

Sumário

1 - Contextualização

2 - Metodologia

3 - Resultados

4 - Benefícios

1 - Contextualização

Motivação, escopo e objetivos



"INFRAESTRUTURA E SUSTENTABILIDADE"



1 - Contextualização

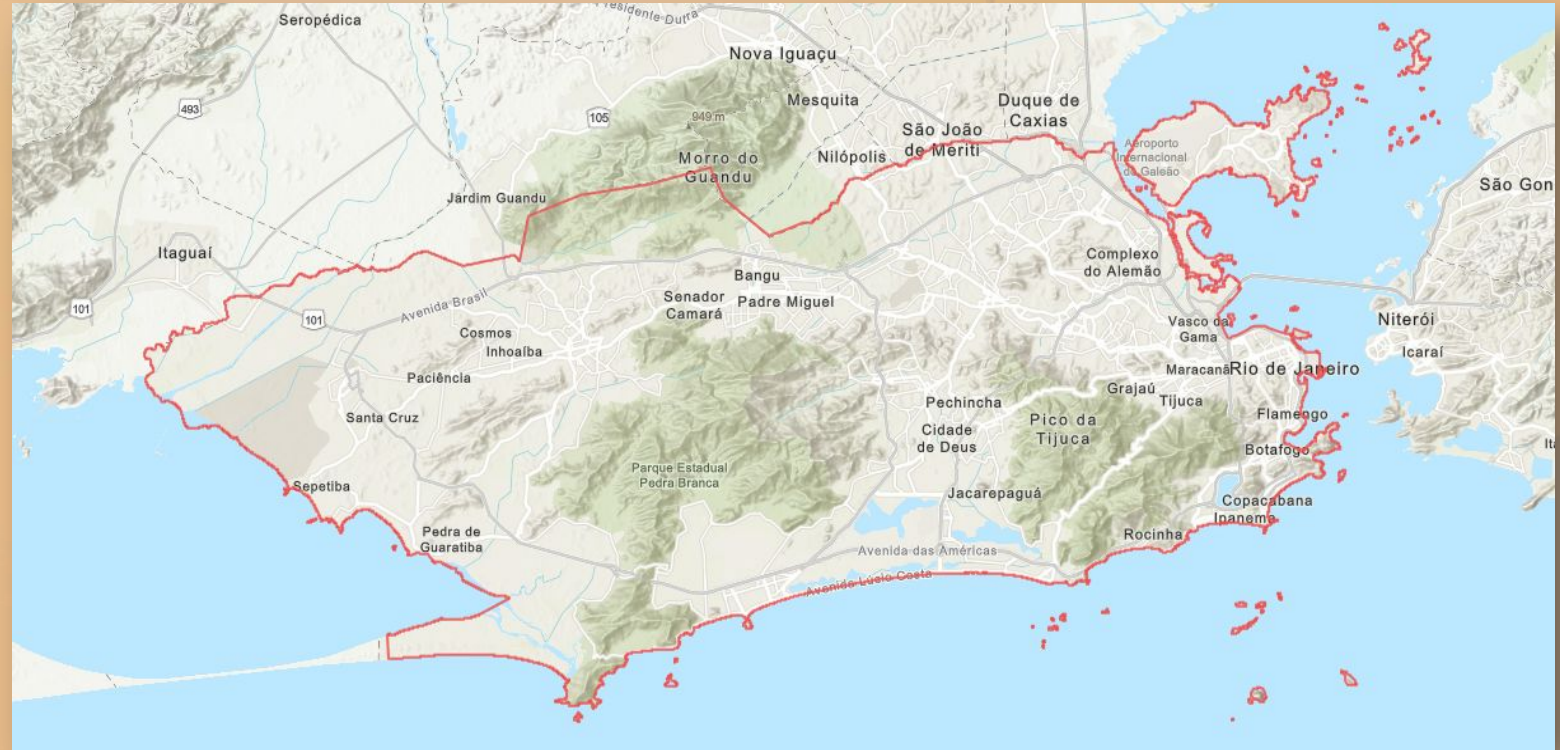
Objetivo

Examinar as condições de conservação, segurança e desempenho de OAE com o intuito de avaliar eventuais riscos e a efetividade da manutenção preventiva e corretiva da Administração Municipal.

1 - Contextualização

Por quê?

- 1.137 OAE na cidade
- 87,85% dos deslocamentos (PDTU-RMRJ 2015)
- Geografia da cidade



1 - Contextualização



Túnel do Rio Comprido – Inaugurado em 1887

Por quê?

