

Importância da manutenção e conservação das construções e da Infraestrutura Nacional

Necessidade de Novos Paradigmas

- *Paulo R. R. Pinto - Auditor TCE/RS*



A Necessidade de Um Novo Paradigma
para a
Manutenção Viária





A Necessidade de Um Novo Paradigma para a Manutenção Viária

Ponto de Partida **Programas de Manutenção Viária**

Basicamente
devem responder:

O quê? Quando? Onde? Quanto custa? Fazer
e as Consequências das Decisões
avaliadas em termos de

Eficácia, Efetividade **Eficiência e Economicidade**



A Necessidade de Um Novo Paradigma para a Manutenção Viária

Paradigmas

1º Programas “de Governo” vs “de Estado”

2º Foco Orçamento vs Intervenções

3º Abordagem Reativa vs Proativa

4º Priorização “Piores Primeiro” vs “Melhores Primeiro”



1º Paradigma:

**Programas “de Governo”
(Restritos, Finitos)**

VS

**Programas “de Estado”
(Duradouros)**

*Manutenção deve ser
contínua, permanente, sistemática*



A Necessidade de Um Novo Paradigma para a Manutenção Viária

Por definição, “Manutenção” deve ser:

Contínua

Totalidade do Patrimônio ≈ “**Totalidade da Rede**”

Permanente

≈ “**Durante o Tempo Todo**”



A Necessidade de Um Novo Paradigma para a Manutenção Viária

Programa de Manutenção **NÃO É** Programa de Governo

Manutenção é “Obrigação de Estado”
(Art. 45 L.R.F)

Programa de Manutenção deve ser **Programa de “Estado”**
(Períodos de Análise 20, 25, 30 anos)



2º Paradigma:

“Foco”

Foco nas Intervenções vs Foco no Orçamento
(O Que Fazer?) (Quanto Custa?)



A Necessidade de Um Novo Paradigma para a Manutenção Viária





1º Paradigma
Programa
de
Estado



2º Paradigma
Orçamento

20
anos

IBRAOP
— 2000 - 2020 —

3° Paradigma:

