

PROGRAMA DE REABILITAÇÃO DE OBRAS DE ARTE ESPECIAIS

Eng. Fábio Pessoa da Silva Nunes

DNIT
DEPARTAMENTO
NACIONAL DE
INFRAESTRUTURA
DE TRANSPORTES

Ministério dos
Transportes, Portos e
Aviação Civil



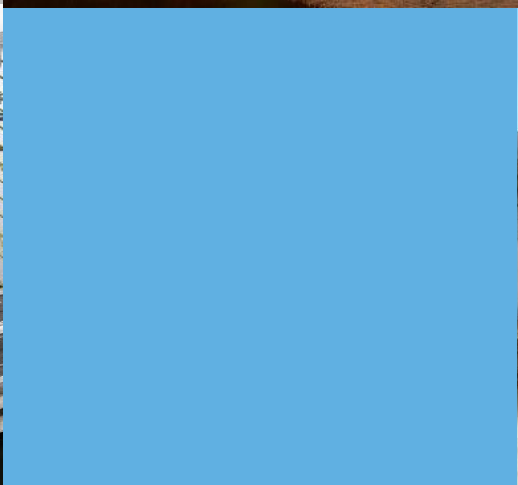
1

Introdução



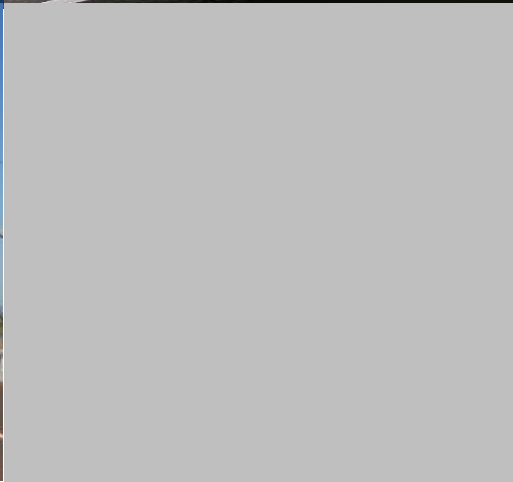
3

Gestão de
OAEs



2

Durabilidade

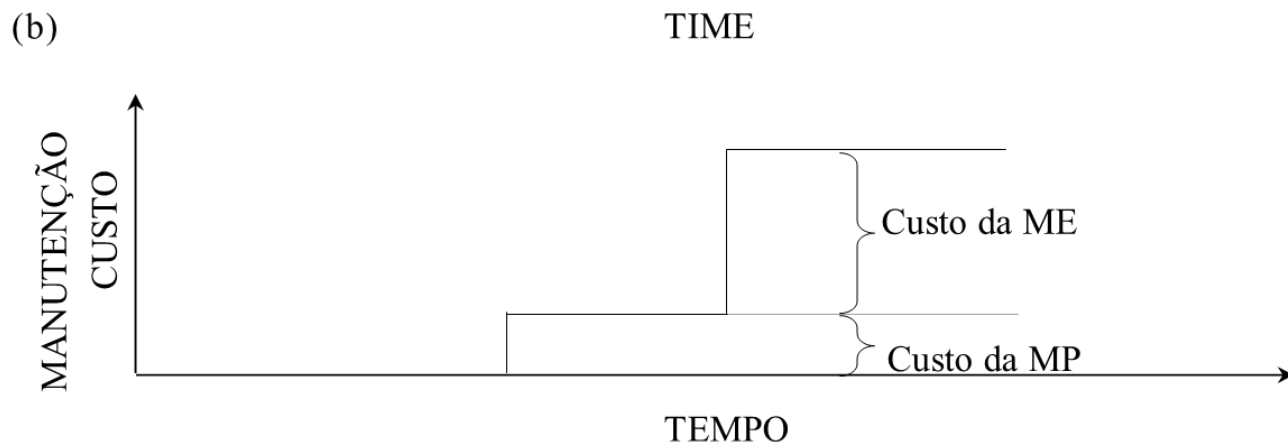
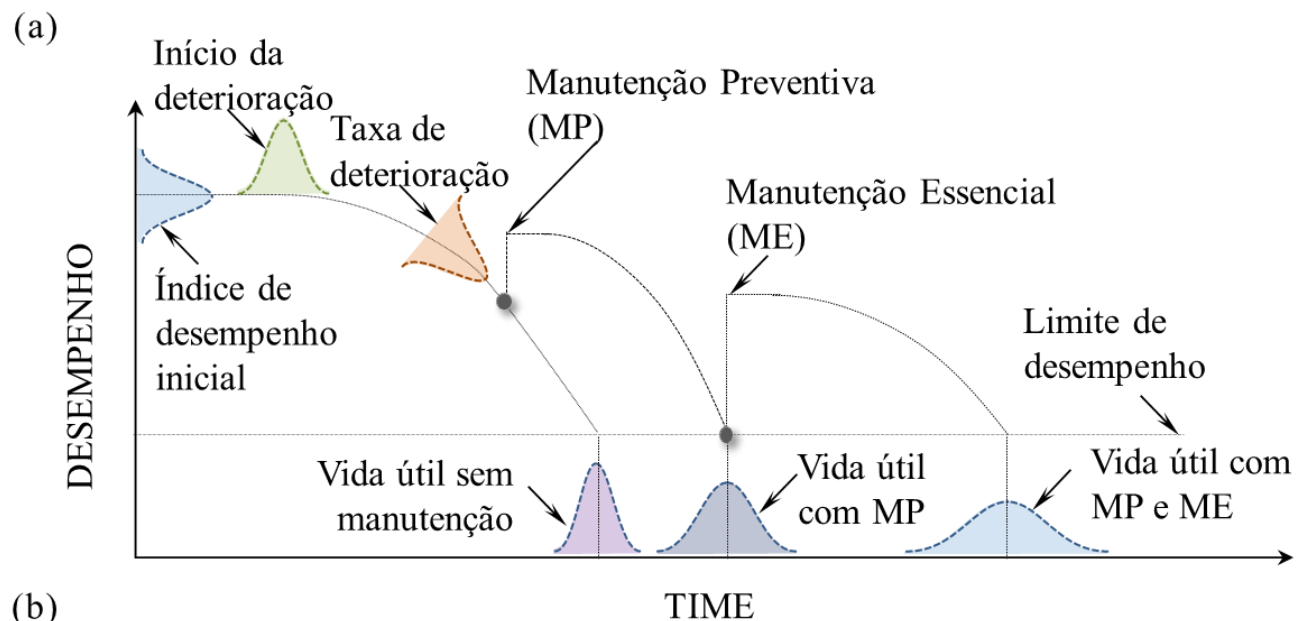