- Infraestrutura heterogênea
- Obras antigas
- Caso de colapso em SP (Marginal Pinheiros, 2018)
- Auditoria de conformidade em 2018 (Processo TCMRio nº 40/100848/2018)

1 - Contextualização

Escopo

- Pontes, viadutos, passarelas, vias elevadas e túneis de responsabilidade da Administração Municipal.

Não escopo

- OAE de responsabilidade de outras esferas, PPPs e Concessões. Ex: OAE metroferroviárias

2 - Metodologia

Amostragem, verificação in loco e uso de novas tecnologias

2 - Metodologia



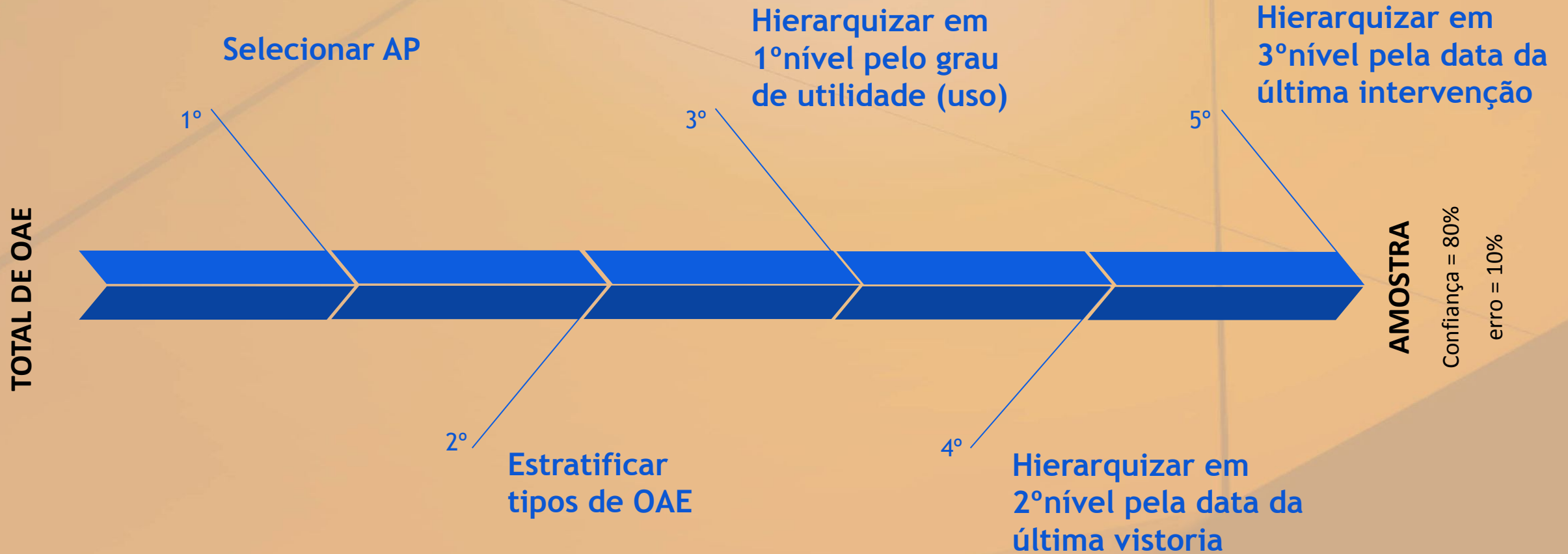
5 Áreas de Planejamento (AP)

Total de 1.137 OAE

- AP-1: 82
- AP-2: 216
- AP-3: 296
- AP-4: 163
- AP-5: 380

Quantas e quais obras visitar?

2 - Metodologia



2 - Metodologia

Elaboração de check-list para verificação das OAE:

- Inspeção visual
- Não visa atuar como substituto da jurisdicionada
- Subsidiado por normas nacionais:
 - NBR 5462/1994 – Confiabilidade e manutenibilidade
 - NBR 9452/2019 – Inspeção de pontes, viadutos e passarelas de concreto
 - DNIT 010/2004 – PRO – Inspeção em pontes e viadutos de concreto
 - IPR 709/2004 – Manual de inspeção de pontes rodoviárias

2 - Metodologia

Avaliação subjetiva visual:

- Elementos principais (*vigas, lajes, pilares, revestimentos etc*)
- Elementos auxiliares (*guarda-corpo, guarda-rodas, corrimão etc*)
- Grau geral estimado de deterioração (*Baixo, médio, alto*)
- Existência de risco de deslocamento ou queda de materiais



2 - Metodologia

Elementos principais da OAE com sinais evidentes de deterioração: OBS: Avaliação subjetiva visual do grau de deterioração dos elementos componentes mais comuns da OAE.	<input type="checkbox"/> Pilares <input type="checkbox"/> Vigas e Transversinas () Tabuleiro <input type="checkbox"/> Encontros
Elementos auxiliares da OAE com sinais evidentes de deterioração: OBS: Avaliação subjetiva visual do grau de deterioração dos elementos componentes mais comuns da OAE.	<input type="checkbox"/> Juntas de dilatação <input type="checkbox"/> Aparelhos de apoio <input type="checkbox"/> Guarda-rodas/corpo () Drenagem

Grau geral estimado de deterioração da estrutura da OAE: OBS.: Avaliação subjetiva do grau de deterioração, com base em indícios visuais de patologias como: exposição de armadura, deslocamento do concreto, carbonatação, corrosão, etc.	<input type="checkbox"/> Baixo <input type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> Alto
Os indícios de deterioração observados são compatíveis com risco de ruptura generalizada? OBS.: Avaliação subjetiva da possibilidade de colapso estrutural generalizado com base em inspeção visual, dentro do que foi possível observar durante a visita. Essa avaliação não exime a estrutura de riscos que só poderão ser completamente afastados após um exame pormenorizado conduzido por profissional especializado em estruturas.	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Existe risco de deslocamento ou queda de materiais constituintes da estrutura sobre veículos ou pessoas? OBS: Placas cerâmicas, pedaços de concreto, tubulações de drenagem ou outros materiais que possam cair sobre as vias ou pessoas.	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Existem sinais de infiltração que possam afetar a estrutura? OBS: Presença de pontos de infiltração por juntas ou nichos no concreto que afetem a integridade da estrutura.	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não

2 - Metodologia

Classificação quanto ao grau geral de deterioração:

Nível de deterioração	Critério
BAIXO	Condição aceitável
MÉDIO	Necessidade de monitoramento com intervenções a médio prazo
ALTO	Necessidade de monitoramento com intervenções a curto prazo ou imediatas

2 - Metodologia



Uso de Drone *DJI Phantom 4* nos acompanhamentos de OAE:

- Acessos restritos;
- Grande altura.

Evita-se emprego de andaimes ou mesmo de embarcações.

2 - Metodologia

Vistoria no Elevado das Bandeiras: Acesso restrito e grande altura.



2 - Metodologia



A partir de 2022 implementou-se *check-list* digital:

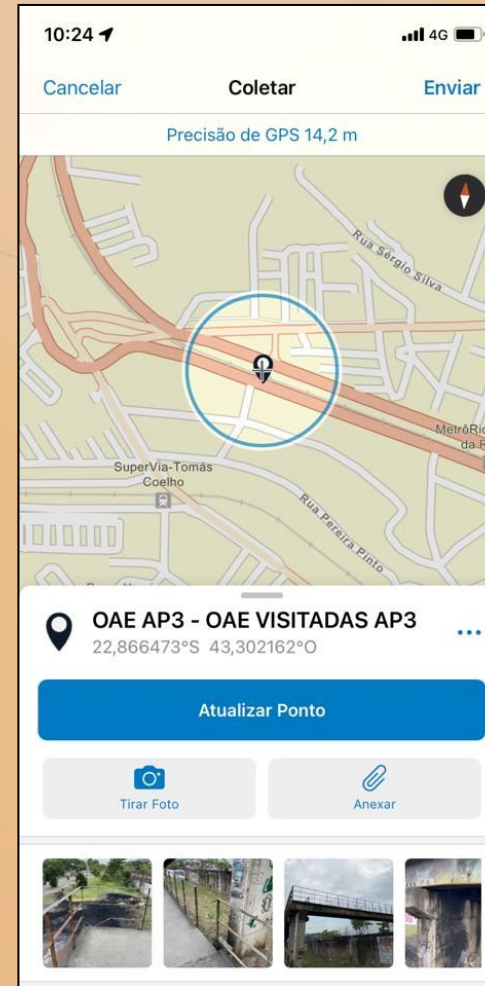
- Sistema de Informações Geográficas (GIS)
- Plataforma *ARCGIS*
- Formulário no *FieldMaps*
- Acesso *mobile*

As informações coletadas ficam disponíveis para consulta em mapa *on-line*.

