



# PVV: PROGRAMA EM DEFESA DA MANUTENÇÃO DO AMBIENTE CONSTRUÍDO

**Russell Rudolf Ludwig**

*Presidente Nacional do Sinaenco*

XII Congresso Nacional dos Engenheiros | setembro/2024



# O SINAENCO é a maior rede de empresas de arquitetura e engenharia do país



Fundado em 1988.

Representa cerca de 30 mil empresas em todo o Brasil, incluindo as mais maiores e mais respeitadas do setor de A&EC.

Atua nacionalmente, com força local por meio de 11 **seções regionais** nos estados de **BA, CE, ES, MG, PE, RJ, PR, RS, SC, SP** e no **DF**.



# A&EC: setor dedicado a planejar e projetar a infraestrutura do país



O setor de arquitetura e engenharia consultiva (A&EC) reúne as empresas que elaboram estudos, projetos e prestam serviços de consultoria, gerenciamento, controle tecnológico, avaliações e perícias, comissionamento e design, entre outros.



# MISSÃO: representar e apoiar o desenvolvimento das empresas de A&EC



- Negociações trabalhistas;
- Representação das empresas frente a entes públicos e privados;
- Colaboração com os poderes públicos e com outras entidades da sociedade civil;
- Participação em discussões sobre leis e normas;
- Apoio ao desenvolvimento e aperfeiçoamento das empresas.





**PRAZO DE  
VALIDADE  
VENCIDO**

# MANUTENÇÃO DO AMBIENTE CONSTRUÍDO

*Infraestrutura: Prazo de Validade Vencido*

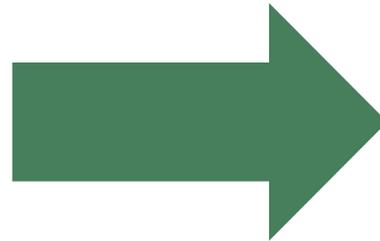


# Manutenção preventiva

*conceitos*

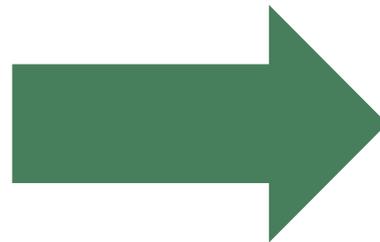


**Manutenção  
preventiva**



Conjunto de ações planejadas para **prevenir falhas** em equipamentos e sistemas com o objetivo de garantir que eles operem de forma **eficiente** e por **mais tempo**.

**Investimento  
contínuo**



Estudos internacionais estimam que o ideal é investir pelo menos **2% do PIB** - Produto Interno Bruto do país **em manutenção** do ambiente construído.



# Campanha Prazo de Validade Vencido

## *histórico e objetivos*

- ✓ O Sinaenco passou a desenvolver a partir de **2005** estudos intitulados **Infraestrutura: Prazo de Validade Vencido**, baseados em inspeções visuais e análises das condições aparentes de manutenção de **pontes, viadutos, galerias subterrâneas, praças e edificações públicas** de cidades brasileiras.
- ✓ O **objetivo** do PVV é **estimular o cuidado com a manutenção do patrimônio público por meio da conscientização** dos gestores públicos e privados e da sociedade brasileira.
- ✓ Já foram submetidas a estes estudos **22 cidades brasileiras**: 11 capitais e igual número de cidades do interior paulista.

# Os resultados dos estudos do PVV foram apresentados às autoridades e às populações locais, por meio da imprensa, sempre com grande repercussão.



## Salvar pontes e viadutos

**O** acidente com o viaduto que ce-  
deu na Margi-  
nal do Pinhei-  
ros, na altura  
do Parque Vila  
do Brasil, em  
Labor, no dia 15 de novembro  
do ano passado, e foi liberado  
primeira parte da obra de recu-  
peração, que durou 4 meses, de-  
veria servir para levar a Prefe-  
rencia a lançar finalmente um  
ambicioso programa de refor-  
mados viadutos e pontes da ci-  
dade, que estão quase todos  
em má situação, como é notó-  
rio. A segunda parte da obra se-  
rá feita com o viaduto aberto  
ao trânsito.