OBJETIVO

- Introdução
- Durabilidade
- SGO
- Sistemas de gestão de OAEs
- PROARTE



DURABILIDADE



Condições de exposição




Condições de exposição

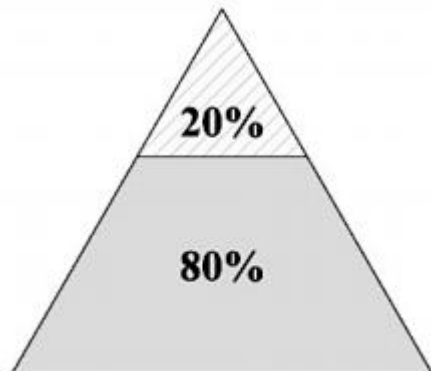


INSPEÇÃO

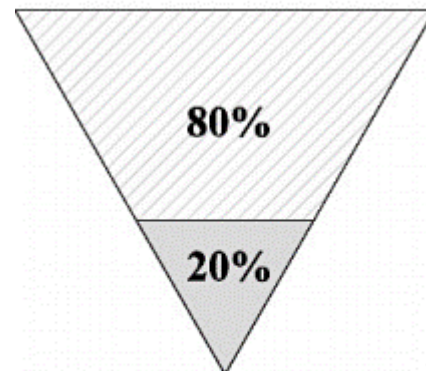
A inspeção visual é o método de melhor relação custo/benefício.

 **Inspeção visual**

 **Testes e métodos de medição**



Volume de informações relevantes



Custos de inspeção



INSPEÇÃO

Rodovias Federais

Antes de 1993 - SIGCAR.

1ª fase (1993 e 1994) - sistema com base nas necessidades gerenciais do DNER.

2ª fase (1995 a 1997) - implantação e operação do sistema a nível nacional.

3ª fase (2001 a 2004) - necessidade de melhorias - elementos padrões / informática.

