

E-MAIL PARA CONTRIBUIÇÕES E QUESTIONAMENTOS:

**dopcgm@der.pr.gov.br**



**PARANÁ**

GOVERNO DO ESTADO  
SECRETARIA DA  
INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA

**AUDIÊNCIA PÚBLICA**

# ProRestaura

Programa de Restauração de Rodovias



- Apresentação dos componentes da mesa, objetivos da Audiência Pública e leitura das Normas que regerão a sessão
- Apresentação
- Intervalo para levantamento de contribuições e questionamentos
- Respostas aos questionamentos
- Encerramento da Audiência Pública

- ➔ **Decreto Lei nº 547/1946** – Criação do DER/PR
- ➔ **Decreto nº 2.458/2000** – Aprovação do regulamento do DER/PR

**Art. 34 – À Diretoria de Operação compete:** I – a programação, a coordenação, o acompanhamento e a avaliação dos resultados na execução dos serviços de conservação, **restauração**, melhoramento e operação de rodovias estaduais e federais delegadas;

- Sede Administrativa em Curitiba
- 5 Superintendências Regionais
- 14 Escritórios Regionais

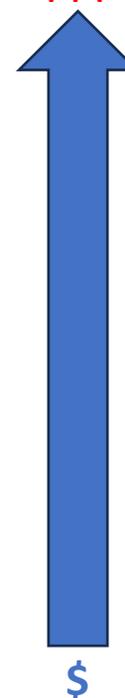


A grande preocupação dos técnicos que atuam na área de conservação rodoviária é a manutenção da rede existente em padrões aceitáveis de qualidade, conforto e segurança a custos reduzidos.

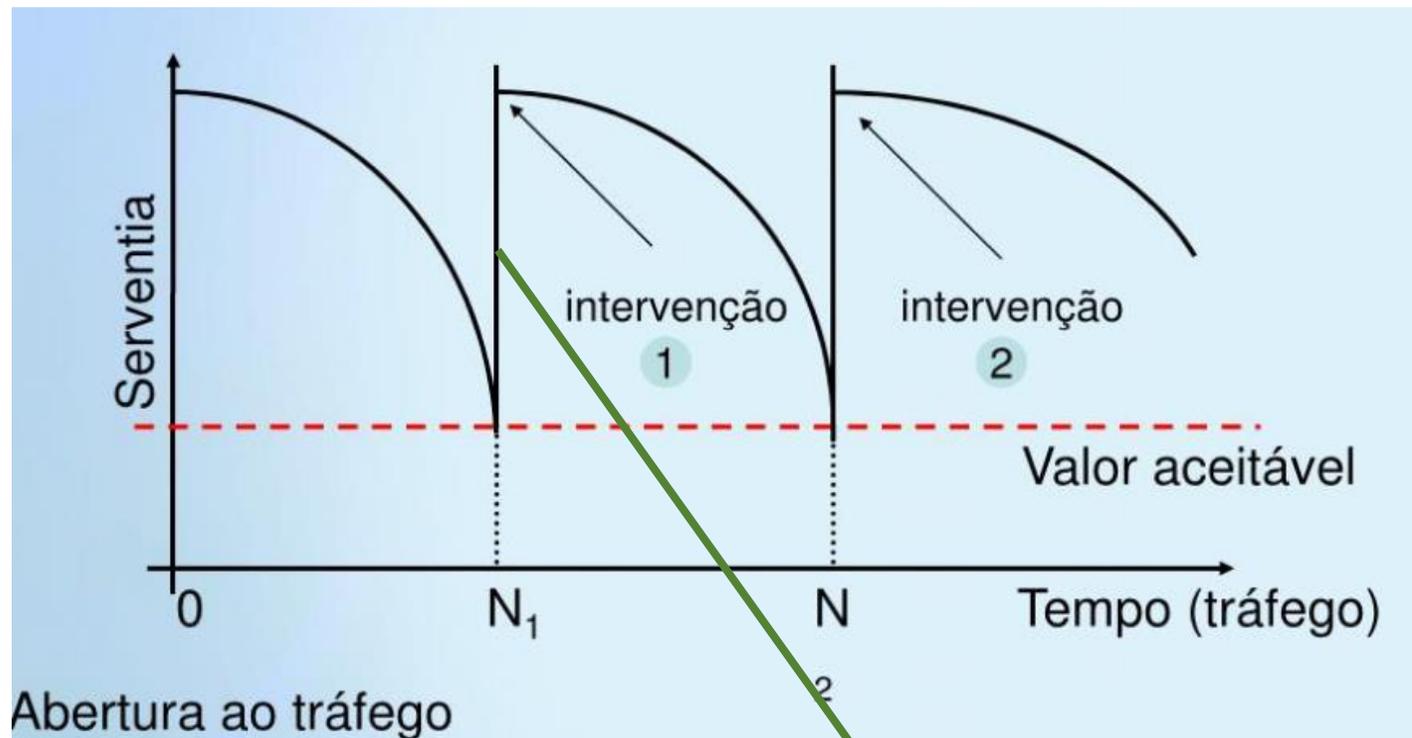
A evolução dos defeitos e a degradação dos pavimentos são decorrentes dos seguintes fatores:

- ➔ Envelhecimento da malha rodoviária (mais de 50 anos)
- ➔ Aumento do tráfego (VDM) comercial
- ➔ Aumento dos esforços atuantes (fator de eixo)
- ➔ Sistema atual de conservação, nem sempre eficiente
- ➔ Estruturas subdimensionadas em função da idade dos pavimentos e época em que foram implantadas
- ➔ Falta de intervenções de rejuvenescimento da camada de rolamento e de intervenções substanciais em épocas oportunas

\$\$\$



**Estes fatores contribuem para o aumento dos serviços e dos custos de conservação necessitando de ações rápidas**



Restauração para recompor a Serventia inicial da via

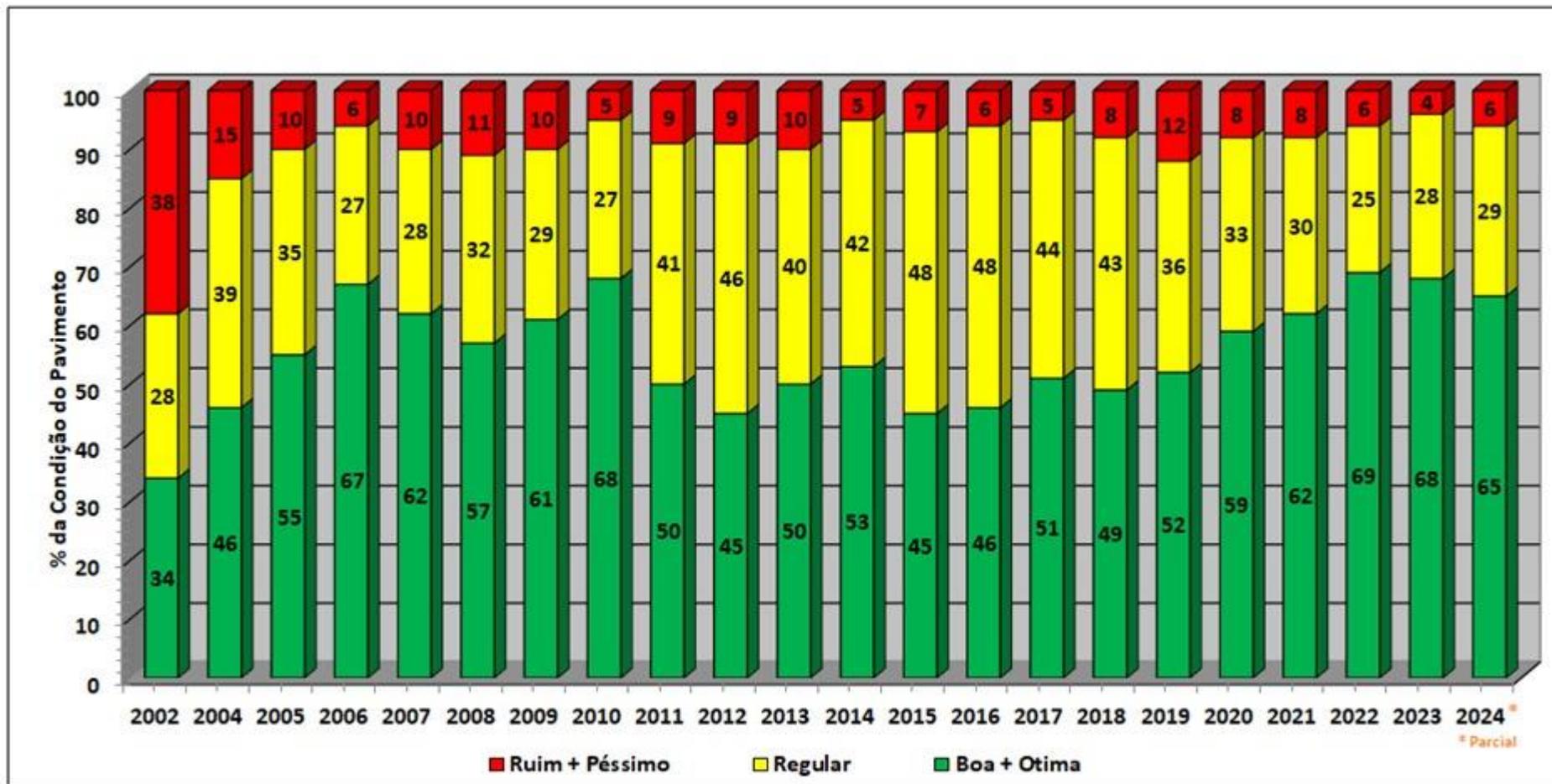
## Estudos realizados pelo Banco Mundial:

**A cada 1 dólar que não se gasta** oportunamente na manutenção se traduz em **2 ou 3 dólares** nas obras de reabilitação e reconstrução.

**A cada 1 dólar que os países deveriam ter gasto em manutenção**, os usuários das rodovias são obrigados a gastar por volta de **3 dólares** adicionais correspondentes à operação de veículos.

Schliessler (1994)

## GRÁFICO CONDIÇÃO DA MALHA RODOVIÁRIA PAVIMENTADA DO ESTADO DO PARANÁ 20 ANOS



1

**Conjunto de operações destinado a restabelecer o perfeito funcionamento de um bem deteriorado ou avariado, e restabelecer, na íntegra, suas características técnicas originais.**

2

Conjunto de medidas destinadas a adaptar a rodovia, de uma forma permanente, às condições de tráfego atual e futuro, prolongando seu período de vida.

1

**Malha Rodoviária Administrada pelo DER/PR**

2

Programa Restauração do Pavimento

# MALHA RODOVIÁRIA ADMINISTRADA PELO DER-PR

## ➔ Rodovias Pavimentadas

Aprox. 10.000,00 km

## ➔ Rodovias Estaduais Anteriormente Concessionadas

Aprox. 1.000,00 km

## ➔ Rodovias Estaduais Restauradas Neste Programa

Aprox. 900,00 km

1

Malha Rodoviária Administrada pelo DER/PR

2

**Programa Restauração do Pavimento**

## ProRestaura

Restauração da pista e compatibilização do acostamento



## Realização da caracterização funcional e estrutural das rodovias:

- ➔ IRI (*Índice Internacional de Irregularidade*)
- ➔ ATR (*Afundamento em Trilha de Roda*)
- ➔ LVC (*Levantamento Visual Contínuo*)
- ➔ FWD (200m e 40m) (*Falling Weight Deflectometer*)
- ➔ Contagem de tráfego
- ➔ Vídeo Registro

