0,00	0,00	0,60	10,00	0,00	0,00	0,00	12,00	0,00	12,00	
Est 2	0,00	0,00	0,60	11,00	0,00	0,00	0,00	13,20	0,00	25,20	
Est 3	0,00	0,00	0,60	12,00	0,00	0,00	0,00	14,40	0,00	39,60	
Est 4	0,00	0,00	0,60	13,00	0,00	0,00	0,00	15,60	0,00	55,20	
Est 5	0,00	0,00	0,60	14,00	0,00	0,00	0,00	16,80	0,00	72,00	
Est 6	0,00	0,00	0,60	15,00	0,00	0,00	0,00	18,00	0,00	90,00	
Est 7	0,00	0,00	0,60	16,00	0,00	0,00	0,00	19,20	0,00	109,20	
Est 8	0,00	0,00	0,60	17,00	0,00	0,00	0,00	20,40	0,00	129,60	
Est 9	0,00	0,00	0,60	18,00	0,00	0,00	0,00	21,60	0,00	151,20	
Est 10	0,00	0,00	0,60	19,00	0,00	0,00	0,00	22,80	0,00	174,00	
Est 11	0,00	0,00	0,60	20,00	0,00	0,00	0,00	24,00	0,00	198,00	
Est 12	0,00	0,00	0,60	21,00	0,00	0,00	0,00	25,20	0,00	223,20	
Est 13	0,00	0,00	0,60	22,00	0,00	0,00	0,00	26,40	0,00	249,60	
Est 14	0,00	0,00	0,60	23,00	0,00	0,00	0,00	27,60	0,00	277,20	
Est 15	0,00	0,00	0,60	24,00	0,00	0,00	0,00	28,80	0,00	306,00	
Est 16	0,00	0,00	0,60	25,00	0,00	0,00	0,00	30,00	0,00	336,00	
Est 17	0,00	0,00	0,60	26,00	0,00	0,00	0,00	31,20	0,00	367,20	
Est 18	0,00	0,00	0,60	27,00	0,00	0,00	0,00	32,40	0,00	399,60	
Est 19	0,00	0,00	0,60	28,00	0,00	0,00	0,00	33,60	0,00	433,20	
Est 20	0,00	0,00	0,60	29,00	0,00	0,00	0,00	34,80	0,00	468,00	
Est 21	0,00	0,00	0,60	30,00	0,00	0,00	0,00	36,00	0,00	504,00	
Est 22	0,00	0,00	0,60	31,00	0,00	0,00	0,00	37,20	0,00	541,20	
Est 23	0,00	0,00	0,60	32,00	0,00	0,00	0,00	38,40	0,00	579,60	
Est 24	0,00	0,00	0,60	33,00	0,00	0,00	0,00	39,60	0,00	619,20	
Est 25	0,00	0,00	0,60	34,00	0,00	0,00	0,00	40,80	0,00	660,00	
VOLUME MOVIMENTADO DE CORTE:					0,00	VOLUME MOVIMENTADO DE ATERRO:					660,00 m³



**CREA-PR** Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná  
Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77  
Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra  
**1ª VIA - PROFISSIONAL**



**ART Nº 20154644490**  
Obra ou Serviço Técnico  
ART Principal

**Esta ART somente terá validade se for apresentada em conjunto com o comprovante de quitação bancária.**

Profissional Contratado: GERONIMO TEIDER ROCHA (CPF:567.235.129-87)

Título Formação Prof.: ENGENHEIRO CIVIL

Empresa contratada: GERONIMO TEIDER ROCHA ENGENHARIA CIVIL - ME

Nº Carteira: PR-81428/D

Nº Visto Crea: -

Nº Registro: 55092

Contratante: MUNICIPIO DE JAGUARIAIVA

CPF/CNPJ: 76.910.900/0001-38

Endereço: PRAÇA ISABEL BRANCO 142 CIDADE ALTA

CEP: 84200000 JAGUARIAIVA PR Fone: 4335359400

Local da Obra: DIVERSAS VIAS DA CIDADE S/N

- JAGUARIAIVA PR

Contrato: CONTRATO Nº 424/2015

Quadra:

CEP: 84200000

Lote:

Latitude: Longitude:

Tipo de Contrato	4	PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS
Ativ. Técnica	2	ESTUDO, PLANEJAMENTO, PROJETO, ESPECIFICAÇÕES
Área de Comp.	1100	SERVIÇOS TEC PROFISSIONAIS NA MODALIDADE CIVIL
Tipo Obra/Serv	132	OUTRAS OBRAS/SERVIÇOS
Serviços	035	PROJETO
contratados	130	OUTROS