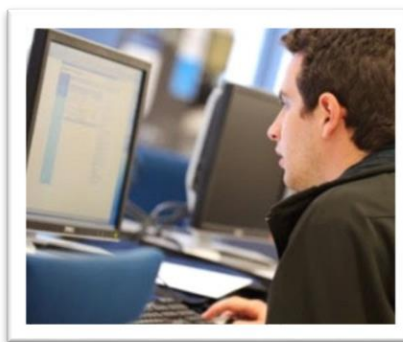


SGO

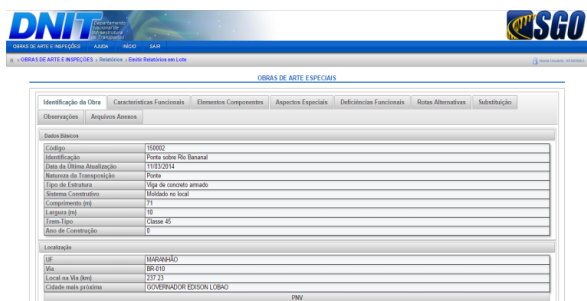
SGO Mobile



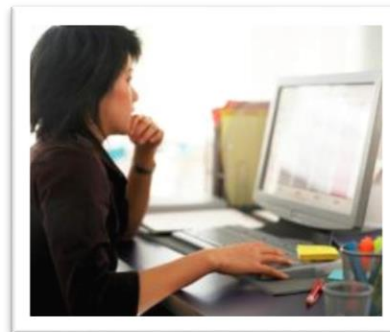
SGO Inspetor



Obra aprovada e no sistema



Em verificação: Analista DNIT





SGO Mobile

Sistema de Gerenciamento
de Obras de Arte Especiais

Versão: 0.0.10

DNIT

Solução



Cadastrar OAE



Pesquisar OAE



Enviar Dados



Liberar para Avaliação



Consultar Situação



Carregar Dados



Atualizar



Ajuda

Nota técnica	Danos no elemento/insuficiência estrutural	Ação corretiva	Condição de estabilidade	Classificação das condições da OAE
5	Não há danos nem insuficiência estrutural.	Manutenção preventiva.	Boa.	Obra sem problemas.
4	Há alguns danos mas não há sinais de que eles estejam gerando insuficiência estrutural.	Manutenção preventiva e corretiva.	Boa.	Obra sem problemas sérios.
3	Há danos gerando alguma insuficiência estrutural, mas não há sinais de comprometimento da estabilidade da obra.	A recuperação pode ser postergada. Colocar o problema em observação sistemática.	Boa ou boa aparentemente.	Obra potencialmente problemática.
2	Há danos gerando significativa insuficiência estrutural, porém ainda não há, aparentemente, risco tangível de colapso da estrutura.	A intervenção deve ser feita no curto prazo.	Sofrível.	Obra problemática.
1	Há danos gerando grave insuficiência estrutural na OAE, o elemento em questão encontra-se em estado crítico, havendo risco tangível de colapso	A intervenção deve ser feita sem tardar.	Precária.	Obra crítica.

