

DIMENSIONAMENTO DE REFORÇO DE PAVIMENTO PALMITAL - PR





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

CREA-PR

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

Página 1/6

ART de Obra ou Serviço
1720256777032

1. Responsável Técnico

SANDYANNE KAMILLA BATISTA PRESTES

Título profissional:

ENGENHEIRA CIVIL

Empresa Contratada: **LEONARDO ORTIZ DE ALMEIDA LTDA**

RNP: 1716414776

Carteira: PR-161494/D

Registro/Visto: 88297

2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMITAL**

RUA MOISÉS LUPION, 1001
CENTRO - PALMITAL/PR 85270-000

Contrato: (Sem número)

Celebrado em: 14/11/2025

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Público) brasileira

CNPJ: 75.680.025/0001-82

3. Dados da Obra/Serviço

RUA ANTONIO J MARTINS, S/N

CENTRO - PALMITAL/PR 85270-000

Data de Início: 14/11/2025

Previsão de término: 12/01/2026

Coordenadas Geográficas: -24,88955 x -52,17988

Finalidade: Infra-estrutura

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMITAL**

CNPJ: 75.680.025/0001-82

RUA TIRADENTES, S/N

TRECHO 2 CENTRO - PALMITAL/PR 85270-000

Data de Início: 14/11/2025

Previsão de término: 12/01/2026

Coordenadas Geográficas: -24,88538 x -52,20366

Finalidade: Infra-estrutura

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMITAL**

CNPJ: 75.680.025/0001-82

RUA PRINCESA ISABEL, S/N

CENTRO - PALMITAL/PR 85270-000

Data de Início: 14/11/2025

Previsão de término: 12/01/2026

Coordenadas Geográficas: -24,88246 x -52,21118

Finalidade: Infra-estrutura

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMITAL**

CNPJ: 75.680.025/0001-82

RUA NELCI ALVES DA ALUZ, S/N

CENTRO - PALMITAL/PR 85270-000

Data de Início: 14/11/2025

Previsão de término: 12/01/2026

Coordenadas Geográficas: -24,88791 x -52,18045

Finalidade: Infra-estrutura

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMITAL**

CNPJ: 75.680.025/0001-82

RUA MARECHAL DEODORO DA FONSECA, S/N

TRECHO 2 CENTRO - PALMITAL/PR 85270-000

Data de Início: 14/11/2025

Previsão de término: 12/01/2026

Coordenadas Geográficas: -24,887 x -52,2069

Finalidade: Infra-estrutura

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMITAL**

CNPJ: 75.680.025/0001-82

JOSE BASILIO DE OLIVEIRA, S/N

TRECHO 2 CENTRO - PALMITAL/PR 85270-000

Data de Início: 14/11/2025

Previsão de término: 12/01/2026

Coordenadas Geográficas: -24,88413 x -52,20687

Finalidade: Infra-estrutura

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMITAL**

CNPJ: 75.680.025/0001-82

RUA VICENTE MACHADO, S/N

CENTRO - PALMITAL/PR 85270-000

Data de Início: 14/11/2025

Previsão de término: 12/01/2026

Coordenadas Geográficas: -24,88246 x -52,21245

Finalidade: Infra-estrutura

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMITAL**

CNPJ: 75.680.025/0001-82

RUA SANTANA, S/N

TRECHO 2 CENTRO - PALMITAL/PR 85270-000

Data de Início: 14/11/2025

Previsão de término: 12/01/2026

Coordenadas Geográficas: -24,88756 x -52,21165

Finalidade: Infra-estrutura

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMITAL**

CNPJ: 75.680.025/0001-82

A autenticidade desta ART pode ser verificada em <https://servicos.crea-pr.org.br/publico/art>
Impresso em: 15/11/2025 06:48:06



www.crea-pr.org.br





RUA PERIGOT DE SOUZA, S/N CENTRO - PALMITAL/PR 85270-000 Data de Início: 14/11/2025 Previsão de término: 12/01/2026 Finalidade: Infra-estrutura Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMITAL CNPJ: 75.680.025/0001-82 Coordenadas Geográficas: -24,88681 x -52,19686
RUA PEDRO ANTUNES, S/N CENTRO - PALMITAL/PR 85270-000 Data de Início: 14/11/2025 Previsão de término: 12/01/2026 Finalidade: Infra-estrutura Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMITAL CNPJ: 75.680.025/0001-82 Coordenadas Geográficas: -24,88974 x -52,18389
RUA 21 DE JANEIRO, S/N TRECHO 1 CENTRO - PALMITAL/PR 85270-000 Data de Início: 14/11/2025 Previsão de término: 12/01/2026 Finalidade: Infra-estrutura Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMITAL CNPJ: 75.680.025/0001-82 Coordenadas Geográficas: -24,88538 x -52,20239
RUA JOAQUIM ANTUNES PEREIRA, S/N CENTRO - PALMITAL/PR 85270-000 Data de Início: 14/11/2025 Previsão de término: 12/01/2026 Finalidade: Infra-estrutura Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMITAL CNPJ: 75.680.025/0001-82 Coordenadas Geográficas: -24,8801 x -52,21594
RUA ANTONIO VICENTIN, S/N CENTRO - PALMITAL/PR 85270-000 Data de Início: 14/11/2025 Previsão de término: 12/01/2026 Finalidade: Infra-estrutura Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMITAL CNPJ: 75.680.025/0001-82 Coordenadas Geográficas: -24,88367 x -52,21681
GETULIO VARGAS, S/N CENTRO - PALMITAL/PR 85270-000 Data de Início: 14/11/2025 Previsão de término: 12/01/2026 Finalidade: Infra-estrutura Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMITAL CNPJ: 75.680.025/0001-82 Coordenadas Geográficas: -24,88718 x -52,19952
ESTRADA MUNICIPAL, S/N CENTRO - PALMITAL/PR 85270-000 Data de Início: 14/11/2025 Previsão de término: 12/01/2026 Finalidade: Infra-estrutura Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMITAL CNPJ: 75.680.025/0001-82 Coordenadas Geográficas: -24,89011 x -52,18079
MIGUEL ANTUNES PEREIRA, S/N CENTRO - PALMITAL/PR 85270-000 Data de Início: 14/11/2025 Previsão de término: 12/01/2026 Finalidade: Infra-estrutura Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMITAL CNPJ: 75.680.025/0001-82 Coordenadas Geográficas: -24,88622 x -52,19707
AVELINO P MACHADO, S/N CENTRO - PALMITAL/PR 85270-000 Data de Início: 14/11/2025 Previsão de término: 12/01/2026 Finalidade: Infra-estrutura Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMITAL CNPJ: 75.680.025/0001-82 Coordenadas Geográficas: -24,88711 x -52,19872
RUA SANTOS DUMONT, S/N CENTRO - PALMITAL/PR 85270-000 Data de Início: 14/11/2025 Previsão de término: 12/01/2026 Finalidade: Infra-estrutura Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMITAL CNPJ: 75.680.025/0001-82 Coordenadas Geográficas: -24,88288 x -52,21009





RUA JOAQUIM FERREIRA DE SOUZA, S/N CENTRO - PALMITAL/PR 85270-000 Data de Início: 14/11/2025 Previsão de término: 12/01/2026 Coordenadas Geográficas: -24,8801 x -52,21594 Finalidade: Infra-estrutura Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMITAL CNPJ: 75.680.025/0001-82
RUA IMACULADA CONCEIÇÃO, S/N CENTRO - PALMITAL/PR 85270-000 Data de Início: 14/11/2025 Previsão de término: 12/01/2026 Coordenadas Geográficas: -24,88677 x -52,21961 Finalidade: Infra-estrutura Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMITAL CNPJ: 75.680.025/0001-82
RUA PROF JOAO S. RAMOS, S/N CENTRO - PALMITAL/PR 85270-000 Data de Início: 14/11/2025 Previsão de término: 12/01/2026 Coordenadas Geográficas: -24,88999 x -52,18031 Finalidade: Infra-estrutura Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMITAL CNPJ: 75.680.025/0001-82
RUA HERMELINO, S/N CENTRO - PALMITAL/PR 85270-000 Data de Início: 14/11/2025 Previsão de término: 12/01/2026 Coordenadas Geográficas: -24,88964 x -52,17907 Finalidade: Infra-estrutura Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMITAL CNPJ: 75.680.025/0001-82
RUA BENTO MUNHOZ DA ROCHA, S/N CENTRO - PALMITAL/PR 85270-000 Data de Início: 14/11/2025 Previsão de término: 12/01/2026 Coordenadas Geográficas: -24,88762 x -52,19877 Finalidade: Infra-estrutura Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMITAL CNPJ: 75.680.025/0001-82
JOSE BASILIO DE OLIVEIRA, S/N TRECHO 1 CENTRO - PALMITAL/PR 85270-000 Data de Início: 14/11/2025 Previsão de término: 12/01/2026 Coordenadas Geográficas: -24,88661 x -52,20804 Finalidade: Infra-estrutura Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMITAL CNPJ: 75.680.025/0001-82
RUA RUI BARBOSA, S/N TRECHO 2 CENTRO - PALMITAL/PR 85270-000 Data de Início: 14/11/2025 Previsão de término: 12/01/2026 Coordenadas Geográficas: -24,88469 x -52,20172 Finalidade: Infra-estrutura Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMITAL CNPJ: 75.680.025/0001-82
RUA ANGELO VICENTIM, S/N CENTRO - PALMITAL/PR 85270-000 Data de Início: 14/11/2025 Previsão de término: 12/01/2026 Coordenadas Geográficas: -24,88282 x -52,21768 Finalidade: Infra-estrutura Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMITAL CNPJ: 75.680.025/0001-82
RUA JANDIR CAMPANINI, S/N TRECHO 1 CENTRO - PALMITAL/PR 85270-000 Data de Início: 14/11/2025 Previsão de término: 12/01/2026 Coordenadas Geográficas: -24,88537 x -52,2049 Finalidade: Infra-estrutura Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMITAL CNPJ: 75.680.025/0001-82
RUA INTERVENTOR MANOEL RIBAS, S/N TRECHO 2 CENTRO - PALMITAL/PR 85270-000 Data de Início: 14/11/2025 Previsão de término: 12/01/2026 Coordenadas Geográficas: -24,88921 x -52,20485 Finalidade: Infra-estrutura Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMITAL CNPJ: 75.680.025/0001-82