Embora prefeito Bruno Co-  
vast tenha agido com rapidez pa-  
ra promover as obras de reparo  
- e não se poderia imaginar ou-  
tra reação de sua parte, tendo  
em vista a importância da via  
afetada - e de ter determinado  
a realização de estudos e pontes  
a apontar os viadutos e pontes  
que se encontram em situação  
parcialmente perigosa, ainda não  
se adotará aquele programa,  
mesmo que sua urgência seja  
evidente.

Os estudos indicaram que  
cada vez maior número de aci-  
dentes, são 33 equipamentos que in-  
terferem em interesse urgente  
te, porque estão expostos a um  
risco maior de acidente. É neces-  
sário que as obras de recupera-  
ção destes últimos viadutos e  
pontes sejam iniciadas o quan-  
to antes, porque só a sorte evi-  
ta que houvesse grande número  
de vítimas por ocasião do aci-

## Estudo aponta situação grave em viadutos e pontes da capital

Prefeitura anuncia plano emergencial para a recuperação das estruturas

segundo plano.  
A capital paulista oferece,  
com suas quase duas centenas  
de pontes e viadutos, um bom  
exemplo do resultado de um  
trabalho bem feito. Um estudo fei-  
to pelo Sindicato Nacional de En-  
gineiros de Arquitetura e En-  
gineiros Consultivos (Sinaar)  
mostrou a situação pre-  
ocupante em que se encontra-  
ram os viadutos e pontes da ci-  
dade paulista, constatando que  
em 2017, todos exigiam algum  
tipo de intervenção imediata.

O engenheiro responsável  
pelo trabalho, chamado de im-  
portante para um dado impor-  
tante da questão: a manuten-  
ção é necessária, redundan-  
do em uma provável economia para o  
Município. Segundo ele, "ocor-  
rem grandes economias para o  
Estado com a obra de recuperação  
de um viaduto que não precisa  
de um plano de recuperação  
emergencial para ser executado".  
A recuperação do viaduto  
Marginal do Pinheiros, por exem-  
plo, acaba de dar um bom exem-  
plo do que se pode fazer com  
os recursos necessários.

Além do risco a que o decréscimo  
de pontes se tornou inevitável,  
já está muito do que na hora  
de deixar de lado a política de  
deixar de lado a política de re-  
cuar antes um plano de recu-  
peração - a manutenção dessas

### RISCOS AINDA REVERSÍVEIS

## Seis sinais da falta de manutenção das pontes de Florianópolis

## Má conservação de pontes e viadutos expõe população carioca ao risco



Terceria Ponte apresenta o pior estado de conservação

**ALERTA** O mapeamento analisou viadutos, pontes, passarelas, túnel, marquises, imóveis, estação elevatória e edifícios

## Estudo revela estrutura deteriorada de equipamentos por falta de manutenção

## Nos últimos dez anos, 169 pontes e viadutos de SP ficaram sem reparos

De todas as 185 estruturas viárias, 16 receberam consertos; quatro obras foram após acidentes

## Levantamento mostra 30 irregularidades em seis viadutos de BH

### SALVADOR

## Falta de manutenção compromete estruturas públicas

Análise da situação de viadutos, pontes, passarelas, túnel, marquises e edifícios de Salvador apontou que ao menos 34 dessas estruturas públicas apresentam problemas visíveis devido à falta de manutenção. **A4**



Estuda carioca entrega a Aviação na véspera da Semana. Paulo Estanislau

# Campanha Prazo de Validade Vencido

*histórico e estudos realizados*



# Campanha Prazo de Validade Vencido

## Bahia - Estádio Fonte Nova



Estudo sobre o Estado de Manutenção e Condições dos Estádios Brasileiros (2007)

29 estádios | 17 capitais + Santos (São Paulo) |

Instalações esportivas em condições precárias: armaduras expostas e corroídas, falhas nas instalações e nos sistemas de impermeabilização, deficiências de projeto que comprometem a funcionalidade e a segurança do público torcedor.