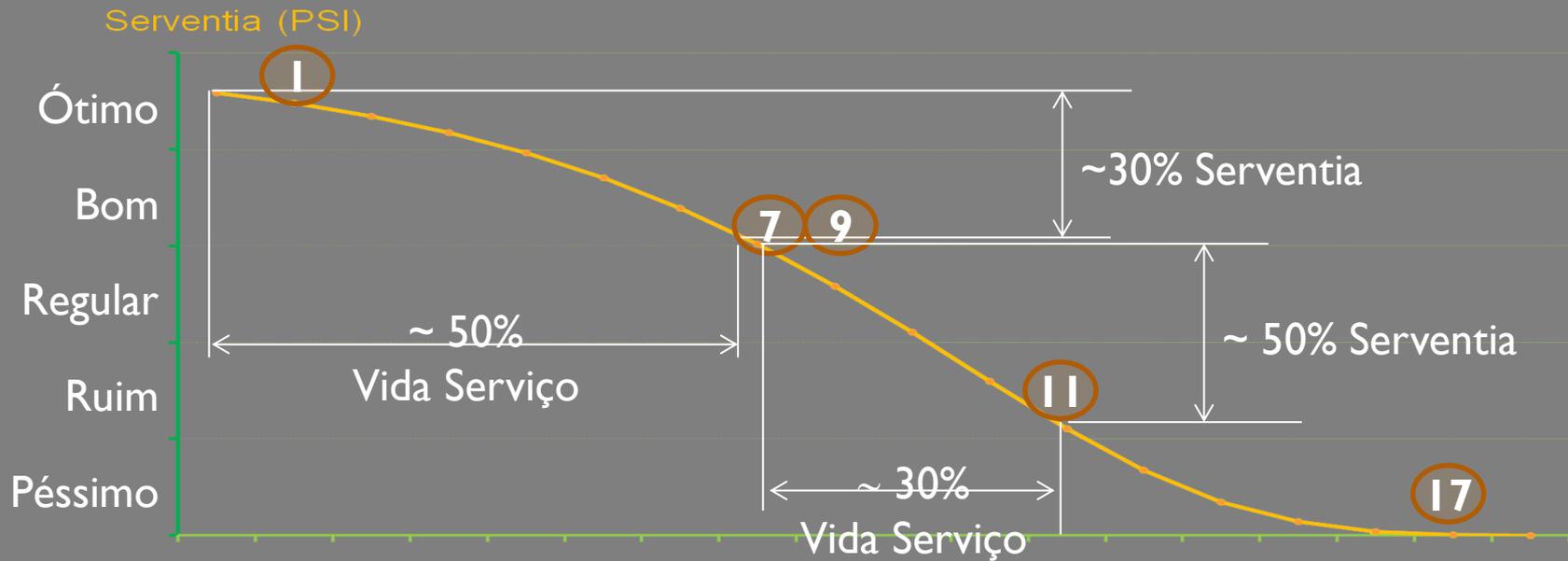
Abordagem Reativa vs Proativa

*O custo da manutenção cresce exponencialmente
com o crescimento da degradação*

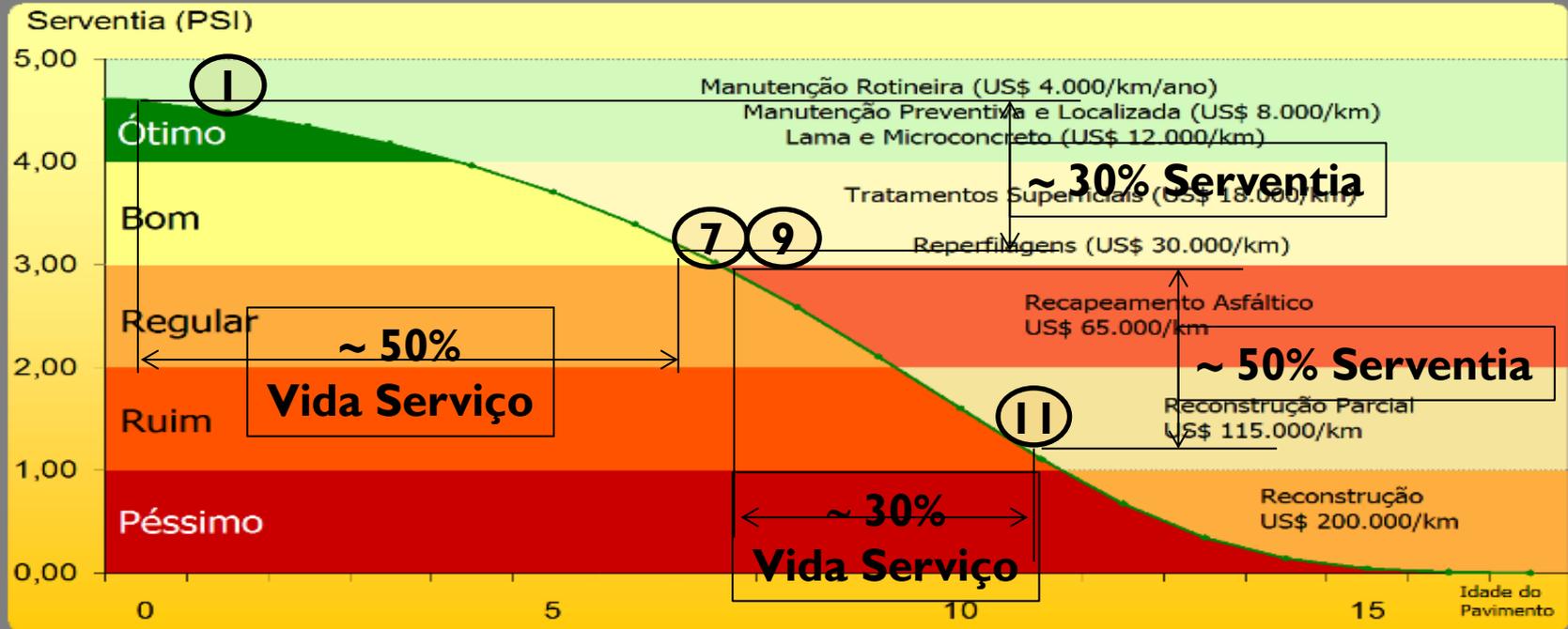


A Necessidade de Um Novo Paradigma para a Manutenção Viária

Curva-característica da deterioração dos pavimentos –
AASHO Road Test (1956 to 1962)



A Necessidade de Um Novo Paradigma para a Manutenção Viária



A Necessidade de Um Novo Paradigma para a Manutenção Viária

Tipo de “Abordagem”