RUA JANDIR CAMPANINI, S/N TRECHO 2 CENTRO - PALMITAL/PR 85270-000 Data de Início: 14/11/2025 Previsão de término: 12/01/2026 Finalidade: Infra-estrutura Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMITAL	Coordenadas Geográficas: -24,88744 x -52,2059 CNPJ: 75.680.025/0001-82
RUA MIGUEL MILANO, S/N CENTRO - PALMITAL/PR 85270-000 Data de Início: 14/11/2025 Previsão de término: 12/01/2026 Finalidade: Infra-estrutura Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMITAL	Coordenadas Geográficas: -24,88671 x -52,19643 CNPJ: 75.680.025/0001-82
RUA MARECHAL DEODORO DA FONSECA, S/N TRECHO 1 CENTRO - PALMITAL/PR 85270-000 Data de Início: 14/11/2025 Previsão de término: 12/01/2026 Finalidade: Infra-estrutura Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMITAL	Coordenadas Geográficas: -24,88454 x -52,20579 CNPJ: 75.680.025/0001-82
RUA MARECHAL DEODORO DA FONSECA, S/N TRECHO 3 CENTRO - PALMITAL/PR 85270-000 Data de Início: 14/11/2025 Previsão de término: 12/01/2026 Finalidade: Infra-estrutura Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMITAL	Coordenadas Geográficas: -24,88317 x -52,20522 CNPJ: 75.680.025/0001-82
RUA VALDOMIRO OBAL, S/N CENTRO - PALMITAL/PR 85270-000 Data de Início: 14/11/2025 Previsão de término: 12/01/2026 Finalidade: Infra-estrutura Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMITAL	Coordenadas Geográficas: -24,88578 x -52,20131 CNPJ: 75.680.025/0001-82
RUA RUI BARBOSA, S/N TRECHO 1 CENTRO - PALMITAL/PR 85270-000 Data de Início: 14/11/2025 Previsão de término: 12/01/2026 Finalidade: Infra-estrutura Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMITAL	Coordenadas Geográficas: -24,88354 x -52,20468 CNPJ: 75.680.025/0001-82
RUA ANTONIO MARTINS DA CRUZ, S/N CENTRO - PALMITAL/PR 85270-000 Data de Início: 14/11/2025 Previsão de término: 12/01/2026 Finalidade: Infra-estrutura Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMITAL	Coordenadas Geográficas: -24,88077 x -52,22228 CNPJ: 75.680.025/0001-82
RUA BASÍLIO SNAK, S/N CENTRO - PALMITAL/PR 85270-000 Data de Início: 14/11/2025 Previsão de término: 12/01/2026 Finalidade: Infra-estrutura Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMITAL	Coordenadas Geográficas: -24,889 x -52,18004 CNPJ: 75.680.025/0001-82
RUA TIRADENTES, S/N TRECHO 1 CENTRO - PALMITAL/PR 85270-000 Data de Início: 14/11/2025 Previsão de término: 12/01/2026 Finalidade: Infra-estrutura Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMITAL	Coordenadas Geográficas: -24,88908 x -52,2054 CNPJ: 75.680.025/0001-82
RUA IVO CAMPANINI, S/N CENTRO - PALMITAL/PR 85270-000 Data de Início: 14/11/2025 Previsão de término: 12/01/2026 Finalidade: Infra-estrutura Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMITAL	Coordenadas Geográficas: -24,88106 x -52,22179 CNPJ: 75.680.025/0001-82





RUA 21 DE JANEIRO, S/N TRECHO 2 CENTRO - PALMITAL/PR 85270-000 Data de Início: 14/11/2025 Previsão de término: 12/01/2026 Finalidade: Infra-estrutura Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMITAL	Coordenadas Geográficas: -24,88911 x -52,20414 CNPJ: 75.680.025/0001-82
RUA OTTO MATULE, S/N CENTRO - PALMITAL/PR 85270-000 Data de Início: 14/11/2025 Previsão de término: 12/01/2026 Finalidade: Infra-estrutura Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMITAL	Coordenadas Geográficas: -24,88845 x -52,18025 CNPJ: 75.680.025/0001-82
RUA INTERVENTOR MANOEL RIBAS, S/N TRECHO 1 CENTRO - PALMITAL/PR 85270-000 Data de Início: 14/11/2025 Previsão de término: 12/01/2026 Finalidade: Infra-estrutura Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMITAL	Coordenadas Geográficas: -24,88487 x -52,21614 CNPJ: 75.680.025/0001-82
RUA ALTO DA XV, S/N CENTRO - PALMITAL/PR 85270-000 Data de Início: 14/11/2025 Previsão de término: 12/01/2026 Finalidade: Infra-estrutura Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMITAL	Coordenadas Geográficas: -24,88045 x -52,22199 CNPJ: 75.680.025/0001-82
RUA EZEQUIEL PEREIRA DE ANDRADE, S/N CENTRO - PALMITAL/PR 85270-000 Data de Início: 14/11/2025 Previsão de término: 12/01/2026 Finalidade: Infra-estrutura Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMITAL	Coordenadas Geográficas: -24,88047 x -52,22271 CNPJ: 75.680.025/0001-82
RUA MOISES LUPION, S/N CENTRO - PALMITAL/PR 85270-000 Data de Início: 14/11/2025 Previsão de término: 12/01/2026 Finalidade: Infra-estrutura Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMITAL	Coordenadas Geográficas: -24,88203 x -52,22092 CNPJ: 75.680.025/0001-82
RUA SANTANA, S/N TRECHO 1 CENTRO - PALMITAL/PR 85270-000 Data de Início: 14/11/2025 Previsão de término: 12/01/2026 Finalidade: Infra-estrutura Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMITAL	Coordenadas Geográficas: -24,89002 x -52,20521 CNPJ: 75.680.025/0001-82
4. Atividade Técnica	
[Dimensionamento, Ensaio] de pavimentação asfáltica para vias urbanas Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART	Quantidade Unidade 45,00 UNID
5. Observações	
36 DIMENSIONAMENTOS E ENSAIO DE VIGA BENKELMAN NAS RUAS CITADAS.	





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

CREA-PR

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

Página 6/6

ART de Obra ou Serviço
1720256777032

7. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações registradas nesta Anotação de Responsabilidade Técnica.

Documento assinado eletronicamente por SANDYANNE KAMILA BATISTA PRESTES, registro Crea-PR PR-161494/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 14/11/2025 e hora 19h52.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMITAL - CNPJ: 75.680.025/0001-82

8. Informações

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

Acesso nosso site www.crea-pr.org.br
Central de atendimento: 0800 041 0067



CREA-PR
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R\$ 271,47

Registrada em : 14/11/2025

Valor Pago: R\$ 271,47

A autenticidade desta ART pode ser verificada em <https://servicos.crea-pr.org.br/publico/art>
Impresso em: 13/11/2025 06:48:06



CREA-PR
www.crea-pr.org.br



1. INTRODUÇÃO

Este relatório tem como objetivo apresentar os resultados do cálculo do dimensionamento de reforço de pavimento das ruas **Miguel Milano, Miguel A. Pereira, Parigot de Souza, Avelino P. Machado, Getúlio Vargas, Juscelino Kubitscheck, Bento M. Da Rocha, Prefeito João Cecura, Rui Barbosa, Vinte e um de Janeiro, Santana, Interventor Manoel Ribas, Tiradentes, Barão do Rio Branco, Marechal Deodoro da Fonseca, José Basílio, Santos Dumont, Princesa Isabel, Vicente Machado, João Ferreira Neves, Imaculada Conceição, XV de Novembro, Paulo Zolandek, Antônio M. Da Cruz, Ivo Campanini, Angelo Vicentim, Moisés Lupion, Antônio Vicentim, Neuci Alves da Luz), Oto Matule, Basílio Snak, Antônio J. Martins, Professor João S. Ramos, Ermelino Martins e Estrada Municipal**, situadas no município de Palmital-PR.

2. METODOLOGIA

Para que se dimensionar a espessura da via citada acima, foi utilizada a seguinte metodologia de trabalho:

1. Levantamento das deflexões recuperáveis do pavimento existente, através do método da Viga Benkelman;
2. Contagem de tráfego de veículos na via do levantamento;
3. Inserção dos dados obtidos em campo em tabelas de cálculo;
4. Cálculo do reforço do pavimento;

3. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

3.1 Levantamento das deflexões recuperáveis

As leituras das deflexões ocorreram nas datas de 06/11/2025 a 12/11/2025, utilizando-se uma Viga Benkelman com constante igual 1,997 e um caminhão “toco”, com carga no eixo traseiro de 8,2 toneladas. Para cada estaca, foram feitas duas leituras, uma no lado direito e outra no lado esquerdo da via, sendo que o caminhão foi posicionado no centro da via. As estacas distanciam-se em 20 metros uma da outra.

3.2 Contagem de tráfego

A contagem de tráfego é elemento essencial para dimensionamento de

pavimento, sendo realizada através da contagem do número de veículos separando-os por seus respectivos tipos, sejam eles, ônibus, caminhões e veículos de passeio.

A contagem de tráfego realizada ocorreu no período compreendido entre 06/11/2025 e 12/11/2025, e têm função de dado preliminar para o cálculo de Número N, dado essencial para o dimensionamento de reforço de pavimento.

3.2 Cálculo do reforço do pavimento

Para calcular-se o reforço do pavimento optou-se por utilizar o método DNIT-PRO 011/79, que utiliza parâmetros deflectométricos para cálculo da camada de reforço do pavimento.

Segundo este método, para proceder-se aos cálculos são necessários os seguintes dados:

- Deflexão característica do pavimento: é determinada após filtragem estatística das leituras deflectométricas, onde se eliminam valores fora do intervalo de aceitação, o qual é definido de acordo com o número de amostras (estacas) e o desvio padrão das amostras. Caso ocorram valores fora do intervalo de aceitação, estes são descartados e são feitas iterações até que não existam mais valores muito díspares que possam afetar o resultado do dimensionamento;
- Número N: valor determinado através da fórmula abaixo:

$$N = 365 \times (VMD_o \times FV_o + VMD_c \times FV_c) \times P$$

Onde:

VMD_o: Volume médio diário do tráfego de ônibus FV_o: Fator de veículo de ônibus

VMD_c: Volume médio diário do tráfego de caminhões FV_c: Fator de veículo de caminhões

P: Período de projeto (em anos)

- Deflexão admissível: valor dependente do Número N, e que é utilizado posteriormente para comparação com a deflexão característica e assim determinar o reforço do pavimento.
- Coeficiente estrutural do material de reforço: valor que depende do material a ser utilizado como reforço de pavimento. Usualmente utiliza-se para CBUQ o valor 2, conforme a norma prevê.

