



MUNICIPIO DE PATO BRANCO
Secretaria de Engenharia e Obras
Rua Caramuru, 271 – Centro
85501-060 – Pato Branco – PR
Fone (46) 3223-2509
e-mail: engenharia@patobranco.pr.gov.br

MEMORIAL DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO ASFÁLTICO

APRESENTAÇÃO

OBRA

Trata-se da execução de pavimentação asfáltica sobre pedras poliédricas em vias do Município de Pato Branco com área total de 79.868,00m², nos seguintes trechos:

| RUA | TRECHO | BAIRRO | PAVIMENTO EXISTENTE | LARGURA (m) | COMPRIMENTO (m) | ÁREA (m ²) |
|-----------------------------|--|-----------------|---------------------|-------------|-----------------|------------------------|
| Rua Tomé de Souza | Entre Rua Princesa Isabel e Rua Ivá | Alvorada | Calçamento | 8 | 395 | 3160 |
| Rua Pedro Lôbo | Início Tv. Ipacará até o final | Alvorada | Calçamento | 8 | 158 | 1264 |
| Rua Presidente Prudente | Entre rua Ribeirão preto e Rua Sorocaba | São Roque | Calçamento | 9 | 125 | 1125 |
| Rua Domingos Matos | Entre Rua Aída da Costa e Rua Francisco Rodrigues | Cristo Rei | Calçamento | 8 | 280 | 2240 |
| Rua Vicente Vieira Ferreira | Entre Rua Aída da Costa e Rua Antônio Ascari | Cristo Rei | Calçamento | 8 | 168 | 1344 |
| Rua Londrina | Entre Rua Curitiba ao final | Cristo Rei | Calçamento | 9 | 140 | 1260 |
| Rua Augusto Peloso | Entre Rua Fernando Ferrari até o final | Bonatto | Calçamento | 7 | 103 | 721 |
| Rua Artibano Pícolo | Entre Rua Fernando Ferrari até o final | Bonatto | Calçamento | 7 | 103 | 721 |
| Rua Bento Gonçalves | Entre Rua Fernando Ferrari até o final | Bonatto | Calçamento | 7 | 111 | 777 |
| Rua Lamartine Babo | Entre Tv. Orlando Silva e Rua Lupicínio Rodrigues | Morumbi | Calçamento | 8 a 10 | 292 | 2430 |
| Travessa Orlando Silva | Entre Rua Lupicínio Rodrigues e Rua Lamartine Babo | Morumbi | Calçamento | 8 | 175 | 1400 |
| Travessa Itu | Entre Tv. Dourados e Rua Cubatão | Morumbi | Calçamento | 8 | 345 | 2760 |
| Rua Paolina W. Guérios | Entre Rua Ivaí e Rua Silmar Spagnoli | Jardim Floresta | Calçamento | 7 | 122 | 854 |

| | | | | | | |
|------------------------------------|--|-----------------|------------|--------|-----|------|
| Rua Basílio Flissak | Entre Rua Ivaí e Rua Silmar Spagnoli | Jardim Floresta | Calçamento | 7 | 131 | 917 |
| Rua Severino Cavazola | Entre Rua Barão do Rio Branco até o final | Jardim Floresta | Calçamento | 8 | 227 | 1816 |
| Rua Francisco Gross | Entre Rua Roberto Colli e Rua Eduardo Pedroso | Jardim Floresta | Calçamento | 8 | 242 | 1936 |
| Rua Duque de Caxias | Entre Rua Caxambú e Rua Tiradentes | Santo Antônio | Calçamento | 8 a 10 | 462 | 3852 |
| Rua Itá | Entre Rua Guaporé e Rua Presidente Juscelino | Santo Antônio | Calçamento | 8 | 228 | 1824 |
| Rua Presidente Juscelino | Entre Rua São José até o final | Santo Antônio | Calçamento | 7 | 145 | 1015 |
| Rua Guaporé | Entre Rua General Osório até Rua Ivá | Santo Antônio | Calçamento | 8 a 9 | 330 | 2723 |
| Travessa Andirá | Entre Rua Guaporé e Rua Presidente Juscelino | Santo Antônio | Calçamento | 8 | 189 | 1512 |
| Rua Norberto Marasquin | Entre a Rua Tuiuti até o final | Pinheirinho | Calçamento | 6 | 135 | 810 |
| Rua Antônio DiDomênico | Entre Rua General Osório e Rua São José | Sudoeste | Calçamento | 9 | 413 | 3717 |
| Rua São Tomé | Entre Rua Antônio DiDomênico e Rua Guaporé | Sudoeste | Calçamento | 8 a 15 | 465 | 4154 |
| Rua Santa Fé | Entre Rua Industrial até o final | Industrial | Calçamento | 7 | 40 | 280 |
| Rua 7 de Setembro | Entre Rua Genuíno Piacentini e Rua Pedro José da Silva | Santa Terezinha | Calçamento | 10 | 98 | 980 |
| Rua Ledovino Fazolin (ENERQUIMICA) | Entre Marginal BR-158 até o final | Dal Ross | PMF | 6 | 170 | 1020 |
| Rua da Inconfidência | Entre a Rua do Príncipe e a Rua Papa João XXII | São Cristóvão | Calçamento | 8 | 147 | 1176 |
| Rua Érico Veríssimo | Entre a Rua do Príncipe e a Rua Papa João XXII | São Cristóvão | Calçamento | 8 | 147 | 1176 |
| Rua 21 de Abril (T1) | Entre Rua Érico Veríssimo e Rua Padre Vieira | São Cristóvão | Calçamento | 8 | 185 | 1480 |
| Rua 21 de Abril (T2) | Entre a Rua Manoel Bandeira e a Rua da República | São Cristóvão | Calçamento | 8 | 190 | 1520 |
| Rua Fiorelo Zandoná | Entre a Rua Tocantins e a Rua Vicente Vieira Ferreira | São Vicente | Calçamento | 10 | 173 | 1730 |
| Rua Emílio de Negri | Entre a Rua Xingu e a Rua Xavantes | Amadori | Calçamento | 8 | 130 | 1040 |
| Rua Lafaiete | Entre a Rua Itacolomi e a Rua Xingu | Menino Deus | Calçamento | 8 | 173 | 1384 |
| Rua João Juglair Jr | Entre a Rua Artibano Sutile e a Rua Marcos Menosso | São Francisco | Calçamento | 12 | 135 | 1620 |
| Rua Itapuã | Entre a Rua Ambrósio e a Rua Artur Bernardes | São Luiz | Calçamento | 10 | 130 | 1300 |
| Rua Paulo Pezarico | Entre a Rua Alagoas e a Rua Bispo D. C. Eduardo | La Salle | Calçamento | 8 | 57 | 456 |
| Rua Francisco Xavier | Entre a Rua Vilson Valdir Amadori até o final | La Salle | Asfalto | 8 | 76 | 608 |

