



RECOMENDAÇÕES PRATICAS  
PARA INSPEÇÃO DE PONTES,  
VIADUTOS E PASSARELAS,  
SEGUNDO A ABNT-NBR 9452

Professor: Júlio Timerman



# Finalidade da Inspeção e Manutenção de OAEs



A manutenção e a conservação de pontes compreendem ações ou estratégias que **previnem, atrasam ou reduzem a deterioração** das pontes ou de seus elementos, restauram a função das pontes existentes, mantêm pontes em uma boa condição e aumentam sua vida útil  
(HURT & SCHROCK, 2016)

# Finalidade da Inspeção e Manutenção de OAEs



# Finalidade da Inspeção e Manutenção de OAEs



# Finalidade da Inspeção e Manutenção de OAEs



# Finalidade da Inspeção e Manutenção de OAEs



# Finalidade da Inspeção e Manutenção de OAEs



# Finalidade da Inspeção e Manutenção de OAEs



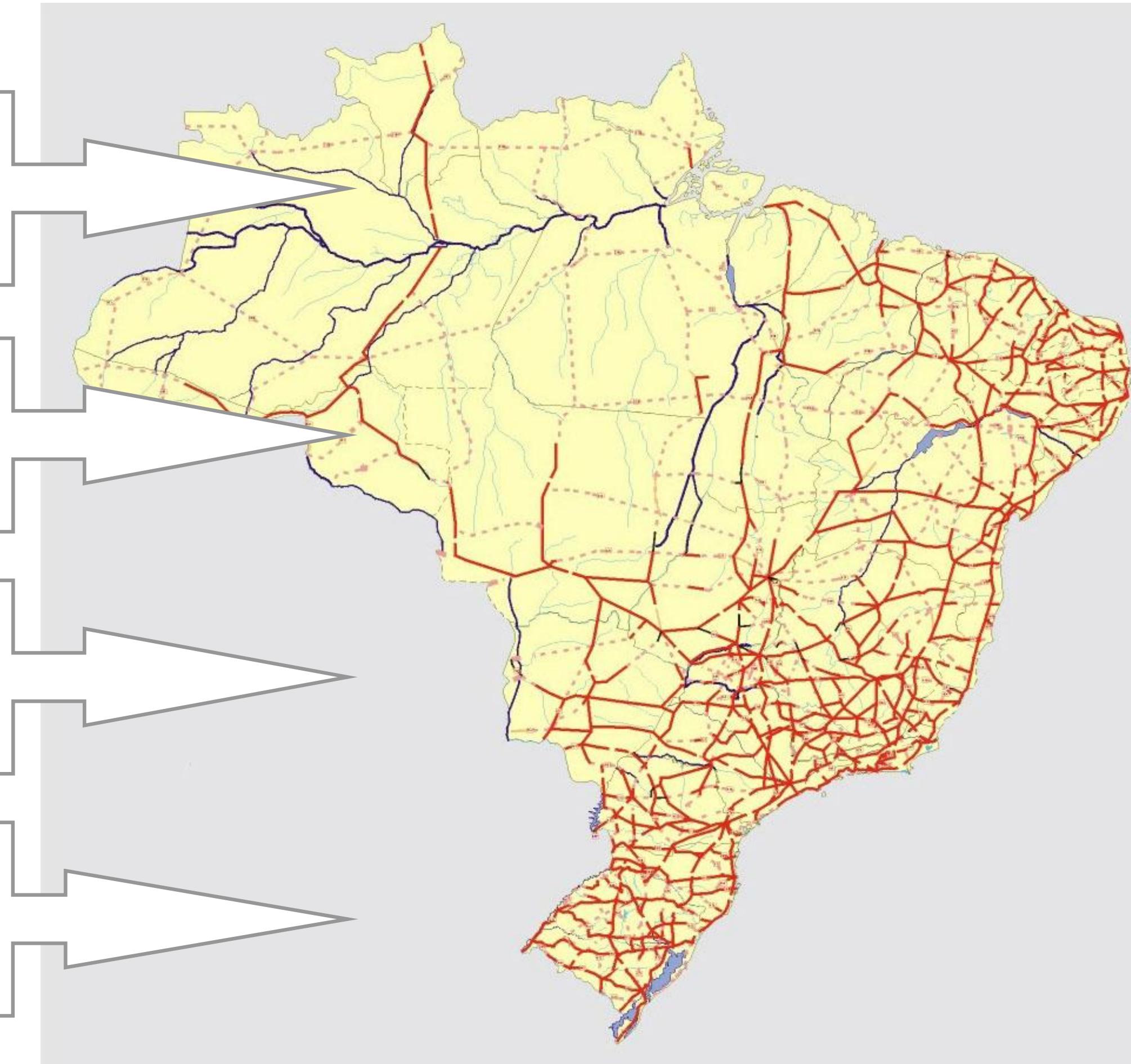
# PATRIMÔNIO NACIONAL

1.800.000 km DE RODOVIAS sendo  
210.000 km PAVIMENTADAS (11%)

220.000 OAE's (PT, Pls, PS)  
sendo 15.000 OAE's Em Rodovias  
Concessionadas

Área média do Tabuleiro : 550 m<sup>2</sup>  
Custo Médio de Construção de uma  
nova OAE: R\$ 7.000/m<sup>2</sup>

Patrimônio de R\$ 850 bilhões !!