3.3 Cálculo do reforço do pavimento:

Conforme citado acima, após filtragem estatística, foram feitas iterações para que se pudesse chegar a um resultado com desvio padrão aceitável, o qual é

apresentado abaixo e também onde é possível verificar quais leituras foram descartadas, assim, os resultados para cada rua são apresentados abaixo:

MIGUEL MILANO

ESTACA	LADO DIREITO		LADO ESQUERDO	
	LEITURA	D1	LEITURA	D2
1	460	79,9	457	85,9
2	462	75,9	453	93,9
3	458	83,9	463	73,9
4	445	109,8	476	47,9
5	410	179,7	443	113,8
6	448	103,8	453	93,9
7	446	107,8	447	105,8
8	453	93,9	451	97,9
9	451	97,9	454	91,9
10	428	143,8	494	12,0
11	455	89,9	478	43,9
12	438	123,8	458	83,9
13	425	149,8	443	113,8

MÉDIA GERAL (0,01mm)	96,09
DESVIO PADRÃO GERAL	32,69
FATOR SAZONAL	1
DEFLEXÃO PROJETO (0,01mm)	128,78
DEFLEXÃO CARACTERÍSTICA	128,78
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO	0,34

ITERAÇÃO 1

ESTACA	LADO DIREITO		LADO ESQUERDO	
	LEITURA	D1	LEITURA	D2
1	460	79,9	457	85,9
2	462	75,9	453	93,9
3	458	83,9	463	73,9
4	445	109,8	476	47,9
5	410		443	113,8
6	448	103,8	453	93,9
7	446	107,8	447	105,8
8	453	93,9	451	97,9
9	451	97,9	454	91,9
10	428	143,8	494	
11	455	89,9	478	43,9
12	438	123,8	458	83,9
13	425	149,8	443	113,8

MÉDIA GERAL (0,01mm)	96,11
DESVIO PADRÃO GERAL	23,91

FATOR SAZONAL	1
DEFLEXÃO PROJETO (0,01mm)	120,02
DEFLEXÃO CARACTERÍSTICA	120,02
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO	0,25
NÚMERO N	1,17E+06
DEFLEXÃO ADMISSÍVEL (0,01mm)	87,45
ALTURA DO REFORÇO (cm)	5,50
MATERIAL DE REFORÇO	CBUQ
COEFICIENTE ESTRUTURAL DO MATERIAL	2
ALTURA DEFINITIVA DE REFORÇO (cm)	5,50

MIGUEL A. PEREIRA

ESTACA	LADO DIREITO		LADO ESQUERDO	
	LEITURA	D1	LEITURA	D2
1	458	83,9	450	99,9
2	466	67,9	460	79,9
3	458	83,9	452	95,9
4	462	75,9	431	137,8
5	470	59,9	487	26,0
6	476	47,9	474	51,9

MÉDIA GERAL (0,01mm)	75,89
DESVIO PADRÃO GERAL	27,56
FATOR SAZONAL	1
DEFLEXÃO PROJETO (0,01mm)	103,45
DEFLEXÃO CARACTERÍSTICA	103,45
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO	0,36

ITERAÇÃO 1

ESTACA	LADO DIREITO		LADO ESQUERDO	
	LEITURA	D1	LEITURA	D2
1	458	83,9	450	99,9
2	466	67,9	460	79,9
3	458	83,9	452	95,9
4	462	75,9	431	
5	470	59,9	487	26,0
6	476	47,9	474	51,9

MÉDIA GERAL (0,01mm)	70,26
DESVIO PADRÃO GERAL	21,18
FATOR SAZONAL	1
DEFLEXÃO PROJETO (0,01mm)	91,44
DEFLEXÃO CARACTERÍSTICA	91,44
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO	0,30

ITERAÇÃO 2

ESTACA	LADO DIREITO		LADO ESQUERDO	
	LEITURA	D1	LEITURA	D2
1	458	83,9	450	99,9
2	466	67,9	460	79,9
3	458	83,9	452	95,9
4	462	75,9	431	
5	470	59,9	487	
6	476	47,9	474	51,9

MÉDIA GERAL (0,01mm)	74,69
-----------------------------	-------

DESVIO PADRÃO GERAL	16,67
FATOR SAZONAL	1
DEFLEXÃO PROJETO (0,01mm)	91,35
DEFLEXÃO CARACTERÍSTICA	91,35
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO	0,22
NÚMERO N	5,42E+06
DEFLEXÃO ADMISSÍVEL (0,01mm)	66,80
ALTURA DO REFORÇO (cm)	5,44
MATERIAL DE REFORÇO	CBUQ
COEFICIENTE ESTRUTURAL DO MATERIAL	2
ALTURA DEFINITIVA DE REFORÇO (cm)	5,44

PARIGOT DE SOUZA

ESTACA	LADO DIREITO		LADO ESQUERDO	
	LEITURA	D1	LEITURA	D2
1	434	131,8	437	125,8
2	444	111,8	439	121,8
3	452	95,9	448	103,8

MÉDIA GERAL (0,01mm)	115,16
DESVIO PADRÃO GERAL	12,56
FATOR SAZONAL	1
DEFLEXÃO PROJETO (0,01mm)	127,72
DEFLEXÃO CARACTERÍSTICA	127,72
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO	0,11

ITERAÇÃO 1

ESTACA	LADO DIREITO		LADO ESQUERDO	
	LEITURA	D1	LEITURA	D2
1	434		437	125,8
2	444	111,8	439	121,8
3	452		448	103,8

MÉDIA GERAL (0,01mm)	115,83
DESVIO PADRÃO GERAL	8,59
FATOR SAZONAL	1
DEFLEXÃO PROJETO (0,01mm)	124,42
DEFLEXÃO CARACTERÍSTICA	124,42
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO	0,07

ITERAÇÃO 2

ESTACA	LADO DIREITO		LADO ESQUERDO	
	LEITURA	D1	LEITURA	D2
1	434		437	
2	444	111,8	439	121,8
3	452		448	

MÉDIA GERAL (0,01mm)	116,82
DESVIO PADRÃO GERAL	4,99
FATOR SAZONAL	1
DEFLEXÃO PROJETO (0,01mm)	121,82
DEFLEXÃO CARACTERÍSTICA	121,82
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO	0,04

NÚMERO N 1,12E+06

DEFLEXÃO ADMISSÍVEL (0,01mm)	88,20
ALTURA DO REFORÇO (cm)	5,61
MATERIAL DE REFORÇO	CBUQ
COEFICIENTE ESTRUTURAL DO MATERIAL	2
ALTURA DEFINITIVA DE REFORÇO (cm)	5,61

AVELINO P. MACHADO

ESTACA	LADO DIREITO		LADO ESQUERDO	
	LEITURA	D1	LEITURA	D2
1	458	83,9	462	75,9
2	460	79,9	458	83,9
3	457	85,9	460	79,9
4	463	73,9	464	71,9
5	476	47,9	463	73,9
6	460	79,9	467	65,9
7	465	69,9	473	53,9
8	457	85,9	490	20,0
9	455	89,9	481	37,9
10	462	75,9	463	73,9
11	475	49,9	468	63,9
12	463	73,9	474	51,9
13	453	93,9	469	61,9
14	460	79,9	466	67,9
15	466	67,9	460	79,9
16	461	77,9	453	93,9

MÉDIA GERAL (0,01mm)	71,02
DESVIO PADRÃO GERAL	16,01
FATOR SAZONAL	1
DEFLEXÃO PROJETO (0,01mm)	87,03
DEFLEXÃO CARACTERÍSTICA	87,03
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO	0,23

ITERAÇÃO 1

ESTACA	LADO DIREITO		LADO ESQUERDO	
	LEITURA	D1	LEITURA	D2
1	458	83,9	462	75,9
2	460	79,9	458	83,9
3	457	85,9	460	79,9
4	463	73,9	464	71,9
5	476	47,9	463	73,9
6	460	79,9	467	65,9
7	465	69,9	473	53,9
8	457	85,9	490	
9	455	89,9	481	37,9
10	462	75,9	463	73,9
11	475	49,9	468	63,9
12	463	73,9	474	51,9
13	453	93,9	469	61,9
14	460	79,9	466	67,9
15	466	67,9	460	79,9
16	461	77,9	453	93,9

MÉDIA GERAL (0,01mm)	72,67
DESVIO PADRÃO GERAL	13,34
FATOR SAZONAL	1
DEFLEXÃO PROJETO (0,01mm)	86,01
DEFLEXÃO CARACTERÍSTICA	86,01
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO	0,18

ITERAÇÃO 2

ESTACA	LADO DIREITO		LADO ESQUERDO	
	LEITURA	D1	LEITURA	D2
1	458	83,9	462	75,9
2	460	79,9	458	83,9
3	457	85,9	460	79,9
4	463	73,9	464	71,9
5	476	47,9	463	73,9
6	460	79,9	467	65,9
7	465	69,9	473	53,9
8	457	85,9	490	
9	455	89,9	481	
10	462	75,9	463	73,9
11	475	49,9	468	63,9
12	463	73,9	474	51,9
13	453	93,9	469	61,9
14	460	79,9	466	67,9
15	466	67,9	460	79,9
16	461	77,9	453	93,9

MÉDIA GERAL (0,01mm)	73,82
DESVIO PADRÃO GERAL	11,93
FATOR SAZONAL	1
DEFLEXÃO PROJETO (0,01mm)	85,75
DEFLEXÃO CARACTERÍSTICA	85,75
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO	0,16

NÚMERO N	7,07E+06
DEFLEXÃO ADMISSÍVEL (0,01mm)	63,75
ALTURA DO REFORÇO (cm)	5,15
MATERIAL DE REFORÇO	CBUQ
COEFICIENTE ESTRUTURAL DO MATERIAL	2
ALTURA DEFINITIVA DE REFORÇO (cm)	5,15

GETÚLIO VARGAS

ESTACA	LADO DIREITO		LADO ESQUERDO	
	LEITURA	D1	LEITURA	D2
1	462	75,9	458	83,9
2	460	79,9	460	79,9
3	451	97,9	458	83,9
4	449	101,8	487	26,0
5	469	61,9	489	22,0
6	467	65,9	455	89,9
7	478	43,9	453	93,9
8	480	39,9	461	77,9
9	464	71,9	459	81,9
10	462	75,9	460	79,9
11	462	75,9	458	83,9
12	460	79,9	459	81,9
13	466	67,9	457	85,9
14	464	71,9	472	55,9
15	463	73,9	470	59,9

MÉDIA GERAL (0,01mm)	72,36
DESVIO PADRÃO GERAL	18,70
FATOR SAZONAL	1
DEFLEXÃO PROJETO (0,01mm)	91,06
DEFLEXÃO CARACTERÍSTICA	91,06
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO	0,26

ITERAÇÃO 1

ESTACA	LADO DIREITO		LADO ESQUERDO	
	LEITURA	D1	LEITURA	D2
1	462	75,9	458	83,9
2	460	79,9	460	79,9
3	451	97,9	458	83,9
4	449	101,8	487	26,0
5	469	61,9	489	22,0
6	467	65,9	455	89,9
7	478	43,9	453	93,9
8	480	39,9	461	77,9
9	464	71,9	459	81,9
10	462	75,9	460	79,9
11	462	75,9	458	83,9
12	460	79,9	459	81,9
13	466	67,9	457	85,9
14	464	71,9	472	55,9
15	463	73,9	470	59,9