Dimensão 14233,9 METRO

Dados Compl. 0

Guia N

ART Nº

20154644490

Vlr Obra

R\$ 0,00

Vlr Contrato

R\$ 182.509,60

Vlr Taxa

R\$ 178,34

Data Início

31/08/2015

Data Conclusão

31/12/2015

Entidade de Classe

389

Base de cálculo: TABELA VALOR DE CONTRATO

Outras Informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc

ESTUDO TOPOGRÁFICO, ESTUDO GEOLÓGICO E GEOTÉCNICO, PROJETO GEOMÉTRICO, PROJETO DE DRENAGEM, PROJETO DE TERRAPLANAGEM, PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO, PROJETO DE PAISAGISMO, PROJETO DE SINALIZAÇÃO, PROJETO DE ACESSIBILIDADE, PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL, RELATÓRIO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS COM MEMORIAL, ORÇAMENTO DISCRIMINADO, PROJETO DE SERVIÇOS COMPLEMENTARES, MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS PROJETOS DE TERRAPLANAGEM, PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM, DE DIVERSAS VIAS DA CIDADE DE JAGUARIAIVA

Insc: 4260  
20/10/2015  
CreaWeb 1.08

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

**1ª VIA - PROFISSIONAL** Destina-se ao arquivo do Profissional / Empresa.

Central de Informações do CREA-PR 0800 041 0067

A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br)



**Itaú**Uniclass**Comprovante de pagamento****Banco Itaú - Comprovante de Pagamento  
Títulos Outros Bancos**Identificação no extrato: **INT PAG TIT BANCO 104****Dados da conta debitada:**Nome: **GERONIMO TEIDER ROCHA**  
Agência: **6679** Conta: **02353 - 8****Dados do pagamento:**Código de barras: **10490 81290 43010 200244 01546 444900 4 65970000017834**  
Valor do documento: **R\$ 0,00**  
Valor de juros/multa: **R\$ 0,00**  
Valor de desconto/abatimento: **R\$ 0,00**  
Valor do pagamento: **R\$ 178,34**  
Data do vencimento: **30/10/2015****Pagamento efetuado em 30/10/2015 às 15:37:20h via Internet, CTRL 1052104397.****Autenticação:****1C0E24C7C75D7910A232E6B4D85A2AE6C2610376**

Consultas, informações e serviços transacionais, acesse [itau.com.br/uniclass](http://itau.com.br/uniclass) ou ligue 4004 4828 (capitais e regiões metropolitanas) ou 0800 970 4828 (demais localidades), todos os dias, 24 horas por dia ou procure sua agência. Reclamações, cancelamentos e informações gerais, ligue para o SAC: 0800 728 0728, todos os dias, 24 horas por dia. Se não ficar satisfeito com a solução apresentada, de posse do protocolo, contate a Ouvidoria: 0800 570 0011, em dias úteis, das 9h às 18h. Deficiente auditivo/fala: 0800 722 1722, todos os dias, 24 horas por dia.



**CREA-PR** Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná  
 Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77  
*Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra*  
**2ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS**



**ART Nº 20154478867**  
 Obra ou Serviço Técnico  
 ART Principal

**Esta ART somente terá validade se for apresentada em conjunto com o comprovante de quitação bancária.**

Profissional Contratado: MAURO TEIXEIRA DE FREITAS BIANCO (CPF:167.351.029-91)  
 Título Formação Prof.: ENGENHEIRO CIVIL  
 Empresa contratada: BIANCO TECNOLOGIA DO CONCRETO

Nº Carteira: PR-6979/D  
 Nº Visto Crea: -  
 Nº Registro: 2308

Contratante: GERONIMO TEIDER ROCHA ENGENHARIA CIVIL - ME

CPF/CNPJ:  
 18.033.404/0001-47

Endereço: R. MARCO POLO 206 BAIRRO ALTO  
 CEP: 82820260 CURITIBA PR Fone: 4136184800  
 Local da Obra: R. CLOVIS BEVILAQUA 745  
 VARGEM GRANDE - PINHAIS PR

Contrato: 2757  
 Quadra: Lote:

Tipo de Contrato 4 PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS  
 Ativ. Técnica 6 VISTORIAS, PERÍCIAS, AVALIAÇÕES, ARBITRAMENTOS, LAUDOS ...  
 Área de Comp. 1100 SERVIÇOS TÉCNICOS PROFISSIONAIS NA MODALIDADE CIVIL  
 Tipo Obra/Serv 006 COMERCIAL ACIMA DE 100 M2  
 Serviços 050 EXECUÇÃO  
 contratados

CEP: 83321110

Dimensão

100 M2

Dados Compl.

0

Guia N  
 ART Nº  
 20154478867

Data Início 01/09/2015  
 Data Conclusão 31/10/2015  
 Vlr Taxa R\$ 67,68 Entidade de Classe 101

Base de cálculo: TABELA VALOR DA OBRA

Outras Informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc

PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE ENSAIOS DE CARACTERIZAÇÃO BÁSICO DE SOLO (PROCTOR, CBR, GRANULOMETRIA, LL LP) EM AMOSTRAS DE SOLO, REALIZADO EM NOSSO LABORATÓRIO CONFORME CERTIFICADOS NºS 1072/2015 A 1081/2015.