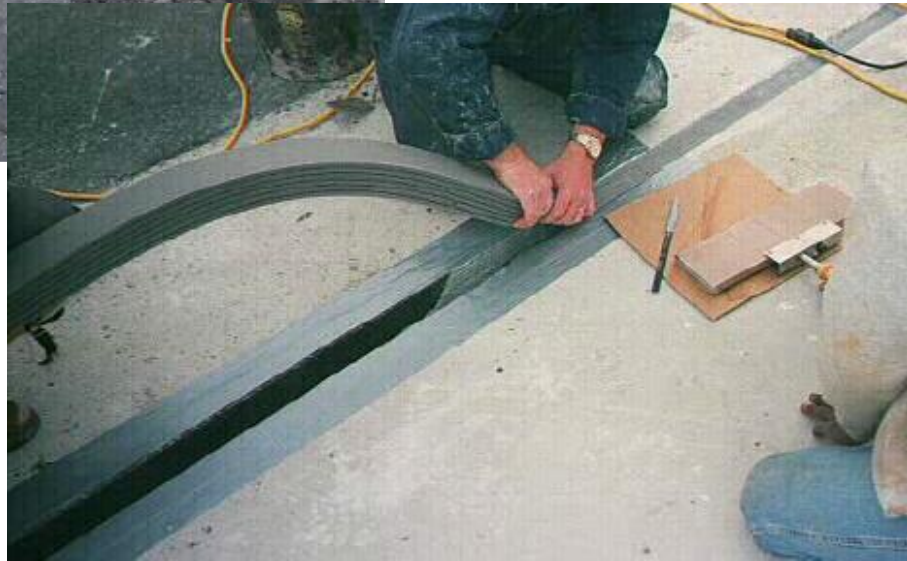
MANUTENÇÃO



Fundamentals of Bridge Maintenance and Inspection - NYDOT



MANUTENÇÃO



MANUTENÇÃO



MANUTENÇÃO



REABILITAÇÃO



- Deficiências funcionais
- Deficiências estruturais



REABILITAÇÃO

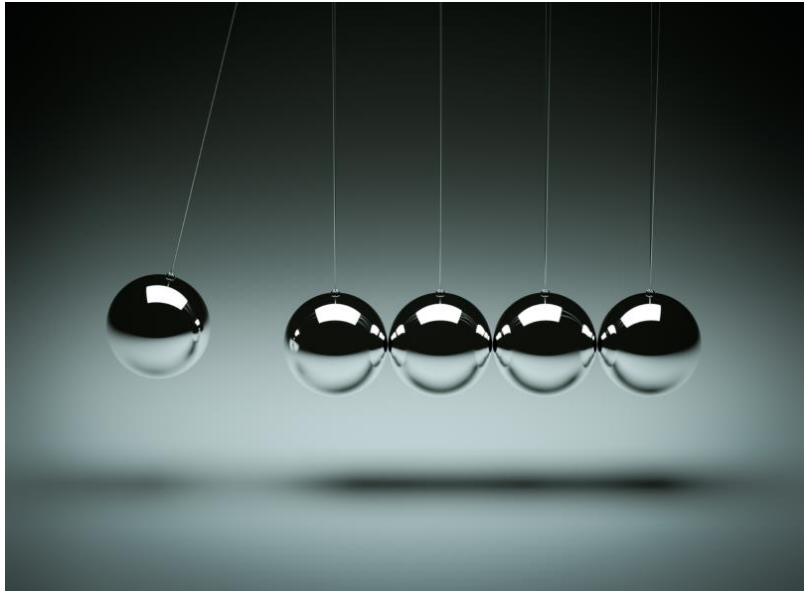


REABILITAÇÃO



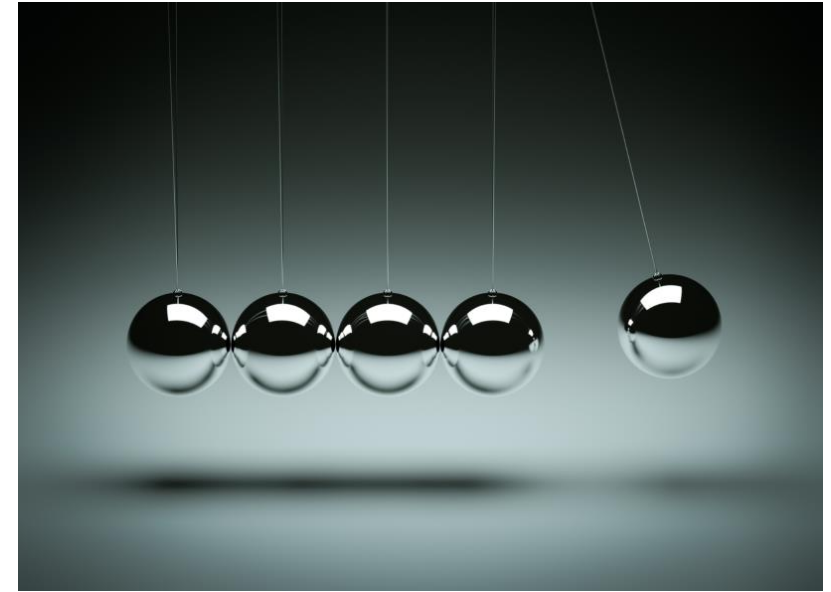
SUBSTITUIÇÃO





Deterioração

Necessidade do
usuário



Manutenção

Reabilitação