| | | | | | | |
|-------------------------------|---|-------------|------------|----|-----|------|
| Travessa Angelina Mezzomo | Entre a Rua Presidente Castelo Branco até o final | La Salle | Asfalto | 7 | 60 | 420 |
| Rua Presidente Castelo Branco | Entre a Rua Arariboia e a Travessa Angelina Mezzomo | La Salle | Asfalto | 8 | 95 | 760 |
| Rua Nereu Ramos | Entre a Rua Aníbal Leal e a Rua José Catani | Vila Isabel | Asfalto | 10 | 192 | 1920 |
| Rua das Oliveiras | Entre a Rua Nereu Ramos e a Rua Pio Miotto | Vila Isabel | Calçamento | 8 | 180 | 1440 |
| Rua Antônio Concentino | Entre a Rua Nereu Ramos e a Rua Pio Miotto | Vila Isabel | Calçamento | 8 | 150 | 1200 |
| Rua José Catani | Entre a Rua Nereu Ramos até o final | Vila Isabel | Calçamento | 8 | 95 | 760 |
| Rua Silva Jardim | Entre a Avenida das Torres e a Rua Ambrozio Bez | São Luiz | Calçamento | 10 | 541 | 5410 |
| Rua Abel Bortot | Entre a Rua Silva Jardim e o Lote 19 da Quadra 1428 | São Luiz | Calçamento | 8 | 247 | 1976 |
| Rua José Rocha | Entre a Rua Itapuã e a Rua da Integração | São Luiz | Calçamento | 8 | 268 | 2144 |
| Rua Papa João XVIII | Entre a Rua Princesa Isabel e a Rua Ivá | Alvorada | Calçamento | 8 | 384 | 3072 |
| Rua Sebastião Lara | Entre a Rua Anchieta e a Rua Altamira | Bonatto | Calçamento | 8 | 83 | 664 |

A execução dos serviços terá como ponto de referência as seguintes coordenadas:

- Rua Tomé de Souza (Entre Rua Princesa Isabel e Rua Ivá)
 Coordenadas: **Início:** 52° 15' 49.94" S 52° 40' 48.50" O
 Final: 26° 15' 49.43" S 52° 40' 39.52" O
- Rua Pedro Lôbo (Início Tv. Ipacará até o final)
 Coordenadas: **Início:** 26° 15' 43.10" S 52° 40' 57.50" O
 Final: 26° 16' 07.42" S 52° 40' 49.81" O
- Rua Presidente Prudente (Entre Rua Ribeirão preto e Rua Sorocaba)
 Coordenadas: **Início:** 26° 15' 28.51" S 52° 41' 16.90" O
 Final: 26° 15' 26.58" S 52° 41' 46.33" O
- Rua Domingos Matos (Entre Rua Aída da Costa e Rua Francisco Rodrigues)
 Coordenadas: **Início:** 26° 14' 53.62" S 52° 40' 34.43" O
 Final: 26° 14' 48.41" S 52° 40' 20.51" O
- Rua Vicente Vieira Ferreira (Entre Rua Aída da Costa e Rua Antônio Ascari)
 Coordenadas: **Início:** 26° 14' 51.32" S 52° 40' 35.29" O
 Final: 26° 14' 49.33" S 52° 40' 29.67" O
- Rua Londrina (Entre Rua Curitiba ao final)
 Coordenadas: **Início:** 26° 15' 14.29" S 52° 40' 31.99" O
 Final: 26° 15' 09.71" S 52° 40' 31.81" O
- Rua Augusto Peloso (Entre Rua Fernando Ferrari até o final)
 Coordenadas: **Início:** 26° 15' 02.29" S 52° 39' 58.67" O

