



| | | | |
|---|--------------------------------------|-------------------|----------------|
|  | Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-66-IV | REV. CLIENTE 3 | FOLHA: 2/17 |
| | Nº PLANAVE: MD-F01-B18-1001 | REV. PLANAVE C | |


ÍNDICE

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | OBJETIVO | 6 |
| 2 | NORMAS APLICÁVEIS..... | 6 |
| 3 | ESTUDOS GEOTÉCNICOS PARA PAVIMENTAÇÃO..... | 7 |
| 4 | PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO..... | 9 |
| 5 | CONSIDERAÇÕES QUANTO AOS MATERIAIS E ESPESSURAS ADOTADOS | 15 |
| 6 | QUANTITATIVOS..... | 18 |

| | | | |
|---|--------------------------------------|-------------------|----------------|
|  | Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-66-IV | REV. CLIENTE 3 | FOLHA: 3/17 |
| | Nº PLANAVE: MD-F01-B18-1001 | REV. PLANAVE C | |


ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1 – Detalhe típico da seção de pavimentação projetada para o acesso à ponte pelo Bairro Adhemar Garcia | 13 |
| Figura 2 – Detalhe típico da seção de pavimentação projetada para o acesso à ponte pelo Bairro Boa Vista, incluindo Ciclofaixa..... | 14 |

| | | | |
|---|--------------------------------------|-------------------|----------------|
|  | Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-66-IV | REV. CLIENTE 3 | FOLHA: 4/17 |
| | Nº PLANAVE: MD-F01-B18-1001 | REV. PLANAVE C | |


ÍNDICE DE QUADROS

| | |
|--|----|
| Quadro 1 – Número N (USACE) | 10 |
| Quadro 2 – Análise estatística dos solos do subleito quanto ao ISC | 10 |

| | | | |
|---|--------------------------------------|-------------------|----------------|
|  | Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-66-IV | REV. CLIENTE 3 | FOLHA: 5/17 |
| | Nº PLANAVE: MD-F01-B18-1001 | REV. PLANAVE C | |

ÍNDICE DE GRÁFICO

| | |
|--|---|
| Gráfico 1 – Valores de ISC do subleito | 8 |
|--|---|

| | | | |
|---|--------------------------------------|-------------------|----------------|
|  | Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-66-IV | REV. CLIENTE 3 | FOLHA: 6/17 |
| | Nº PLANAVE: MD-F01-B18-1001 | REV. PLANAVE C | |


1 OBJETIVO

Este Memorial Descritivo é o documento que será a referência para execução das atividades, estudos e projetos de engenharia que visam à implantação da ponte de Joinville e readequação do sistema viário em seu entorno. São pertinentes a este texto as metodologias aplicadas para definição das estruturas de pavimento a serem empregadas no sistema viário atingido pelo escopo do projeto.

2 NORMAS APLICÁVEIS

Os serviços serão executados em conformidade com o objeto e os princípios escritos no Termo de Referência do contrato 158/2018, atendendo às Normas Brasileiras de Referência (NBR) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), Normas Regulamentadoras (NR), Manuais e Instruções do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) e Normas da Autoridade Marítima (NORMAM), cabíveis a cada item do TDR. Além disso, serão observadas eventuais e necessárias adequações, adaptações e atualizações considerando as particularidades e o objetivo dos serviços, em especial as normas e manuais relacionados abaixo:

- Diretrizes básicas para elaboração de estudos e projetos rodoviários – DNIT – 2005;
- Manual de drenagem de rodovias – DNIT – 2006;
- Manual de Pavimentação – DNIT – 2006
- Manual de projeto de obras de artes especiais – DNIT – 1996;
- NBR 13133/1994 – Execução de levantamento topográfico;
- NBR 7188/2013 – Carga móvel rodoviária e de pedestres em pontes, viadutos, passarelas e outras estruturas.

| | | | |
|---|--------------------------------------|-------------------|----------------|
|  | Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-66-lv | REV. CLIENTE 3 | FOLHA: 7/17 |
| | Nº PLANAVE: MD-F01-B18-1001 | REV. PLANAVE C | |

3 ESTUDOS GEOTÉCNICOS PARA PAVIMENTAÇÃO

3.1 INTRODUÇÃO

Para desenvolvimento dos Estudos Geotécnicos os procedimentos obedeceram ao prescrito na instrução de serviços IS-206 – Estudos Geotécnicos, constante da publicação Diretrizes Básicas Para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários (DNIT, 2006), e no Manual de Pavimentação (DNIT, 2006), conforme preconizado nos Termos de Referência, tanto no que diz respeito às sondagens do subleito quanto no que se refere aos ensaios dos materiais prospectados.

