

Tribunal de Contas do Município de São Paulo
Escola Superior de Gestão e Contas
Públicas Conselheiro Eurípedes Sales

WORKSHOP: INOVAÇÕES NA PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

A IMPORTÂNCIA DE UM PLANO DE GESTÃO DE PAVIMENTAÇÃO PARA AS CIDADES

Eng^o Paulo Roberto Miranda Serra



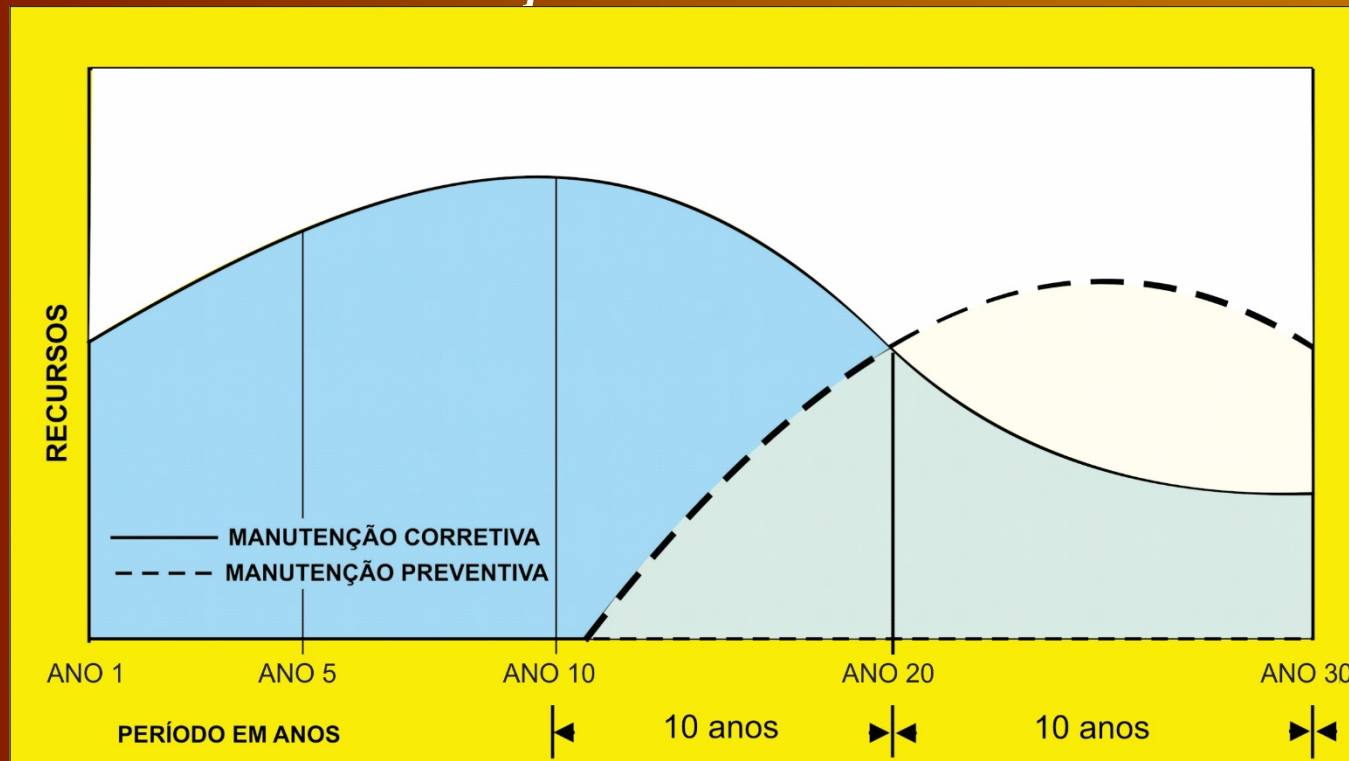
OBJETIVOS PRINCIPAIS DESTE PLANO DE GESTÃO DE MANUTENÇÃO

- Destinar parte dos recursos financeiros disponíveis, para serviços de rejuvenescimento, visando evitar uma degradação acelerada de pavimentos reduzindo os custos de manutenção;
- Busca de uma melhoria nos serviços e da qualidade do material para tapa-buracos, prolongando a vida útil destes serviços;
- Obter a radiografia da malha viária através do Índice de Serventia Urbana (ISU) e de tráfego, com a finalidade de equacionar recursos visando os serviços fundamentais de manutenção preventiva.