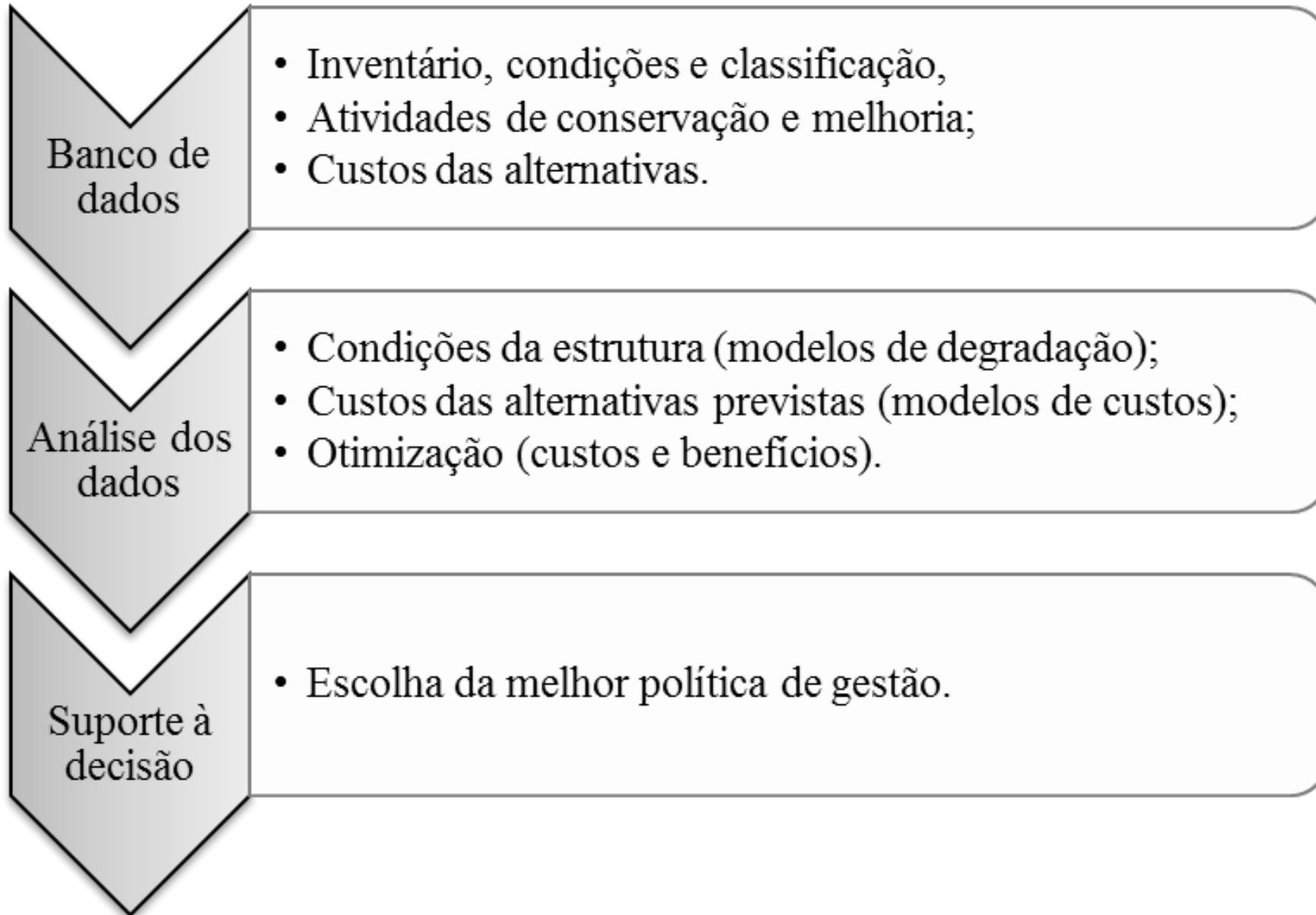




PROARTE

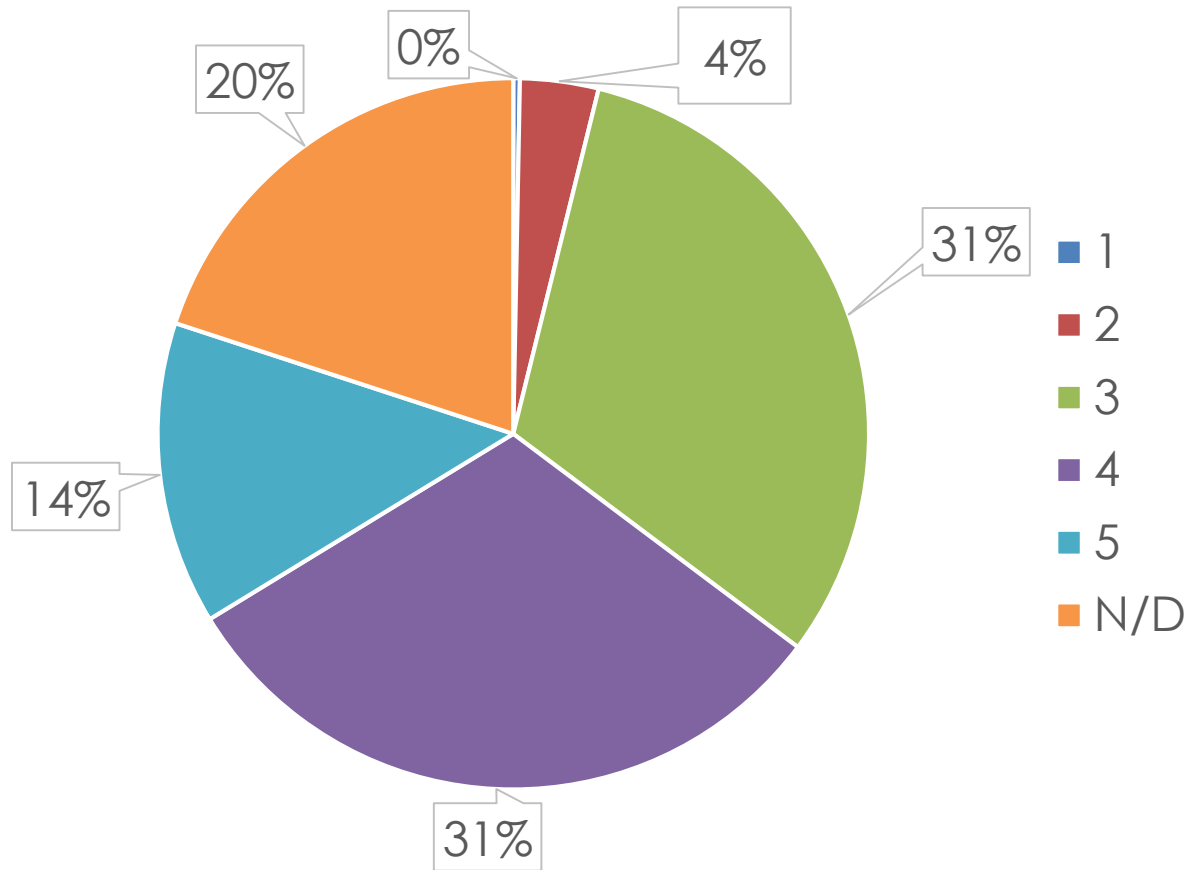
- Incluem-se no presente Programa as Obras de Arte Especiais - OAEs pertencentes à malha rodoviária federal.
- Devido à abrangência do programa, sua implementação deve ser efetuada por etapas, na seguinte sequência:
 - Pontes e viadutos não notáveis ;
 - Passarelas;
 - Pontes e viadutos notáveis;
 - Túneis;
 - Estruturas de contenção.