3.2 ESTUDO DO SUBLEITO

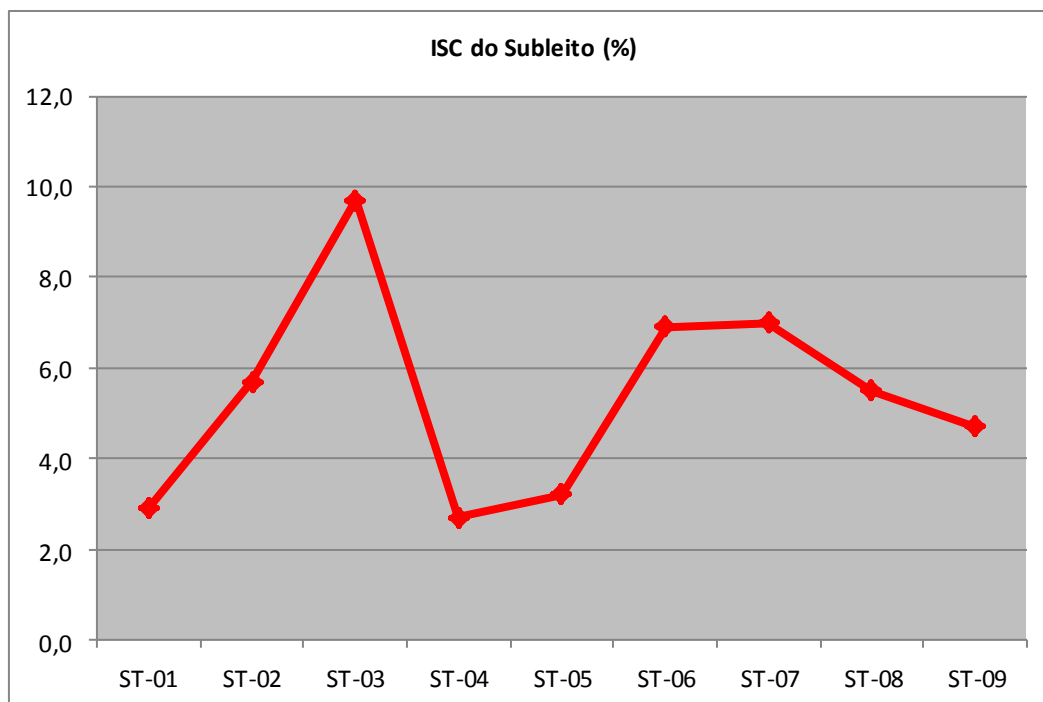
Objetivando conhecer os materiais constituintes do subleito da via, foram coletadas nove amostras ao longo da diretriz, mediante a execução de sondagens a trado, dispostas de tal forma que proporcionassem sua necessária caracterização com vistas ao atendimento do nível de detalhamento exigido pelo projeto de engenharia. Assim sendo, a locação dos furos de sondagem e a determinação de sua profundidade foram feitas de forma a caracterizar convenientemente os cortes até a profundidade mínima de 1,0m abaixo do pavimento acabado, este corte será destinado ao bota-fora conforme indicado no documento I-OAESV-T-R7/16-01-lv – Levantamento Topográfico Planialtimétrico Cadastral.

No documento I-OAESV-R-R1/16-15-lv - Ensaio do Subleito são apresentadas as informações relativas a cada uma das sondagens efetuadas e ao material de subleito:

- Localização
- Profundidade e espessura da camada sondada
- ISC obtido com compactação na energia do Proctor Normal (12 golpes)
- Expansão.

Constata-se, tanto nos resultados dos ensaios físicos quanto nos de ISC e Expansão, que há uma grande variabilidade de materiais, com ISC variando de 2,7% a 9,7%, e Expansão na faixa de 0,6% a 3,8%. Além disso, os solos de baixa qualidade não apresentam tendências de concentração em trechos ou áreas específicas, ocorrendo de forma relativamente aleatória ao longo das vias objeto de estudo. O gráfico inserido a seguir retrata os valores de ISC do subleito obtidos.