FILOSOFIA DO PROGRAMA DE GESTÃO DE MANUTENÇÃO DE VIAS

Inversão do fluxo de investimento em manutenção:

- Redução dos custos dos serviços emergenciais (tapa-buraco, manutenção corretiva etc);
- Prolongar a vida útil dos pavimentos por meio de investimentos em rejuvenescimento.

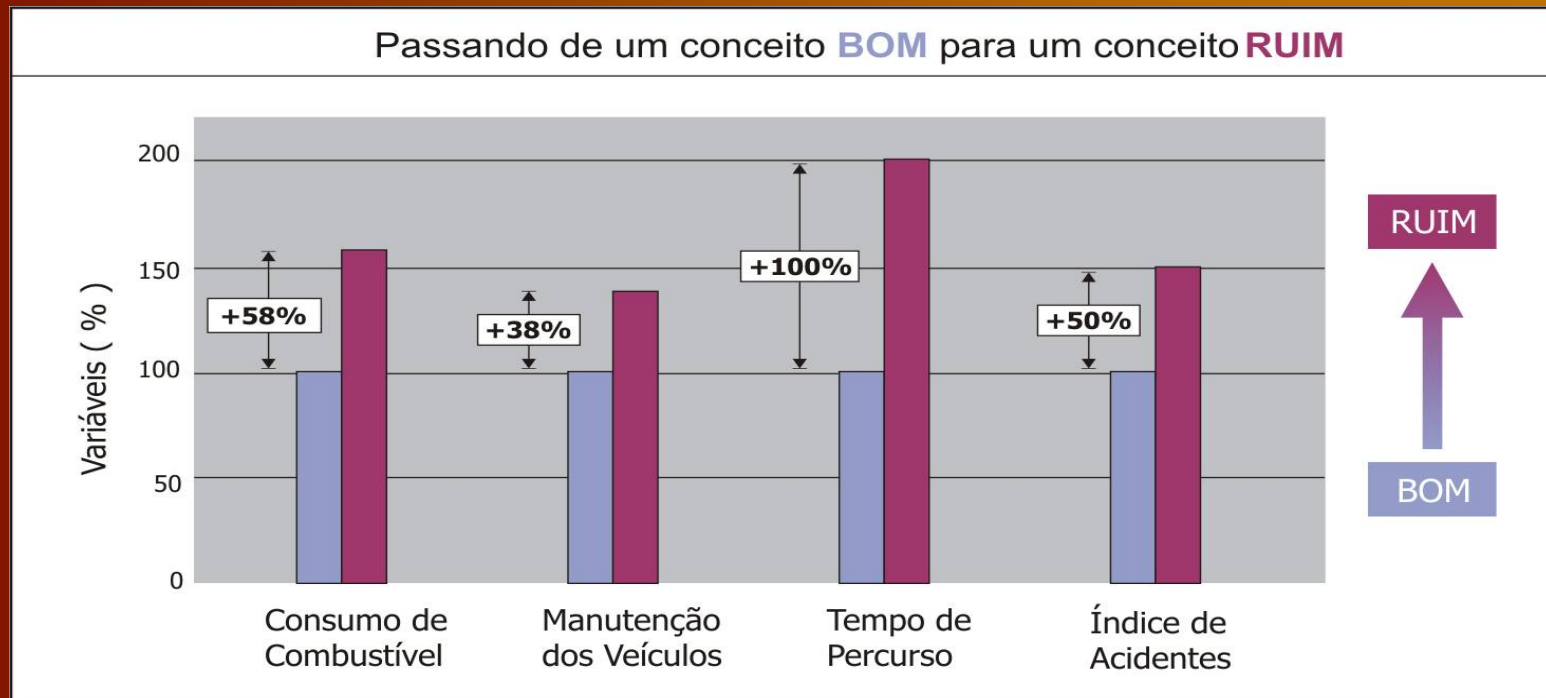


EVOLUÇÃO FUNCIONAL DE UM PAVIMENTO DE BOM PARA RUIM

Manutenção Adequada: gera pavimentos com conceito bom, com camada de rolamento em bom estado, sem muitos remendos e superfície sem ondulações.