2 - Metodologia

O sistema permite que os engenheiros façam uma avaliação *in loco* com base em parâmetros previamente estabelecidos.

- Informações georreferenciadas
- Possibilidade de análises espaciais
- Melhor integração campo-escritório.



OAE AP3 - OAE VISITADAS AP3
22,866473°S 43,302162°O

Deterioração em elemento auxiliar - revestimento

Não

Existem sinais de infiltração/corrosão que possam afetar a estrutura? *

Sim

Não

OBS: Presença de pontos de corrosão ou infiltração por juntas ou nichos no concreto que afetem a integridade da estrutura.

Grau geral estimado de deterioração da estrutura da OAE: *

Baixo

Médio

Alto

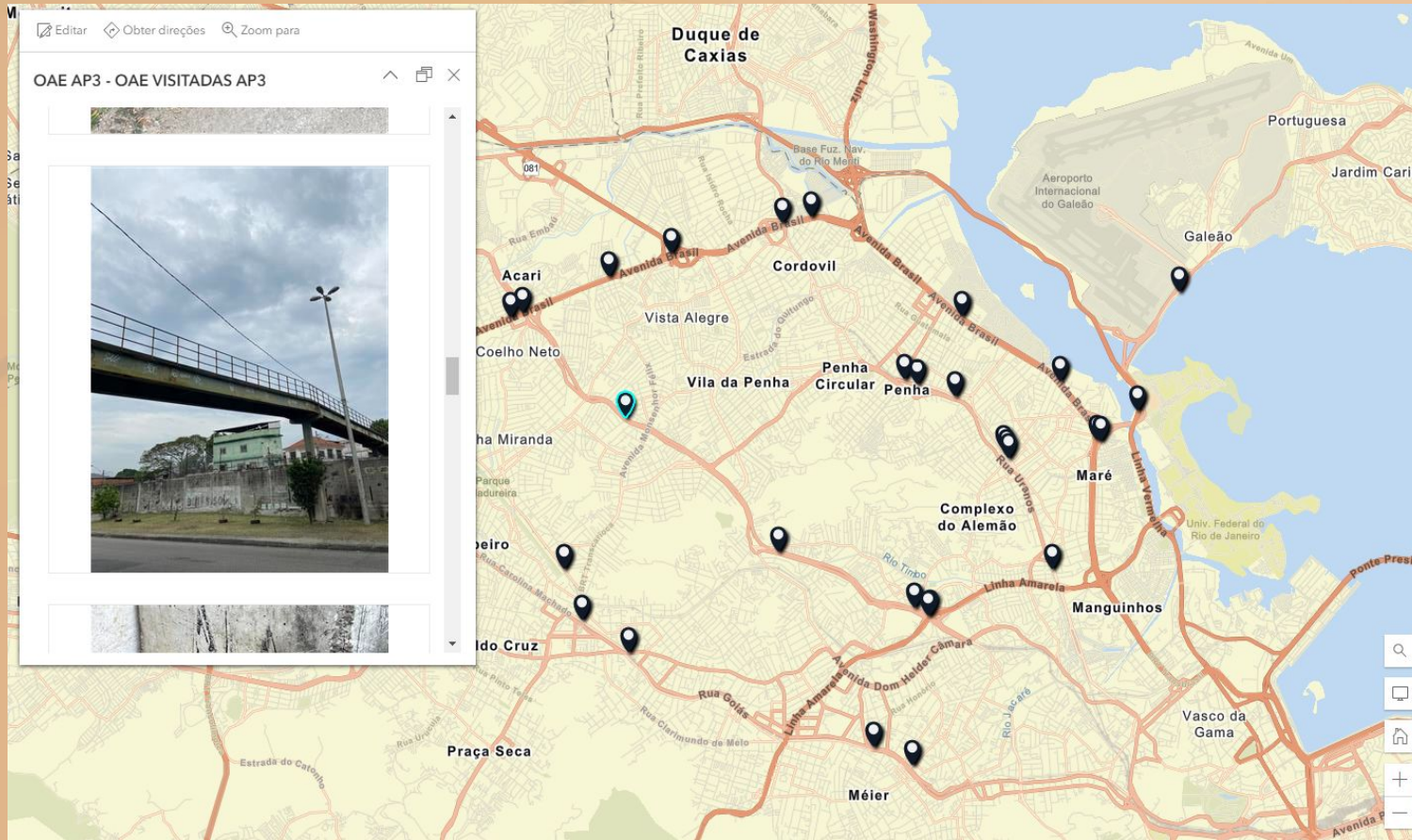
OBS: Avaliação subjetiva do grau de deterioração, com base em indícios visuais de patologias tais como: exposição de armaduras, deslocamento do concreto, carbonatação, corrosão, exposição ao fogo, etc.