Gráfico 1 – Valores de ISC do subleito



3.3 ENSAIOS REALIZADOS

Os ensaios foram executados para todas as amostras coletadas, e consistiram dos seguintes:

- Granulometria por peneiramento;
- Limites de Liquidez e Plasticidade;
- Compactação e Umidade Natural;
- Índice Suporte Califórnia (ISC); e,
- Expansão.

| | | | |
|---|--------------------------------------|-------------------|----------------|
|  | Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-66-lv | REV. CLIENTE 3 | FOLHA: 9/17 |
| | Nº PLANAVE: MD-F01-B18-1001 | REV. PLANAVE C | |

3.4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

No documento I-OAESV-R-R0/16-15-lv - Estudo do Subleito são apresentadas todas as informações relativas à execução das sondagens e aos ensaios do material coletado no subleito.

4 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

Neste capítulo é apresentado o Projeto de Pavimentação do sistema viário da Ponte Joinville, sendo abordados os seguintes aspectos principais:


- Metodologia de dimensionamento;
- Definição do IS Cp;
- Dimensionamento (Memória de Cálculo);
- Estruturas adotadas.

4.1 METODOLOGIA DE DIMENSIONAMENTO

Para dimensionamento da estrutura foi utilizado o Método de Dimensionamento de Pavimentos Flexíveis do DNER, conforme versão constante do Manual de Pavimentação do DNIT, edição de 2006. Para utilização deste método é necessário o conhecimento do Número “N” de operações do eixo padrão rodoviário de 8,2tf, calculado segundo a metodologia do USACE, e do ICS de projeto, determinado para o material que constituirá o subleito.

4.2 NÚMERO N DE PROJETO

Para o sistema viário em questão foram determinados dois segmentos homogêneos de tráfego, sendo calculado o valor do Número N para o período de dez anos de vida útil, com início de operação no ano de 2017, conforme quadro inserido a seguir.

| | | | |
|---|--------------------------------------|-------------------|-----------------|
|  PLANAVE S.A. Estudos e Projetos de Engenharia | Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-66-IV | REV. CLIENTE 3 | FOLHA: 10/17 |
| | Nº PLANAVE: MD-F01-B18-1001 | REV. PLANAVE C | |

Quadro 1 – Número N (USACE)

| Segmento Homogêneo de Tráfego | Número N (USACE) |
|-------------------------------|------------------|
| Pista Sentido Sul - Norte | 8,50E+06 |
| Pista Sentido Norte - Sul | 8,57E+06 |


4.3 ÍNDICE DE SUPORTE DE PROJETO

De forma a determinar o Índice de Suporte de Projeto (ISCp), foi efetuada análise estatística conforme procedimentos constantes do Manual de Pavimentação do DNIT, determinando-se o valor de $X_{mín}$ a ser considerado para efeito de dimensionamento da estrutura do pavimento.

Conforme citado nos estudos geotécnicos, constata-se uma grande variabilidade e ocorrência aleatória de solos ao longo da diretriz. Assim sendo, não há como definir segmentos homogêneos para valores específicos de ISC, optando-se então pela consideração de segmento único no que diz respeito ao suporte do subleito. O quadro inserido a seguir resume o resultado da análise estatística dos solos do subleito no que diz respeito ao ISC.

Quadro 2 – Análise estatística dos solos do subleito quanto ao ISC

| Sistema Viário da Ponte de Joinville – ISCp (%) | | | | | | | | | | |
|---|-------------|--------------|-------|---------------|-------------------------|---------|---------|------|------|------|
| RESUMO DA ANÁLISE ESTATÍSTICA | | | | | | | | | | |
| Número de Amostras | | | Média | Desvio Padrão | Coeficiente de Variação | μ_1 | μ_2 | Xmin | Xmax | ISCp |
| Total | Descartadas | Consideradas | | | | | | | | |
| 9 | 0 | 9 | 5,4 | 2,3 | 0,42 | 4,4 | 6,4 | 2,8 | 7,9 | 3,0 |

| | | | |
|---|--------------------------------------|-------------------|-----------------|
|  | Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-66-IV | REV. CLIENTE 3 | FOLHA: 11/17 |
| | Nº PLANAVE: MD-F01-B18-1001 | REV. PLANAVE C | |

4.4 DIMENSIONAMENTO

Para o dimensionamento, os valores de Número N de 8,50E+06 e 8,57E+06 são idênticos, resultando na mesma espessura total equivalente de 86,0cm. Assim sendo, foi efetuado o dimensionamento de apenas uma estrutura.

