



# **3<sup>o</sup> Semana do Planejamento**



**PLANEJAMENTO, INOVAÇÃO E RESULTADOS**



# A IMPORTÂNCIA DO AS BUILT PARA O PLANEJAMENTO DA MANUTENÇÃO RODOVIÁRIA

# Agenda

## 01 PRODUTO P5.7      02 FERRAMENTA AsBUILT      03 AÇÕES      04 BENEFÍCIOS

CONTEXTUALIZAÇÃO  
ABORDAGEM PARA  
OBTENÇÃO DOS  
DADOS AS BUILT  
ESTRUTURA DO  
BANCO DE DADOS  
INDICADORES E  
CRITÉRIOS

DESENVOLVIMENTO  
DEMONSTRAÇÃO

EM DESENVOLVIMENTO

INICIATIVAS  
ESTRATÉGICAS  
AÇÕES  
ESTRUTURANTES

# Agenda

## 01 PRODUTO P5.7

## 02 FERRAMENTA AsBUILT

## 03 AÇÕES

## 04 BENEFÍCIOS

CONTEXTUALIZAÇÃO  
ABORDAGEM PARA  
OBTENÇÃO DOS  
DADOS AS BUILT  
ESTRUTURA DO  
BANCO DE DADOS  
INDICADORES E  
CRITÉRIOS

DESENVOLVIMENTO  
DEMONSTRAÇÃO

EM DESENVOLVIMENTO

INICIATIVAS  
ESTRATÉGICAS  
AÇÕES  
ESTRUTURANTES

# O Produto P5.7 faz parte do Contrato nº 1.153/2014 (Consórcio AC/DY – G5)

“Contratação de Empresa para prestação de serviços técnicos especializados no assessoramento em gestão pública e engenharia consultiva para atuação nas áreas de planejamento e gestão, com o aprimoramento dos mecanismos de governança e gerenciamento das demandas dos empreendimentos e programas previstos no PAC, constantes dos PPA's (2012/2015) e (2016/2019), divididos em 5 grupos.”

Parte	Grupo	Atividade/Subatividade	Produto	Frequência
P1	01	1 – Gestão Estratégica		
		1.1 – Gestão Estratégica	(P1.1) e (P1.2)	Mensal
			(P1.3)	Programada
P2	02	2 – Gestão Tática e Operacional (Rodoviário)		
		2.1 – Gestão Tática	(P2.1)	Mensal
		2.2 – Gestão Operacional	(P2.2), (P2.3) e (P2.4)	Mensal
P3	03	3 – Gestão Tática e Operacional (Ferroviário)		
		3.1 – Gestão Tática	(P3.1)	Mensal
		3.2 – Gestão Operacional	(P3.2), (P3.3), (P3.4) e (P3.5)	Mensal
P4	04	4 – Gestão Tática e Operacional (Aquaviário)		
		4.1 – Gestão Tática	(P4.1)	Mensal
		4.2 – Gestão Operacional	(P4.2), (P4.3) e (P4.4)	Mensal
P5	05	5 – Planejamento da Infraestrutura de Transporte		
		5.1 – Planejamento Estratégico	(P5.1)	Mensal
			(P5.2) e (P5.6)	Mensal
		5.1 – Planejamento Tático	(P5.7)	Trimestral
			(P5.3), (P5.4) e (P5.5)	Anual
P6	01, 02, 03, 04 e 05	5.2 – Planejamento Operacional	(P5.8) e (P5.9)	Mensal
		6 – Assessoramento		
		Assessoramento as Ações de Aprimoramento dos Sistemas de Gestão e Planejamento, além do Gerenciamento Geral dos Produtos	(P6.1)	Programada
			(P6.2)	Mensal
		7 – Complementar		
		Ações de Caráter Complementar	(P6.3) e (P6.4)	Programada
			(P6.5), (P6.6) e (P6.7)	Por Demanda

