



Governo do Estado do Rio de Janeiro  
Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade - SEAS  
Instituto Estadual do Ambiente - INEA  
Diretoria de Recuperação Ambiental - DIRRAM

## **PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO**

# **IMPLANTAÇÃO DAS OBRAS DE ARTE ESPECIAIS RIO BENGALAS (E120, E179 E E203) MUNICÍPIO DE NOVA FRIBURGO - RJ**

**AGOSTO/2024**

**inea** instituto estadual  
do ambiente

Secretaria do  
Ambiente e  
Sustentabilidade



GOVERNO DO ESTADO  
**RIO DE JANEIRO**



Avenida Venezuela, 110 – Praça Mauá – Rio de Janeiro – RJ – CEP: 20081-312  
Tels.: (21) 2332-5302 / 2332-5196  
[www.inea.rj.gov.br](http://www.inea.rj.gov.br)

  
Adib José Francisco Junior  
Resp. Técnico CREA RJ 152.925/D  
HYDRA ENG. E SANEAMENTO LTDA.



Governo do Estado do Rio de Janeiro  
Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade - SEAS  
Instituto Estadual do Ambiente - INEA  
Diretoria de Recuperação Ambiental - DIRRAM

## 1. INTRODUÇÃO

O objetivo deste documento é apresentar a estrutura do pavimento a ser adotada nas 3 (três) novas pontes que serão executadas para transpor o Nova Friburgo – RJ, possibilitando a ligação entre a Avenida Brasil e a Avenida Governador Roberto Silveira (RJ-116 Rio Bengalas, localizado no Município de).

## 2. DOCUMENTAÇÃO DE REFERÊNCIA

Os documentos relacionados a seguir foram utilizados na elaboração deste Projeto ou contêm instruções e procedimentos aplicáveis a ele.

### 2.1. Manuais DNIT

- DNER 698/100 / 1996 - Manual de Projeto de Obras de Arte Especiais;
- DNIT 031/2006-ES - Pavimentos flexíveis - Concreto asfáltico - Especificação de serviço.
- IPR/DNIT 719/2006 - Manual de Pavimentação; e
- IPR/DNIT 726/2006 - Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários;

## 3. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

### 3.1. Introdução

O presente Projeto de Pavimentação foi elaborado com o objetivo de especificar uma estrutura capaz de suportar as solicitações impostas pelo tráfego, mantendo o conforto e a segurança para os usuários durante o período de projeto.

A concepção da estrutura consistiu na adoção de pavimento flexível, com revestimento em concreto asfáltico usinado a quente (CAUQ).

Nos itens seguintes são apresentadas as premissas para definição do pavimento, as quantidades e as especificações dos serviços correspondentes.



Governo do Estado do Rio de Janeiro  
Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade - SEAS  
Instituto Estadual do Ambiente - INEA  
Diretoria de Recuperação Ambiental - DIRRAM

### 3.2. Condicionantes do Tráfego

Para a definição da estrutura do pavimento são consideradas as solicitações impostas pelo tráfego de veículos pesados. Essas solicitações são traduzidas pelo “número N”, o qual representa o número de repetições equivalentes do eixo padrão rodoviário ao longo da vida útil do pavimento.

O eixo padrão rodoviário, por definição, é o eixo simples de rodagem dupla (ESRD), com carga de 8,2tf e pressão nos pneus de 5,6 kgf/cm<sup>2</sup>.

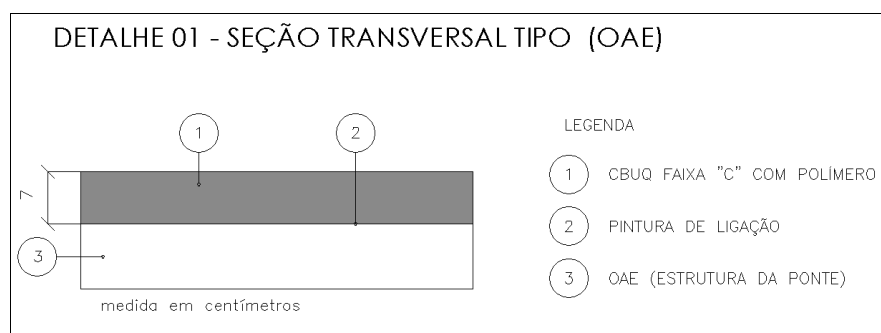
Como para este projeto não foi fornecido os estudos de tráfego, de forma a possibilitar o cálculo do “número N”, considerou-se um tráfego médio a pesado, ou seja, N maior do que 10<sup>6</sup> operações, valor este limite para mudança de espessura do revestimento.

### 3.3. Estrutura do Pavimento

Conforme preconizado no Manual de Projeto de Obras de Arte Especiais (DNER, 1996), a espessura do pavimento flexível deve ser em função do tráfego, sendo que, para “número N” acima de 10<sup>6</sup>, o valor mínimo da espessura do pavimento é de 7,0 cm.

Dessa forma, foi especificado neste projeto revestimento asfáltico com 7,0 cm de espessura sobre as estruturas das pontes, valor este compatível com tráfego médio a pesado, e capaz de garantir a serventia e a qualidade adequadas do pavimento ao longo de sua vida útil.

Na Figura 1 a seguir é possível visualizar a seção tipo do pavimento nas pontes.