O dimensionamento foi desenvolvido considerando-se duas condições com relação ao terrapleno, sendo a primeira com greide rolado, portanto em seção de corte pleno, e a segunda em aterro pleno, no encontro da ponte.

Na condição de seção de terraplenagem em corte pleno, considerando os valores de Número N e ISCp obtidos, a sequência de cálculo da estrutura é apresentada a seguir.

$$N = 8,57 \times 10^6$$

$$ISCp = 3\%$$

$$\text{Espessura Total (HT)} = 86,0\text{cm}$$

$$\text{Espessura do Revestimento (R) em CBUQ} = 7,5 \text{ cm}$$

$$\text{Espessura sobre a Sub-base (H}_{20}) = 27,0\text{cm}$$

$$R K_R + B K_B \geq 27,0\text{cm}$$

$$(7,5 \times 2,0) + B \times 1,0 \geq 27,0\text{cm}$$

$$\text{Espessura de Base Calculada} = 12,0\text{cm}$$

$$\text{Espessura de Base Adotada} = 20,0\text{cm}$$

$$R K_R + B K_B + h_{20} K_S \geq 86,0\text{cm}$$

$$\text{Espessura da Sub-base Calculada} = 86,0\text{cm} - 35,0\text{cm} = 51,0\text{cm}$$

$$\text{Espessura da Sub-base Adotada} = 51,0\text{cm}$$

Onde:

R – Espessura do revestimento


K_R – Coeficiente de equivalência estrutural do CBUQ = 2,0

B – Espessura da base

K_B - Coeficiente de equivalência estrutural da base = 1,0

h₂₀ – Espessura da Sub-base

K_S Coeficiente de equivalência estrutural da sub-base = 1,0

| | | | |
|---|--------------------------------------|-------------------|-----------------|
|  | Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-66-IV | REV. CLIENTE 3 | FOLHA: 12/17 |
| | Nº PLANAVE: MD-F01-B18-1001 | REV. PLANAVE C | |

Na condição de seção de terraplenagem em aterro pleno, considerando-se o valor de Número N obtido e fixando-se ISC mínimo de 7% para o material destinado às camadas finais dos aterros, a sequência de cálculo da estrutura é apresentada a seguir.

$$N = 8,57 \times 10^6$$

$$ISC_p = 7\%$$

$$\text{Espessura Total (HT)} = 52,0\text{cm}$$

$$\text{Espessura do Revestimento (R) em CBUQ} = 7,5\text{ cm}$$

$$\text{Espessura sobre a Sub-base (H}_{20}) = 27,0\text{cm}$$

$$R K_R + B K_B \geq 27,0\text{cm}$$

$$(7,5 \times 2,0) + B \times 1,0 \geq 27,0\text{cm}$$

$$\text{Espessura de Base Calculada} = 12,0\text{cm}$$

$$\text{Espessura de Base Adotada} = 20,0\text{cm}$$

$$R K_R + B K_B + h_{20} K_S \geq 52,0\text{cm}$$

$$\text{Espessura da Sub-base Calculada} = 52,0\text{cm} - 35,0\text{cm} = 17,0\text{cm}$$


$$\text{Espessura da Sub-base Adotada} = 17,0\text{cm}$$

4.5 ESTRUTURAS ADOTADAS PARA O PAVIMENTO

Em função dos resultados do dimensionamento efetuado e considerando que apenas material pétreo e areia estão disponíveis para execução das camadas de base e sub-base do pavimento, foram adotadas as estruturas descritas a seguir. Ressalte-se que para execução da sub-base foi indicado inicialmente por esta Projetista o Macadame Seco. Contudo, em função de considerações orçamentárias, a Prefeitura de Joinville determinou a adoção de Bica Corrida.

