ESTUDOS GEOTÉCNICOS

1. **ÍNDICE**

[2. Introdução 3](#_Toc284603292)

[3. METODOLOGIA 3](#_Toc284603292)

[4. LOCALIZAÇÃO DOS FUROS DE SONDAGEM 3](#_Toc284603292)

[5. RESULTADOS 4](#_Toc284603292)

[*5.1 Lote 2 4*](#_Toc284603292)

[*5.1 Lote 3 6*](#_Toc284603292)

[*5.1 Lote 4 7*](#_Toc284603292)

[*5.1 Lote 5 9*](#_Toc284603292)

[*5.1 Lote 6 10*](#_Toc284603292)

[6. ANEXOS 11](#_Toc284603292)

# Introdução

Este volume tem por finalidade apresentar, com base nos resultados dos estudos geotécnicos realizados na BR-476, os índices de suporte de projeto (CBR) que basearam o projeto de pavimentação da Linha Verde Norte (Lotes 1, 2, 3, 4, 5 e 6)

Foram realizados sondagens conforme preconizava o edital de licitação do projeto, a cada 60 metros, sendo que na linha geral da BR-476, foi acordado com a SMOP (Secretaria Municipal de Obras Públicas), os furos de sondagem foram espaçados a cada 120 metros.

Foram realizados ensaios de classificação e granulometria, umidade e densidade, e CBR “in-situ”.

A quantidade de furos realizados por lote de projeto encontra-se na tabela abaixo:

|  |  |
| --- | --- |
| **LOTE** | **N° de Furos** |
| 1 | 44 |
| 2 | 18 |
| 3 | 21 |
| 4 | 81 |
| 5 | 15 |
| 6 | 9 |

Tabela 2.1

1. **Metodologia**

A metodologia empregada na determinação do CBR de projeto é a preconizada pelo DNER, através da equação []. A Amostra foi então expurgada, excluindo-se os valores superiores e inferiores a [] e recalculando o CBR de projeto. Assim, determinou-se o CBR de projeto para cada lote.

A partir dos resultados obtidos nos ensaios, foram determinados os CBRs de projeto, para os diversos lotes

1. **Localização dos furos de sondagem**

A localização dos furos de sondagem encontra-se exposta nas pranchas referentes ao projeto de pavimentação

1. **Resultados**
   1. *LOTE 2*

Foram colhidas e ensaiadas amostras de solo das vias que integram o Lote 2, em quantidades demonstradas abaixo:

|  |  |
| --- | --- |
| **RUA** | **N° de Furos** |
| Av. Afonso Pena | 7 |
| Rua Nagib Daher | 1 |
| Rua Gal. Poli Coelho | 4 |
| Rua Heitor Valente | 3 |
| BR-476 – Eixo atual da via | 3 |
| **TOTAL** | **19** |

Tabela 5.1

Constata-se a homogeneidade do solo, com presença do grupo A7-5, em 58% das amostras colhidas.



Tabela 5.2

O CBR de projeto calculado é igual a 4,84%

As diretrizes de pavimentação da Secretaria Municipal de Obras Públicas – SMOP, preconizam a substituição de 1,00 m de solo para o caso de ocorrência de CBR de projeto inferior à 5%. Desta maneira, indica-se para este lote, que seja removida tal camada, e que a mesma seja substituída por 0,50 m de areia e outros 0,50 m de moledo.

O CBR de projeto, determinado pelos ensaios realizados tem valor de 4,84%, ou seja, muito próximo aos 5% tomados como base para a troca de solo. No entanto, pela experiência nas obras da Av. Victor Ferreira do Amaral, foi sugerido pelas técnicas da SMOP, também neste lote, que fosse considerada a troca de 1m de solo, já que a experiência mostrou a possibilidade de ocorrência de solos moles na região.

Cabe ressaltar, que neste caso, fica a critério da fiscalização a execução ou não da troca de solo.

* 1. *LOTE 3*

Foram colhidas e ensaiadas amostras de solo das vias que integram o Lote 2, em quantidades demonstradas abaixo:

|  |  |
| --- | --- |
| **RUA** | **N° de Furos** |
| Rua Bento Ribeiro | 1 |
| Rua Francisco Z. Ferreira da Costa | 1 |
| Rua José Fernandes Maldonado | 1 |
| BR-476 – Eixo atual da via | 18 |
| **TOTAL** | **21** |

Tabela 5.3

Foram executados ensaios de CBR in-situ, com resultados conforme tabela abaixo:



Tabela 5.4

O CBR de projeto para o Lote 3 é de 2,86%.

Neste caso, o CBR de projeto indica a troca de solo, conforme preconiza a SMOP, que deve ser executada em todo o trecho.

* 1. *LOTE 4*

Para o Lote 4, foram executados 81 furos de sondagem, conforme tabela abaixo:

|  |  |
| --- | --- |
| **RUA** | **N° de Furos** |
| Rua Hilário Moro | 2 |
| Rua Saul Picolli | 2 |
| Rua Antônio de Cristo | 8 |
| Rua Pintor Ricardo Krueger | 3 |
| Rua Rio Juruá | 3 |
| Rua Moreno R P de Almeida | 10 |
| Rua Rio Mucurí | 9 |
| Rua Francisco Manoel Albizú | 11 |
| Rua Rio Tietê | 8 |
| Rua Bernardo Bubniak | 1 |
| BR-476 – Eixo atual da via | 24 |
| **TOTAL** | **81** |

Tabela 5.5

Analogamente aos demais Lotes, foram executados ensaios de CBR in-situ, com resultados conforme tabela 5.6:

A amostra coletada foi expurgada conforme metodologia já descrita.

Para este Lote, o CBR de projeto adotado é de 4,62%.

Assim como no Lote 2, indica-se uma troca de 1,00m de solo, ficando à critério da fiscalização sua execução.



Tabela 5.6

* 1. *Lote 5*

No Lote 5 foram coletadas 15 amostras, com espaçamento de 60m, conforme deliberação do edital do contrato conforme tabela abaixo:

|  |  |
| --- | --- |
| **RUA** | **N° de Furos** |
| Rua Dino Bertoldi | 13 |
| Rua Paulo de Tarso Montenegro | 2 |
| **TOTAL** | **15** |

Tabela 5.7

Analogamente aos demais Lotes, foram executados ensaios de CBR in-situ, com resultados conforme tabela 5.8:



Tabela 5.8

Para este Lote, resulta um CBR de projeto de 3,74%, indicando a troca de solo preconizada pela SMOP.

* 1. *Lote 6*

Para o Lote 6 foram ensaiadas 9 amostras de solo, conforme tabela 5.9.

|  |  |
| --- | --- |
| **RUA** | **N° de Furos** |
| Rua Agemenon Magalhães | 7 |
| Rua Armando Prince | 2 |
| **TOTAL** | **9** |

Tabela 5.9

Como nos demais Lotes, foram executados ensaios de CBR in-situ, com resultados conforme tabela 5.10:



Tabela 5.10

Para o Lote 6, foi calculado um CBR de projeto de 0,60%. Aqui, indica-se a mesma solução de projeto indicada para os demais lotes.

Por apresentar um valor demasiadamente baixo de CBR, Será necessária a troca de solos moles. Cabe ressaltar, que para o Lote 6, existe a previsão de troca de solos moles, de volume aproximado de 3500m³, numa profundidade de aproximadamente 1,6m além do volume de troca de solo / reforço de sub-leito de 1,0m.

1. **ANEXOS**

BOLETINS DE SONDAGEM

E

RESUMOS DOS ENSAIOS