Final: 26° 15' 05.01" S 52° 40' 00.11" O

- Rua Artibano Pícolo (Entre Rua Fernando Ferrari até o final)
Coordenadas: **Início:** 26° 15' 03.98" S 52° 39' 54.73" O
Final: 26° 15' 06.78" S 52° 39' 56.23" O
- Rua Bento Gonçalves (Entre Rua Fernando Ferrari até o final)
Coordenadas: **Início:** 26° 15' 03.25" S 52° 39' 56.70" O
Final: 26° 15' 06.19" S 52° 39' 58.20" O
- Rua Lamartine Babo (Entre Tv. Orlando Silva e Rua Lupicínio Rodrigues)
Coordenadas: **Início:** 26° 15' 29.07" S 52° 41' 03.74" O
Final: 26° 12' 29.20" S 52° 40' 58.22" O
- Travessa Orlando Silva (Entre Rua Lupicínio Rodrigues e Rua Lamartine Babo)
Coordenadas: **Início:** 26° 15' 22.93" S 52° 40' 57.83" O
Final: 26° 15' 23.97" S 52° 41' 03.71" O
- Travessa Itu (Entre Tv. Dourados e Rua Cubatão)
Coordenadas: **Início:** 26° 15' 19.73" S 52° 40' 55.02" O
Final: 26° 15' 21.69" S 52° 41' 07.21" O
- Rua Paolina W. Guérios (Entre Rua Ivaí e Rua Silmar Spagnoli)
Coordenadas: **Início:** 26° 14' 57.78" S 52° 41' 27.85" O
Final: 26° 14' 54.65" S 52° 41' 30.09" O
- Rua Basílio Flissak (Entre Rua Ivaí e Rua Silmar Spagnoli)
Coordenadas: **Início:** 26° 14' 56.99" S 52° 41' 25.83" O
Final: 26° 14' 53.65" S 52° 41' 28.17" O
- Rua Severino Cavazola (Entre Rua Barão do Rio Branco até o final)
Coordenadas: **Início:** 26° 14' 59.65" S 52° 41' 15.84" O
Final: 26° 15' 02.09" S 52° 41' 23.90" O
- Rua Francisco Gross (Entre Rua Roberto Colli e Rua Eduardo Pedroso)
Coordenadas: **Início:** 26° 15' 00.06" S 52° 41' 22.13" O
Final: 26° 14' 56.31" S 52° 41' 14.63" O
- Rua Duque de Caxias (Entre Rua Caxambú e Rua Tiradentes)
Coordenadas: **Início:** 26° 15' 40.00" S 52° 40' 45.87" O
Final: 26° 15' 21.93" S 52° 40' 44.07" O
- Rua Itá (Entre Rua Guaporé e Rua Presidente Juscelino)
Coordenadas: **Início:** 26° 15' 29.38" S 52° 40' 40.25" O
Final: 26° 15' 36.39" S 52° 40' 40.58" O
- Rua Presidente Juscelino (Entre Rua São José até o final)
Coordenadas: **Início:** 26° 15' 36.99" S 52° 40' 34.51" O
Final: 26° 15' 39.26" S 52° 40' 29.10" O
- Rua Guaporé (Entre Rua General Osório até Rua Ivá)
Coordenadas: **Início:** 26° 15' 27.81" S 52° 40' 42.92" O
Final: 26° 15' 32.02" S 52° 40' 32.03" O
- Travessa Andirá (Entre Rua Guaporé e Rua Presidente Juscelino)
Coordenadas: **Início:** 26° 15' 36.45" S 52° 40' 37.77" O
Final: 26° 15' 31.40" S 52° 40' 34.63" O

- Rua Norberto Marasquin (Entre a Rua Tuiuti até o final)
Coordenadas: **Início:** 26° 14' 59.34" S 52° 41' 00.11" O
Final: 26° 15' 03.12" S 52° 41' 01.44" O
- Rua Antônio DiDomênico (Entre Rua General Osório e Rua São José)
Coordenadas: **Início:** 26° 15' 17.58" S 52° 40' 37.46" O
Final: 26° 15' 19.13" S 52° 40' 22.99" O
- Rua São Tomé (Entre Rua Antônio DiDomênico e Rua Guaporé)
Coordenadas: **Início:** 26° 15' 18.22" S 52° 40' 31.36" O
Final: 26° 15' 30.99" S 52° 40' 34.22" O
- Rua Santa Fé (Entre Rua Industrial até o final)
Coordenadas: **Início:** 26° 14' 19.35" S 52° 39' 51.92" O
Final: 26° 14' 20.91" S 52° 39' 52.05" O
- Rua 7 de Setembro (Entre Rua Genuíno Piacentini e Rua Pedro José da Silva)
Coordenadas: **Início:** 26° 14' 21.88" S 52° 40' 36.89" O
Final: 26° 14' 21.63" S 52° 40' 41.23" O
- Rua Ledovino Fazolin (Entre Marginal BR-158 até o final)
Coordenadas: **Início:** 26° 14' 39.93" S 52° 41' 54.73" O
Final: 26° 14' 44.59" S 52° 41' 54.42" O
- Rua da Inconfidência (Entre a Rua do Príncipe e a Rua Papa João XXIII)
Coordenadas: **Início:** 26° 15' 43.60" S 52° 41' 17.70" O
Final: 26° 15' 48.30" S 52° 41' 17.70" O
- Rua Érico Veríssimo (Entre a Rua do Príncipe e a Rua Papa João XXIII)
Coordenadas: **Início:** 26° 15' 44.30" S 52° 41' 38.90" O
Final: 26° 15' 48.90" S 52° 41' 38.80" O
- Rua 21 de Abril – T1 (Entre Rua Érico Veríssimo e Rua Padre Vieira)
Coordenadas: **Início:** 26° 15' 51.54" S 52° 41' 38.63" O
Final: 26° 15' 51.84" S 52° 41' 45.38" O
- Rua 21 de Abril – T2 (Entre a Rua Manoel Bandeira e a Rua da República)
Coordenadas: **Início:** 26° 15' 51.20" S 52° 41' 31.50" O
Final: 26° 15' 51.10" S 52° 41' 24.60" O
- Rua Fiorelo Zandoná (Entre a Rua Tocantins e a Rua Vicente Vieira Ferreira)
Coordenadas: **Início:** 26° 14' 38.25" S 52° 40' 26.63" O
Final: 26° 14' 42.21" S 52° 40' 21.79" O
- Rua Emílio de Negri (Entre a Rua Xingu e a Rua Xavantes)
Coordenadas: **Início:** 26° 14' 07.40" S 52° 40' 52.20" O
Final: 26° 14' 10.08" S 52° 40' 50.20" O
- Rua Lafaiete (Entre a Rua Itacolomi e a Rua Xingu)
Coordenadas: **Início:** 26° 14' 12.00" S 52° 41' 13.40" O
Final: 26° 14' 15.00" S 52° 41' 08.80" O
- Rua João Juglair Jr. (Entre a Rua Artibano Sutile e a Rua Marcos Menosso)
Coordenadas: **Início:** 26° 11' 50.20" S 52° 40' 10.50" O
Final: 26° 11' 47.60" S 52° 40' 14.40" O