## 1. Projeto :

- Concepção
- Dimensionamento
- Detalhamento

## 2. Execução

- Desrespeito ao projeto
- Descumprimento das técnicas construtivas
- Utilização de materiais inadequados

## 3. Manutenção

- Falta de vistorias e manutenção preventiva
- Falta de manutenção corretiva

## 4. Interferências externas

- Incêndios
- Choques externos

## 1. Projeto :

- Concepção
- Dimensionamento
- Detalhamento

## 2. Execução

- Desrespeito ao projeto
- Descumprimento das técnicas construtivas
- Utilização de materiais inadequados

## 3. Manutenção

- Falta de vistorias e manutenção preventiva
- Falta de manutenção corretiva

## 4. Interferências externas

- Incêndios
- Choques externos

# CAUSA DA ANOMALIAS

## ANTIGAMENTE

### NORMAS NACIONAIS PARA DIMENSIONAMENTO DAS ESTRUTURAS DE CONCRETO NB1/60 COM FOCO SOMENTE NA SEGURANÇA ESTRUTURAL

#### Cobrimento

41. Todas as barras da armadura, principal ou não, devem ter cobrimento de concreto nunca menor que:

em lajes e paredes no interior de edifícios .....	1 cm
em lajes e paredes ao ar livre .....	1,5 cm
em vigas, pilares e arcos no interior de edifícios .....	1,5 cm
em vigas, pilares e arcos ao ar livre ..	2 cm
em peças em contato com o solo ....	2 cm

Neste último caso exige-se, junto à armadura calculada para resistir a esforços de tração, se o solo não fôr rochoso, a interposição de uma camada de concreto simples, não computada no cálculo, com espessura mínima de 5 cm.

Em lajes no interior de edifícios, permite-se que 0,5 cm do cobrimento exigido seja feito com embôço.

## NB1-80 : SERÁ QUE OS CONCEITOS DE DURABILIDADE SE ALTERARAM EM RELAÇÃO A NB1-60 ???

### 6.3.3 Proteção

#### 6.3.3.1 Cobrimento

Qualquer barra da armadura, inclusive de distribuição, de montagem e estribos, deve ter cobrimento de concreto pelo menos igual ao seu diâmetro, mas não menor que:

a) para concreto revestido com argamassa de espessura mínima de 1 cm:

- em lajes no interior de edifícios ..... 0,5 cm
- em paredes no interior de edifícios ..... 1,0 cm
- em lajes e paredes ao ar livre ..... 1,5 cm
- em vigas, pilares e arcos no interior de edifícios ..... 1,5 cm
- em vigas, pilares e arcos ao ar livre ..... 2,0 cm

b) para concreto aparente:

- no interior de edifícios ..... 2,0 cm
- ao ar livre ..... 2,5 cm

**Somente a partir da revisão da NB1 em 2003, denominada de ABNT NBR 6118, introduziu-se o conceito de durabilidade na concepção , dimensionamento e detalhamento das estruturas de concreto !!**

## 6 Diretrizes para durabilidade das estruturas de concreto

### 6.1 Exigências de durabilidade

As estruturas de concreto devem ser projetadas e construídas de modo que, sob as condições ambientais previstas na época do projeto e quando utilizadas conforme preconizado em projeto, conservem sua segurança, estabilidade e aptidão em serviço durante o prazo correspondente à sua vida útil.

# CAUSA DA ANOMALIAS

Tabela 6.1 – Classes de agressividade ambiental (CAA)

Classe de agressividade ambiental	Agressividade	Classificação geral do tipo de ambiente para efeito de projeto	Risco de deterioração da estrutura
		Rural Submersa Urbana <sup>a, b</sup> Marinha <sup>a</sup> Industrial <sup>a, b</sup> Industrial <sup>a, c</sup> Respingos de maré	
I	Fraca		Insignificante
II	Moderada		Pequeno
III	Forte		Grande
IV	Muito forte		Elevado

<sup>a</sup> Pode-se admitir um microclima com uma classe de agressividade mais branda (uma classe acima) para ambientes internos secos (salas, dormitórios, banheiros, cozinhas e áreas de serviço de apartamentos residenciais e conjuntos comerciais ou ambientes com concreto revestido com argamassa e pintura).

<sup>b</sup> Pode-se admitir uma classe de agressividade mais branda (uma classe acima) em obras em regiões de clima seco, com umidade média relativa do ar menor ou igual a 65 %, partes da estrutura protegidas de chuva em ambientes predominantemente secos ou regiões onde raramente chove.

<sup>c</sup> Ambientes quimicamente agressivos, tanques industriais, galvanoplastia, branqueamento em indústrias de celulose e papel, armazéns de fertilizantes, indústrias químicas.

# CAUSA DA ANOMALIAS



# CAUSA DA ANOMALIAS



# Obrigado!

Professor: Julio Timerman  
[julio@engeti.eng.br](mailto:julio@engeti.eng.br)  
+55 (11) 3666-9289