Manutenção Deficiente: gera pavimentos com conceito ruim, com camada de rolamento com muitas irregularidades, buracos, remendos mal executados e ondulações.

Segundo o DNIT, quando a evolução funcional de um pavimento muda de um conceito BOM para RUIM, devido a uma manutenção deficiente, os efeitos são:



IMPORTÂNCIA ECONÔMICA DA CONSERVAÇÃO

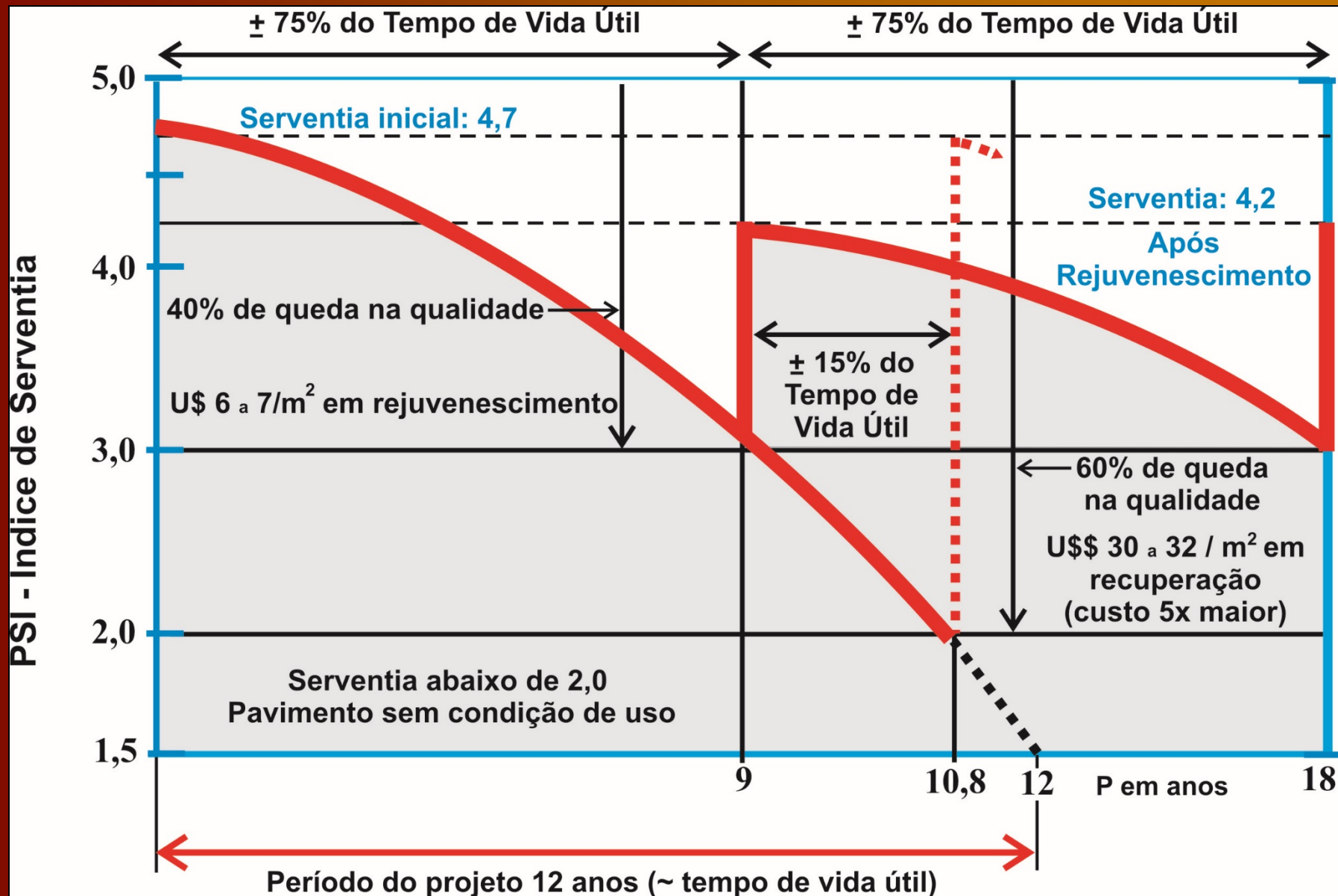
Estudos do Banco Mundial indicam:

- Que a **rentabilidade** dos investimentos em conservação e restauração geralmente ultrapassa 70% enquanto que na construção nova alcança 20%
- Que os benefícios mais importantes são obtidos em forma de economia nos **custos de operação** dos veículos

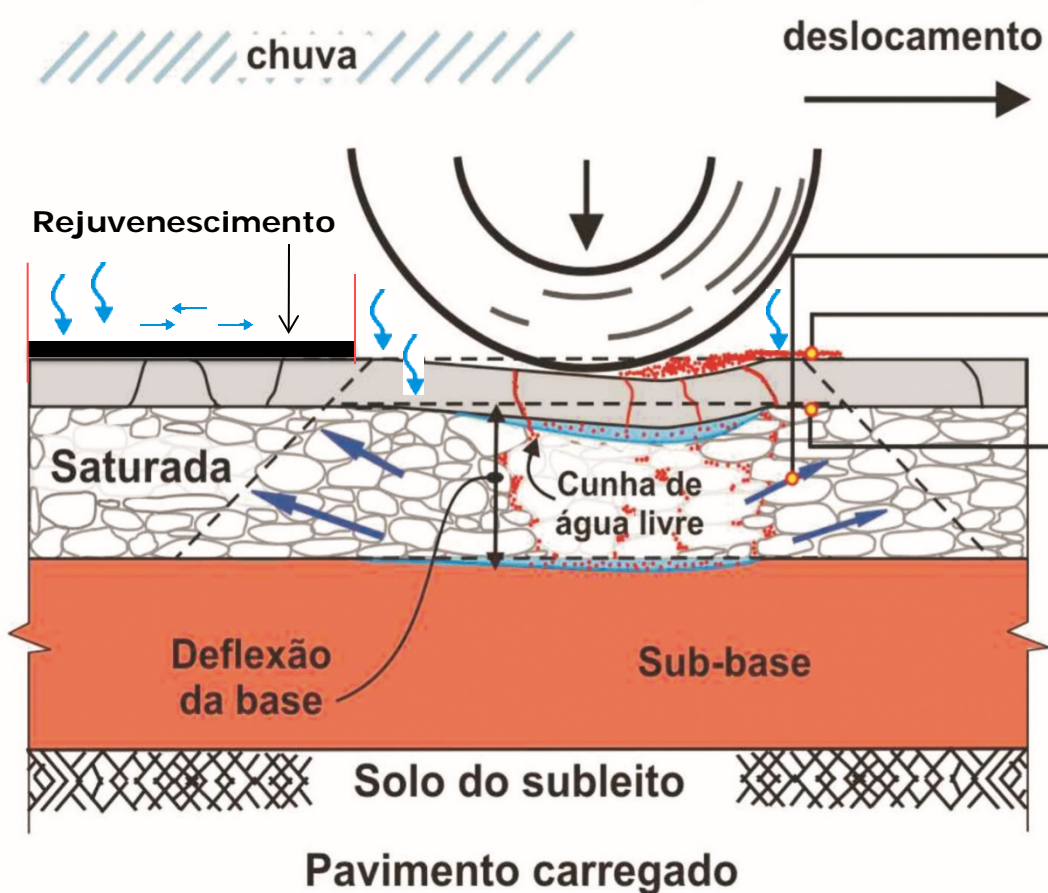
O Banco Mundial conclui:

- Para **cada dólar** não gasto em conservação pelos órgãos rodoviários, o usuário gasta **três dólares** em custos adicionais de operação de veículos.
- Para **cada dólar** não gasto em conservação deverão ser gastos, no mínimo, **2,5 dólares** para restaurar a rodovia.

DETERIORAÇÃO DO PAVIMENTO E DO PROGRAMA DE MANUTENÇÃO - AASHTO



FENÔNEMO DA AÇÃO DA ÁGUA LIVRE E DEFEITOS PROVOCADOS



O FENÔNEMO DO BOMBEAMENTO PRODUZ:

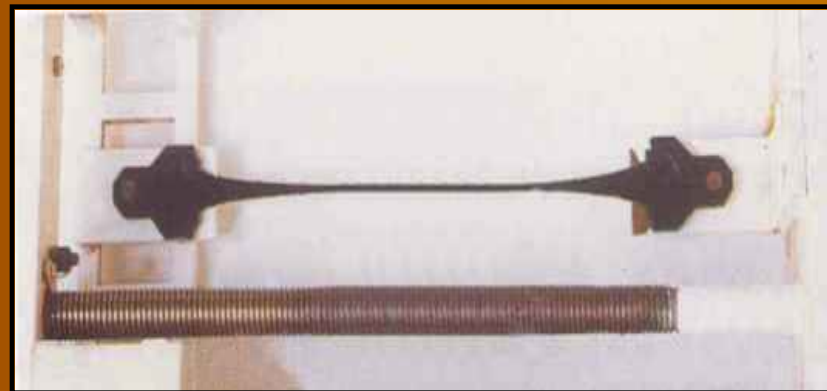
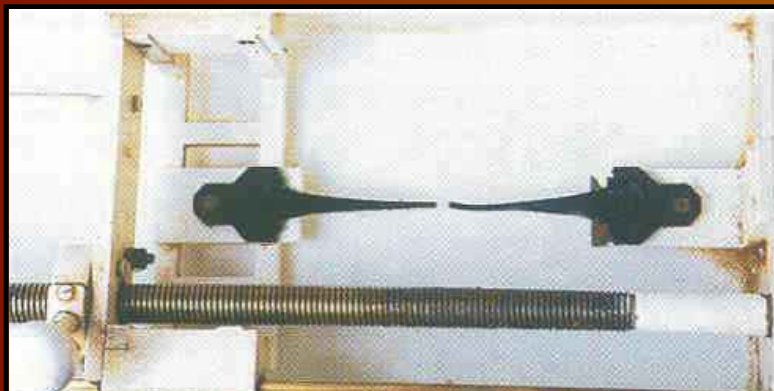
- Pressão hidrostática;
- Solo carregado por bombeamento;
- Interface solta e amolecida por excesso de umidade e/ou bombeamento.