- Rua Itapuã (Entre a Rua Abrósio Bez e a Rua Artur Bernardes)
Coordenadas: **Início:** 26° 12' 29.90" S 52° 40' 03.80" O
Final: 26° 12' 25.90" S 52° 40' 03.80" O
- Rua Paulo Pezarico (Entre a Rua Alagoas e a Rua Bispo D. Carlos Eduardo)
Coordenadas: **Início:** 26° 13' 55.70" S 52° 39' 48.60" O
Final: 26° 13' 56.00" S 52° 39' 43.80" O
- Rua Francisco Xavier (Entre a Rua Vilson Valdir Amadori até o final)
Coordenadas: **Início:** 26° 13' 45.90" S 52° 39' 35.70" O
Final: 26° 13' 46.20" S 52° 39' 33.50" O
- Rua Travessa Angelina Mezzomo (Entre a Rua Presidente Castelo Branco até o final)
Coordenadas: **Início:** 26° 13' 52.60" S 52° 39' 30.80" O
Final: 26° 13' 52.60" S 52° 39' 32.90" O
- Rua Presidente Castelo Branco (Entre a Rua Arariboia e a Travessa Angelina Mezzomo)
Coordenadas: **Início:** 26° 13' 51.70" S 52° 39' 30.70" O
Final: 26° 13' 54.50" S 52° 39' 30.70" O
- Rua Nereu Ramos (Entre a Rua Aníbal Leal e a Rua José Catani)
Coordenadas: **Início:** 26° 12' 56.20" S 52° 39' 52.20" O
Final: 26° 12' 56.00" S 52° 39' 45.40" O
- Rua das Oliveiras (Entre a Rua Nereu Ramos e a Rua Pio Miotto)
Coordenadas: **Início:** 26° 12' 56.00" S 52° 39' 50.70" O
Final: 26° 12' 50.10" S 52° 39' 50.70" O
- Rua Antônio Consentino (Entre a Rua Nereu Ramos e a Rua Pio Miotto)
Coordenadas: **Início:** 26° 12' 55.90" S 52° 39' 48.00" O
Final: 26° 12' 51.00" S 52° 39' 48.30" O
- Rua José Catani (Entre a Rua Nereu Ramos até o final)
Coordenadas: **Início:** 26° 12' 55.90" S 52° 39' 45.30" O
Final: 26° 12' 53.80" S 52° 39' 45.50" O
- Rua Silva Jardim (Entre a Avenida das Torres e a Rua Abrósio Bez)
Coordenadas: **Início:** 26° 12' 45.50" S 52° 39' 59.90" O
Final: 26° 12' 29.20" S 52° 40' 00.90" O
- Rua Abel Bortot (Entre a Rua Silva Jardim e o Lote 19 da Quadra 1428)
Coordenadas: **Início:** 26° 12' 36.50" S 52° 39' 59.70" O
Final: 26° 12' 33.40" S 52° 39' 51.80" O
- Rua José Rocha (Entre a Rua Itapuã e a Rua da Integração)
Coordenadas: **Início:** 26° 12' 35.40" S 52° 40' 03.40" O
Final: 26° 12' 31.80" S 52° 39' 54.70" O
- Rua Papa João XVIII (Entre a Rua Princesa Isabel e a Rua Ivá)
Coordenadas: **Início:** 26° 15' 47.60" S 52° 40' 48.70" O
Final: 26° 15' 47.00" S 52° 40' 34.90" O
- Rua Sebastião Lara (Entre a Rua Anchieta e a Rua Altamira)
Coordenadas: **Início:** 26° 14' 42.50" S 52° 40' 02.70" O
Final: 26° 14' 41.60" S 52° 40' 00.30" O

PROPRIETÁRIO

Município de Pato Branco.

DIMENSIONAMENTO

Os estudos e dimensionamento dos reforços da pavimentação existente foram realizados seguindo o Método DNER-PRO 011/79 do Departamento Nacional de Estradas de Rodagem (DNER).

O dimensionamento dos reforços é baseado no critério de deformabilidade dos pavimentos flexíveis, que são expressos na prática pela medida de deflexões recuperáveis. Análises deflectométricas partem do princípio de que quanto mais intensas forem as deflexões recuperáveis medidas na superfície de um pavimento solicitado, maior será a influência da fadiga, podendo indicar deficiência nas capacidades estruturais do revestimento ou do subleito

Embora o método DNER-PRO 011/79 tenha sido elaborado para rodovias e não para ruas locais do perímetro urbano, acredita-se que o método DNER-PRO 011/79 apresente uma boa fundamentação técnica em relação as espessuras a serem utilizadas.

