



Lauda do Teste de Carga Município de Loanda-Pr

1. TRECHO

O teste de Carga foi realizado nos trechos abaixo discriminados, no Município de Loanda-Pr.





| | |
|--------------------------|---|
| Trecho 01 e Trecho 02 | Rua Deputado Acioly Filho entre a Av. Desembargador Munhoz de Melo |
| Trecho 03 e Trecho 05 | Rua Marechal Hermes da Fonseca, entre a Av. Paraná a Av. Pres. Getúlio Vargas |
| Trecho 04 e Trecho 06 | Rua Eugenio Mella, entre a Rua Tokio e Av. Paraná |
| Trecho 07 | Rua Tokio, entre a Rua Marechal Hermes da Fonseca e Av. Rio de Janeiro |
| Trecho 08 | Rua Tokio, entre a Av. Brasil e Av. Desm. Munhoz de Mello |
| Trecho 09 e Trecho 10 | Rua XV de Novembro, entre a Rua Vereador Pedro Peterson e Rua Uberlândia |

2. OBJETIVO

O presente laudo técnico tem como finalidade avaliar as condições da base da pavimentação, por meio da execução de teste de carga, a fim de verificar a aptidão do pavimento para receber o recapeamento asfáltico.

3. MÉTODO

O procedimento foi realizado conforme parâmetros normativos, utilizando:

- **Veículo:** caminhão de eixo simples (toco), com carga total de **8,2 toneladas**, no eixo de trás conforme preconizado em norma técnica aplicável.
- **Critério de avaliação:** inspeção visual do comportamento da superfície do pavimento, associada a registro fotográfico em pontos estratégicos do trecho analisado.

4. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Rua Tokio, entre a Av. Rio de Janeiro e Av. Getúlio Pres. Getúlio Vargas (trecho 07)



Autor: Fonte

Rua Tokio, entre a Av. Gov. Munhoz de Mello e Av. Brasil (Trecho 08)



Autor: Fonte

Rua Aciolly Filho, entre a Av. Rio de Janeiro e Av. Desembargador Munhoz de Mello
(Trecho 01 e 02)



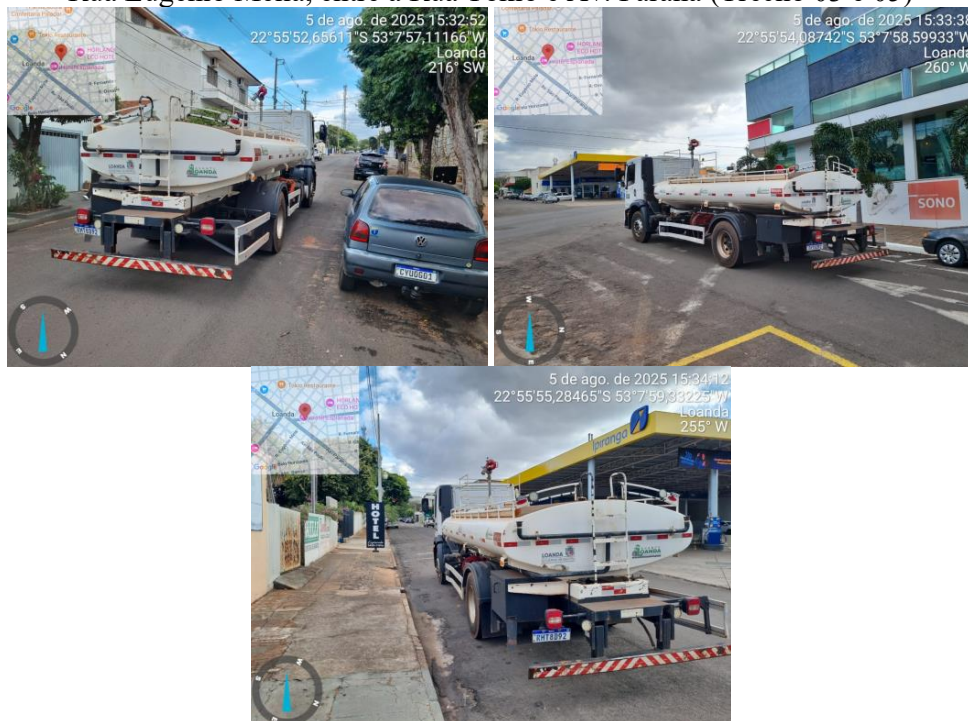
Rua Mato Grosso, nº 354, Alto da Glória, CEP: 87.900-000. Loanda – Estado do Paraná.
Fone/Fax: (44) 3425-8400

6



Autor: Fonte

Rua Eugenio Mella, entre a Rua Tokio e Av. Paraná (Trecho 03 e 05)



Rua Mato Grosso, nº 354, Alto da Glória, CEP: 87.900-000. Loanda – Estado do Paraná.
Fone/Fax: (44) 3425-8400

7

Rua Marechal Hermes da Fonseca, entre a Rua Tokio e Av. Paraná (Trecho 04 e 06)



5. DIMENSIONAMENTO

Definição da espessura do recapeamento asfáltico a ser adotada, com base em parâmetros técnicos, laudos de campo e critérios estabelecidos por normas vigentes (DNIT, 2006).