4.5.1 Segmentos em aterro pleno

- Camada de rolamento em CBUQ Faixa “C” do DNIT, com espessura de 3,5cm;
- Binder em CBUQ Faixa “B” do DNIT, com espessura de 4,0cm;
- Base em Brita Graduada Melhorada com Cimento (BGMC), com adição de 1,5% de cimento em peso, com espessura de 20,0cm;
- Sub-base em Bica Corrida com espessura de 17,0cm;

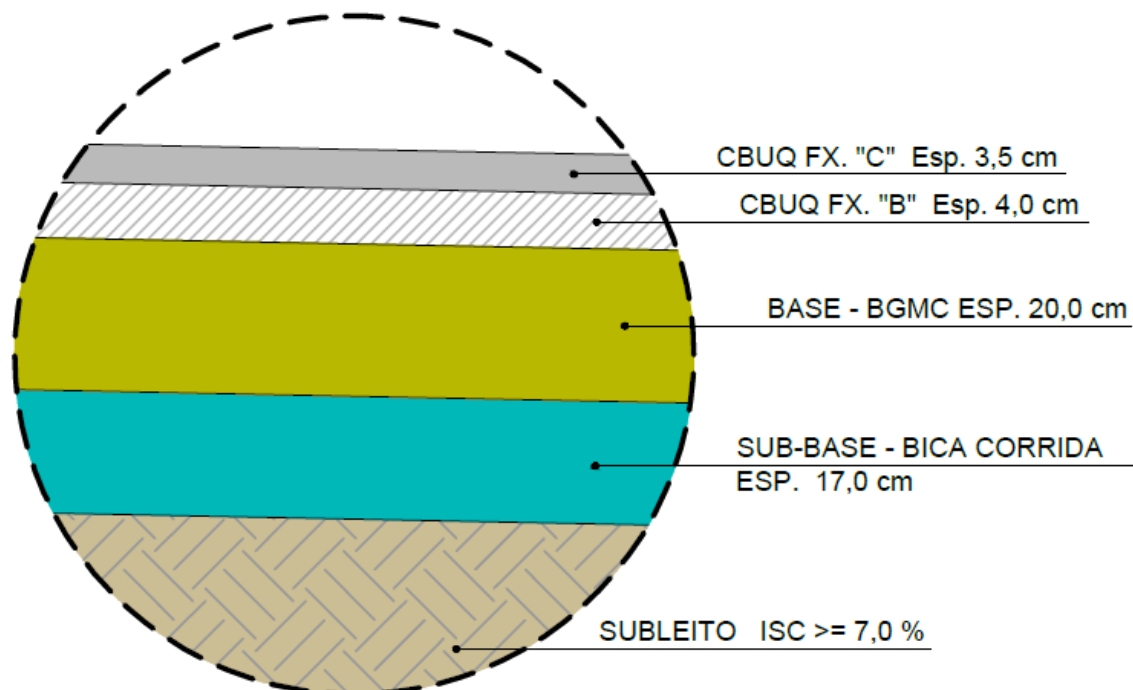
| | | | |
|---|--------------------------------------|-------------------|-----------------|
|  | Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-66-IV | REV. CLIENTE 3 | FOLHA: 13/17 |
| | Nº PLANAVE: MD-F01-B18-1001 | REV. PLANAVE C | |

- ISC do subleito $\geq 7\%$.
- Espessura total: 44,5cm.

Esta estrutura de pavimento está considerada no trecho de acesso a ponte pelo bairro Adhemar Garcia delimitado pelos segmentos:


- Ramo 450: Estaca 450 a 456+0,28;
- Ramo 500: Estaca 500 a 508+2,00.

Figura 1 – Detalhe típico da seção de pavimentação projetada para o acesso à ponte pelo Bairro Adhemar Garcia



4.5.2 Segmentos em corte pleno

- Capa de rolamento em CBUQ Faixa "C" do DNIT, com espessura de 3,5cm;
- Binder em CBUQ Faixa "B" do DNIT, com espessura de 4,0cm;
- Base em Brita Graduada Melhorada com Cimento (BGMC), com adição de 1,5% de cimento, com espessura de 20,0cm;
- Sub-base 1 – Bica Corrida com espessura de 31,0cm, executada em duas camadas, com espessuras de 15,0cm e 16,0cm;
- Sub-base 2 - Areia adensada com espessura final de 20,0cm;