DADOS INICIAIS

- Período de Projeto (vida útil do pavimento): 5 anos
- Taxa de Crescimento de Tráfego: 0,50% a.a
- Fator de Eixo (FE): Conforme Tráfego
- Fator de Carga (FC): Conforme Tráfego
- Fator Regional (FR): 1,8

NÚMERO EQUIVALENTE DE OPERAÇÕES (N)

- 1) Cálculo do Número Equivalente de Operações:

| RUA | Nº de Lotes | V ₀ | V _m | FE | FC | FR | N |
|------------------------------------|-------------|----------------|----------------|------|------|-----|----------|
| Rua Tomé de Souza | 41 | 82 | 83 | 2,01 | 0,48 | 1,8 | 2,62E+05 |
| Rua Papa João XVIII | 47 | 94 | 95 | 2,01 | 0,42 | 1,8 | 2,63E+05 |
| Rua Pedro Lôbo | 18 | 36 | 36 | 1,98 | 0,77 | 1,8 | 1,82E+05 |
| Rua Presidente Prudente | 12 | 24 | 24 | 1,98 | 1,14 | 1,8 | 1,80E+05 |
| Rua Domingos Matos | 27 | 54 | 55 | 2,03 | 0,71 | 1,8 | 2,59E+05 |
| Rua Vicente Vieira Ferreira | 18 | 36 | 36 | 2,00 | 1,07 | 1,8 | 2,58E+05 |
| Rua Londrina | 12 | 24 | 24 | 2,02 | 1,60 | 1,8 | 2,58E+05 |
| Rua Sebastião Lara | 9 | 18 | 18 | 2,03 | 1,63 | 1,8 | 1,98E+05 |
| Rua Silva Jardim | 70 | 140 | 142 | 2,10 | 0,60 | 1,8 | 5,87E+05 |
| Rua Abel Bortot | 22 | 44 | 45 | 2,10 | 0,60 | 1,8 | 1,84E+05 |
| Rua Ricieri Picoli | 21 | 42 | 43 | 2,10 | 0,60 | 1,8 | 1,76E+05 |
| Rua Augusto Peloso | 16 | 32 | 32 | 1,98 | 0,58 | 1,8 | 1,22E+05 |
| Rua Artibano Picolo | 16 | 32 | 32 | 1,98 | 0,58 | 1,8 | 1,22E+05 |
| Rua Bento Gonçalves | 19 | 38 | 38 | 1,98 | 0,49 | 1,8 | 1,23E+05 |
| Rua Lamartine Babo | 30 | 60 | 61 | 2,02 | 0,94 | 1,8 | 3,78E+05 |
| Travessa Orlando Silva | 21 | 42 | 43 | 2,05 | 1,11 | 1,8 | 3,18E+05 |
| Travessa Itu | 34 | 68 | 69 | 2,02 | 0,83 | 1,8 | 3,79E+05 |
| Rua Paolina Weber Guerios | 21 | 42 | 43 | 2,02 | 0,65 | 1,8 | 1,83E+05 |
| Rua Basílio Flyssak | 22 | 44 | 45 | 2,02 | 0,65 | 1,8 | 1,91E+05 |
| Rua Severino Cavazzola | 39 | 78 | 79 | 2,01 | 0,50 | 1,8 | 2,61E+05 |
| Rua Francisco Gross | 33 | 66 | 67 | 2,02 | 0,59 | 1,8 | 2,60E+05 |
| Rua Duque de Caxias | 55 | 110 | 111 | 2,01 | 0,70 | 1,8 | 5,18E+05 |
| Rua Itá | 36 | 72 | 73 | 2,02 | 0,79 | 1,8 | 3,79E+05 |
| Rua Presidente Juscelino | 11 | 22 | 22 | 1,98 | 0,84 | 1,8 | 1,21E+05 |
| Rua Guaporé | 37 | 74 | 75 | 2,02 | 0,65 | 1,8 | 3,20E+05 |
| Travessa Andirá | 26 | 52 | 53 | 2,03 | 0,74 | 1,8 | 2,59E+05 |
| Rua Norberto Maraschin | 18 | 36 | 36 | 1,98 | 0,77 | 1,8 | 1,82E+05 |
| Rua Antônio DiDomênico | 44 | 88 | 89 | 2,02 | 0,87 | 1,8 | 5,16E+05 |
| Rua São Tomé | 39 | 78 | 79 | 2,01 | 0,73 | 1,8 | 3,80E+05 |
| Rua 21 de Abril (T2) | 23 | 46 | 47 | 2,04 | 1,21 | 1,8 | 3,77E+05 |
| Rua 21 de Abril (T1) | 30 | 60 | 61 | 2,02 | 0,64 | 1,8 | 2,59E+05 |
| Rua Santa Fé | 7 | 14 | 14 | 1,98 | 0,66 | 1,8 | 6,08E+04 |
| Rua 7 de Setembro | 6 | 12 | 12 | 2,06 | 3,18 | 1,8 | 2,61E+05 |
| Rua Ledovino Fazolin (ENERQUÍMICA) | 8 | 16 | 16 | 2,19 | 6,57 | 1,8 | 7,65E+05 |
| Rua da Inconfidência | 9 | 18 | 18 | 2,03 | 2,13 | 1,8 | 2,59E+05 |
| Rua Érico Veríssimo | 9 | 18 | 18 | 2,03 | 2,13 | 1,8 | 2,59E+05 |
| Rua Fiorelo Zandoná | 17 | 34 | 34 | 3,73 | 1,08 | 1,8 | 4,54E+05 |
| Rua Emílio de Negri | 10 | 20 | 20 | 2,02 | 2,37 | 1,8 | 3,19E+05 |
| Rua Lafaiete | 15 | 30 | 30 | 2,04 | 2,25 | 1,8 | 4,58E+05 |
| Rua da FUNDABEM | 16 | 32 | 32 | 2,04 | 2,67 | 1,8 | 5,79E+05 |
| Rua João Juglair Jr | 15 | 30 | 30 | 2,04 | 2,25 | 1,8 | 4,58E+05 |
| Rua Itapuã | 11 | 22 | 22 | 2,02 | 2,15 | 1,8 | 3,18E+05 |
| Rua Vinícius de Moraes | 21 | 42 | 43 | 2,07 | 1,78 | 1,8 | 5,16E+05 |
| Rua Paulo Pizarico | 5 | 10 | 10 | 2,07 | 2,92 | 1,8 | 2,01E+05 |
| Rua Francisco Xavier | 6 | 12 | 12 | 1,98 | 1,52 | 1,8 | 1,20E+05 |