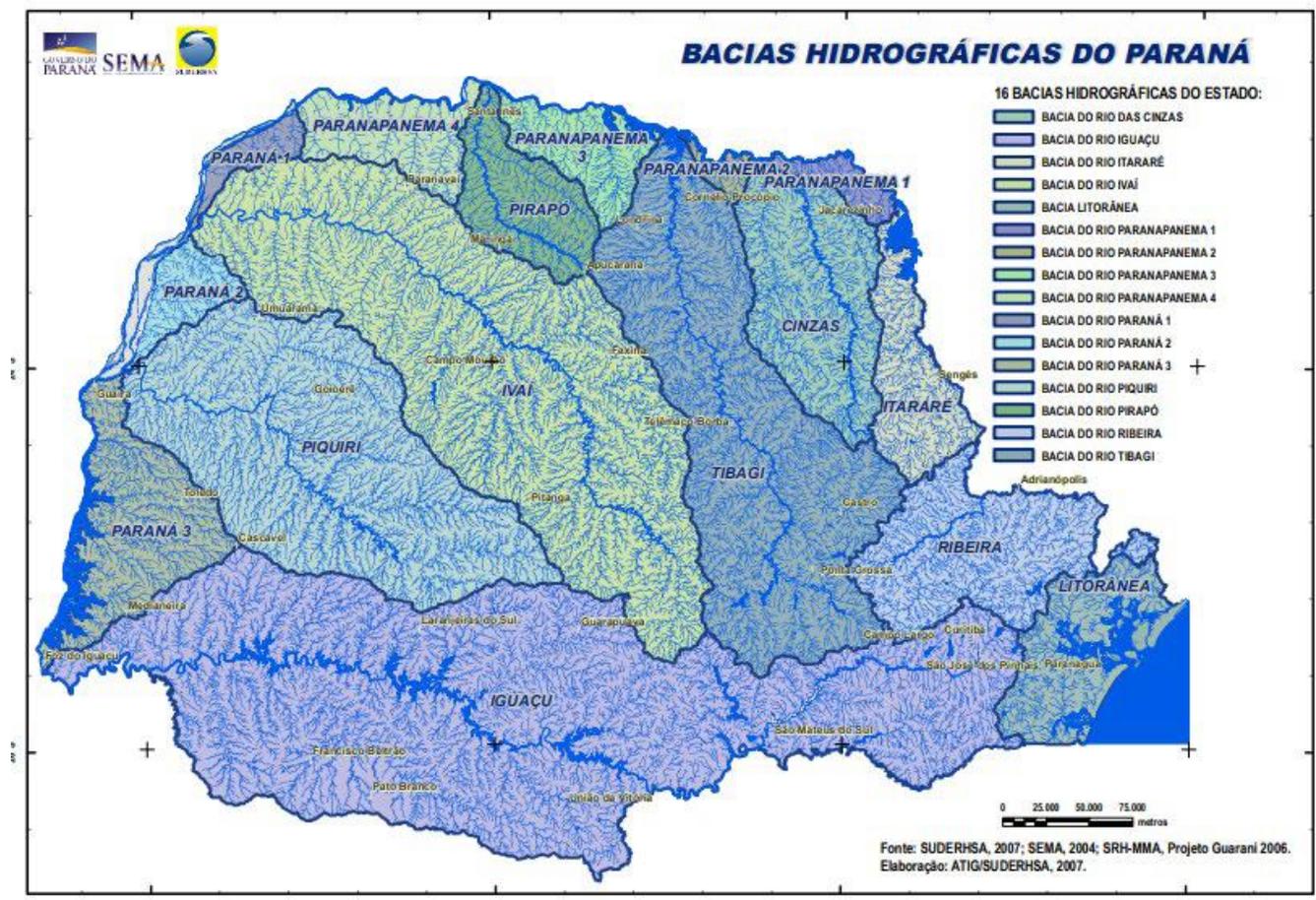




# Estudos complementares

## Realização de estudos complementares:

- Análise de acidentes
- Estudos Ambientais
- Estudos Geológicos
- Estudos Hidrológicos



- ➔ **Alternativa 1A:** Pavimento Flexível para o horizonte de projeto de 10 anos, considerando pavimento com base, sub-base e reforço do subleito de material granular para reconstrução;
- ➔ **Alternativa 1B:** Pavimento Semirrígido para o horizonte de projeto de 10 anos, considerando pavimento com base e sub-base de material granular para reconstrução;
- ➔ **Alternativa 2:** Pavimento Rígido (Whitetopping) para o horizonte de projeto de 20 anos.