CONSEQUÊNCIAS NO PAVIMENTO

- Trincamentos;
- Panelas;
- Deformações permanentes; e
- Rupturas

NECESSIDADE DE SERVIÇOS DE REJUVENESCIMENTO 7

MELHORIA DE QUALIDADE COM SERVIÇOS DE TAPA-BURACO E REJUVENESCIMENTO COM LIGANTES POLIMÉRICOS

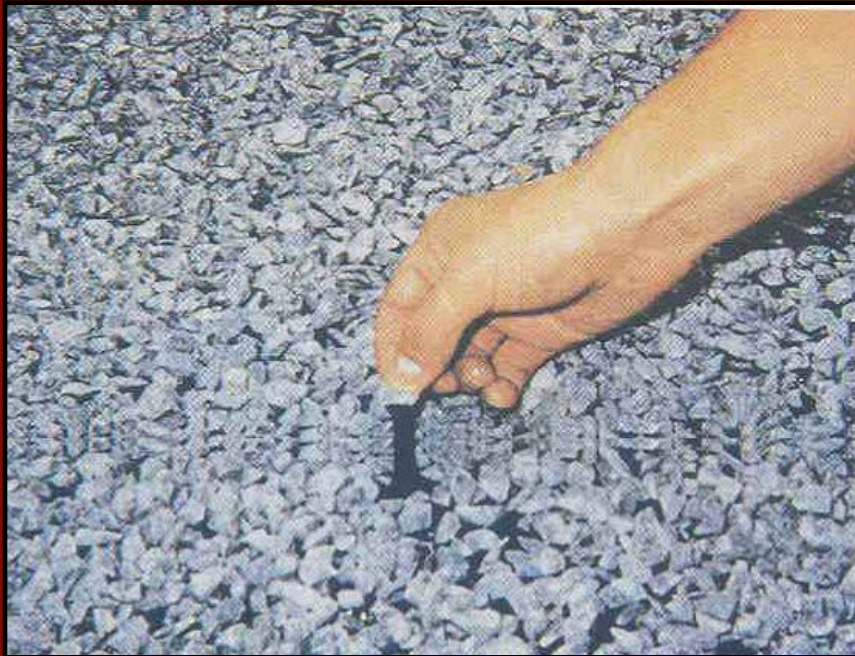


Ensaio de Recuperação Elástica com Dutilômetro.



Componentes para composição de uma mistura betuminosa.