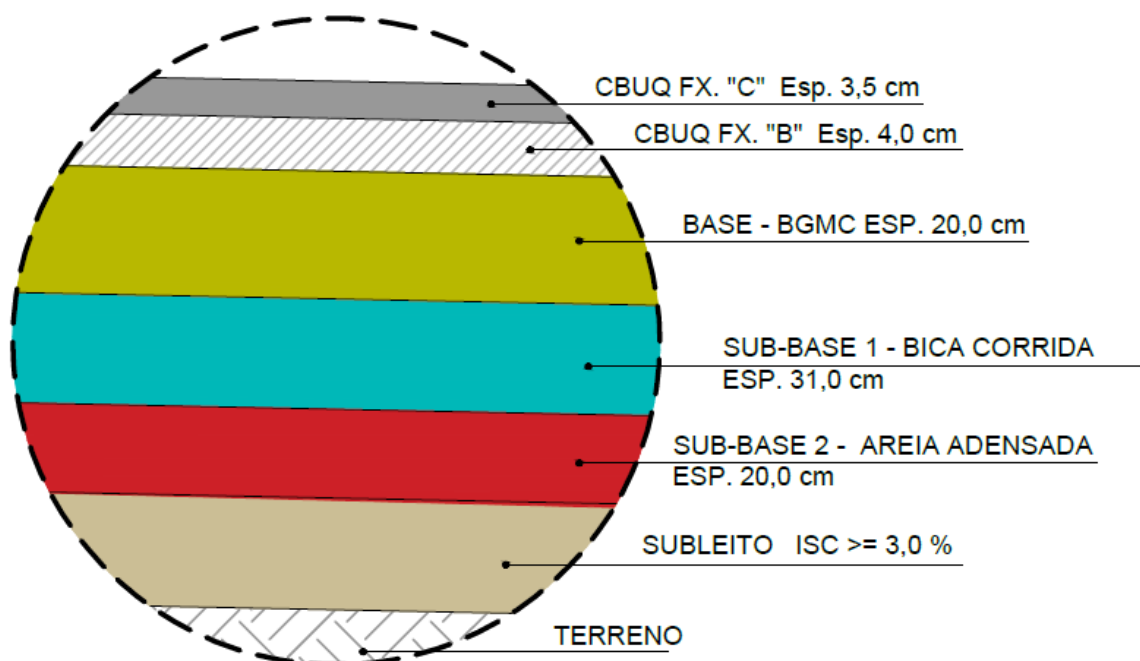
| | | | |
|---|--------------------------------------|-------------------|-----------------|
|  | Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-66-IV | REV. CLIENTE 3 | FOLHA: 14/17 |
| | Nº PLANAVE: MD-F01-B18-1001 | REV. PLANAVE C | |


- ISC do subleito $\geq 3\%$.

Esta estrutura de pavimento está considerada nos trechos delimitados pelos segmentos:

- Ramo 100: Estaca 100+0,000 a 103+3,802;
- Ramo 150: Estaca 150+0,000 a 155+15,754m;
- Ramo 200: Estaca 200 a 202+10,39;
- Ramo 250: Estaca 250 a 256+4,194;
- Ramo 300: Estaca 300 a 306+8,48;
- Ramo 350: Estaca 350 a 355+5,63;
- Ramo 400: Estaca 400 a 405+11,38;
- Ramo 1000: Estaca 1000+0,000 a 1071+16,85m;
- Ramo 1000: Estaca 1118+10,00m a 1127+12,791;
- Ramo 2000: Estaca 2000+0,000 a 2071+6,09;
- Ramo 2000: Estaca 2119+0,00m a 2127+7,892.

Figura 2 – Detalhe típico da seção de pavimentação projetada para o acesso à ponte pelo Bairro Boa Vista, incluindo Ciclofaixa