**FORTE NOVA**  
Octávio Mangabeira  
Salvador, BA

Essa imagem resume o estádio. Estado lastimável, nenhum conforto e segurança para os usuários

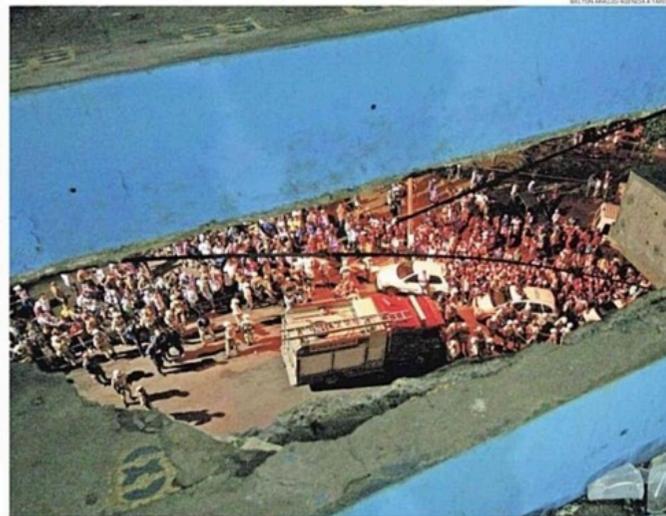
**sinaenco**

### FUTEBOL

## Tragédia na Fonte Nova: 9 mortos em desabamento da arquibancada

Estrutura de concreto, mal conservada, não resiste e se rompe. Torcedores caíram de cerca de 40 metros de altura

**SALVADOR**  
A festa pelo acesso da Bahia à Série B durou poucos minutos. Instantes depois do apito final do empate sem gols com o Vila Nova-GO, às 17h53 de ontem, uma tragédia tomou conta da Fonte Nova, que recebeu 60.007 torcedores. Uma parte do nível superior do estádio cedeu às comemorações, deixando pelo menos nove mortos - várias pessoas entraram pela barreira. Além disso, cerca de 150 feridos foram atendidos por causa da queda de um alambrado diante a invulso ao gramado.  
O local da incidência na arquibancada é onde fica a torcida organizada Humor, a maior da Bahia. As vítimas entraram a uma altura de 40 metros, por um beirado de cinco metros de comprimento, murmurando solidos da Fonte Nova, em frente a um estádio estadual novo no estádio. Sete mortos foram identificados: Jackson Celestino, Antônio Martins Neto, Djalmir Lima Santos, Mário Santos Cruz, José Luiz Junior e os irmãos Patrícia e Milena Vasquez Palmeira. Seis pessoas permaneceram internadas em estado grave no Hospital Geral do Estado.  
O dia não teve nenhuma comemoração pelo acesso. "Nem uma hora em que fiquem subindo do lado de fora, pois para cancelar o trio elétrico, que nem entrou no estádio. Estou indo para o Hospital Geral, quero acelerar a remoção dos feridos, já que, infelizmente, não conseguimos



**Os torcedores comemoravam a classificação do Bahia à Série B**

**ACIDENTE** - No local da volta arquibancada da Fonte Nova, um buraco. Ao fundo, à ruína as arquibancadas usadas no atendimento dos feridos na tragédia que deixou nove mortos.

# Campanha Prazo de Validade Vencido

*Distrito Federal - Viaduto da Galeria dos Estados*



**AGOSTO  
2011**

## Distrito Federal

Viaduto WSUL sobre a Galeria dos Estados

Viaduto do Eixão no Setor Comercial Sul / Setor Bancário Sul. Apresenta o agravamento dos problemas apresentados em 2009, necessitando de intervenção urgente face ao alto volume de veículos que ali trafega. Importante sofrer intervenção planejada para não comprometer ainda mais o trânsito de veículos em toda região central de Brasília

sinaenco  
SINCRIO DE ARQUITETURA E DE ENGENHARIA



## Viaduto que caiu no DF já precisava de manutenção em 2009, diz relatório

G1 DF - 6 de fevereiro de 2018

DESABAMENTO EM BRASÍLIA >

### Parte de viaduto no Eixão Sul desaba no centro de Brasília

Autoridades dizem que não há vítimas no desabamento no viaduto da Galeria dos Estados