CAMADA COM FUNÇÃO DE REJUVESCIMENTO E DE “DOBRADIÇA” PARA ABSORÇÃO DAS TRINCAS DO PAVIMENTO



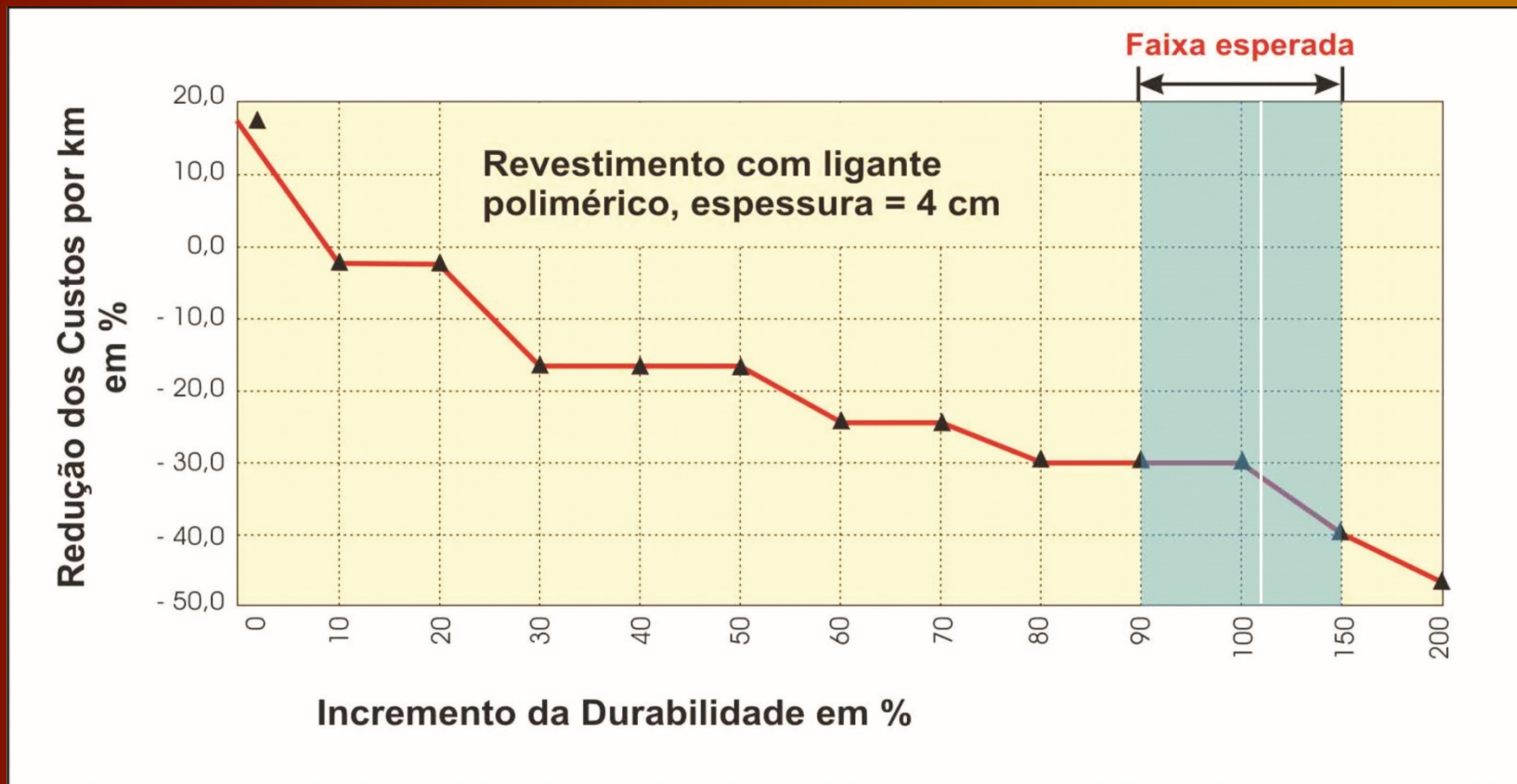
Rejuvenescimento de pavimento antigo com tratamento duplo de penetração com ligante polimérico.



Revestimento oxidado com ocorrência intensa de trincas por fadiga com borda alargada.