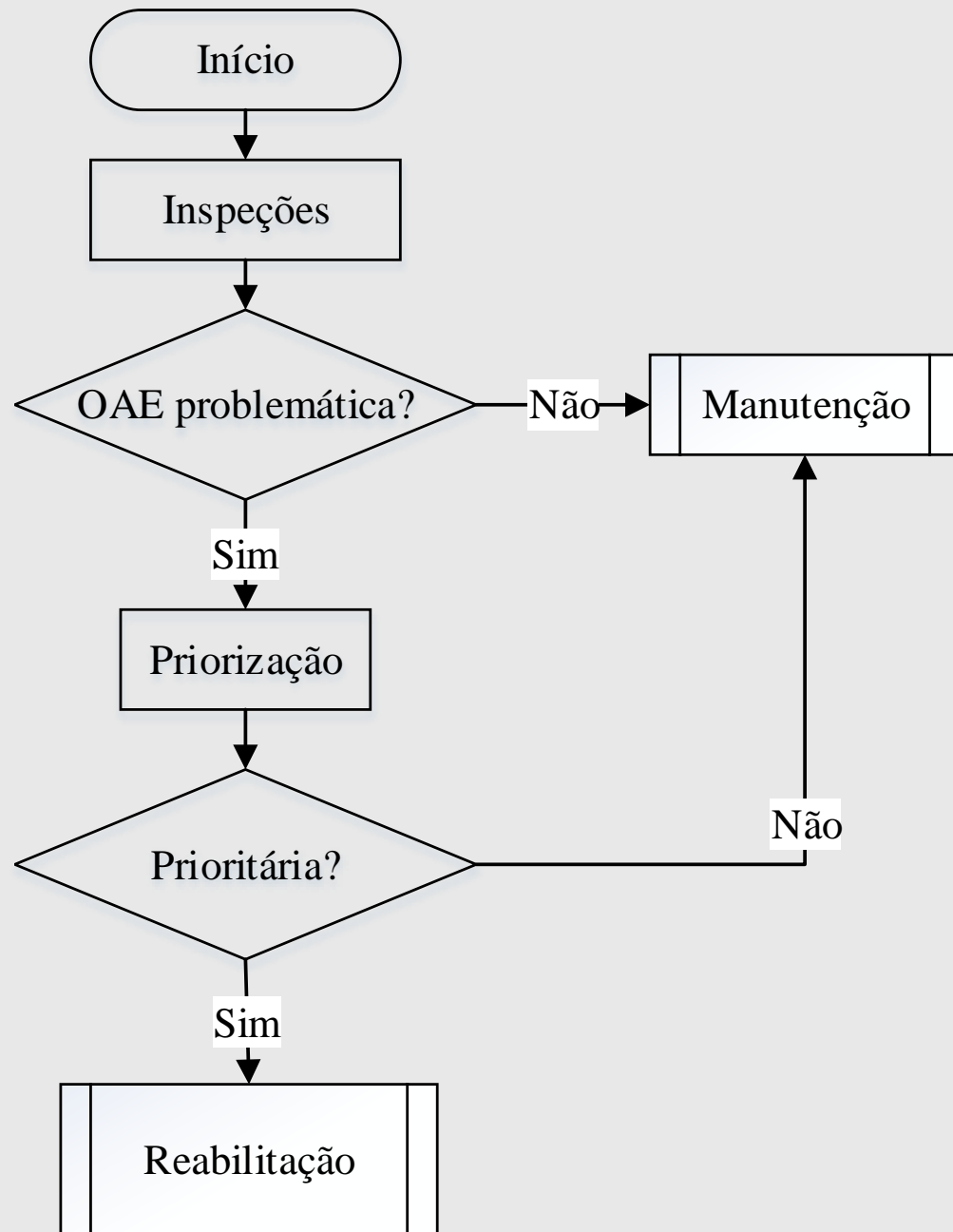




Notas Técnicas



Nota Técnica	Quantidade	%
1	15	0,30%
2	179	3,57%
3	1575	31,37%
4	1558	31,04%
5	691	13,76%
ND	1002	19,96%
Total	5020	100,00%





Critérios de priorização:

Tipos de intervenção:

- Reabilitação/substituição;
- Manutenção;
- Descoberto.