MÉDIA GERAL (0,01mm)	74,10
-----------------------------	-------

DESVIO PADRÃO GERAL	16,47
FATOR SAZONAL	1
DEFLEXÃO PROJETO (0,01mm)	90,57
DEFLEXÃO CARACTERÍSTICA	90,57
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO	0,22

ITERAÇÃO 2

ESTACA	LADO DIREITO		LADO ESQUERDO	
	LEITURA	D1	LEITURA	D2
1	462	75,9	458	83,9
2	460	79,9	460	79,9
3	451	97,9	458	83,9
4	449	101,8	487	
5	469	61,9	489	
6	467	65,9	455	89,9
7	478	43,9	453	93,9
8	480	39,9	461	77,9
9	464	71,9	459	81,9
10	462	75,9	460	79,9
11	462	75,9	458	83,9
12	460	79,9	459	81,9
13	466	67,9	457	85,9
14	464	71,9	472	55,9
15	463	73,9	470	59,9

MÉDIA GERAL (0,01mm)	75,81
DESVIO PADRÃO GERAL	13,97
FATOR SAZONAL	1
DEFLEXÃO PROJETO (0,01mm)	89,79
DEFLEXÃO CARACTERÍSTICA	89,79
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO	0,18

ITERAÇÃO 3

ESTACA	LADO DIREITO		LADO ESQUERDO	
	LEITURA	D1	LEITURA	D2
1	462	75,9	458	83,9
2	460	79,9	460	79,9
3	451	97,9	458	83,9
4	449	101,8	487	
5	469	61,9	489	
6	467	65,9	455	89,9
7	478	43,9	453	93,9
8	480		461	77,9
9	464	71,9	459	81,9
10	462	75,9	460	79,9
11	462	75,9	458	83,9
12	460	79,9	459	81,9

13	466	67,9	457	85,9
14	464	71,9	472	55,9
15	463	73,9	470	59,9

MÉDIA GERAL (0,01mm)	77,14
DESVIO PADRÃO GERAL	12,37
FATOR SAZONAL	1
DEFLEXÃO PROJETO (0,01mm)	89,52
DEFLEXÃO CARACTERÍSTICA	89,52
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO	0,16

ITERAÇÃO 4

ESTACA	LADO DIREITO		LADO ESQUERDO	
	LEITURA	D1	LEITURA	D2
1	462	75,9	458	83,9
2	460	79,9	460	79,9
3	451	97,9	458	83,9
4	449	101,8	487	
5	469	61,9	489	
6	467	65,9	455	89,9
7	478		453	93,9
8	480		461	77,9
9	464	71,9	459	81,9
10	462	75,9	460	79,9
11	462	75,9	458	83,9
12	460	79,9	459	81,9
13	466	67,9	457	85,9
14	464	71,9	472	55,9
15	463	73,9	470	59,9

MÉDIA GERAL (0,01mm)	78,42
DESVIO PADRÃO GERAL	10,72
FATOR SAZONAL	1
DEFLEXÃO PROJETO (0,01mm)	89,14
DEFLEXÃO CARACTERÍSTICA	89,14
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO	0,14

NÚMERO N	6,99E+06
DEFLEXÃO ADMISSÍVEL (0,01mm)	63,88
ALTURA DO REFORÇO (cm)	5,79
MATERIAL DE REFORÇO	CBUQ
COEFICIENTE ESTRUTURAL DO MATERIAL	2
ALTURA DEFINITIVA DE REFORÇO (cm)	5,79

JUSCELINO KUBITSCHECK

ESTACA	LADO DIREITO		LADO ESQUERDO	
	LEITURA	D1	LEITURA	D2
1	438	123,8	436	127,8
2	437	125,8	437	125,8
3	438	123,8	441	117,8
4	440	119,8	463	73,9
5	463	73,9	464	71,9
6	465	69,9	467	65,9
7	491	18,0	492	16,0
8	451	97,9	450	99,9
9	462	75,9	463	73,9
10	440	119,8	438	123,8
11	469	61,9	471	57,9
12	466	67,9	464	71,9
13	453	93,9	458	83,9

MÉDIA GERAL (0,01mm)	87,79
DESVIO PADRÃO GERAL	31,41
FATOR SAZONAL	1
DEFLEXÃO PROJETO (0,01mm)	119,20
DEFLEXÃO CARACTERÍSTICA	119,20
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO	0,36

NÚMERO N	1,33E+06
DEFLEXÃO ADMISSÍVEL (0,01mm)	85,57
ALTURA DO REFORÇO (cm)	5,76
MATERIAL DE REFORÇO	CBUQ
COEFICIENTE ESTRUTURAL DO MATERIAL	2
ALTURA DEFINITIVA DE REFORÇO (cm)	5,76

BENTO M. DA ROCHA

ESTACA	LADO DIREITO		LADO ESQUERDO	
	LEITURA	D1	LEITURA	D2
1	451	97,9	457	85,9
2	457	85,9	478	43,9
3	466	67,9	473	53,9
4	463	73,9	469	61,9
5	458	83,9	474	51,9
6	480	39,9	452	95,9
7	490	20,0	482	35,9
8	483	33,9	471	57,9
9	488	24,0	473	53,9
10	464	71,9	468	63,9
11	459	81,9	474	51,9
12	462	75,9	474	51,9
13	463	73,9	476	47,9
14	448	103,8	457	85,9
15	440	119,8	434	131,8
16	451	97,9	454	91,9
17	456	87,9	459	81,9
18	452	95,9	463	73,9
19	443	113,8	465	69,9

MÉDIA GERAL (0,01mm)	72,15
DESVIO PADRÃO GERAL	25,70
FATOR SAZONAL	1
DEFLEXÃO PROJETO (0,01mm)	97,85
DEFLEXÃO CARACTERÍSTICA	97,85
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO	0,36

NÚMERO N	3,83E+06
DEFLEXÃO ADMISSÍVEL (0,01mm)	71,02
ALTURA DO REFORÇO (cm)	5,57
MATERIAL DE REFORÇO	CBUQ
COEFICIENTE ESTRUTURAL DO MATERIAL	2
ALTURA DEFINITIVA DE REFORÇO (cm)	5,57

PREFEITO JOÃO CECURA

ESTACA	LADO DIREITO		LADO ESQUERDO	
	LEITURA	D1	LEITURA	D2
1	453	93,9	457	85,9
2	458	83,9	455	89,9
3	443	113,8	448	103,8
4	461	77,9	462	75,9
5	456	87,9	459	81,9
6	454	91,9	460	79,9
7	463	73,9	462	75,9

MÉDIA GERAL (0,01mm)	86,87
DESVIO PADRÃO GERAL	10,93
FATOR SAZONAL	1
DEFLEXÃO PROJETO (0,01mm)	97,80
DEFLEXÃO CARACTERÍSTICA	97,80
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO	0,13

NÚMERO N	3,35E+06
DEFLEXÃO ADMISSÍVEL (0,01mm)	72,69
ALTURA DO REFORÇO (cm)	5,15
MATERIAL DE REFORÇO	CBUQ
COEFICIENTE ESTRUTURAL DO MATERIAL	2
ALTURA DEFINITIVA DE REFORÇO (cm)	5,15

RUI BARBOSA

ESTACA	LADO DIREITO		LADO ESQUERDO	
	LEITURA	D1	LEITURA	D2
1	454	91,9	452	95,9
2	454	91,9	451	97,9
3	457	85,9	453	93,9
4	456	87,9	454	91,9
5	458	83,9	452	95,9
6	453	93,9	450	99,9
7	458	83,9	454	91,9
8	457	85,9	453	93,9

MÉDIA GERAL (0,01mm)	91,61
DESVIO PADRÃO GERAL	4,73
FATOR SAZONAL	1
DEFLEXÃO PROJETO (0,01mm)	96,34
DEFLEXÃO CARACTERÍSTICA	96,34
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO	0,05

NÚMERO N	4,18E+06
DEFLEXÃO ADMISSÍVEL (0,01mm)	69,94
ALTURA DO REFORÇO (cm)	5,56
MATERIAL DE REFORÇO	CBUQ
COEFICIENTE ESTRUTURAL DO MATERIAL	2
ALTURA DEFINITIVA DE REFORÇO (cm)	5,56

VINTE E UM DE JANEIRO

ESTACA	LADO DIREITO		LADO ESQUERDO	
	LEITURA	D1	LEITURA	D2
1	442	115,8	446	107,8
2	445	109,8	444	111,8
3	462	75,9	458	83,9
4	463	73,9	473	53,9
5	457	85,9	461	77,9
6	454	91,9	452	95,9
7	482	35,9	479	41,9
8	479	41,9	477	45,9
9	473	53,9	474	51,9
10	471	57,9	469	61,9
11	460	79,9	460	79,9
12	459	81,9	457	85,9
13	482	35,9	478	43,9
14	473	53,9	466	67,9
15	476	47,9	472	55,9
16	472	55,9	474	51,9
17	469	61,9	471	57,9
18	474	51,9	475	49,9
19	457	85,9	460	79,9
20	458	83,9	452	95,9
21	451	97,9	454	91,9
22	452	95,9	450	99,9
23	442	115,8	448	103,8

MÉDIA GERAL (0,01mm)	73,67
DESVIO PADRÃO GERAL	23,05
FATOR SAZONAL	1
DEFLEXÃO PROJETO (0,01mm)	96,72
DEFLEXÃO CARACTERÍSTICA	96,72
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO	0,31

NÚMERO N	4,43E+06
DEFLEXÃO ADMISSÍVEL (0,01mm)	69,22
ALTURA DO REFORÇO (cm)	5,81
MATERIAL DE REFORÇO	CBUQ
COEFICIENTE ESTRUTURAL DO MATERIAL	2
ALTURA DEFINITIVA DE REFORÇO (cm)	5,81

SANTANA

ESTACA	LADO DIREITO		LADO ESQUERDO	
	LEITURA	D1	LEITURA	D2
1	458	83,9	452	95,9
2	453	93,9	445	109,8
3	454	91,9	456	87,9
4	458	83,9	455	89,9
5	457	85,9	462	75,9
6	456	87,9	461	77,9
7	457	85,9	460	79,9
8	454	91,9	456	87,9
9	459	81,9	458	83,9
10	456	87,9	455	89,9

MÉDIA GERAL (0,01mm)	87,67
DESVIO PADRÃO GERAL	7,14
FATOR SAZONAL	1
DEFLEXÃO PROJETO (0,01mm)	94,81
DEFLEXÃO CARACTERÍSTICA	94,81
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO	0,08