5.1. Considerações Iniciais

- O Índice de Suporte Califórnia (ISC) apresenta relação inversamente proporcional com a espessura do pavimento.
- Nos trechos analisados, as variações do ISC foram pouco significativas; por esse motivo, adota-se o menor valor identificado.
- Todos os laudos e medições encontram-se anexos ao presente processo, servindo como referência para os cálculos apresentados.

5.2. Parâmetros de Projeto

- Período de Projeto (P): 10 anos
- Taxa de Crescimento Anual (t): 5%
- Número de Veículos Contados (Vi):

$$Vi = \frac{Vi [2 + (P - 1) t/100]}{2} = 116,38$$

5.3. Fator de Carga (FC)

O fator de carga foi determinado com base no *Ábaco de Fator de Equivalência de Carga* (Figura 42 – Manual DNIT), conforme Tabela 1.

Tabela 1 – Distribuição de Eixos e Equivalência de Carga

| Tipo de Eixo | % por eixos | n (eixos) | FEC | Equivalência |
|--------------------|-------------|-----------|-------|--------------|
| Eixo simples < 2 t | 97,38 | 186 | 0,002 | 0,19 |
| Eixo simples 6 t | 1,05 | 2 | 0,30 | 0,32 |
| Eixo simples 10 t | – | 0 | 3,00 | 0,00 |
| Eixo tandem 17 t | 1,05 | 2 | 9,50 | 9,98 |
| Eixo tandem 25,5 t | 0,52 | 1 | 9,00 | 4,68 |
| Total | 100,00 | 191 | – | 15,17 |

$$FC = \frac{\sum \text{Equivalência}}{100} \quad \text{logo: } FC = 0,15$$

5.4. Fator de Eixos (Fe)

$$Fe = \frac{n}{Vt} \quad \text{logo: } Fe = 2,01$$

n = Número total de eixos
Vt = Volume total de Tráfego

5.5. Fator Climático Regional (Fcr)

| | | | |
|--------------|----------|---------------|-----------|
| Precipitação | ≤ 800 mm | 800 - 1500 mm | > 1500 mm |
| Fcr | 0,7 | 1,4 | 1,7 |

Com base nos dados de precipitação e estudos do IPR/DNER, adota-se:

5.6. Número de Operações do Eixo Padrão (N)

$$N = 365 * P * V_m * F_e * F_c = 1,30E+05$$

5.7. Recomendações Normativas de Espessura (DNIT, 2006)

Tabela 2 – Espessura Recomendada em Função de N

| Tipo de Revestimento | Intervalo de N | Espessura Recomendada |
|-------------------------|--|-----------------------|
| Tratamento superficial | $N < 1 \times 10^6$ | 2,50 a 3,00 cm |
| Revestimento betuminoso | $1 \times 10^6 \leq N < 5 \times 10^6$ | 5,00 cm |
| Concreto betuminoso | $5 \times 10^6 \leq N < 1 \times 10^7$ | 7,50 cm |
| Concreto betuminoso | $1 \times 10^7 \leq N < 5 \times 10^7$ | 10,00 cm |
| Concreto betuminoso | $N > 5 \times 10^7$ | 12,50 cm |

5.8. Definição da Estrutura de Pavimento a Adotar

Considerando o número de operações do eixo padrão (N) obtido, a situação do pavimento existente e critérios construtivos, define-se:

- Recapeamento com Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ): **3,00 cm**
- Camada de Perfilamento: **1,50 cm**
- **Espessura Total: 4,50 cm**

5.9. Justificativa

O valor obtido para N permite a adoção de espessura inferior a 5,00 cm, conforme recomendação normativa.

A obra trata-se de recapeamento asfáltico sobre pavimento existente já consolidado e dimensionado, com CBR entre 15% e 20%, suficiente para suportar o tráfego projetado.

A inclusão da camada de perfilamento de 1,50 cm visa corrigir irregularidades

superficiais e garantir melhor desempenho funcional e durabilidade da nova camada de revestimento.

6. CONCLUSÃO

Com base nos ensaios de carga realizados nos trechos descritos, verificou-se que a base do pavimento apresenta condições estruturais adequadas para receber a intervenção proposta. Não foram constatadas deformações plásticas, fissuras significativas ou indícios de falhas estruturais que comprometam a estabilidade da plataforma.

Os parâmetros obtidos no dimensionamento indicam que o tráfego projetado e o suporte existente permitem a adoção de recapeamento com **Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) com espessura de 3,00 cm**, acrescido de **camada de perfilamento de 1,50 cm**, totalizando **4,50 cm** de revestimento, em conformidade com as recomendações normativas do DNIT (2006).

Ressalta-se que a execução da camada de perfilamento é fundamental para correção das irregularidades superficiais observadas, garantindo melhor aderência do novo revestimento e aumento da vida útil da solução adotada. Considerando o estado consolidado do pavimento e o CBR da região (entre 15% e 20%), conclui-se pela viabilidade técnica da obra, com expectativa de desempenho satisfatório dentro do período de projeto estimado.

Loanda -Pr, 06 de agosto de 2024

Daniel Oliveira Perfetti
Engenheiro Civil
Crea-Pr 172.892/D

Documento assinado eletronicamente por:
Daniel Oliveira Perfetti (26/11/2025 17:44:35)

Nome/controlado do arquivo:
2025112617443550.pdf

Aponte a sua câmera e verifique a autenticidade:



<https://dss.paranacidade.org.br/validaAssinatura.htm?controle=2025112617443550>