## ➔ Definições

- Segmentação homogênea do trecho
- Cálculo da espessura de reforço conforme normas vigentes

DNER-PRO-269/94  
DNER-PRO-011/79  
DNER-PRO-159/85

## ➔ Detalhamento da solução

- **Fresagem Superficial [FS(X%)]** – Fresagem e recomposição em concreto betuminoso usinado a quente com 4 cm de espessura nos segmentos no percentual da área deteriorada;
- **Reforço Estrutural [HRpol(Xcm)]** – Reforço estrutural em concreto asfáltico modificado com “X” cm de espessura em toda a plataforma após prévia execução da pintura de ligação com polímero;
- **Reparo Profundo [RP(X%)]** – Reparo profundo com reconstrução das camadas de pavimento.



- **Alternativa 1A:** Estrutura flexível, com adição de material granular nas camadas de base, sub-base e reforço do subleito (brita graduada simples, macadame seco e rachão).
- **Alternativa 1B:** Estrutura semirrígida com adição de solo cimento para a camada de base e solo laterítico para a camada de sub-base.

*Compatibilização do acostamento conforme altura de reforço empregado (Binder ou Microrrevestimento)*

## ➔ Definições

- Dimensionamento da placa pelo Método PCA/1984
- Cálculo da espessura da placa
- Dimensionamento das barras de transição e junta de dilatação

## ➔ Detalhamento da solução

- **Micro Fresagem [MFS]** – Micro fresagem de 100% da área pavimentada para a correção superficial.
- **Reparo Localizado [FS(X%)]** – Fresagem e recomposição em concreto betuminoso usinado a quente com 5 cm de espessura da área, conforme detalhado abaixo:



- Fresagem dos segmentos deteriorados considerando a área de, no mínimo 1,2 m x 1,2 m, na espessura de 5 cm;
- Limpeza da superfície fresada com jatos de ar e execução de reparos localizados nos pontos críticos que surgirem;
- Pintura de ligação;
- Recomposição na espessura de 5 cm com concreto asfáltico modificado.

*Acostamento em concreto*

# Avaliação econômica dos custos para tomada de decisão e adoção da alternativa mais vantajosa

Avaliação do custo de implantação das alternativas, sendo horizonte de projeto da Alternativa 1 de 10 anos e 20 anos para Alternativa 2

Avaliação do custo de manutenção das alternativas para o período de 20 anos

Adoção da alternativa cuja somatória dos custos seja mais vantajoso

# Avaliação econômica dos custos para tomada de decisão e adoção da alternativa mais vantajosa

## ➔ Pavimento Flexível e Semirrígido

- Cálculo dos custos de conservação baseado na deterioração prevista (equações do HDM-4).
- Somatório dos custos de intervenções ao longo de 20 anos.

## ➔ Whitetopping:

- Cálculo do custo anual de manutenção das placas de concreto.
- Consideração do mesmo horizonte de 20 anos.

## ➔ Tomada de Decisão:

- Comparação da somatória do custo de implantação e custo de manutenção das soluções estudadas, adoção da mais vantajosa economicamente.

	Lote 01				Lote 02	Lote 03	Lote 04		
Rodovia	PR-092	PR-419	PR-281	PR-420	PR-151	PR-447	PR-160	PR-441	PRC-487
Aternativa	<b>1B</b>	<b>1A</b>	<b>1A</b>						

	Lote 05	Lote 07				Lote 08		Lote 09	
Rodovia	PR-170	PR-182 (1A)	PR-585	PR-488 (1A)	PR-484 (1B)	PR-468	PR-180	PR-477	PR-482
Aternativa	<b>1A</b>	<b>1A</b>	<b>1A</b>	<b>1A</b>	<b>1B</b>	<b>1B</b>	<b>1B</b>	<b>1B</b>	<b>1B</b>

	Lote 10		Lote 11	Lote 12	
Rodovia	PR-170	PR-090	PR-092	PR-090	PR-160
Aternativa	<b>1B</b>	<b>1B</b>	<b>1B</b>	<b>1B</b>	<b>1B</b>