ITERAÇÃO 1

ESTACA	LADO DIREITO		LADO ESQUERDO	
	LEITURA	D1	LEITURA	D2
1	458	83,9	452	95,9
2	453	93,9	445	
3	454	91,9	456	87,9
4	458	83,9	455	89,9
5	457	85,9	462	75,9
6	456	87,9	461	77,9
7	457	85,9	460	79,9
8	454	91,9	456	87,9
9	459	81,9	458	83,9
10	456	87,9	455	89,9

MÉDIA GERAL (0,01mm)	86,50
DESVIO PADRÃO GERAL	5,14
FATOR SAZONAL	1
DEFLEXÃO PROJETO (0,01mm)	91,65
DEFLEXÃO CARACTERÍSTICA	91,65
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO	0,06

NÚMERO N	4,49E+06
DEFLEXÃO ADMISSÍVEL (0,01mm)	69,07
ALTURA DO REFORÇO (cm)	4,91
MATERIAL DE REFORÇO	CBUQ

COEFICIENTE ESTRUTURAL DO MATERIAL	2
ALTURA DEFINITIVA DE REFORÇO (cm)	4,91

INTERVENTOR MANOEL RIBAS

ESTACA	LADO DIREITO		LADO ESQUERDO	
	LEITURA	D1	LEITURA	D2
1	458	83,9	454	91,9
2	446	107,8	453	93,9
3	443	113,8	438	123,8
4	479	41,9	474	51,9
5	473	53,9	467	65,9
6	479	41,9	486	28,0
7	410	179,7	429	141,8
8	437	125,8	443	113,8
9	474	51,9	471	57,9
10	431	137,8	425	149,8
11	435	129,8	436	127,8
12	471	57,9	469	61,9
13	467	65,9	472	55,9
14	473	53,9	468	63,9
15	403	193,7	410	179,7
16	455	89,9	461	77,9

MÉDIA GERAL (0,01mm)	94,23
DESVIO PADRÃO GERAL	43,93
FATOR SAZONAL	1
DEFLEXÃO PROJETO (0,01mm)	138,16
DEFLEXÃO CARACTERÍSTICA	138,16
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO	0,47
NÚMERO N	5,45E+05
DEFLEXÃO ADMISSÍVEL (0,01mm)	100,09
ALTURA DO REFORÇO (cm)	5,60
MATERIAL DE REFORÇO	CBUQ
COEFICIENTE ESTRUTURAL DO MATERIAL	2
ALTURA DEFINITIVA DE REFORÇO (cm)	5,60

TIRADENTES

ESTACA	LADO DIREITO		LADO ESQUERDO	
	LEITURA	D1	LEITURA	D2
1	466	67,9	474	51,9
2	466	67,9	469	61,9
3	457	85,9	446	107,8
4	453	93,9	461	77,9
5	453	93,9	462	75,9
6	474	51,9	461	77,9
7	464	71,9	465	69,9
8	458	83,9	460	79,9
9	463	73,9	468	63,9
10	443	113,8	448	103,8
11	448	103,8	449	101,8
12	442	115,8	444	111,8
13	457	85,9	461	77,9
14	473	53,9	468	63,9
15	461	77,9	455	89,9
16	452	95,9	448	103,8
17	443	113,8	441	117,8
18	461	77,9	459	81,9
19	463	73,9	462	75,9
20	463	73,9	465	69,9
21	461	77,9	462	75,9
22	460	79,9	460	79,9

MÉDIA GERAL (0,01mm)	83,10
DESVIO PADRÃO GERAL	17,34
FATOR SAZONAL	1
DEFLEXÃO PROJETO (0,01mm)	100,44
DEFLEXÃO CARACTERÍSTICA	100,44
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO	0,21

NÚMERO N	2,98E+06
DEFLEXÃO ADMISSÍVEL (0,01mm)	74,24
ALTURA DO REFORÇO (cm)	5,25
MATERIAL DE REFORÇO	CBUQ
COEFICIENTE ESTRUTURAL DO MATERIAL	2
ALTURA DEFINITIVA DE REFORÇO (cm)	5,25

BARÃO DO RIO BRANCO

ESTACA	LADO DIREITO		LADO ESQUERDO	
	LEITURA	D1	LEITURA	D2
1	455	89,9	459	81,9
2	455	89,9	458	83,9
3	457	85,9	458	83,9
4	459	81,9	457	85,9
5	451	97,9	458	83,9
6	457	85,9	453	93,9
7	453	93,9	458	83,9
8	457	85,9	459	81,9
9	452	95,9	451	97,9
10	451	97,9	450	99,9
11	448	103,8	449	101,8
12	450	99,9	449	101,8
13	451	97,9	463	73,9

MÉDIA GERAL (0,01mm)	90,79
DESVIO PADRÃO GERAL	7,93
FATOR SAZONAL	1
DEFLEXÃO PROJETO (0,01mm)	98,72
DEFLEXÃO CARACTERÍSTICA	98,72
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO	0,09

NÚMERO N	3,96E+06
DEFLEXÃO ADMISSÍVEL (0,01mm)	70,62
ALTURA DO REFORÇO (cm)	5,82
MATERIAL DE REFORÇO	CBUQ
COEFICIENTE ESTRUTURAL DO MATERIAL	2
ALTURA DEFINITIVA DE REFORÇO (cm)	5,82

MARECHAL DEODORO DA FONSECA

ESTACA	LADO DIREITO		LADO ESQUERDO	
	LEITURA	D1	LEITURA	D2
1	448	103,8	459	81,9
2	438	123,8	436	127,8
3	441	117,8	448	103,8
4	453	93,9	452	95,9
5	448	103,8	443	113,8
6	452	95,9	451	97,9
7	450	99,9	448	103,8
8	452	95,9	458	83,9
9	461	77,9	457	85,9
10	463	73,9	452	95,9
11	461	77,9	464	71,9
12	460	79,9	461	77,9
13	463	73,9	466	67,9
14	459	81,9	453	93,9
15	462	75,9	460	79,9
16	461	77,9	458	83,9
17	463	73,9	465	69,9
18	467	65,9	466	67,9
19	464	71,9	461	77,9

MÉDIA GERAL (0,01mm)	88,08
DESVIO PADRÃO GERAL	15,92
FATOR SAZONAL	1
DEFLEXÃO PROJETO (0,01mm)	103,99
DEFLEXÃO CARACTERÍSTICA	103,99
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO	0,18

NÚMERO N	3,05E+06
DEFLEXÃO ADMISSÍVEL (0,01mm)	73,93
ALTURA DO REFORÇO (cm)	5,93
MATERIAL DE REFORÇO	CBUQ
COEFICIENTE ESTRUTURAL DO MATERIAL	2
ALTURA DEFINITIVA DE REFORÇO (cm)	5,93

JOSÉ BASÍLIO

ESTACA	LADO DIREITO		LADO ESQUERDO	
	LEITURA	D1	LEITURA	D2
1	448	103,8	445	109,8
2	450	99,9	452	95,9
3	453	93,9	455	89,9
4	458	83,9	457	85,9
5	452	95,9	453	93,9
6	454	91,9	455	89,9
7	457	85,9	454	91,9
8	458	83,9	456	87,9

MÉDIA GERAL (0,01mm)	92,74
DESVIO PADRÃO GERAL	6,99
FATOR SAZONAL	1
DEFLEXÃO PROJETO (0,01mm)	99,72
DEFLEXÃO CARACTERÍSTICA	99,72
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO	0,08
NÚMERO N	3,30E+06
DEFLEXÃO ADMISSÍVEL (0,01mm)	72,91
ALTURA DO REFORÇO (cm)	5,44
MATERIAL DE REFORÇO	CBUQ
COEFICIENTE ESTRUTURAL DO MATERIAL	2
ALTURA DEFINITIVA DE REFORÇO (cm)	5,44

SANTOS DUMONT

ESTACA	LADO DIREITO		LADO ESQUERDO	
	LEITURA	D1	LEITURA	D2
1	457	85,9	452	95,9
2	455	89,9	453	93,9
3	457	85,9	450	99,9
4	452	95,9	448	103,8

MÉDIA GERAL (0,01mm)	93,86
DESVIO PADRÃO GERAL	5,99
FATOR SAZONAL	1
DEFLEXÃO PROJETO (0,01mm)	99,85
DEFLEXÃO CARACTERÍSTICA	99,85
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO	0,06

ITERAÇÃO

1

ESTACA	LADO DIREITO		LADO ESQUERDO	
	LEITURA	D1	LEITURA	D2
1	457	85,9	452	95,9
2	455	89,9	453	93,9
3	457	85,9	450	99,9
4	452	95,9	448	

MÉDIA GERAL (0,01mm)	92,43
DESVIO PADRÃO GERAL	4,97
FATOR SAZONAL	1
DEFLEXÃO PROJETO (0,01mm)	97,41
DEFLEXÃO CARACTERÍSTICA	97,41
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO	0,05

NÚMERO N	3,79E+06
DEFLEXÃO ADMISSÍVEL (0,01mm)	71,16
ALTURA DO REFORÇO (cm)	5,45
MATERIAL DE REFORÇO	CBUQ
COEFICIENTE ESTRUTURAL DO MATERIAL	2
ALTURA DEFINITIVA DE REFORÇO (cm)	5,45

PRINCESA ISABEL

ESTACA	LADO DIREITO		LADO ESQUERDO	
	LEITURA	D1	LEITURA	D2
1	452	95,9	452	95,9
2	455	89,9	454	91,9
3	453	93,9	455	89,9
4	452	95,9	451	97,9

MÉDIA GERAL (0,01mm)	93,86
DESVIO PADRÃO GERAL	2,82
FATOR SAZONAL	1
DEFLEXÃO PROJETO (0,01mm)	96,68
DEFLEXÃO CARACTERÍSTICA	96,68
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO	0,03
NÚMERO N	4,23E+06
DEFLEXÃO ADMISSÍVEL (0,01mm)	69,77
ALTURA DO REFORÇO (cm)	5,67
MATERIAL DE REFORÇO	CBUQ
COEFICIENTE ESTRUTURAL DO MATERIAL	2
ALTURA DEFINITIVA DE REFORÇO (cm)	5,67

VICENTE MACHADO

ESTACA	LADO DIREITO		LADO ESQUERDO	
	LEITURA	D1	LEITURA	D2
1	447	105,8	445	109,8
2	443	113,8	442	115,8
3	473	53,9	471	57,9
4	462	75,9	467	65,9
5	449	101,8	451	97,9
6	453	93,9	454	91,9
7	455	89,9	454	91,9
8	452	95,9	456	87,9

MÉDIA GERAL (0,01mm)	90,61
DESVIO PADRÃO GERAL	18,11
FATOR SAZONAL	1
DEFLEXÃO PROJETO (0,01mm)	108,72
DEFLEXÃO CARACTERÍSTICA	108,72
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO	0,20