El País - 6 de fevereiro de 2018

# Campanha Prazo de Validade Vencido

São Paulo - estudo 2017



#Educao16

sinaenco S

ONEWS

|    |   |                      |
|----|---|----------------------|
| 28 | PI 02 Ponte Eng. Roberto Rossi Jacinto (Cidade Jardim)                |                      |
| 30 | PI 03 Ponte Euclides Mattoso  |                      |
| 31 | PI 07 Ponte Cidade Universitária                                      | PRIMEIROS            |
| 32 | PI 11 Viaduto Santa Amara   |                      |
| 33 | Passarela do INCEM  |                      |
| 34 | PI 05 Ponte Adão Fontana (Ponte Anhanguera)                           |                      |
| 35 | PI 08 Passarela ferroviária sobre a Av. Raimundo Pereira de Magalhães | PRIMEIROS / AMAGALHA |
| 36 | PI 09 Ponte Piquari   |                      |
| 37 | PI 03 Viaduto Eng. Wilson Guimarães                                   | PRIMEIROS            |
| 38 | SA 06 Ponte Transamérica  | SANTO AMARO          |
| 39 | SA 13 Viaduto João Inácio Costa Aguiar                                |                      |
| 40 | SI 05 Viaduto Beneficência Portuguesa (na Rua João Inácio)            |                      |
| 41 | SI 01 Viaduto 25 de Março   |                      |
| 42 | SI 03 Viaduto Antonio Nakashima                                       |                      |
| 43 | SI 04 Viaduto Armando Puglisi - Armandinho do Balço                   |                      |
| 44 | SI 07 Viaduto Cidade de Deus  |                      |
| 45 | SI 08 Viaduto Condessa de São Inácio                                  |                      |
| 46 | SI 09 Viaduto Estádio Popular   |                      |
| 47 | SI 10 Viaduto do Chá  |                      |
| 48 | SI 11 Viaduto do Glicélio   |                      |
| 49 | SI 12 Viaduto Ezequiel Pinheiro                                       | SI                   |
| 50 | SI 13 Viaduto Dr. Euclides Veresce                                    |                      |
| 51 | SI 14 Viaduto Dr. Plínio de Quimim                                    |                      |
| 52 | SI 15 Viaduto Engenheiro Orlando Marçal                               |                      |
| 53 | SI 20 Viaduto Saragat   |                      |
| 54 | Viaduto Olavo Fontoura  |                      |
| 55 | Estação Arthur Costa e Silva (Metrô - Proximidade João Goulart)       |                      |
| 56 | Viaduto do Café   |                      |
| 57 | Viaduto Florêncio de Abreu  |                      |

## Relatório aponta risco em 75 viadutos e pontes de São Paulo

O estudo concluiu que, em gaus diferentes, todas as estruturas inspecionadas pelo sindicato precisam de algum tipo de intervenção imediata.

# Campanha Prazo de Validade Vencido

*resultados município de São Paulo*



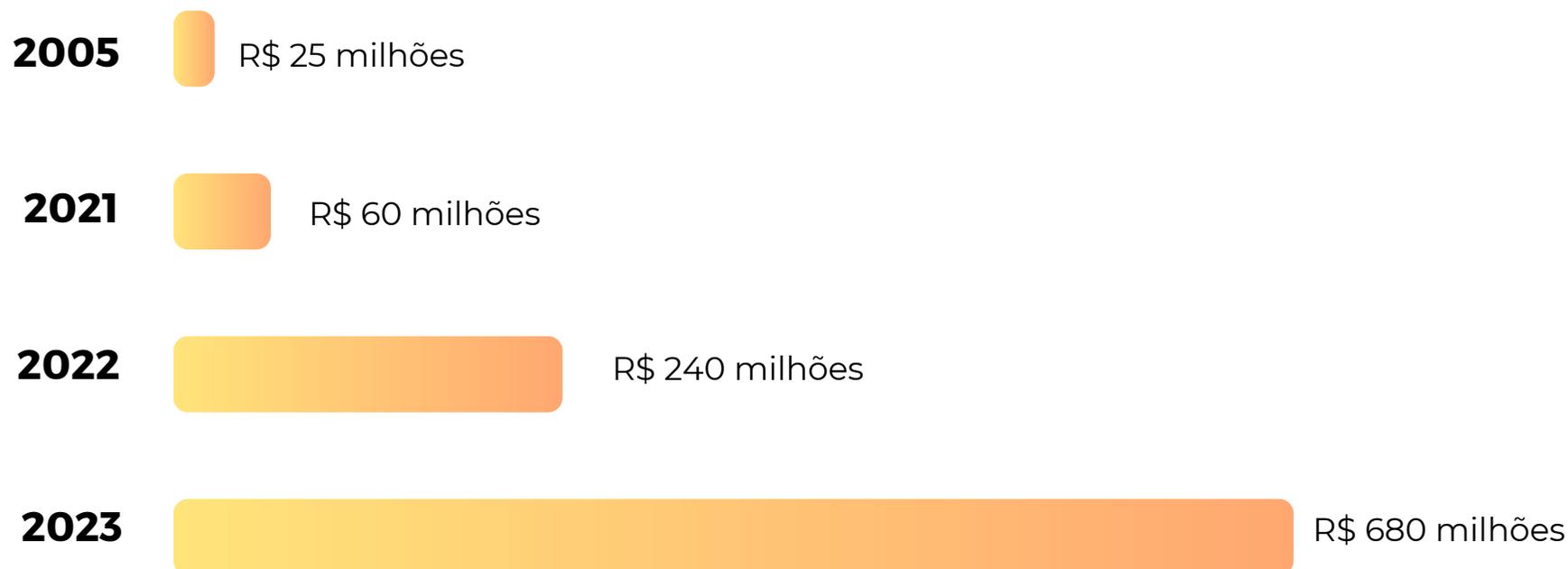
- ✓ Em 2005, ano de lançamento da campanha, a Prefeitura **ampliou a verba** para manutenção de R\$ 3 milhões inicialmente previstos para R\$ 25 milhões, recuperando quatro pontes e viadutos;
- ✓ Em 2007, a PMSP assinou com o Ministério Público estadual um **Termo de Ajustamento de Conduta (TAC)**, comprometendo-se a investir R\$ 85 milhões na recuperação de 58 pontes e viadutos examinados pelo Sinaenco e o Instituto de Engenharia;
- ✓ Após o estudo de 2017, a PMSP lançou em 2018 um primeiro pacote de **contratação de inspeção e diagnóstico de 33 OAE's**, cujas licitações foram suspensas inicialmente pelo TCM pelo entendimento de que deveriam ser contratadas por menor preço e não por técnica e preço como CORRETAMENTE estabelecido pela PMSP.