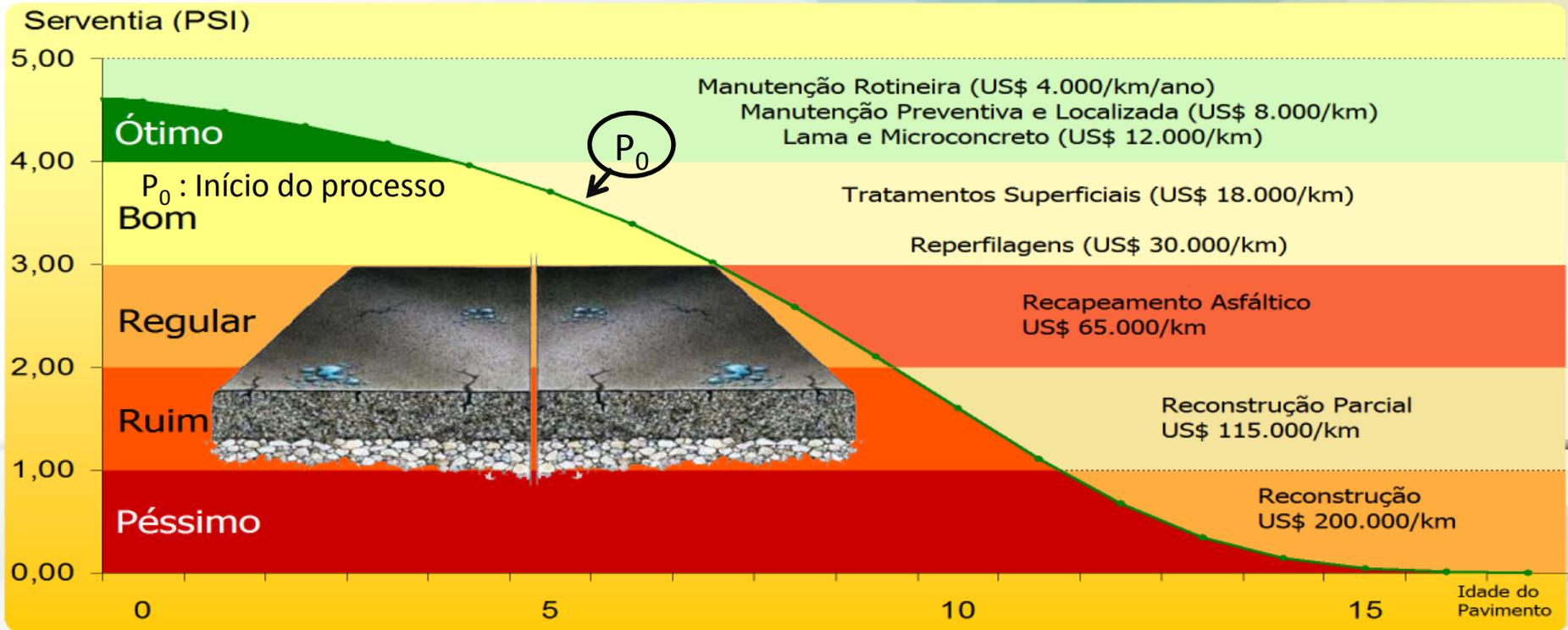
“Reativa” ou “Proativa”
está relacionada ao **“evento-gatilho”** e
à **ação subsequente à deflagração do “evento-gatilho”**

Se o **“evento-gatilho”**:
deflagrar o **início do processo de manutenção** → **“Reativa”**
deflagrar **própria intervenção** → **“Proativa”**



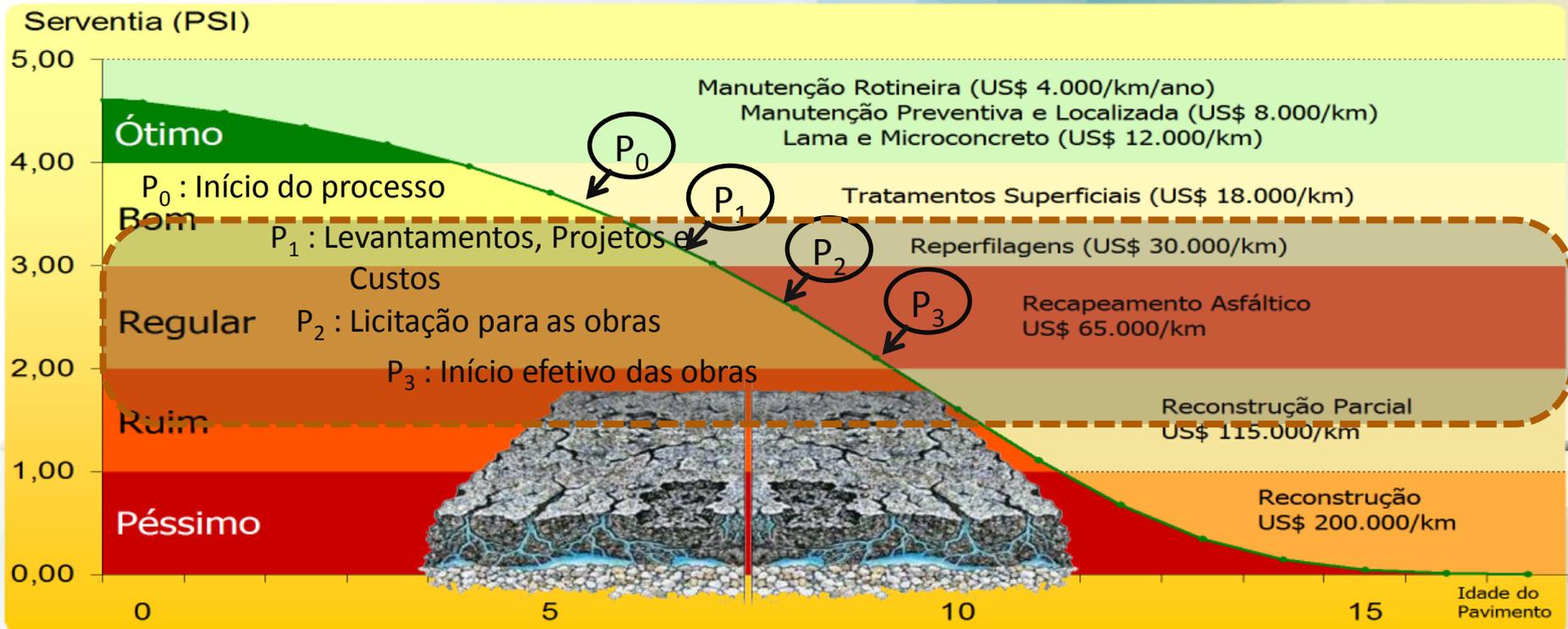
A Necessidade de Um Novo Paradigma para a Manutenção Viária