NÚMERO N	2,14E+06
DEFLEXÃO ADMISSÍVEL (0,01mm)	78,69
ALTURA DO REFORÇO (cm)	5,62
MATERIAL DE REFORÇO	CBUQ
COEFICIENTE ESTRUTURAL DO MATERIAL	2
ALTURA DEFINITIVA DE REFORÇO (cm)	5,62

JOÃO FERREIRA NEVES

ESTACA	LADO DIREITO		LADO ESQUERDO	
	LEITURA	D1	LEITURA	D2
1	457	85,9	455	89,9
2	455	89,9	459	81,9
3	456	87,9	453	93,9
4	440	119,8	437	125,8
5	489	22,0	482	35,9
6	481	37,9	474	51,9
7	460	79,9	463	73,9
8	470	59,9	468	63,9
9	471	57,9	474	51,9
10	453	93,9	448	103,8
11	449	101,8	451	97,9
12	452	95,9	455	89,9

MÉDIA GERAL (0,01mm)	78,88
DESVIO PADRÃO GERAL	25,73
FATOR SAZONAL	1
DEFLEXÃO PROJETO (0,01mm)	104,61
DEFLEXÃO CARACTERÍSTICA	104,61
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO	0,33

NÚMERO N	2,99E+06
DEFLEXÃO ADMISSÍVEL (0,01mm)	74,18
ALTURA DO REFORÇO (cm)	5,97
MATERIAL DE REFORÇO	CBUQ
COEFICIENTE ESTRUTURAL DO MATERIAL	2
ALTURA DEFINITIVA DE REFORÇO (cm)	5,97

IMACULADA CONCEIÇÃO

ESTACA	LADO DIREITO		LADO ESQUERDO	
	LEITURA	D1	LEITURA	D2
1	403	193,7	413	173,7
2	421	157,8	429	141,8
3	459	81,9	457	85,9
4	461	77,9	469	61,9
5	472	55,9	464	71,9
6	471	57,9	473	53,9
7	482	35,9	482	35,9
8	492	16,0	499	2,0
9	484	32,0	478	43,9
10	463	73,9	472	55,9
11	488	24,0	472	55,9
12	484	32,0	490	20,0
13	495	10,0	491	18,0
14	463	73,9	474	51,9
15	485	30,0	478	43,9
16	471	57,9	479	41,9
17	468	63,9	461	77,9
18	463	73,9	471	57,9
19	493	14,0	478	43,9
20	462	75,9	465	69,9
21	490	20,0	487	26,0
22	474	51,9	480	39,9
23	465	69,9	458	83,9
24	457	85,9	463	73,9
25	467	65,9	457	85,9
26	453	93,9	455	89,9
27	475	49,9	471	57,9
28	455	89,9	461	77,9
29	458	83,9	452	95,9
30	447	105,8	446	107,8
31	465	69,9	462	75,9
32	468	63,9	471	57,9
33	453	93,9	452	95,9
34	481	37,9	490	20,0
35	482	35,9	476	47,9
36	462	75,9	474	51,9
37	461	77,9	454	91,9
38	448	103,8	458	83,9
39	470	59,9	463	73,9
40	462	75,9	467	65,9
41	470	59,9	431	137,8
42	462	75,9	466	67,9
43	478	43,9	471	57,9
44	472	55,9	474	51,9

45	457	85,9	448	103,8
46	449	101,8	458	83,9
47	457	85,9	448	103,8
48	461	77,9	466	67,9

MÉDIA GERAL (0,01mm)	67,96
DESVIO PADRÃO GERAL	32,79
FATOR SAZONAL	1
DEFLEXÃO PROJETO (0,01mm)	100,75
DEFLEXÃO CARACTERÍSTICA	100,75
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO	0,48

ITERAÇÃO 1

ESTACA	LADO DIREITO		LADO ESQUERDO	
	LEITURA	D1	LEITURA	D2
1	403		413	
2	421	157,8	429	141,8
3	459	81,9	457	85,9
4	461	77,9	469	61,9
5	472	55,9	464	71,9
6	471	57,9	473	53,9
7	482	35,9	482	35,9
8	492	16,0	499	2,0
9	484	32,0	478	43,9
10	463	73,9	472	55,9
11	488	24,0	472	55,9
12	484	32,0	490	20,0
13	495	10,0	491	18,0
14	463	73,9	474	51,9
15	485	30,0	478	43,9
16	471	57,9	479	41,9
17	468	63,9	461	77,9
18	463	73,9	471	57,9
19	493	14,0	478	43,9
20	462	75,9	465	69,9
21	490	20,0	487	26,0
22	474	51,9	480	39,9
23	465	69,9	458	83,9
24	457	85,9	463	73,9
25	467	65,9	457	85,9
26	453	93,9	455	89,9
27	475	49,9	471	57,9
28	455	89,9	461	77,9
29	458	83,9	452	95,9
30	447	105,8	446	107,8
31	465	69,9	462	75,9
32	468	63,9	471	57,9
33	453	93,9	452	95,9
34	481	37,9	490	20,0

35	482	35,9	476	47,9
36	462	75,9	474	51,9
37	461	77,9	454	91,9
38	448	103,8	458	83,9
39	470	59,9	463	73,9
40	462	75,9	467	65,9
41	470	59,9	431	137,8
42	462	75,9	466	67,9
43	478	43,9	471	57,9
44	472	55,9	474	51,9
45	457	85,9	448	103,8
46	449	101,8	458	83,9
47	457	85,9	448	103,8
48	461	77,9	466	67,9

MÉDIA GERAL (0,01mm)	65,50
DESVIO PADRÃO GERAL	28,37
FATOR SAZONAL	1
DEFLEXÃO PROJETO (0,01mm)	93,87
DEFLEXÃO CARACTERÍSTICA	93,87
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO	0,43

ITERAÇÃO 2

ESTACA	LADO DIREITO		LADO ESQUERDO	
	LEITURA	D1	LEITURA	D2
1	403		413	
2	421		429	141,8
3	459	81,9	457	85,9
4	461	77,9	469	61,9
5	472	55,9	464	71,9
6	471	57,9	473	53,9
7	482	35,9	482	35,9
8	492	16,0	499	2,0
9	484	32,0	478	43,9
10	463	73,9	472	55,9
11	488	24,0	472	55,9
12	484	32,0	490	20,0
13	495	10,0	491	18,0
14	463	73,9	474	51,9
15	485	30,0	478	43,9
16	471	57,9	479	41,9
17	468	63,9	461	77,9
18	463	73,9	471	57,9
19	493	14,0	478	43,9
20	462	75,9	465	69,9
21	490	20,0	487	26,0
22	474	51,9	480	39,9
23	465	69,9	458	83,9
24	457	85,9	463	73,9

25	467	65,9	457	85,9
26	453	93,9	455	89,9
27	475	49,9	471	57,9
28	455	89,9	461	77,9
29	458	83,9	452	95,9
30	447	105,8	446	107,8
31	465	69,9	462	75,9
32	468	63,9	471	57,9
33	453	93,9	452	95,9
34	481	37,9	490	20,0
35	482	35,9	476	47,9
36	462	75,9	474	51,9
37	461	77,9	454	91,9
38	448	103,8	458	83,9
39	470	59,9	463	73,9
40	462	75,9	467	65,9
41	470	59,9	431	137,8
42	462	75,9	466	67,9
43	478	43,9	471	57,9
44	472	55,9	474	51,9
45	457	85,9	448	103,8
46	449	101,8	458	83,9
47	457	85,9	448	103,8
48	461	77,9	466	67,9

MÉDIA GERAL (0,01mm)	64,51
DESVIO PADRÃO GERAL	26,85
FATOR SAZONAL	1
DEFLEXÃO PROJETO (0,01mm)	91,36
DEFLEXÃO CARACTERÍSTICA	91,36
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO	0,42

NÚMERO N	5,18E+06
DEFLEXÃO ADMISSÍVEL (0,01mm)	67,33
ALTURA DO REFORÇO (cm)	5,30
MATERIAL DE REFORÇO	CBUQ
COEFICIENTE ESTRUTURAL DO MATERIAL	2
ALTURA DEFINITIVA DE REFORÇO (cm)	5,30

XV DE NOVEMBRO

ESTACA	LADO DIREITO		LADO ESQUERDO	
	LEITURA	D1	LEITURA	D2
1	432	135,8	429	141,8
2	451	97,9	446	107,8
3	437	125,8	439	121,8
4	415	169,7	423	153,8
5	418	163,8	422	155,8

MÉDIA GERAL (0,01mm)	137,39
DESVIO PADRÃO GERAL	22,77
FATOR SAZONAL	1
DEFLEXÃO PROJETO (0,01mm)	160,16
DEFLEXÃO CARACTERÍSTICA	160,16
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO	0,17
NÚMERO N	2,52E+05
DEFLEXÃO ADMISSÍVEL (0,01mm)	114,68
ALTURA DO REFORÇO (cm)	5,80
MATERIAL DE REFORÇO	CBUQ
COEFICIENTE ESTRUTURAL DO MATERIAL	2
ALTURA DEFINITIVA DE REFORÇO (cm)	5,80

PAULO ZOLANDEK

ESTACA	LADO DIREITO		LADO ESQUERDO	
	LEITURA	D1	LEITURA	D2
1	418	163,8	420	159,8
2	448	103,8	439	121,8
3	428	143,8	376	247,6
4	446	107,8	436	127,8

MÉDIA GERAL (0,01mm)	147,03
DESVIO PADRÃO GERAL	43,27
FATOR SAZONAL	1
DEFLEXÃO PROJETO (0,01mm)	190,30
DEFLEXÃO CARACTERÍSTICA	190,30
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO	0,29

ITERAÇÃO

1

ESTACA	LADO DIREITO		LADO ESQUERDO	
	LEITURA	D1	LEITURA	D2
1	418	163,8	420	159,8
2	448	103,8	439	121,8
3	428	143,8	376	
4	446	107,8	436	127,8

MÉDIA GERAL (0,01mm)	132,66
DESVIO PADRÃO GERAL	22,08
FATOR SAZONAL	1
DEFLEXÃO PROJETO (0,01mm)	154,74
DEFLEXÃO CARACTERÍSTICA	154,74
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO	0,17

NÚMERO N	3,07E+05
DEFLEXÃO ADMISSÍVEL (0,01mm)	110,70
ALTURA DO REFORÇO (cm)	5,82
MATERIAL DE REFORÇO	CBUQ
COEFICIENTE ESTRUTURAL DO MATERIAL	2
ALTURA DEFINITIVA DE REFORÇO (cm)	5,82

ANTÔNIO M. DA CRUZ

ESTACA	LADO DIREITO		LADO ESQUERDO	
	LEITURA	D1	LEITURA	D2
1	442	115,8	444	111,8
2	447	105,8	451	97,9
3	437	125,8	432	135,8
4	448	103,8	452	95,9
5	458	83,9	453	93,9