Insp.: 4269  
 09/10/2015  
 CreaWeb 1.08

Assinatura do Contratante

**GERONIMO TEIDER ROCHA**  
**ENGENHEIRO CIVIL**  
**CREA-PR/ 81428/D**

Assinatura do Profissional

Declaro estar ciente quanto à  
 necessidade do atendimento às normas  
 de acessibilidade, conforme disposto no  
 art. 11, do Decreto 5.296 de 2004

**2ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS** Destina-se à apresentação nos órgãos de administração pública, cartórios e outros.  
 Central de Informações do CREA-PR 0800 041 0067

A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br)

"CLÁUSULA COMPROMISSÓRIA: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, inclusive no tocante a sua interpretação ou execução, será definitivamente resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº 9.307, de 23 de setembro de 1996, através da Câmara de Mediação e Arbitragem do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná - CMA CREA-PR, localizada à Rua Dr. Zamenhof 35, Alto da Glória, Curitiba, Paraná [Central de informações 0800-410067], e de conformidade com o seu Regulamento de Arbitragem. Ao optarem pela inserção da presente cláusula neste contrato, as partes declaram conhecer o referido Regulamento e concordar, em especial e expressamente, com os seus termos".

Contratante/Proprietário

Profissional Responsável

Para a adesão à Arbitragem, as assinaturas das partes são obrigatórias.



**30**  
horas


Comprovante de pagamento de boleto

Dados da conta debitada

Agência/conta: 7454/15419-1	CNPJ: 18.033.404/0001-47	Empresa: GERONIMO T ROCHA ENG CIVIL
-----------------------------	--------------------------	-------------------------------------

Dados do pagamento

Identificação no extrato: INT PAG TIT BANCO 104
---

		10490 81290 43010 200244 01544 788670 8 65860000006768	
Beneficiário:		Data de vencimento: <b>19/10/2015</b>	
		Valor do boleto (R\$): <b>0,00</b>	
		(-) Desconto (R\$): <b>0,00</b>	
		(+) Mora/Multa (R\$): <b>0,00</b>	
		(=) Valor do pagamento (R\$): <b>67,68</b>	
		Data de pagamento: <b>19/10/2015</b>	
Autenticação mecânica: <b>CBCCA6BB63861713BE7DD7DC409E045258B2ABB7</b>			

Operação efetuada em 19/10/2015 às 18:03:49h via , CTRL 1094223397.

09/03/2016

ART\_20160886327



**CREA-PR** Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná  
 Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77  
 Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra  
**2ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS**



**ART Nº 20160886327**  
 Obra ou Serviço Técnico  
 ART Principal

O valor de R\$ 74,37 referente a esta ART foi pago em 03/03/2016 com a guia nº 100020160886327

Profissional Contratado: GERONIMO TEIDER ROCHA (CPF:567.235.129-87)

Título Formação Prof.: ENGENHEIRO CIVIL

Empresa contratada: GERONIMO TEIDER ROCHA ENGENHARIA CIVIL - ME

Contratante: MUNICÍPIO DE JAGUARIAIVA

Endereço: PRAÇA ISABEL BRANCO 142 CIDADE ALTA

CEP: 84200000 JAGUARIAIVA PR Fone: 4335359400

Local da Obra: DIVERSAS VIAS DA CIDADE S/N

- JAGUARIAIVA PR

Latitude: Longitude:

Tipo de Contrato 4 PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS  
 Ativ. Técnica 9 ELABORAÇÃO DE ORÇAMENTO  
 Área de Comp. 1100 SERVIÇOS TEC PROFISSIONAIS NA MODALIDADE CIVIL  
 Tipo Obra/Serv 132 OUTRAS OBRAS/SERVIÇOS  
 Serviços contratados 130 OUTROS

CPF/CNPJ: 76.910.900/0001-38

Contrato: CONTRATO Nº 424/2015

Quadra:

CEP: 84200000

Lote:

Dimensão 14233,9 METRO

Dados Compl. 0

Guia N

ART Nº

20160886327

Data Início

Data Conclusão

Vlr Taxa R\$ 74,37

Entidade de Classe

31/08/2015

31/03/2016

389

Base de cálculo: TABELA VALOR DE CONTRATO

Outras informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc

ELABORAÇÃO DE ORÇAMENTO

Insp.: 4260  
 09/03/2016  
 CreaWeb 1.08

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

2ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS Destina-se à apresentação nos órgãos de administração pública, cartórios e outros.

Central de Informações do CREA-PR 0800 041 0067

A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br)

A Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) foi instituída pela Lei Federal 6496/77, e sua aplicação está regulamentada pelo Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA) através da Resolução 1025/09.