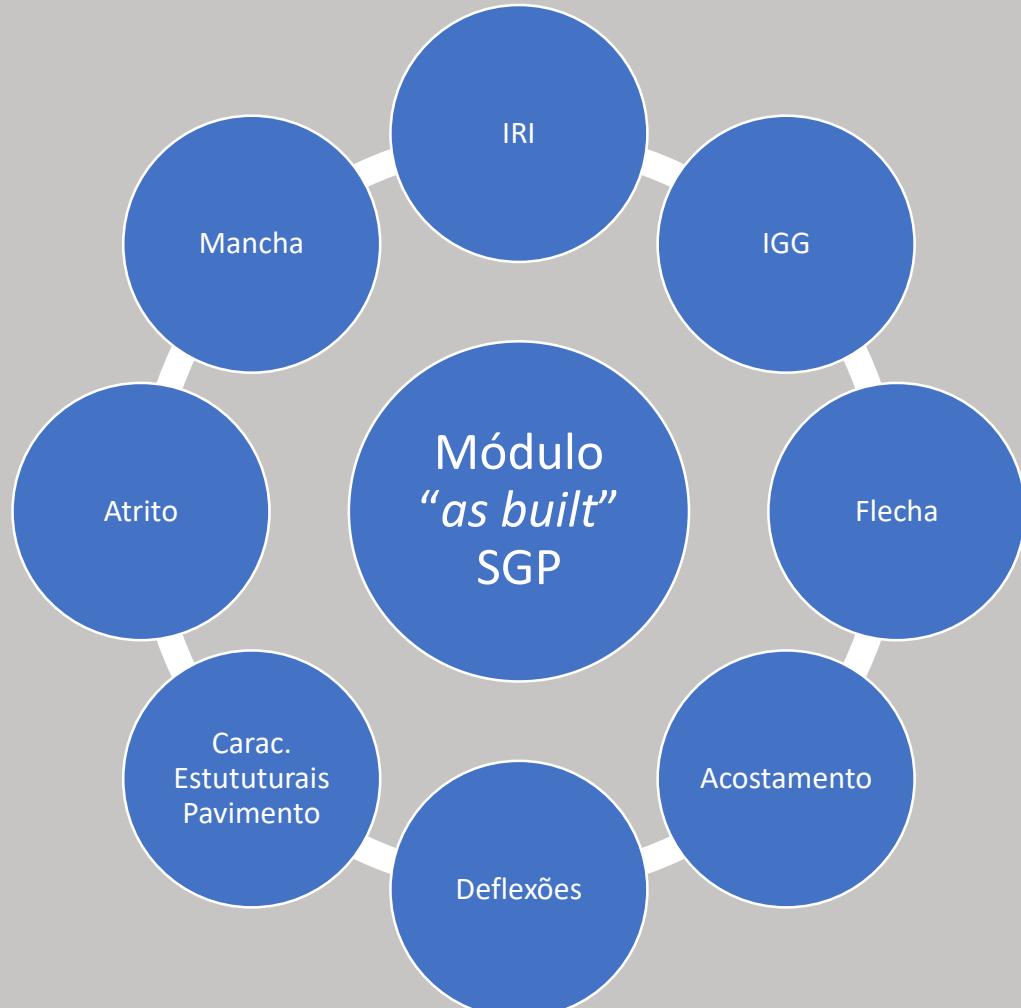
# O que é e qual a importância do Produto P5.7 para a Gerência de Pavimentos do DNIT

**“PRODUTO P5.7 – Consolidação de Informações das Soluções Técnicas adotadas após execução das obras “as built” (Edital n° 0354/14-00)**

## OBJETIVOS

- ✓ Coleta e adequação de informações constantes em Relatórios de Supervisão e/ou as built, de forma a interagir diretamente com o Sistema de Gerência de Pavimentos – SGP–DNIT, provendo o planejamento de informações que irão auxiliar o dimensionamento de novas soluções em contratações futuras.
- ✓ Apresentar os indicadores das condições técnicas de caráter funcional (IRI) e estrutural ( $D_0$ ) do empreendimento que foi entregue em planilhas, com estrutura de dados compatível com o SGP, mapas temáticos, gráficos e diagramas unifilares.