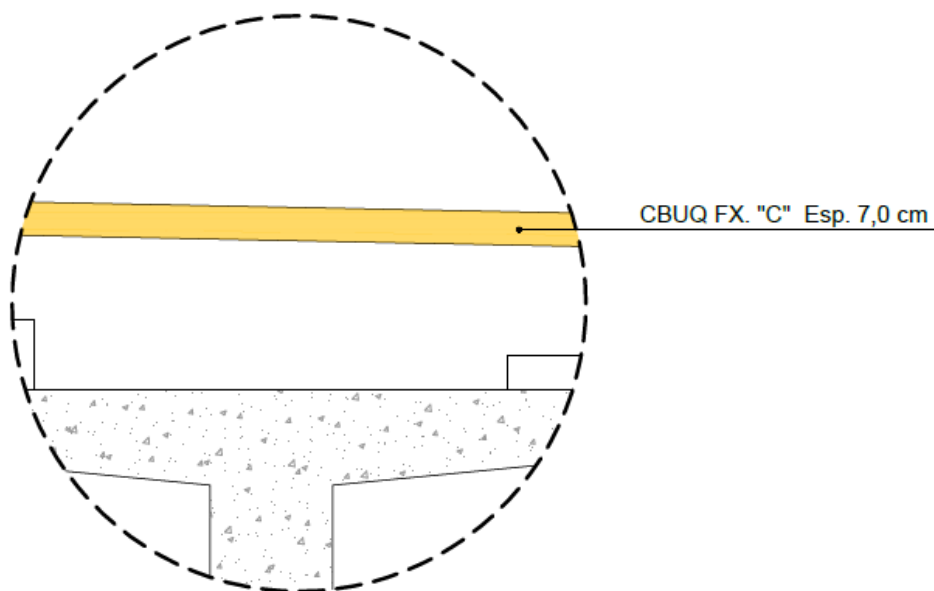


| | | | |
|---|--------------------------------------|-------------------|-----------------|
|  | Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-66-IV | REV. CLIENTE 3 | FOLHA: 15/17 |
| | Nº PLANAVE: MD-F01-B18-1001 | REV. PLANAVE C | |

4.5.3 Ponte

O revestimento da ponte foi adotado conforme indicado na publicação *Manual de Projetos de Obras de Arte Especiais do DNIT, edição 1996 (item 2.4.3.7.2 – Tipos de pavimentação)*, que para o Número N de projeto preconiza revestimento em CBUQ com espessura de 7,0cm.

Figura 3 – Detalhe típico da seção de pavimentação projetada para a ponte




Esta estrutura de pavimento está considerada nos trechos da ponte delimitados pelos segmentos:

- Ramo 1000: Estaca 1071+16,85m a 1118+10,00m;
- Ramo 2000: Estaca 2071+6,09 a 2119+0,00m.

5 CONSIDERAÇÕES QUANTO AOS MATERIAIS E ESPESSURAS ADOTADOS

Nas sondagens e ensaios geotécnicos dos materiais existentes no subleito dos segmentos em corte pleno foi verificada significativa heterogeneidade com relação às características geotécnicas dos solos, com ISC variando de 2,7% a 9,7%, e Expansão na faixa de 0,49% a 3,77%. Além disso, os solos de baixa qualidade não apresentam tendências de

| | | | |
|---|--------------------------------------|-------------------|-----------------|
|  | Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-66-IV | REV. CLIENTE 3 | FOLHA: 16/17 |
| | Nº PLANAVE: MD-F01-B18-1001 | REV. PLANAVE C | |


concentração em trechos ou áreas específicas, ocorrendo de forma relativamente aleatória ao longo das vias objeto de estudo.

Nos segmentos, com Expansão > 2%, há necessidade de substituição da camada superficial do subleito, com espessura de 21,0cm, por solo que apresente Expansão ≤ 2% e ISC ≥ 3%. A delimitação precisa dos trechos onde ocorrem solos com necessidade de substituição somente será possível na fase da obra após escavação do terreno até a cota de greide.

Em função destas constatações, e considerando a disponibilidade apenas de material pétreo e areia para execução das camadas granulares, optou-se por indicar a execução de camada de sub-base dividida em duas, uma em Bica Corrida e outra, abaixo desta, em areia adensada, o que proporcionará boa qualidade de suporte e a disponibilização de uma camada drenante junto à fundação da estrutura, o que é sempre conveniente em pavimentos executados com greide rolado.

Com relação à camada de base, a disponibilidade apenas de material pétreo quase que torna obrigatória a adoção de Brita Graduada Simples (BGS) para execução da mesma. Contudo, são do conhecimento do meio técnico as más características resilientes deste material, que em função da ausência de coesão apresenta elevada deformabilidade elástica, sobrecarregando a mistura asfáltica a ela sobreposta no que diz respeito aos esforços de tração impostos à mesma. Adicionalmente, a execução da base de BGS sobre Bica Corrida em nada contribui para a redução da deformabilidade elástica do conjunto estrutural, já que esta apresenta características resilientes similares à Brita Graduada, com baixos módulos de resiliência. A sobreposição de camadas compostas por materiais que apresentam comportamento resiliente granular, como no caso das britas, tende a piorar as características de deformabilidade elástica da estrutura, já que a mesma aumenta na medida em que aumenta a espessura destas camadas.