Abordagem Reativa



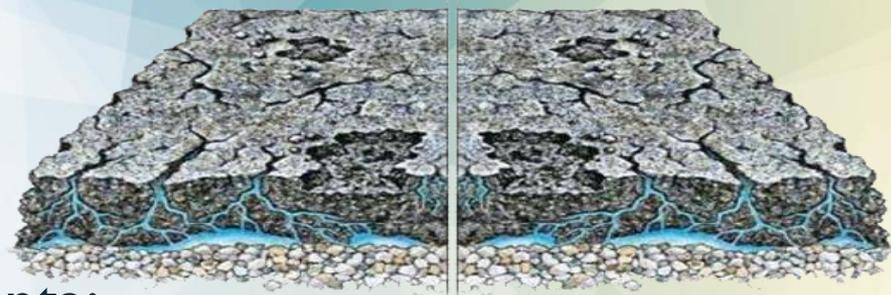
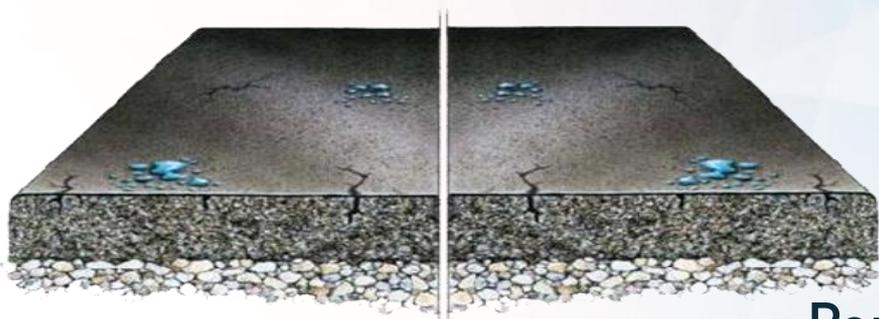
A Necessidade de Um Novo Paradigma para a Manutenção Viária

Abordagem Reativa



A Necessidade de Um Novo Paradigma para a Manutenção Viária

Abordagem Reativa



Pergunta:

Quem paga a diferença??