Critérios de priorização:

PESOS	P
PESO FUNCIONAL	3,0000
PESO ESTRATÉGICO	1,0000
PESO OPERACIONAL	2,0000

$$NO = \frac{Pf \times If + Pe \times Ie + Po \times Io}{Pf + Pe + Po}$$





Critérios de priorização:

- Funcionais;
- Estratégicos;
- Operacionais.

Índice Funcional - IF				
Criticidade da OAE	VMDeq			
	<4000	4000 - 6000	6000 - 8000	>8000
	1	2	3	4
1	0,7	0,8	0,9	1,0
2	0,6	0,6	0,7	0,9
3	0,4	0,5	0,5	0,6
4	0,2	0,3	0,4	0,5
5	0,2	0,3	0,4	0,4

Índice Estratégico - Ie					
MRFE		Regiões de Interesse			
		Sem Prior.	Baixa	Média	Alta
N1	1	0,7	0,8	0,9	1,0
N2	2	0,6	0,6	0,7	0,9
N3	3	0,5	0,5	0,6	0,8
N4	4	0,4	0,5	0,5	0,7

$$I_o = \frac{VMDa^i}{VMDa}$$

DETERMINAÇÕES

BR-174/RR – Igarapé Arruda



DETERMINAÇÕES

BR-174/RR – Igarapé Arruda



Inspeção em Abril/2011:

- Recalque de fundação;
- Elaboração de projeto;
- Contratação da obra.

Determinação: 90 dias para apresentar o cronograma das intervenções.

DETERMINAÇÕES

BR-308/PA – Rio Caeté

Determinação de início das obras em 90 dias.



DETERMINAÇÕES

Ponte com NT = 1



**Concreto
esmagado/rompido**

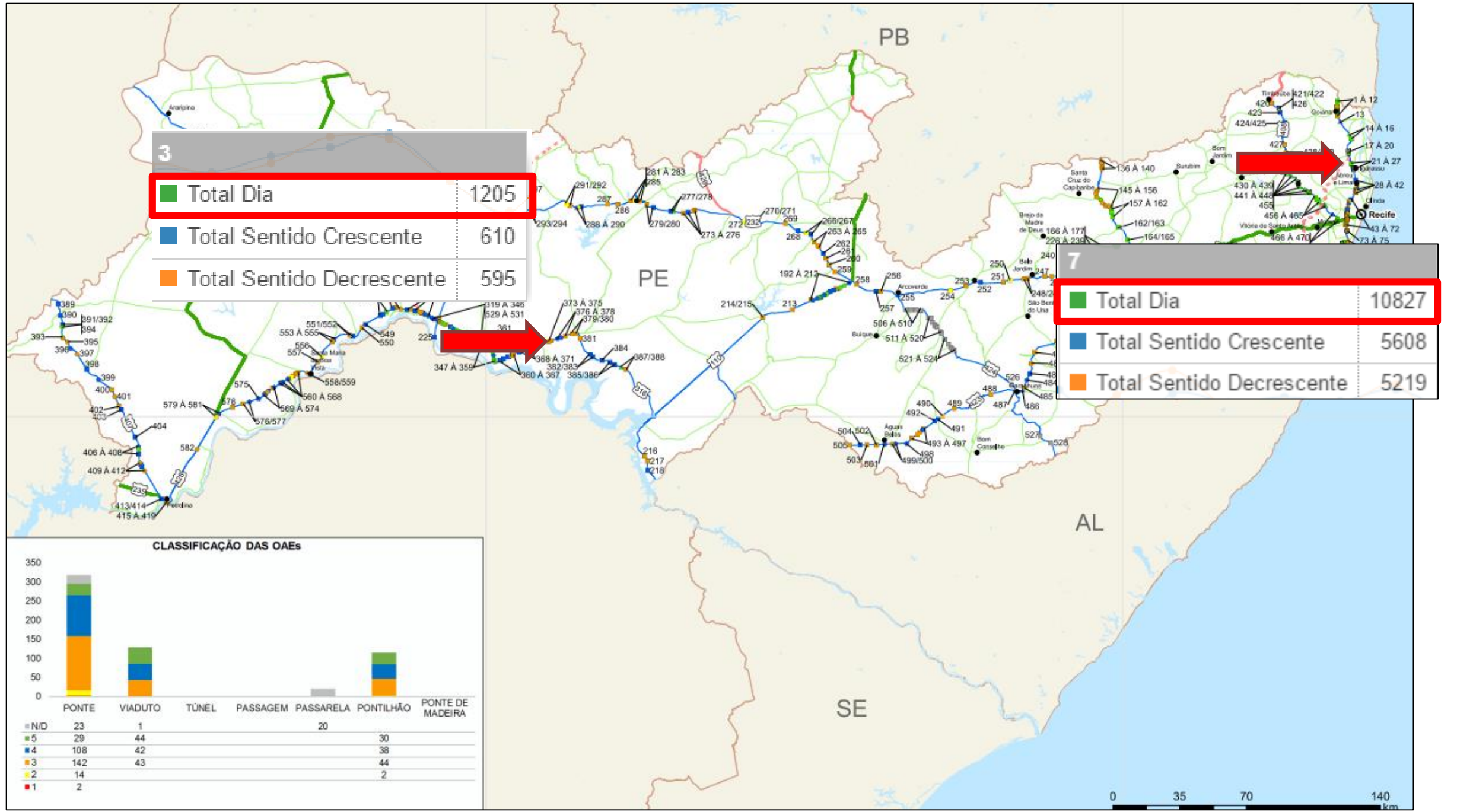
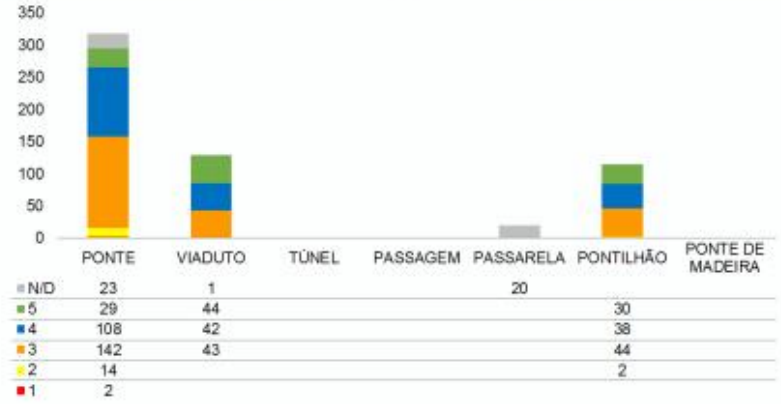
3