- **1A Pavimento Flexível**
- **1B Pavimento Semirrígido**

# Exemplo de Seção Tipo Alternativas 1A e 1B

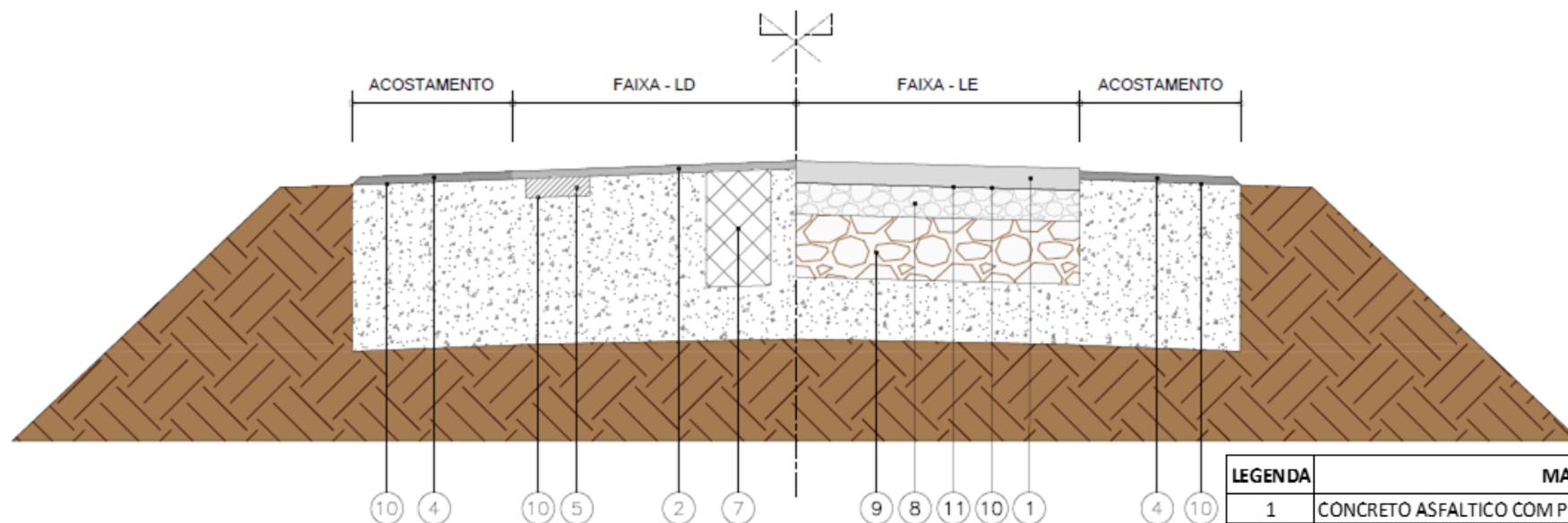
## SEÇÃO TRANSVERSAL - PISTA SIMPLES

ACOST. : Binder (Xcm)

FAIXA DIREITA : FS(X%)+RP(X%)+HRpol(Xcm)

FAIXA ESQUERDA: REC

ACOST. : Binder (Xcm)



### ALTERNATIVA 1A

Concreto Asfáltico

Brita Graduada Simples

Macadame Seco

Regularização do subleito

### ALTERNATIVA 1B

Concreto Asfáltico

Solo Cimento (6%)

Solo Laterítico

Regularização do subleito

LEGENDA	MATERIAL
1	CONCRETO ASFÁLTICO COM POLÍMERO
2	REFORÇO ESTRUTURAL EM CBUQ MODIFICADO POR POLÍMERO
3	MICRO-REVESTIMENTO ASFÁLTICO A FRIO
4	CBUQ FAIXA B (BINDER)
5	FRESAGEM E RECOMPOSIÇÃO
6	MICRO-FRESAGEM
7	REPARO PROFUNDO
8	BRITA GRADUADA SIMPLES OU SOLO CIMENTO
9	MACADAME SECO OU SOLO LATERÍTICO
10	PINTURA DE LIGAÇÃO
11	IMPRIMAÇÃO BETUMINOSA