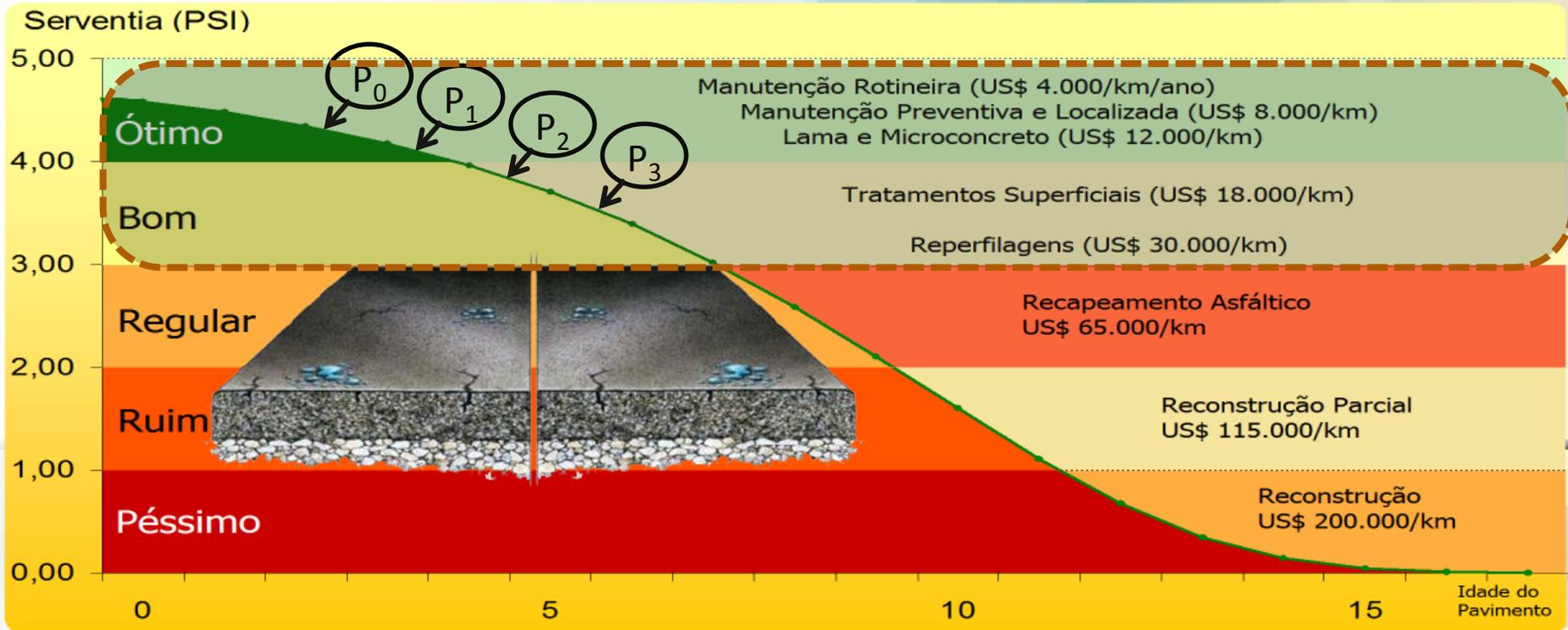
↓↓ Retira trechos “Bom” ↓↓

↓↓ Reduz “Intervenção” ↓↓

↑↑ Aditivo R\$ ↑↑

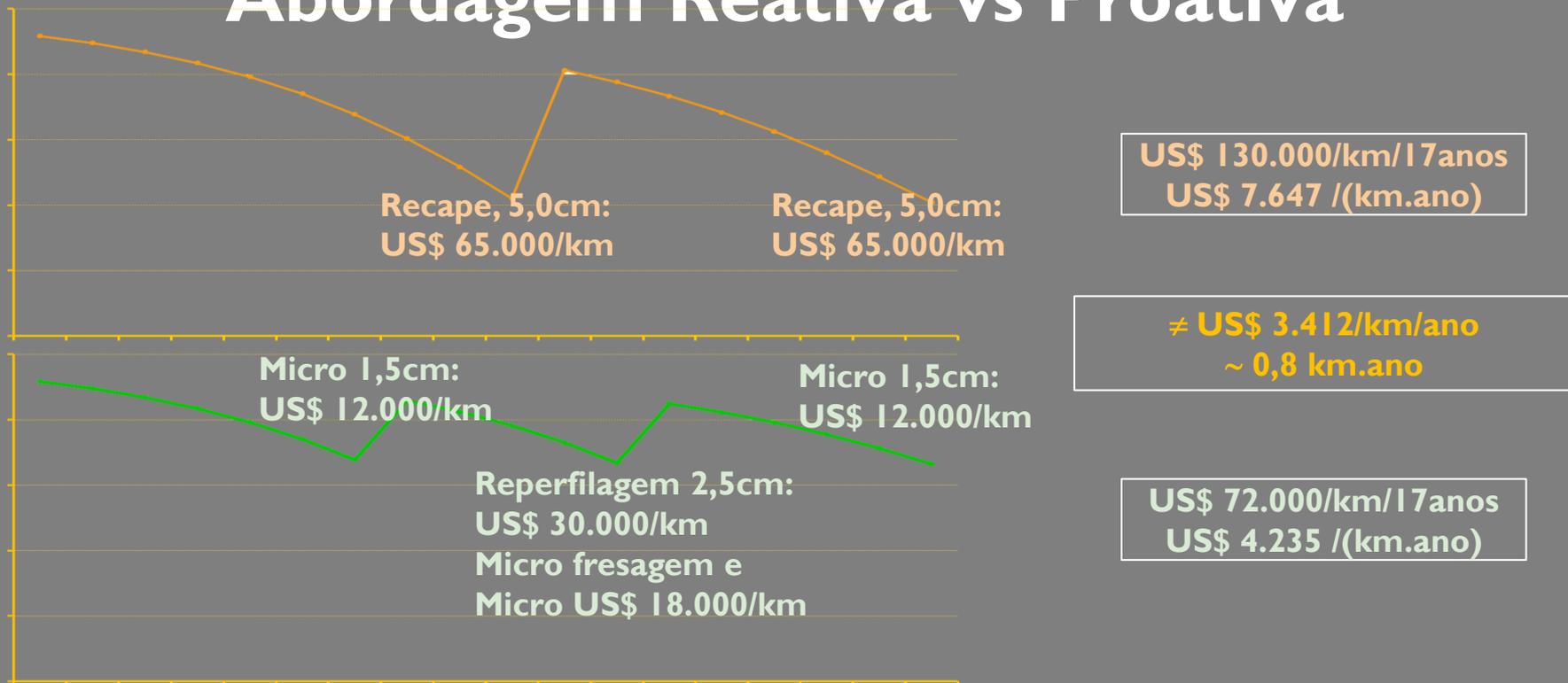
A Necessidade de Um Novo Paradigma para a Manutenção Viária