Assim sendo, optou-se por indicar a execução da camada de base em Brita Graduada Melhorada com Cimento (BGMC). A função do cimento adicionado em baixos teores nesta mistura, neste caso 1,5% em peso, é dotá-la de coesão, e não enrijece-la em demasia, o que tornaria a mistura sujeita a esforços de tração. Experimentos realizados no Laboratório de Geotecnia da COPPE/UFRJ demonstraram que há uma elevação de até quatro vezes nos módulos de resiliência da BGMC em relação à BGS.

| | | | |
|---|--------------------------------------|-------------------|-----------------|
|  | Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-66-IV | REV. CLIENTE 3 | FOLHA: 17/17 |
| | Nº PLANAVE: MD-F01-B18-1001 | REV. PLANAVE C | |

Com relação à espessura adotada para a camada de base, de 20,0cm, considerou-se que sendo a sub-base executada em Bica Corrida, não é possível obter-se o devido acabamento geométrico da camada executada com este material. Assim sendo, a base será executada sobre superfície bastante irregular quando comparada aos padrões vigentes para camadas granulares, e a fixação de sua espessura em 20,0cm possibilitará uma melhor absorção da irregularidade da camada de Bica Corrida.

| | | |
|--------------------------------------|-------------------|-----------------|
| Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R2/16-66-lv | REV. CLIENTE 2 | FOLHA: 18/17 |
| Nº PLANAVE: MD-F01-B18-1001 | REV. PLANAVE B | |

6 QUANTITATIVOS

| RAMO | NOME DA RUA | DESCRIÇÃO DO ITEM | | | | | |
|-----------|---|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| | | ÁREAS PAV. (m ²) | CBUQ Fx "C" (m ³) | CBUQ Fx "B" (m ³) | BASE - BGMC (m ³) | SUB-BASE 1- BICA-CORRIDA | SUB-BASE 2- AREAIA ADENSADA |
| RAMO-100 | RUA GEN. GÓES MONTEIRO | 573,16 | 20,06 | 22,93 | 114,63 | 177,68 | 114,63 |
| RAMO-150 | RUA CARDEAL CÂMARA | 930,95 | 32,58 | 37,24 | 186,19 | 288,59 | 186,19 |
| RAMO-200 | RUA PREFEITO HELMUTH FALGATTER | 484,61 | 16,96 | 19,38 | 96,92 | 150,23 | 96,92 |
| RAMO-250 | RUA TORRES | 960,79 | 33,63 | 38,43 | 192,16 | 297,84 | 192,16 |
| RAMO-300 | RUA CORVETA | 1.009,93 | 35,35 | 40,40 | 201,99 | 313,08 | 201,99 |
| RAMO-350 | RUA ÍNDIA | 826,52 | 28,93 | 33,06 | 165,30 | 256,22 | 165,30 |
| RAMO-400 | RUA PARAMIRIM | 968,57 | 33,90 | 38,74 | 193,71 | 300,26 | 193,71 |
| RAMO-450 | RUA VITOR PELENSE | 2.096,17 | 73,37 | 83,85 | 419,23 | 356,35 | - |
| RAMO-500 | RETORNO PONTE | 957,07 | 33,50 | 38,28 | 191,41 | 162,70 | - |
| RAMO-1000 | RUA SÃO LEOPOLDO | 11.568,80 | 404,91 | 462,75 | 2.313,76 | 3.586,33 | 2.313,76 |
| RAMO-2000 | RUA SÃO BORJA | 11.696,60 | 409,38 | 467,86 | 2.339,32 | 3.625,95 | 2.339,32 |
| RAMO-1000 | RUA SÃO LEOPOLDO - PONTE | 8.365,62 | 585,59 | - | - | - | - |
| RAMO-2000 | RUA SÃO BORJA - PONTE | 8.579,43 | 600,56 | - | - | - | - |
| RAMO-1000 | RUA SÃO LEOPOLDO - CICLOVIA(PONTE) | 2.815,88 | 197,11 | - | - | - | - |
| RAMO-2000 | RUA SÃO BORJA - PONTE - CICLOVIA(PONTE) | 2.855,42 | 199,88 | - | - | - | - |
| RAMO-1000 | AVENIDA ALVINO HANSEN | 2.209,90 | 154,69 | 88,40 | 441,98 | 685,07 | 441,98 |
| RAMO-2000 | AVENIDA ALVINO HANSEN | 2.355,00 | 164,85 | 94,20 | 471,00 | 730,05 | 471,00 |