# Campanha Prazo de Validade Vencido

*resultados município de São Paulo*



## ✓ Ampliação das verbas destinadas ao programa de manutenção de OAEs



Fonte: Siurb

# Campanha Prazo de Validade Vencido

*resultados Cidades Brasileiras*



**SALVADOR:** Em 2017 foi criada a Frente Baiana de Manutenção reunindo Sinaenco, Crea/BA e Prefeitura de Salvador para inspeção de Obras de Arte Especiais;



**RIO de JANEIRO:** 2 das obras em pior estado foram reformadas após o levantamento (Paulo de Frontin e Elevado do Joá).



Reformado, Elevado do Joá volta a ter velocidade máxima de 80 km/h



# Campanha Prazo de Validade Vencido

*resultados*



**Em todas as cidades em que os estudos foram desenvolvidos, os administradores públicos se sensibilizaram com a questão e fizeram investimentos na área, recuperando pontes e viadutos **ainda que de forma insuficiente.****

# Desempenho de uma estrutura e custos em função da manutenção

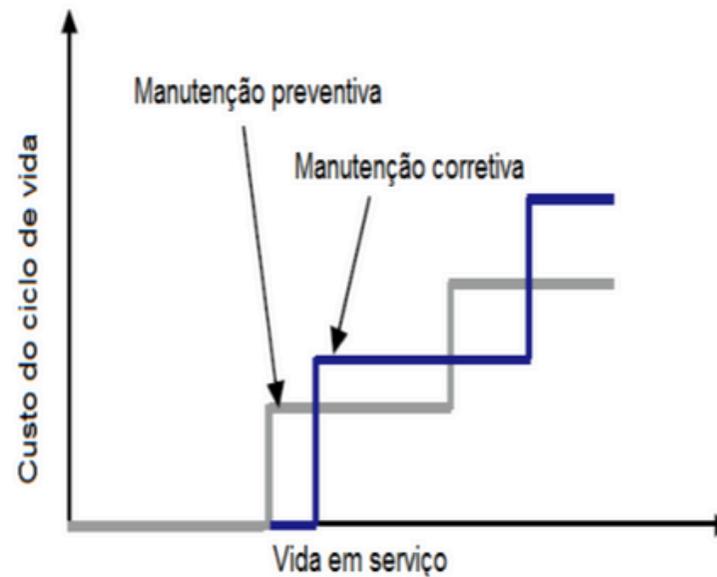
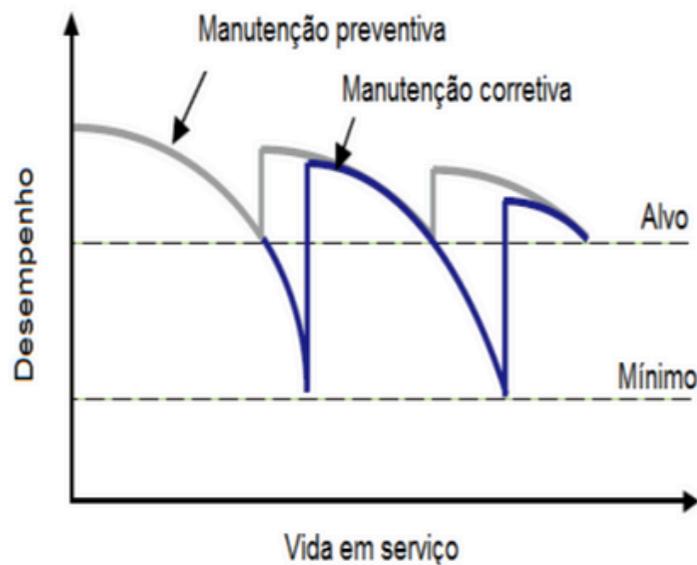