MÉDIA GERAL (0,01mm)	107,04
DESVIO PADRÃO GERAL	14,87
FATOR SAZONAL	1
DEFLEXÃO PROJETO (0,01mm)	121,91
DEFLEXÃO CARACTERÍSTICA	121,91
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO	0,14

NÚMERO N	1,12E+06
DEFLEXÃO ADMISSÍVEL (0,01mm)	88,20
ALTURA DO REFORÇO (cm)	5,62
MATERIAL DE REFORÇO	CBUQ
COEFICIENTE ESTRUTURAL DO MATERIAL	2
ALTURA DEFINITIVA DE REFORÇO (cm)	5,62

IVO CAMPANINI

ESTACA	LADO DIREITO		LADO ESQUERDO	
	LEITURA	D1	LEITURA	D2
1	453	93,9	448	103,8
2	458	83,9	455	89,9
3	461	77,9	466	67,9
4	453	93,9	450	99,9

MÉDIA GERAL (0,01mm)	88,87
DESVIO PADRÃO GERAL	11,07
FATOR SAZONAL	1
DEFLEXÃO PROJETO (0,01mm)	99,94
DEFLEXÃO CARACTERÍSTICA	99,94
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO	0,12

ITERAÇÃO

1

ESTACA	LADO DIREITO		LADO ESQUERDO	
	LEITURA	D1	LEITURA	D2
1	453	93,9	448	103,8
2	458	83,9	455	89,9
3	461	77,9	466	67,9
4	453	93,9	450	99,9

MÉDIA GERAL (0,01mm)	91,86
DESVIO PADRÃO GERAL	8,27
FATOR SAZONAL	1
DEFLEXÃO PROJETO (0,01mm)	100,13
DEFLEXÃO CARACTERÍSTICA	100,13
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO	0,09

NÚMERO N	3,26E+06
DEFLEXÃO ADMISSÍVEL (0,01mm)	73,07
ALTURA DO REFORÇO (cm)	5,47
MATERIAL DE REFORÇO	CBUQ
COEFICIENTE ESTRUTURAL DO MATERIAL	2
ALTURA DEFINITIVA DE REFORÇO (cm)	5,47

ANGELO VICENTIM

ESTACA	LADO DIREITO		LADO ESQUERDO	
	LEITURA	D1	LEITURA	D2
1	481	37,9	479	41,9
2	478	43,9	481	37,9
3	440	119,8	444	111,8
4	473	53,9	469	61,9

MÉDIA GERAL (0,01mm)	63,65
DESVIO PADRÃO GERAL	31,14
FATOR SAZONAL	1
DEFLEXÃO PROJETO (0,01mm)	94,79
DEFLEXÃO CARACTERÍSTICA	94,79
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO	0,49

ITERAÇÃO

1

ESTACA	LADO DIREITO		LADO ESQUERDO	
	LEITURA	D1	LEITURA	D2
1	481	37,9	479	41,9
2	478	43,9	481	37,9
3	440		444	
4	473	53,9	469	61,9

MÉDIA GERAL (0,01mm)	46,26
DESVIO PADRÃO GERAL	8,81
FATOR SAZONAL	1
DEFLEXÃO PROJETO (0,01mm)	55,08
DEFLEXÃO CARACTERÍSTICA	55,08
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO	0,19

NÚMERO N	3,26E+06
DEFLEXÃO ADMISSÍVEL (0,01mm)	73,07
ALTURA DO REFORÇO (cm)	-4,91
MATERIAL DE REFORÇO	CBUQ
COEFICIENTE ESTRUTURAL DO MATERIAL	2
ALTURA DEFINITIVA DE REFORÇO (cm)	-4,91

Se $D_p \leq D_{adm}$, recomenda-se apenas correção de superfície. (DNIT PRO 11/79)

MOISÉS LUPION

ESTACA	LADO DIREITO		LADO ESQUERDO	
	LEITURA	D1	LEITURA	D2
1	451	97,9	451	97,9
2	455	89,9	452	95,9
3	436	127,8	439	121,8
4	444	111,8	450	99,9
5	446	107,8	449	101,8
6	449	101,8	457	85,9
7	467	65,9	463	73,9
8	463	73,9	457	85,9
9	469	61,9	462	75,9
10	466	67,9	468	63,9
11	474	51,9	471	57,9
12	468	63,9	462	75,9
13	472	55,9	470	59,9
14	471	57,9	473	53,9
15	479	41,9	472	55,9
16	471	57,9	474	51,9
17	465	69,9	463	73,9
18	463	73,9	489	22,0
19	466	67,9	460	79,9
20	468	63,9	470	59,9
21	470	59,9	478	43,9
22	465	69,9	469	61,9
23	471	57,9	463	73,9
24	448	103,8	475	49,9
25	428	143,8	434	131,8
26	452	95,9	456	87,9
27	469	61,9	474	51,9
28	458	83,9	465	69,9
29	431	137,8	448	103,8
30	437	125,8	471	57,9
31	447	105,8	449	101,8
32	445	109,8	479	41,9
33	467	65,9	468	63,9
34	461	77,9	471	57,9
35	468	63,9	471	57,9
36	459	81,9	457	85,9
37	450	99,9	466	67,9
38	453	93,9	452	95,9
39	460	79,9	468	63,9
40	452	95,9	453	93,9
41	444	111,8	447	105,8
42	454	91,9	462	75,9
43	460	79,9	461	77,9
44	463	73,9	459	81,9

MÉDIA GERAL (0,01mm)	79,36
DESVIO PADRÃO GERAL	23,43
FATOR SAZONAL	1
DEFLEXÃO PROJETO (0,01mm)	102,78
DEFLEXÃO CARACTERÍSTICA	102,78
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO	0,30

NÚMERO N	2,89E+06
DEFLEXÃO ADMISSÍVEL (0,01mm)	74,61
ALTURA DO REFORÇO (cm)	5,56
MATERIAL DE REFORÇO	CBUQ
COEFICIENTE ESTRUTURAL DO MATERIAL	2
ALTURA DEFINITIVA DE REFORÇO (cm)	5,56

ANTÔNIO VICENTIM

ESTACA	LADO DIREITO		LADO ESQUERDO	
	LEITURA	D1	LEITURA	D2
1	462	75,9	460	79,9
2	463	73,9	466	67,9
3	460	79,9	462	75,9
4	468	63,9	470	59,9
5	470	59,9	473	53,9
6	462	75,9	459	81,9
7	457	85,9	450	99,9
8	452	95,9	454	91,9
9	444	111,8	447	105,8

MÉDIA GERAL (0,01mm)	79,99
DESVIO PADRÃO GERAL	15,79
FATOR SAZONAL	1
DEFLEXÃO PROJETO (0,01mm)	95,78
DEFLEXÃO CARACTERÍSTICA	95,78
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO	0,20

NÚMERO N	4,60E+06
DEFLEXÃO ADMISSÍVEL (0,01mm)	68,77
ALTURA DO REFORÇO (cm)	5,76
MATERIAL DE REFORÇO	CBUQ
COEFICIENTE ESTRUTURAL DO MATERIAL	2
ALTURA DEFINITIVA DE REFORÇO (cm)	5,76

NEUCI ALVES DA LUZ

ESTACA	LADO DIREITO		LADO ESQUERDO	
	LEITURA	D1	LEITURA	D2
1	451	97,9	453	93,9
2	450	99,9	454	91,9
3	435	129,8	441	117,8
4	442	115,8	444	111,8
5	436	127,8	439	121,8
6	433	133,8	429	141,8
7	455	89,9	450	99,9

MÉDIA GERAL (0,01mm)	112,40
DESVIO PADRÃO GERAL	16,46
FATOR SAZONAL	1
DEFLEXÃO PROJETO (0,01mm)	128,86
DEFLEXÃO CARACTERÍSTICA	128,86
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO	0,15

NÚMERO N	9,08E+05
DEFLEXÃO ADMISSÍVEL (0,01mm)	91,48
ALTURA DO REFORÇO (cm)	5,95
MATERIAL DE REFORÇO	CBUQ
COEFICIENTE ESTRUTURAL DO MATERIAL	2
ALTURA DEFINITIVA DE REFORÇO (cm)	5,95

OTO MATULE

ESTACA	LADO DIREITO		LADO ESQUERDO	
	LEITURA	D1	LEITURA	D2
1	430	139,8	436	127,8
2	448	103,8	451	97,9
3	450	99,9	453	93,9
4	432	135,8	423	153,8
5	430	139,8	437	125,8
6	438	123,8	444	111,8

MÉDIA GERAL (0,01mm)	121,15
DESVIO PADRÃO GERAL	18,65
FATOR SAZONAL	1
DEFLEXÃO PROJETO (0,01mm)	139,80
DEFLEXÃO CARACTERÍSTICA	139,80
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO	0,15

NÚMERO N	4,89E+05
DEFLEXÃO ADMISSÍVEL (0,01mm)	102,01
ALTURA DO REFORÇO (cm)	5,47
MATERIAL DE REFORÇO	CBUQ
COEFICIENTE ESTRUTURAL DO MATERIAL	2
ALTURA DEFINITIVA DE REFORÇO (cm)	5,47

BASÍLIO SNAK

ESTACA	LADO DIREITO		LADO ESQUERDO	
	LEITURA	D1	LEITURA	D2
1	438	123,8	445	109,8
2	433	133,8	437	125,8
3	441	117,8	448	103,8
4	431	137,8	436	127,8
5	430	139,8	435	129,8
6	413	173,7	427	145,8
7	433	133,8	440	119,8

MÉDIA GERAL (0,01mm)	130,80
DESVIO PADRÃO GERAL	17,38
FATOR SAZONAL	1
DEFLEXÃO PROJETO (0,01mm)	148,18
DEFLEXÃO CARACTERÍSTICA	148,18
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO	0,13

NÚMERO N	3,77E+05
DEFLEXÃO ADMISSÍVEL (0,01mm)	106,78
ALTURA DO REFORÇO (cm)	5,69
MATERIAL DE REFORÇO	CBUQ
COEFICIENTE ESTRUTURAL DO MATERIAL	2
ALTURA DEFINITIVA DE REFORÇO (cm)	5,69

ANTÔNIO J. MARTINS

ESTACA	LADO DIREITO		LADO ESQUERDO	
	LEITURA	D1	LEITURA	D2
1	430	139,8	438	123,8
2	444	111,8	450	99,9
3	429	141,8	436	127,8
4	441	117,8	446	107,8
5	410	179,7	415	169,7
6	438	123,8	430	139,8