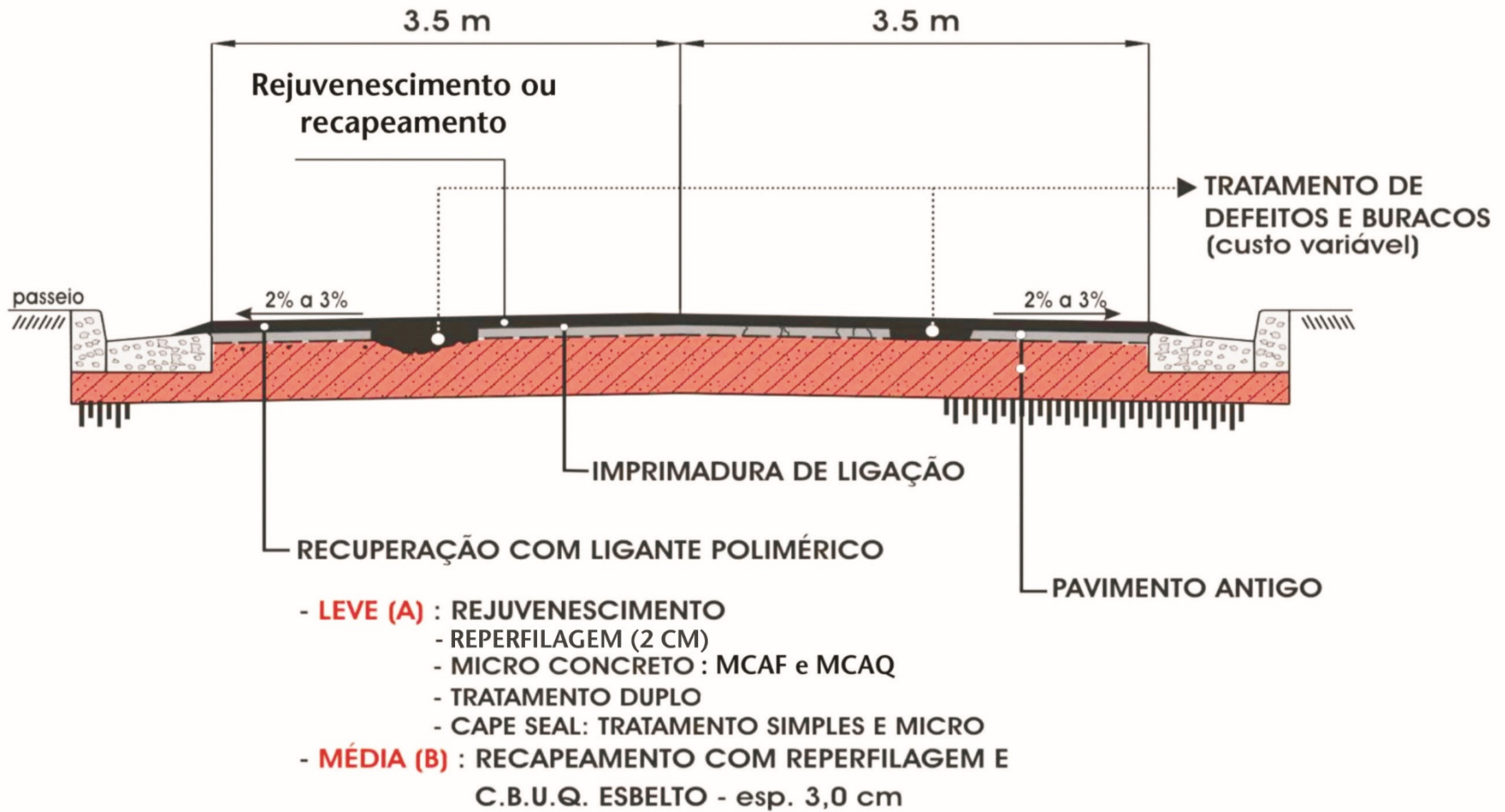
CUSTO – BENEFÍCIO DE CAMADAS COM LIGANTES POLIMÉRICOS

Os Polímeros em asfalto (AMPs) produzem ligantes que prolongam a vida do revestimento, diminuindo as manutenções periódicas, é uma solução eficaz de baixo custo/benefício.



As vantagens serão ainda maiores pela redução das manutenções dos veículos, atrasos aos usuários e dos níveis de acidentes rodoviários.

MANUTENÇÃO: REJUVENESCIMENTO E RECAPEAMENTO



Tipos de recuperação com ligante polimérico.

SERVIÇOS FUNDAMENTAIS DE MANUTENÇÃO

- Recuperação leve, com Tratamento Cape Seal: Simples e Micro. Aplicação rodoviária (Rod. Castello Branco – Tatuí).



1ª Camada do Cape Seal de Tratamento simples: aplicação do agregado, rolagem e imprimadura ligante. Espessura de 1,2 a 1,5 cm.

2ª Camada do Cape Seal: micro com polímero (SBS) não ilustrado de 0,6 a 1 cm.

SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA

■ Cape Seal Via Urbana Coletora em Kansas.



Estado inicial da via.



Execução do TS.



Execução do MCAF.



Aspecto final da via.

Fonte: Cape Seal: Better Roads magazine, July 2007.

*Enfim, obrigado pela presença
e atenção de todos*

*Paulo Roberto Miranda Serra
paulo.serra@egis-brasil.com.br*