| | | | | | | | |
|-------------------------------|----|----|----|------|------|-----|----------|
| Travessa Angelina Mezzomo | 7 | 14 | 14 | 1,98 | 2,59 | 1,8 | 2,38E+05 |
| Rua Presidente Castelo Branco | 5 | 10 | 10 | 1,98 | 1,82 | 1,8 | 1,19E+05 |
| Rua Generoso Marques | 15 | 30 | 30 | 2,04 | 2,25 | 1,8 | 4,58E+05 |
| Rua Nereu Ramos | 15 | 30 | 30 | 2,04 | 2,25 | 1,8 | 4,58E+05 |
| Rua das Oliveiras | 15 | 30 | 30 | 2,04 | 2,25 | 1,8 | 4,58E+05 |
| Rua Antônio Consentino | 15 | 30 | 30 | 2,04 | 2,25 | 1,8 | 4,58E+05 |
| Rua José Catani | 6 | 12 | 12 | 1,98 | 1,52 | 1,8 | 1,20E+05 |

Onde:

V_0 : Volume Inicial de Tráfego

V_m : Volume Médio de Tráfego

DETERMINAÇÃO DAS DEFLEXÕES

A determinação das deflexões do pavimento é realizada através do método de ensaio DNER-ME 024/94, Determinação das Deflexões pela Viga Benkelman. Os resultados do ensaio de cada rua são apresentados em anexo.

ANÁLISE ESTATÍSTICA DAS DEFLEXÕES RECUPERÁVEIS

Tabulam-se os valores individuais das deflexões encontradas, em seguida calcula-se a média aritmética (D), dos valores individuais:

$$D = \frac{\sum D_i}{n}$$

Onde n é o número de indivíduos componentes da amostra.

Determina-se o valor do desvio padrão da amostra, δ , através da expressão:

$$\delta = \sqrt{\frac{\sum (D_i - D)^2}{n - 1}}$$

O valor da deflexão característica é determinado por:

| | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|----|--------|-----|--------|--------|----------|--------|-------|------|------|
| Rua Papa João XVII | LE | 207,61 | 1,0 | 207,61 | 191,66 | 2,63E+05 | 113,78 | 9,06 | 7,00 | 4,00 |
| | LD | 175,71 | 1,0 | 175,71 | | | | | | |
| Rua Pedro Lôbo | LE | 145,09 | 1,0 | 145,09 | 141,49 | 1,82E+05 | 121,43 | 2,66 | 6,00 | 0,00 |
| | LD | 137,89 | 1,0 | 137,89 | | | | | | |
| Rua Presidente Prudente | LE | 171,56 | 1,0 | 171,56 | 197,44 | 1,80E+05 | 121,62 | 8,42 | 6,00 | 4,00 |
| | LD | 223,31 | 1,0 | 223,31 | | | | | | |
| Rua Domingos Matos | LE | 193,26 | 1,0 | 193,26 | 147,29 | 2,59E+05 | 114,11 | 4,43 | 6,00 | 0,00 |
| | LD | 101,31 | 1,0 | 101,31 | | | | | | |
| Rua Vicente Vieira Ferreira | LE | 116,67 | 1,0 | 116,67 | 119,41 | 2,58E+05 | 114,21 | 0,77 | 6,00 | 0,00 |
| | LD | 122,14 | 1,0 | 122,14 | | | | | | |
| Rua Londrina | LE | 148,59 | 1,0 | 148,59 | 168,43 | 2,58E+05 | 114,20 | 6,75 | 6,00 | 1,00 |
| | LD | 188,27 | 1,0 | 188,27 | | | | | | |
| Rua Sebastião Lara | LE | 106,49 | 1,0 | 106,49 | 118,43 | 1,98E+05 | 119,62 | -0,17 | 6,00 | 0,00 |
| | LD | 130,36 | 1,0 | 130,36 | | | | | | |
| Rua Silva Jardim | LE | 128,24 | 1,2 | 153,89 | 149,71 | 5,87E+05 | 98,80 | 7,22 | 7,00 | 0,00 |
| | LD | 121,28 | 1,2 | 145,54 | | | | | | |
| Rua Abel Bortot | LE | 134,33 | 1,2 | 161,20 | 172,74 | 1,84E+05 | 121,12 | 6,17 | 6,00 | 0,00 |
| | LD | 153,57 | 1,2 | 184,28 | | | | | | |
| Rua José Rocha | LE | 130,82 | 1,2 | 156,98 | 168,40 | 1,76E+05 | 122,12 | 5,58 | 6,00 | 3,00 |
| | LD | 149,85 | 1,2 | 179,82 | | | | | | |
| Rua Augusto Peloso | LE | 143,96 | 1,0 | 143,96 | 140,43 | 1,22E+05 | 130,22 | 1,31 | 6,00 | 0,00 |
| | LD | 136,89 | 1,0 | 136,89 | | | | | | |
| Rua Artibano Pícolo | LE | 143,96 | 1,0 | 143,96 | 145,40 | 1,22E+05 | 130,22 | 1,92 | 6,00 | 0,00 |
| | LD | 146,84 | 1,0 | 146,84 | | | | | | |
| Rua Bento Gonçalves | LE | 148,31 | 1,0 | 148,31 | 150,25 | 1,23E+05 | 130,07 | 2,51 | 6,00 | 0,00 |
| | LD | 152,19 | 1,0 | 152,19 | | | | | | |
| Rua Lamartine Babo | LE | 179,70 | 1,0 | 179,70 | 152,54 | 3,78E+05 | 106,73 | 6,20 | 6,00 | 1,00 |
| | LD | 125,37 | 1,0 | 125,37 | | | | | | |
| Travessa Orlando Silva | LE | 198,31 | 1,0 | 198,31 | 182,94 | 3,18E+05 | 110,07 | 8,82 | 6,00 | 4,00 |
| | LD | 167,56 | 1,0 | 167,56 | | | | | | |
| Travessa Itu | LE | 217,53 | 1,0 | 217,53 | 156,79 | 3,79E+05 | 106,70 | 6,69 | 6,00 | 0,00 |
| | LD | 96,04 | 1,0 | 96,04 | | | | | | |
| Rua Paolina Weber Guerios | LE | 148,38 | 1,0 | 148,38 | 142,78 | 1,83E+05 | 121,33 | 2,83 | 6,00 | 0,00 |
| | LD | 137,18 | 1,0 | 137,18 | | | | | | |
| Rua Basílio Flyssak | LE | 179,69 | 1,0 | 179,69 | 167,76 | 1,91E+05 | 120,34 | 5,77 | 6,00 | 0,00 |
| | LD | 155,83 | 1,0 | 155,83 | | | | | | |
| Rua Severino Cavazzola | LE | 175,32 | 1,0 | 175,32 | 184,49 | 2,61E+05 | 113,92 | 8,37 | 6,00 | 4,00 |
| | LD | 193,65 | 1,0 | 193,65 | | | | | | |
| Rua Francisco Gross | LE | 190,05 | 1,0 | 190,05 | 185,37 | 2,60E+05 | 114,02 | 8,44 | 6,00 | 4,00 |
| | LD | 180,68 | 1,0 | 180,68 | | | | | | |
| Rua Duque de Caxias | LE | 175,81 | 1,0 | 175,81 | 174,97 | 5,18E+05 | 101,00 | 9,55 | 7,00 | 4,00 |
| | LD | 174,12 | 1,0 | 174,12 | | | | | | |
| Rua Itá | LE | 174,29 | 1,0 | 174,29 | 166,98 | 3,79E+05 | 106,68 | 7,78 | 7,00 | 2,00 |
| | LD | 159,66 | 1,0 | 159,66 | | | | | | |
| Rua Presidente Juscelino | LE | 123,91 | 1,0 | 123,91 | 113,07 | 1,21E+05 | 130,47 | -2,49 | 6,00 | 0,00 |
| | LD | 102,23 | 1,0 | 102,23 | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|----|--------|-----|--------|--------|----------|--------|-------|------|------|
| Rua Guaporé | LE | 175,84 | 1,0 | 175,84 | 175,10 | 3,20E+05 | 109,91 | 8,09 | 6,00 | 3,00 |
| | LD | 174,35 | 1,0 | 174,35 | | | | | | |
| Travessa Andirá | LE | 157,38 | 1,0 | 157,38 | 164,48 | 2,59E+05 | 114,12 | 6,35 | 6,00 | 3,00 |
| | LD | 171,58 | 1,0 | 171,58 | | | | | | |
| Rua Norberto Maraschin | LE | 99,37 | 1,0 | 99,37 | 87,93 | 1,82E+05 | 121,43 | -5,61 | 6,00 | 1,00 |
| | LD | 76,49 | 1,0 | 76,49 | | | | | | |
| Rua Antônio DiDomênico | LE | 196,32 | 1,0 | 196,32 | 201,12 | 5,16E+05 | 101,06 | 11,96 | 8,00 | 7,00 |
| | LD | 205,92 | 1,0 | 205,92 | | | | | | |
| Rua São Tomé | LE | 169,99 | 1,0 | 169,99 | 164,95 | 3,80E+05 | 106,65 | 7,58 | 6,00 | 4,00 |
| | LD | 159,91 | 1,0 | 159,91 | | | | | | |
| Rua 21 de Abril (T2) | LE | 109,45 | 1,0 | 109,45 | 121,94 | 3,77E+05 | 106,78 | 2,31 | 6,00 | 0,00 |
| | LD | 134,42 | 1,0 | 134,42 | | | | | | |
| Rua 21 de Abril (T1) | LE | 169,59 | 1,0 | 169,59 | 166,83 | 2,59E+05 | 114,06 | 6,61 | 6,00 | 1,00 |
| | LD | 164,07 | 1,0 | 164,07 | | | | | | |
| Rua Santa Fé | LE | 149,34 | 1,0 | 149,34 | 197,45 | 6,08E+04 | 147,23 | 5,10 | 6,00 | 0,00 |
| | LD | 245,56 | 1,0 | 245,56 | | | | | | |
| Rua 7 de Setembro | LE | 128,18 | 1,0 | 128,18 | 109,57 | 2,61E+05 | 113,92 | -0,68 | 6,00 | 1,00 |
| | LD | 90,95 | 1,0 | 90,95 | | | | | | |
| Rua Ledovino Fazolin | LE | 133,46 | 1,0 | 133,46 | 135,26 | 7,65E+05 | 94,29 | 6,27 | 7,00 | 0,00 |
| | LD | 137,05 | 1,0 | 137,05 | | | | | | |
| Rua da Inconfidência | LE | 126,82 | 1,2 | 152,18 | 145,71 | 2,59E+05 | 114,12 | 4,24 | 6,00 | 0,00 |
| | LD | 116,03 | 1,2 | 139,24 | | | | | | |
| Rua Érico Veríssimo | LE | 155,08 | 1,2 | 186,10 | 178,06 | 2,59E+05 | 114,12 | 7,73 | 7,00 | 0,00 |
| | LD | 141,68 | 1,2 | 170,02 | | | | | | |
| Rua Fiorelo Zandoná | LE | 152,15 | 1,0 | 152,15 | 151,31 | 4,54E+05 | 103,35 | 6,62 | 6,00 | 0,00 |
| | LD | 150,46 | 1,0 | 150,46 | | | | | | |
| Rua Emílio de Negri | LE | 148,77 | 1,0 | 148,77 | 147,93 | 3,19E+05 | 110,01 | 5,15 | 6,00 | 0,00 |
| | LD | 147,08 | 1,0 | 147,08 | | | | | | |
| Rua Lafaiete | LE | 145,39 | 1,0 | 145,39 | 144,55 | 4,58E+05 | 103,19 | 5,85 | 6,00 | 0,00 |
| | LD | 143,70 | 1,0 | 143,70 | | | | | | |
| Rua João Juglair Jr | LE | 138,63 | 1,0 | 138,63 | 137,79 | 4,58E+05 | 103,19 | 5,02 | 6,00 | 0,00 |
| | LD | 136,94 | 1,0 | 136,94 | | | | | | |
| Rua Itapuã | LE | 155,25 | 1,0 | 155,25 | 149,41 | 3,18E+05 | 110,03 | 5,31 | 6,00 | 0,00 |
| | LD | 143,56 | 1,0 | 143,56 | | | | | | |
| Rua Paulo Pesarico | LE | 148,49 | 1,0 | 148,49 | 147,65 | 2,01E+05 | 119,28 | 3,71 | 6,00 | 0,00 |
| | LD | 146,80 | 1,0 | 146,80 | | | | | | |
| Rua Francisco Xavier | LE | 175,11 | 1,0 | 175,11 | 174,27 | 1,20E+05 | 130,72 | 4,99 | 6,00 | 0,00 |
| | LD | 173,42 | 1,0 | 173,42 | | | | | | |
| Travessa Angelina Mezzomo | LE | 171,73 | 1,0 | 171,73 | 150,89 | 2,38E+05 | 115,82 | 4,59 | 6,00 | 0,00 |
| | LD | 130,04 | 1,0 | 130,04 | | | | | | |
| Rua Presidente Castelo Branco | LE | 178,35 | 1,0 | 178,35 | 182,51 | 1,19E+05 | 130,77 | 5,79 | 6,00 | 0,00 |
| | LD | 186,66 | 1,0 | 186,66 | | | | | | |
| Rua Nereu Ramos | LE | 186,86 | 1,0 | 186,86 | 188,96 | 4,58E+05 | 103,19 | 10,51 | 8,00 | 4,00 |
| | LD | 191,06 | 1,0 | 191,06 | | | | | | |
| Rua da Oliveiras | LE | 148,52 | 1,0 | 148,52 | 150,41 | 4,58E+05 | 103,19 | 6,55 | 6,00 | 0,00 |
| | LD | 152,30 | 1,0 | 152,30 | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|------------------------|----|--------|-----|--------|--------|----------|--------|------|------|------|
| Rua Antônio Consentino | LE | 142,01 | 1,0 | 142,01 | 141,17 | 4,58E+05 | 103,19 | 5,44 | 6,00 | 0,00 |
| | LD | 140,32 | 1,0 | 140,32 | | | | | | |
| Rua José Catani | LE | 138,36 | 1,0 | 138,36 | 137,43 | 1,20E+05 | 130,72 | 0,87 | 6,00 | 0,00 |
| | LD | 136,49 | 1,0 | 136,49 | | | | | | |