Abordagem Proativa



A Necessidade de Um Novo Paradigma para a Manutenção Viária

Abordagem Reativa vs Proativa





1º Paradigma
Programa
de
Estado



2º Paradigma
Orçamento



3º Paradigma
Proativa

20
anos

IBRAOP
— 2000 - 2020 —

4º Paradigma:

Priorização

“Piores-Primeiro” vs “Melhores-Primeiro”
(Worst-First) (Best-First)

*O custo da manutenção da rede abandonada hoje
será muito maior amanhã*

“Good Roads Cost Less” Dale Peterson, 1977 (Utah DoT)

“Good Roads Cost Less - Update”, Zavitski et al. 2006



A Necessidade de Um Novo Paradigma para a Manutenção Viária

"Worst-First" Approach

“piores-primeiro”

US\$ 1 milhão

 US\$ 200 mil/km nos 5km (em piores condições) ou 
US\$ 5 mil/km nos 200km (em melhores condições)

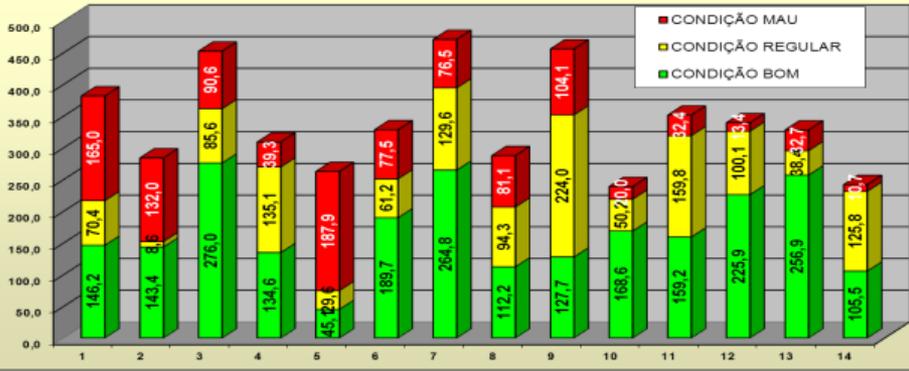
A Necessidade de Um Novo Paradigma para a Manutenção Viária

“Best-First” Approach

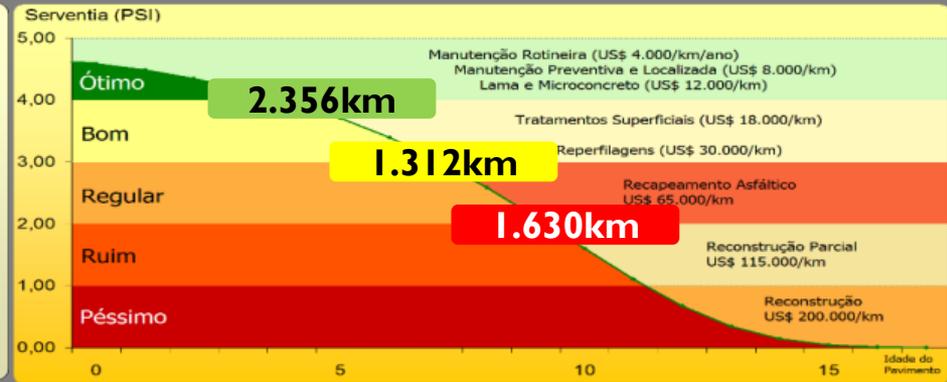
“melhores-primeiro”

US\$ 5 mil para 200km (em melhores condições)