➔ A contratação Integrada tem por finalidade:

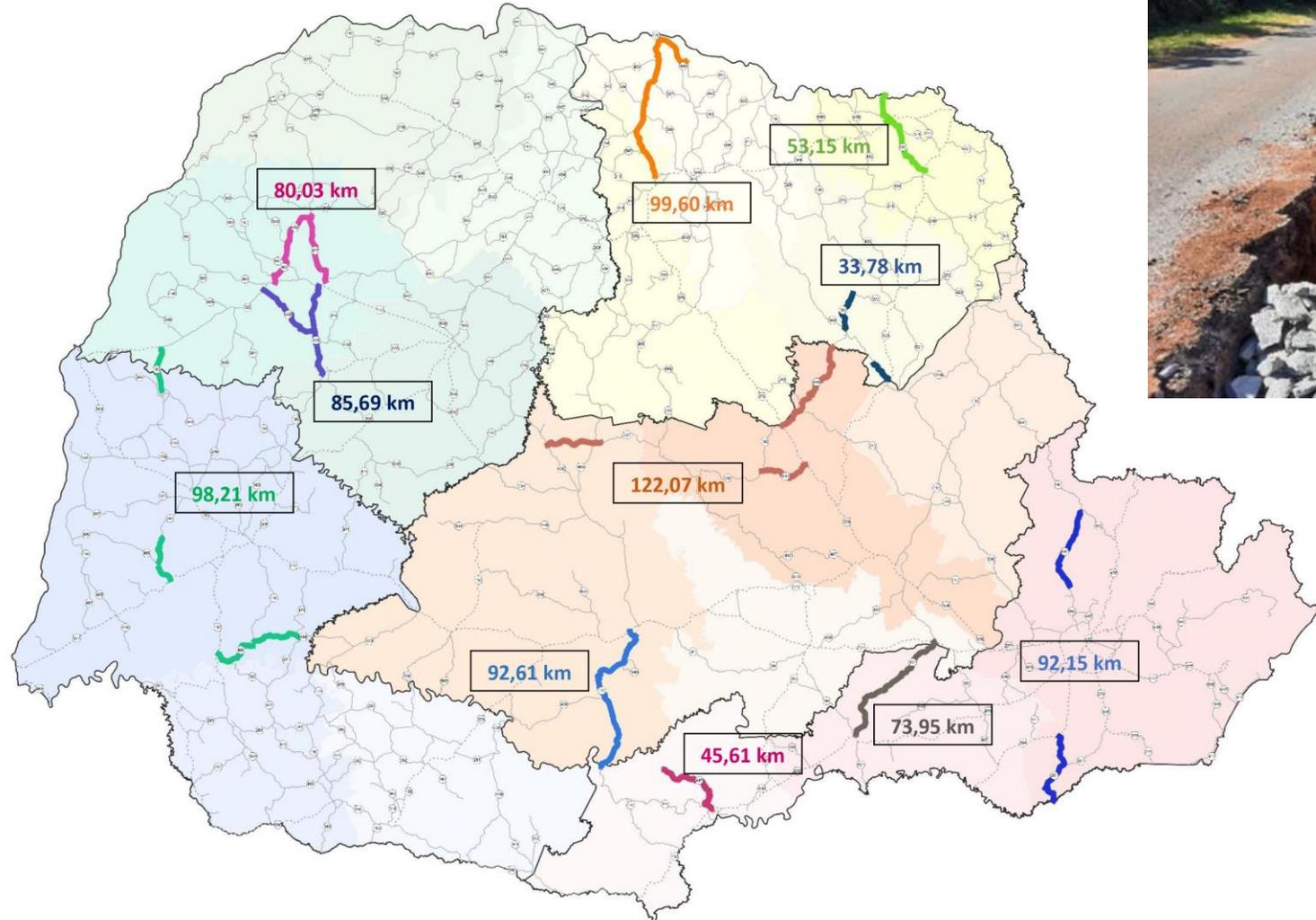
- 1 Fomentar a inovação tecnologia e o emprego de melhores técnicas no desenvolvimento de projetos e execução das obras.
- 2 Foco no resultado, com o devido controle dos aspectos pertinentes aos projetos e obras por parte da Administração Pública.