Total Dia	1205
Total Sentido Crescente	610
Total Sentido Decrescente	595

7

Total Dia	10827
Total Sentido Crescente	5608
Total Sentido Decrescente	5219

CLASSIFICAÇÃO DAS OAEs



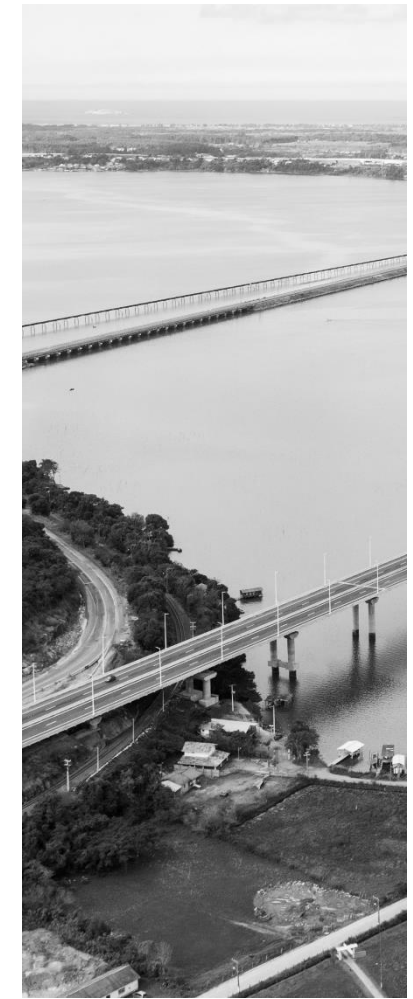
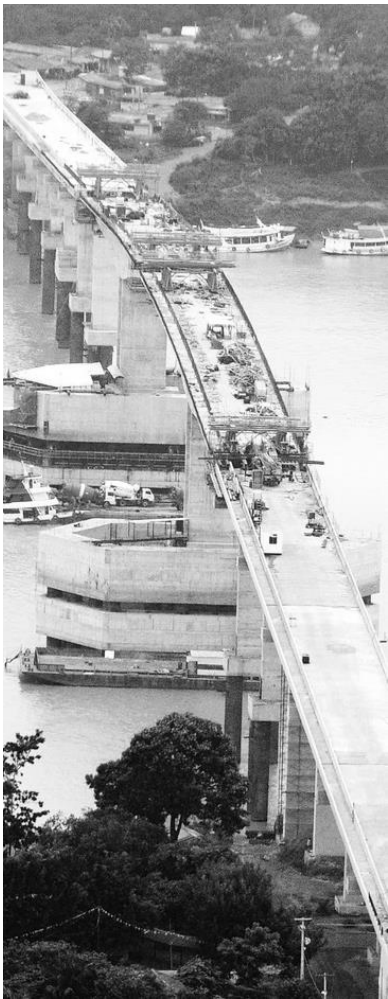


CONTATOS **PROARTE**

Luiz Antonio Ehret Garcia
dir@dnit.gov.br
TEL: (61) 3315-4301

Fábio Pessoa da Silva Nunes
cgmrr@dnit.gov.br
TEL: (61) 3315-4319

Rogério Calazans Verly
proarte@dnit.gov.br
TEL: (61) 3315-8457



OBRIGADO