Existe risco de deslocamento ou queda de materiais constituintes da estrutura sobre veículos ou pessoas? *

Não

OBS: Placas cerâmicas, pedaços de concreto, tubulações de drenagem ou outros materiais que possam cair sobre as vias ou pessoas

2 - Metodologia



Informações
georreferenciadas

OAE visitadas AP-3
Fiscalização realizada em 2022

3 - Resultados

Estado de conservação das OAE das AP 1, AP 2 e AP3.

3 - Resultados

Viaduto BR-465 sobre Av. Brasil (BR-101)

Data: 27/11/2018

Grau geral de deterioração: Alto



3 - Resultados

Túnel Major Vaz – Rua Tonelero e Rua Pompeu Loureiro

Data: 21/09/2021

Grau geral de deterioração: Alto



3 - Resultados

**Passarela nº 13 sobre a Av. Brasil
(BR-101)**

Data: 04/10/2022

Grau geral de deterioração: Alto



3 - Resultados



**Passarela nº 15 sobre a Av. Brasil
(BR-101)**

Data: 04/10/2022

Grau geral de deterioração: Alto



3 - Resultados



Viadutos da Av. Brasil (BR 101) sobre a via férrea e as Ruas Bulhões Marcial e Lyrio Maurício da Fonseca

Data: 04/10/2022

Grau geral de deterioração: Médio



4 - Benefícios

Benefícios obtidos pela fiscalização do TCMRio



"INFRAESTRUTURA E SUSTENTABILIDADE"



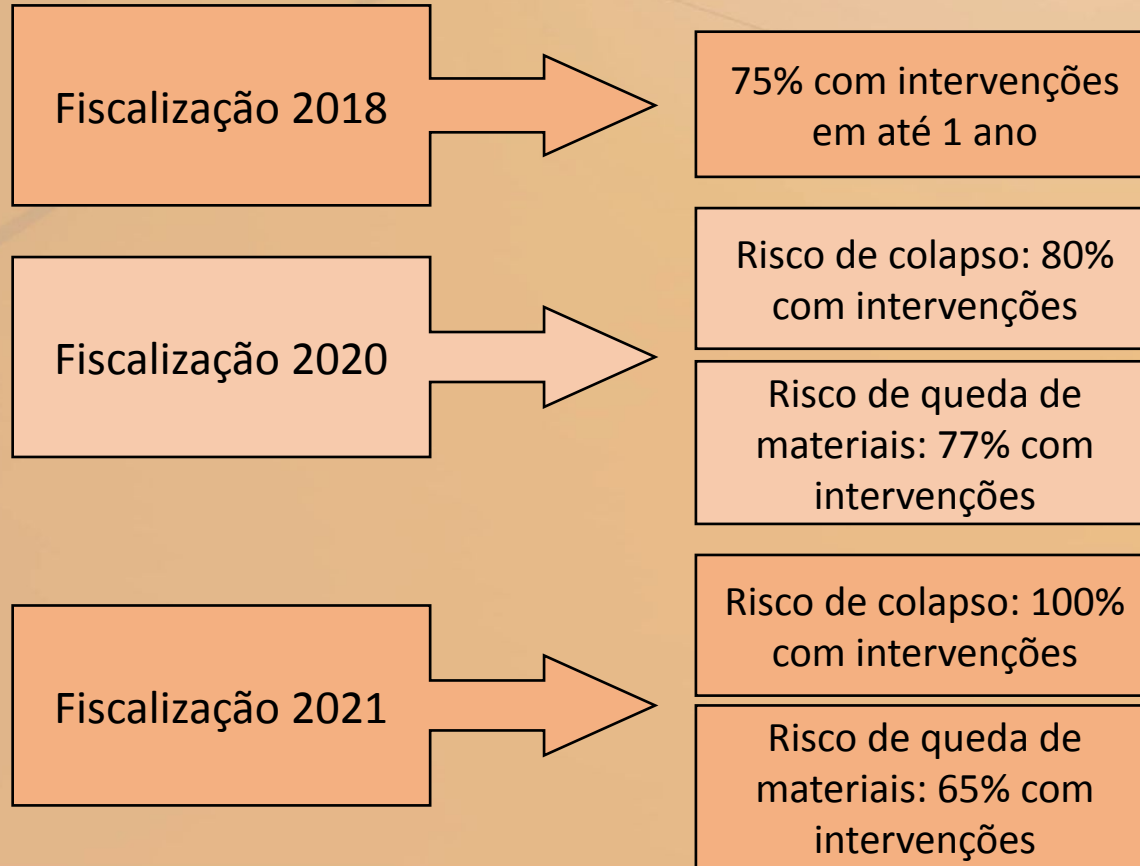
4 - Benefícios

Em resumo:

- Correção de problemas estruturais das OAEs;
- Fomento à redução dos custos de intervenções mediante um plano de manutenção preventiva periódico; e
- Redução do risco de danos à integridade física dos usuários das OAEs.

4 - Benefícios

Correção de patologias:



4 - Benefícios

Foi sancionada a Lei Municipal nº 7.693 de 08/12/2022, que dispõe sobre a divulgação pelo órgão competente dos relatórios de vistorias realizadas em pontes, viadutos e passarelas no Município:

LEI Nº 7.693, DE 8 DE DEZEMBRO DE 2022.

Dispõe sobre a divulgação dos relatórios de vistorias realizadas em pontes, viadutos e passarelas no Município e dá outras providências.

Autores: Vereadores Marcio Santos, Marcos Braz e Pedro Duarte.

O PREFEITO DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO

Faço saber que a Câmara Municipal decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

Art. 1º Fica instituída a divulgação dos relatórios de vistorias realizadas em pontes, viadutos e passarelas, pelo órgão competente do Poder Executivo.

Art. 2º As informações das vistorias realizadas deverão conter:

I - local em que foi realizada;

II - data da vistoria;

III - responsável técnico pelo ato e órgão público no qual está lotado; e

IV - situação atual das estruturas e conservação dos equipamentos.

Art. 3º Para fins de acompanhamento, controle e cumprimento do disposto no art. 1º, o Poder Executivo, pelo seu órgão competente, editará os atos regulamentares necessários ao fiel cumprimento desta Lei, bem como as sanções, no caso de descumprimento.

Art. 4º Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

EDUARDO PAES

4 - Benefícios

Resultado: Maior transparência

DESPACHO DA SECRETÁRIA

EXPEDIENTE 26/6/2023

Em atendimento ao disposto na Lei nº 7.693 de 8 de dezembro de 2022, acerca da divulgação dos relatórios de vistorias realizadas em pontes, viadutos e passarelas do Município, apresento as informações referentes aos serviços executados em Obras de Arte Especiais, no âmbito da Coordenadoria Geral de Projetos - CGP, da Subsecretaria de Infraestrutura - I/SUBI:

Local	Data	Responsável pela Vistoria	Matrícula	Órgão	Situação
Passarela em frente ao Shopping Jardim Guadalupe - (Av. Brasil próximo ao 22155) - AP 3.6 - Pavuna - AR XXII - Anchieta	16/05/2023	Felipe Mendes Mesquita de Sousa	69/561.199-1	SMI/CGP/GOM	Ação Corretiva Não- Imediata
Passarela de acesso a Estação de Metrô Del Castilho em frente ao acesso J do Shopping Nova América (Av. Pastor Martin Luther King, sem número) - AP 3.4 - Inhaúma - AR XII	06/06/2023	Felipe Mendes Mesquita de Sousa	69/561.199-1	SMI/CGP/GO	Ação Corretiva Não- Imediata
Ponte na Rua Prudente de Moraes entre a Av. Borges de Medeiros e Av. Epitácio Pessoa Próximo a Pç Alm. Saldanha da Gama - AP 2.1 - Zona Sul - AR VI - Lagoa	07/06/2023	Felipe Mendes mesquita de Sousa	69/561.199-1	SMI/CGP/GOM	Ação Corretiva Imediata

Equipe 2ª IGE/SGCE/TCMRio

Rômulo Ferreira da Silva

Flávio Shiraki Lamouche

Luizimar Feliciano de Araújo Junior

Carlos Roberto Milet Cavalcanti Júnior

José Renato Moreira da Silva de Oliveira



Contato:

Rômulo Ferreira da Silva
Auditor de Controle Externo - TCMRio

Email: romulo.silva@tcmrio.tc.br
Telefone: (021) 3824-3632 / 3824-3748



Obrigado!