# RESTAURAÇÃO DO PAVIMENTO

## DIVISÃO EM LOTES



➔ Extensão total = Aprox. 900 km



## RESUMO DO PROGRAMA

# Programa de Restauração do Pavimento

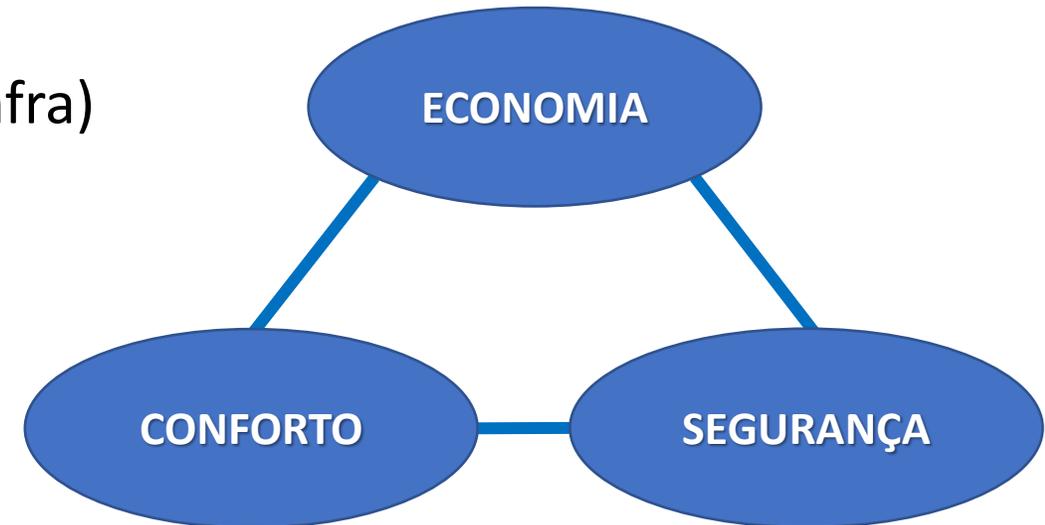
Extensão		Aprox. 900 km
Valor		Orçamento sigiloso conforme o art. 24 da Lei 14.133/2021
Prazo Médio de Execução por Lote (Conforme extensão e Complexidade)		De 18 (dezoito) a 24 (vinte e quatro) meses
Licitação Prevista		2º semestre de 2025
Modalidade		Concorrência Pública

- ➔ **Regime de Execução:** Contratação Integrada.
  
- ➔ **Parcelamento:** Não. A licitação está programada para ser realizada em editais individuais por lote.
  
- ➔ **Permite Subcontratação:** Sim, será admitida a subcontratação se previamente aprovada pelo DER/PR, em regime de responsabilidade solidária, sem prejuízo das responsabilidades contratuais e legais, desde que não contemplem os serviços exigidos na habilitação do Termo de Referência, restrita, contudo, ao percentual máximo de 30% (trinta por cento) do valor contratado.

- ➔ **Regime de Contratação/Critério de Julgamento:** Contratação Integrada, com o critério de julgamento “menor preço”.
- ➔ **Serviço com Regime de Dedicção Exclusiva de Mão de Obra:** Não. Os serviços do presente objeto não se enquadram como serviços com regime de dedicação exclusiva.

## RESULTADOS ESPERADOS

- ➔ Melhoria das condições de conforto, segurança e fluidez
- ➔ Preservação do patrimônio rodoviário (ativos de infra)
- ➔ Diminuição no consumo de combustíveis
- ➔ Diminuição no tempo de viagem
- ➔ Diminuição nos custos dos fretes
- ➔ Melhoria da produtividade e do desenvolvimento econômico e social
- ➔ Diminuição da estimativa do custo gerado por acidentes



# PREPARAÇÃO PARA CONTRIBUIÇÕES/QUESTIONAMENTOS

**OBRIGADO!**