MÉDIA GERAL (0,01mm)	131,97
DESVIO PADRÃO GERAL	22,91
FATOR SAZONAL	1
DEFLEXÃO PROJETO (0,01mm)	154,88
DEFLEXÃO CARACTERÍSTICA	154,88
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO	0,17

ITERAÇÃO

1

ESTACA	LEITURA	D1	LEITURA	D2
1	430	139,8	438	123,8
2	444	111,8	450	99,9
3	429	141,8	436	127,8
4	441	117,8	446	107,8
5	410		415	169,7
6	438	123,8	430	139,8

MÉDIA GERAL (0,01mm)	127,63
DESVIO PADRÃO GERAL	18,61
FATOR SAZONAL	1
DEFLEXÃO PROJETO (0,01mm)	146,23
DEFLEXÃO CARACTERÍSTICA	146,23
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO	0,15

ITERAÇÃO

2

ESTACA	LEITURA	D1	LEITURA	D2
1	430	139,8	438	123,8
2	444	111,8	450	99,9
3	429	141,8	436	127,8
4	441	117,8	446	107,8
5	410		415	
6	438	123,8	430	139,8

MÉDIA GERAL (0,01mm)	123,41
DESVIO PADRÃO GERAL	13,63
FATOR SAZONAL	1
DEFLEXÃO PROJETO (0,01mm)	137,04

DEFLEXÃO CARACTERÍSTICA	137,04
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO	0,11
NÚMERO N	2,93E+05
DEFLEXÃO ADMISSÍVEL (0,01mm)	111,61
ALTURA DO REFORÇO (cm)	5,69
MATERIAL DE REFORÇO	CBUQ
COEFICIENTE ESTRUTURAL DO MATERIAL	2
ALTURA DEFINITIVA DE REFORÇO (cm)	5,69

PROFESSOR JOÃO S. RAMOS

ESTACA	LEITURA	D1	LEITURA	D2
1	443	113,8	441	117,8
2	444	111,8	443	113,8
3	449	101,8	447	105,8

MÉDIA GERAL (0,01mm)	110,83
DESVIO PADRÃO GERAL	5,38
FATOR SAZONAL	1
DEFLEXÃO PROJETO (0,01mm)	116,21
DEFLEXÃO CARACTERÍSTICA	116,21
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO	0,05

ITERAÇÃO

1

ESTACA	LEITURA	D1	LEITURA	D2
1	443	113,8	441	
2	444	111,8	443	113,8
3	449		447	105,8

MÉDIA GERAL (0,01mm)	111,33
DESVIO PADRÃO GERAL	3,27
FATOR SAZONAL	1
DEFLEXÃO PROJETO (0,01mm)	114,61
DEFLEXÃO CARACTERÍSTICA	114,61
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO	0,03

ITERAÇÃO

2

ESTACA	LEITURA	D1	LEITURA	D2
1	443	113,8	441	
2	444	111,8	443	113,8
3	449		447	

MÉDIA GERAL (0,01mm)	113,16
DESVIO PADRÃO GERAL	0,94
FATOR SAZONAL	1
DEFLEXÃO PROJETO (0,01mm)	114,10
DEFLEXÃO CARACTERÍSTICA	114,10
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO	0,01

ITERAÇÃO

3

ESTACA	LEITURA	D1	LEITURA	D2
1	443	113,8	441	
2	444		443	113,8
3	449		447	

MÉDIA GERAL (0,01mm)	113,83
-----------------------------	--------

DESVIO PADRÃO GERAL	0,00
FATOR SAZONAL	1
DEFLEXÃO PROJETO (0,01mm)	113,83
DEFLEXÃO CARACTERÍSTICA	113,83
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO	0,00
NÚMERO N	1,66E+06
DEFLEXÃO ADMISSÍVEL (0,01mm)	82,25
ALTURA DO REFORÇO (cm)	5,65
MATERIAL DE REFORÇO	CBUQ
COEFICIENTE ESTRUTURAL DO MATERIAL	2
ALTURA DEFINITIVA DE REFORÇO (cm)	5,65

ERMELINO MARTINS

ESTACA	LEITURA	D1	LEITURA	D2
1	467	65,9	463	73,9
2	453	93,9	445	109,8
3	471	57,9	468	63,9

MÉDIA GERAL (0,01mm)	77,55
DESVIO PADRÃO GERAL	18,39
FATOR SAZONAL	1
DEFLEXÃO PROJETO (0,01mm)	95,94
DEFLEXÃO CARACTERÍSTICA	95,94
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO	0,24

ITERAÇÃO 1

ESTACA	LEITURA	D1	LEITURA	D2
1	467	65,9	463	73,9
2	453	93,9	445	
3	471		468	63,9

MÉDIA GERAL (0,01mm)	74,39
DESVIO PADRÃO GERAL	11,85
FATOR SAZONAL	1
DEFLEXÃO PROJETO (0,01mm)	86,23
DEFLEXÃO CARACTERÍSTICA	86,23
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO	0,16

ITERAÇÃO 2

ESTACA	LEITURA	D1	LEITURA	D2
1	467	65,9	463	73,9
2	453		445	
3	471		468	63,9

MÉDIA GERAL (0,01mm)	67,90
DESVIO PADRÃO GERAL	4,31
FATOR SAZONAL	1
DEFLEXÃO PROJETO (0,01mm)	72,21
DEFLEXÃO CARACTERÍSTICA	72,21
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO	0,06

ITERAÇÃO 3

ESTACA	LEITURA	D1	LEITURA	D2
1	467	65,9	463	
2	453		445	
3	471		468	63,9

MÉDIA GERAL (0,01mm)	64,90
DESVIO PADRÃO GERAL	1,00
FATOR SAZONAL	1

DEFLEXÃO PROJETO (0,01mm)	65,90
DEFLEXÃO CARACTERÍSTICA	65,90
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO	0,02
NÚMERO N	1,02E+06
DEFLEXÃO ADMISSÍVEL (0,01mm)	89,63
ALTURA DO REFORÇO (cm)	-5,34
MATERIAL DE REFORÇO	CBUQ
COEFICIENTE ESTRUTURAL DO MATERIAL	2
ALTURA DEFINITIVA DE REFORÇO (cm)	-5,34

Se $D_p \leq D_{adm}$, recomenda-se apenas correção de superfície. (DNIT PRO 11/79)

ESTRADA MUNICIPAL

ESTACA	LEITURA	D1	LEITURA	D2
1	451	97,9	458	83,9
2	461	77,9	468	63,9
3	455	89,9	462	75,9
4	453	93,9	459	81,9
5	443	113,8	464	71,9
6	467	65,9	472	55,9
7	458	83,9	463	73,9
8	440	119,8	445	109,8
9	438	123,8	443	113,8
10	444	111,8	452	95,9
11	459	81,9	458	83,9
12	461	77,9	464	71,9
13	458	83,9	453	93,9
14	460	79,9	464	71,9
15	458	83,9	459	81,9
16	452	95,9	457	85,9
17	458	83,9	461	77,9
18	454	91,9	465	69,9
19	456	87,9	466	67,9
20	466	67,9	470	59,9
21	470	59,9	465	69,9
22	458	83,9	460	79,9
23	447	105,8	454	91,9
24	450	99,9	452	95,9
25	456	87,9	455	89,9

MÉDIA GERAL (0,01mm)	85,39
DESVIO PADRÃO GERAL	15,57
FATOR SAZONAL	1
DEFLEXÃO PROJETO (0,01mm)	100,96
DEFLEXÃO CARACTERÍSTICA	100,96
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO	0,18

NÚMERO N	3,16E+06
DEFLEXÃO ADMISSÍVEL (0,01mm)	73,47
ALTURA DO REFORÇO (cm)	5,52
MATERIAL DE REFORÇO	CBUQ
COEFICIENTE ESTRUTURAL DO MATERIAL	2
ALTURA DEFINITIVA DE REFORÇO (cm)	5,52

O cálculo do número N foi feito seguindo duas alternativas, uma pelo cálculo através do ábaco da USACE e outro pelo ábaco da AASHTO, que podem ser vistos detalhadamente na tabela que segue em anexo. Onde além do volume de tráfego contado, considerou-se uma vida útil de projeto de **10 anos** e uma taxa de crescimento de tráfego de **5% ao ano**. O cálculo pela USACE apresentou-se mais conservador e, portanto, foi escolhido para dar sequência no cálculo abaixo:

4. CONCLUSÃO

Com base nos cálculos obtidos a partir da contagem de tráfego, leituras deflectométricas, e iterações, recomenda-se:

RUA	ALTURA DO REFORÇO (cm)	EXECUÇÃO	
		REPERFILAGEM	ROLAMENTO
Miguel Milano	5,50	3,00	3,00
Miguel A. Pereira	5,44	3,00	3,00
Parigot de Souza	5,61	3,00	3,00
Avelino P. Machado	5,15	3,00	3,00
Getúlio Vargas	5,79	3,00	3,00
Juscelino Kubitscheck	5,76	3,00	3,00
Bento M. Da Rocha	5,57	3,00	3,00
Prefeito João Cecura	5,15	3,00	3,00
Rui Barbosa	5,56	3,00	3,00
Vinte e um de Janeiro	5,81	3,00	3,00
Santana	4,91	3,00	3,00
Interventor Manoel Ribas	5,60	3,00	3,00
Tiradentes	5,25	3,00	3,00

Barão do Rio Branco	5,82	3,00	3,00
Marechal Deodoro da Fonseca	5,93	3,00	3,00
José Basílio	5,44	3,00	3,00
Santos Dumont	5,45	3,00	3,00
Princesa Isabel	5,67	3,00	3,00
Vicente Machado	5,62	3,00	3,00
João Ferreira Neves	5,97	3,00	3,00
Imaculada Conceição	5,30	3,00	3,00
XV de Novembro	5,80	3,00	3,00
Paulo Zolandek	5,82	3,00	3,00
Antônio M. Da Cruz	5,62	3,00	3,00
Ivo Campanini	5,47	3,00	3,00
Angelo Vicentim	$D_p \leq D_{adm}$	3,00	---
Moisés Lupion	5,56	3,00	3,00
Antônio Vicentim	5,76	3,00	3,00
Neuci Alves da Luz	5,95	3,00	3,00
Oto Matule	5,47	3,00	3,00
Basílio Snak	5,69	3,00	3,00
Antônio J. Martins	5,69	3,00	3,00
Professor João S. Ramos	5,65	3,00	3,00
Ermelino Martins	$D_p \leq D_{adm}$	3,00	---
Estrada Municipal	5,52	3,00	3,00

- 3 cm de reperfilagem na faixa D do DNIT;
- Pintura de ligação;
- Camada de rolamento com 3 cm de CBUQ na faixa D do DNIT.

Eng. Sandyanne Kamilla Batista Prestes Engenheira Civil
CREA-PR 161.494/D