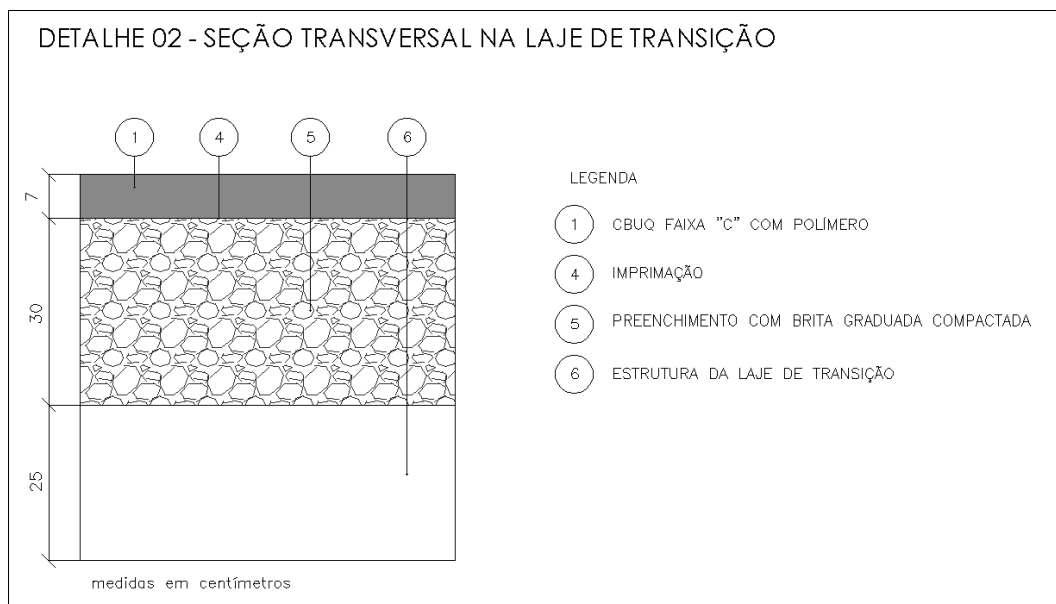


**Figura 1** - Seção tipo da estrutura do pavimento sobre a ponte

Na laje de transição a espessura e o tipo do revestimento asfáltico serão os mesmos adotados ao longo da estrutura principal da ponte. A diferença é que entre a estrutura da laje e o revestimento há uma camada de brita graduada compactada, conforme pode ser observado na Figura 2 a seguir.



Governo do Estado do Rio de Janeiro  
Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade - SEAS  
Instituto Estadual do Ambiente - INEA  
Diretoria de Recuperação Ambiental - DIRRAM



**Figura 2** - Seção tipo da estrutura do pavimento sobre a laje de transição

O desnível que porventura possa existir entre o pavimento da laje de transição e o pavimento das vias adjacentes (Av. Brasil e Av. Governador Roberto Silveira), deverá ser ajustado in loco, durante a execução da obra, com preenchimento de material adequado.

Para melhor entendimento do projeto recomenda-se consultar as plantas de Pavimentação, com seções e detalhes.

#### 4. QUANTITATIVOS DOS SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO

Nas Tabelas 1 a 3 constam as quantidades relativas ao projeto de pavimentação por Obra de Arte Especial.

Tabela 1 – Quantitativo de Pavimentação – OAE E120

Item	Discriminação	Espessura (m)	Área (m²)	Volume (m³)
1	Revestimento asfáltico CBUQ, Faixa "C"	0,07	320,00	22,40
2	Brita graduada compactada (sobre a laje de transição)	0,30	96,00	28,80
3	Pintura de ligação	-	224,00	-
4	Imprimação	-	96,00	-



Governo do Estado do Rio de Janeiro  
Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade - SEAS  
Instituto Estadual do Ambiente - INEA  
Diretoria de Recuperação Ambiental - DIRRAM

Tabela 2 – Quantitativo de Pavimentação – OAE E179+10

Item	Discriminação	Espessura (m)	Área (m²)	Volume (m³)
1	Revestimento asfáltico CBUQ, Faixa "C"	0,07	300,80	21,06
2	Brita graduada compactada (sobre a laje de transição)	0,30	96,00	28,80
3	Pintura de ligação	-	204,80	-
4	Imprimação	-	96,00	-

Tabela 3 – Quantitativo de Pavimentação – OAE E203+10

Item	Discriminação	Espessura (m)	Área (m²)	Volume (m³)
1	Revestimento asfáltico CBUQ, Faixa "C"	0,07	308,00	21,56
2	Brita graduada compactada (sobre a laje de transição)	0,30	96,00	28,80
3	Pintura de ligação	-	212,00	-
4	Imprimação	-	96,00	-


## 5. ESPECIFICAÇÕES E RECOMENDAÇÕES

A seguir constam as principais normas e especificações que deverão ser seguidas na execução dos serviços de pavimentação.

- Revestimento asfáltico, CAUQ, faixa "C": DNIT 031/2006-ES;
- Brita graduada simples: DER/SP ET-DE-P00/008;
- Pintura de ligação: DNIT 145/2012-ES; e
- Imprimação: DNIT 144/2014-ES.

A pintura de ligação deverá ser realizada entre a estrutura de concreto da ponte e o revestimento asfáltico.

A imprimação deverá ser executada entre a camada de brita graduada e o revestimento asfáltico, conforme indicado na seção tipo da laje de transição.

  
Eng.º Rafael Agénor dos Santos  
Gerente  
INEA/DIRRAM/GEROSMA  
ID: 4373732-2

**inea** instituto estadual  
do ambiente

Secretaria do  
Ambiente e  
Sustentabilidade



GOVERNO DO ESTADO  
**RIO DE JANEIRO**



Avenida Venezuela, 110 – Praça Mauá – Rio de Janeiro – RJ – CEP: 20081-312

Tels.: (21) 2332-5302 / 2332-5196

www.inea.rj.gov.br

  
Adib José Francisco Junior  
Resp. Técnico - CREA RJ 152.925/D  
HYDRA ENG. E SANEAMENTO LTDA.