Em diversas ruas, devido às elevadas deflexões, foram obtidas camadas de revestimentos em CBUQ com espessuras excessivas. Com o objetivo de reduzir a espessura de revestimento desta via foi adotada camada de reforço com brita graduada. Para isso, realiza-se uma relação entre os coeficientes de equivalência estrutural dos materiais conforme a Tabela IV do DNER-PRO 011/79:

TABELA IV

| componentes do reforço do pavimento | coeficiente de equivalência estrutural |
|--|--|
| Concreto Betuminoso | 2,00 |
| Pré-misturado a quente de graduação densa | 1,70 |
| Pré-misturado a frio de graduação densa | 1,40 |
| Macadame betuminoso por penetração | 1,20 |
| Brita graduada com ISC > 80 | 1,10 |
| Material granular com ISC ≥ 60 | 1,00 |
| Solo-cimento com resistência à compressão a 7 dias superior a 45 kg/cm ² | 1,70 |
| Solo-cimento com resistência à compressão a 7 dias entre 45 kg/cm ² e 28 kg/cm ² | 1,40 |
| Solo-cimento com resistência à compressão a 7 dias e inferior a 28 kg/cm ² | 1,00 |

Além disso, pela padronização das espessuras de reforços e regularização de greide, respeitando a granulometria do material de modo a obter camadas homogêneas e compactas, optou-se que nos trechos onde há necessidade o pavimento receberá reforço de uma camada de 20,0cm de macadame e 15,0cm de base.

Pato Branco, novembro de 2023.

Gustavo H. Veronese

Gustavo Henrique Veronese
Engenheiro Civil
CREA-PR 165.174/D