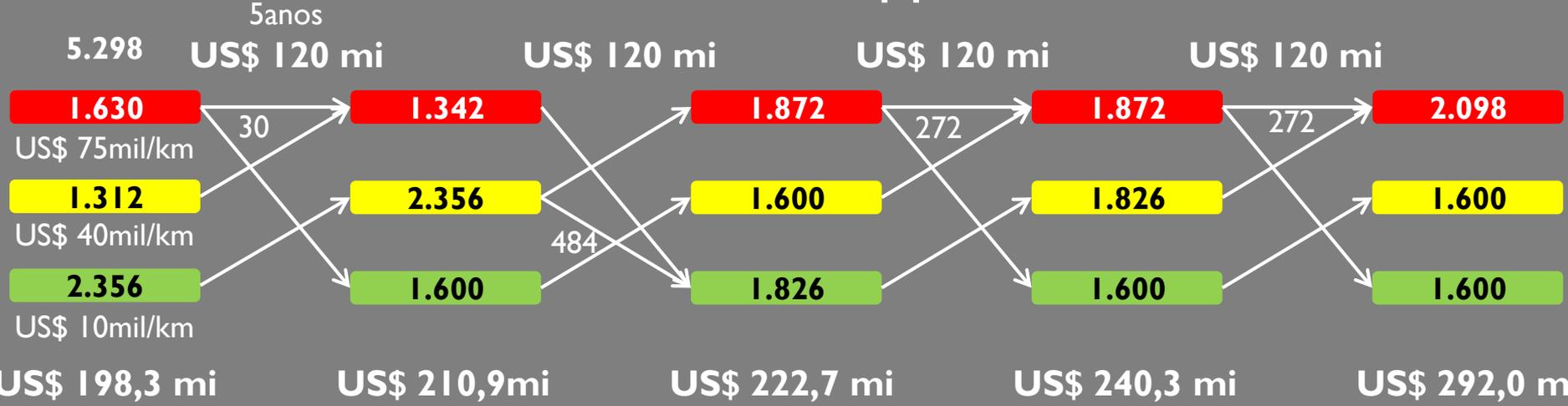


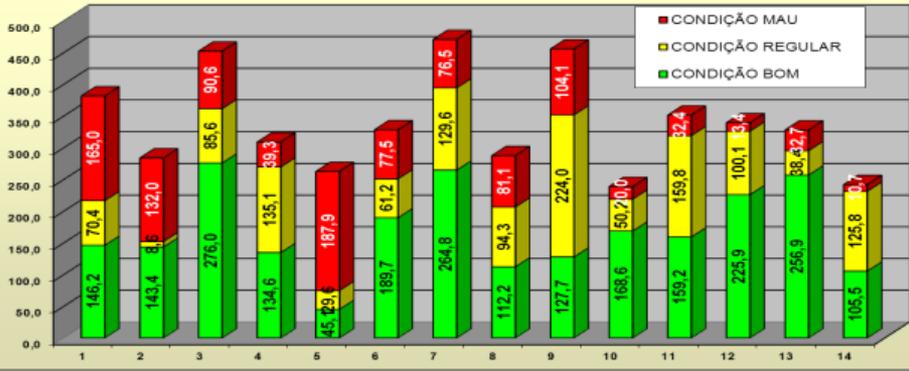


C.R.E.MA/RS 2000

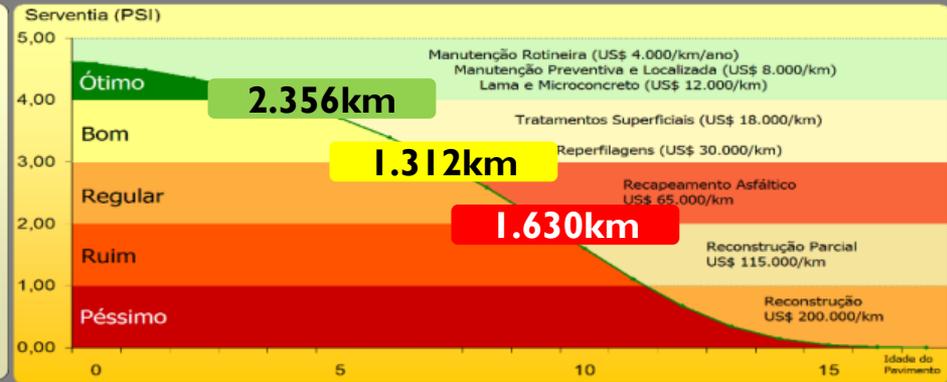


"Worst-First" Approach



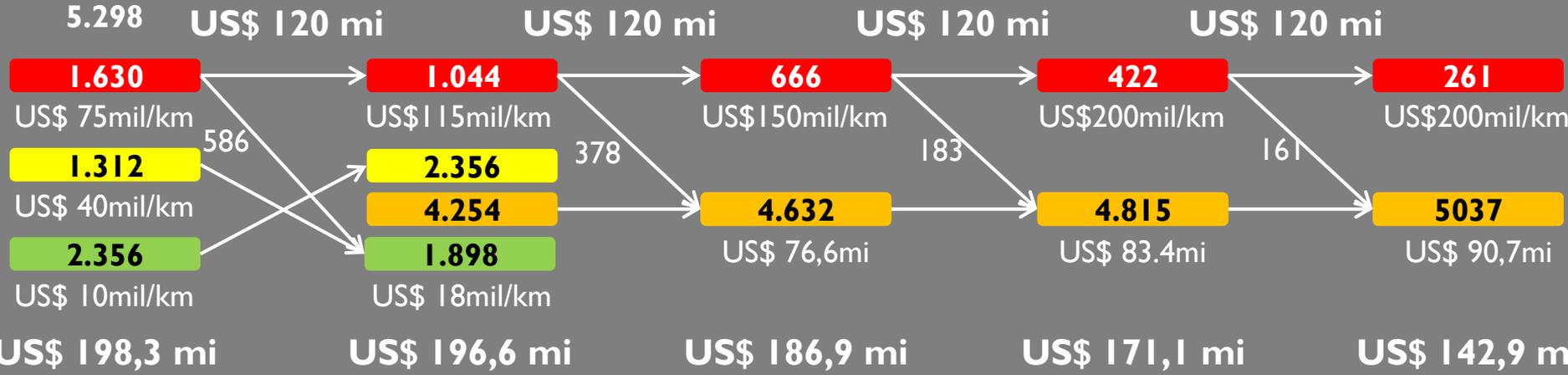


C.RE.MA/RS 2000



“Best-First” Approach

5 anos



A Necessidade de Um Novo Paradigma para a Manutenção Viária

Worst-First Approach vs Best-First Approach