Figura extraída do trabalho Obras de Arte (Pontes e Viadutos) em São Paulo do Prof. Túlio Nogueira Bittencourt

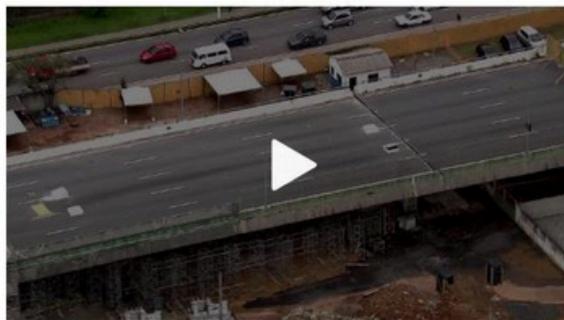
# Exemplos do custo financeiro de ações corretivas emergenciais



## Reforma de viaduto que cedeu custará 5 vezes o gasto da prefeitura de SP com manutenção desde 2014

Em nota, gestão de Bruno Covas afirmou que houve aumento de investimentos neste ano. Gestão Fernando Haddad diz que é 'irresponsabilidade' culpar sua administração.

Por Léo Arcoverde e Gabriel Prado, GloboNews — São Paulo  
20/12/2018 08h19 - Atualizado há 2 meses



Reforma de viaduto em SP será 5 vezes mais cara do que investimentos na área desde 2014

## Custo da omissão: gasto com viaduto e galeria será R\$ 5,9 mi maior

Em 2014, a estimativa era investir R\$ 12,6 milhões na recuperação da área, incluindo o viaduto. Agora, desembolso deve ser de R\$ 18,5 mi



# MANUTENÇÃO PERMANENTE



Previne  
acidentes



Economiza  
recursos



Preserva por muitos  
anos e em boas  
condições  
de uso o patrimônio  
construído

**O grande desafio em estruturas públicas é garantir a continuidade dos programas de manutenção.**

# Propostas para conservação do patrimônio construído



## ✓ Estabelecer programas permanentes de manutenção com:

- Estrutura organizacional para planejamento e execução dos trabalhos;
- Realização de vistorias rotineiras, em intervalo de tempo regular não superior a um ano (NBR 9452/2016, ABNT);
- Manual de especificações e procedimentos padronizados, incluindo os diferentes tipos de vistorias no campo, as análises e classificações das estruturas, e os trabalhos de restauração, quando necessários.

# Propostas para conservação do patrimônio construído



- ✓ Tornar obrigatória a implantação de Sistemas de Gestão de Ativos;
- ✓ Assegurar alocação de recursos orçamentários nas três esferas de Poder;
- ✓ Fomentar e apoiar a qualificação de novos de técnicos e engenheiros para executar atividades relacionadas à manutenção preventiva;
- ✓ Manter as ações de conscientização (dos cidadãos, gestores, imprensa, etc.) sobre a necessidade de manutenção dos ativos.



**INSPEÇÃO**

**DIAGNÓSTICO**

**PROJETO DE  
RECUPERAÇÃO**

Serviços técnicos especializados de natureza intelectual. Devem ser contratados por modalidades em que prevaleçam critérios técnicos.

# OBRIGADO!

**Russell Rudolf Ludwig**

*presidencia@sinaenco.com.br*

**sinaenco**  
SINDICATO DA ARQUITETURA E DA ENGENHARIA

[sinaenco.com.br](http://sinaenco.com.br)