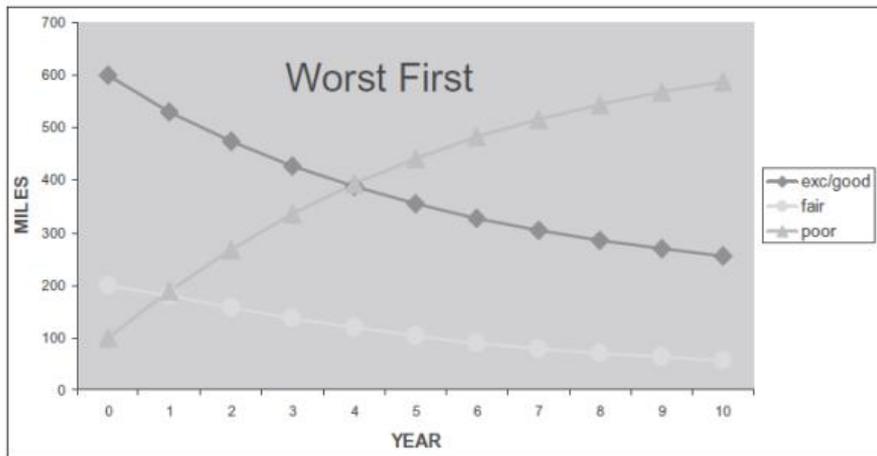


Figure 2. Worst-first prioritization scheme results (4).

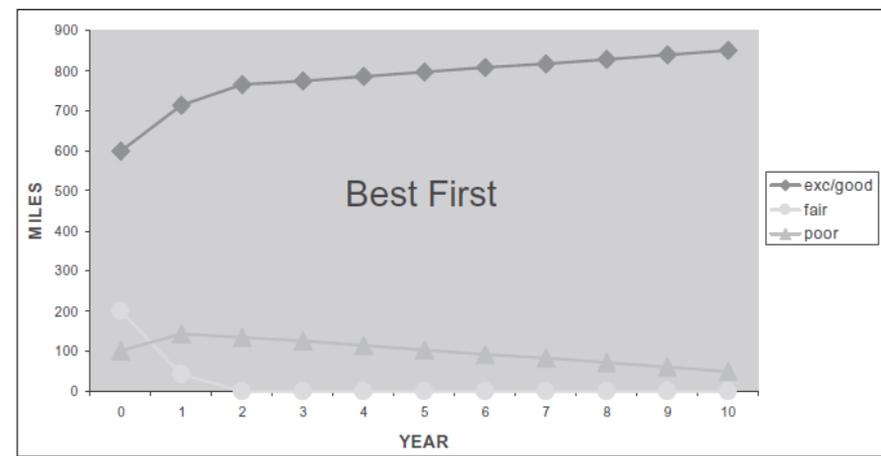


Figure 3. Best-first prioritization scheme results (4).



1º Paradigma
Programa
de
Estado



2º Paradigma
Orçamento



3º Paradigma
Proativa



4º Paradigma
Best-First

20 anos

IBRAOP
— 2000 - 2020 —

Obrigado



IBRAOP
— 2000 - 2020 —