# Abordagem para a obtenção dos dados de as built para o SGP-DNIT



## Instruções de Serviços

- ✓ IS/DG nº 13/2013 – DNIT (04/11/2013) – define e padroniza os procedimentos técnicos e administrativos para recebimento de obras rodoviárias de pavimentação de pavimentos novos e restaurados que foram objeto de intervenções de caráter estrutural.
- ✓ IS nº 07/2016 – DNIT (29/04/2016) – estabelece procedimentos a serem utilizados na execução de obras do Programa de Contratos de Recuperação e Manutenção Rodoviária – CREMA.

# Abordagem para a obtenção dos dados de as built para o SGP-DNIT

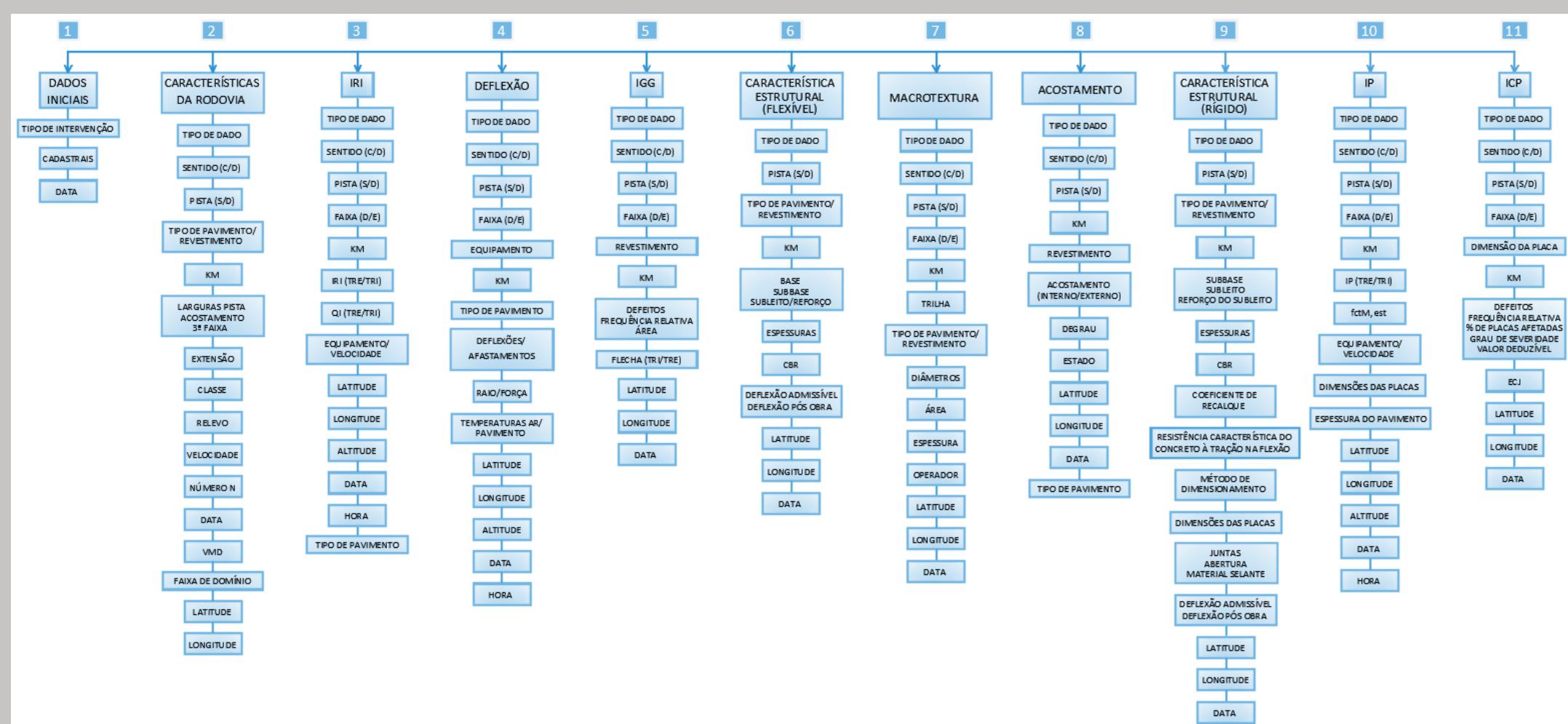


- ✓ Identificados no SIAC 407 contratos de manutenção e construção, para o período de 2013 – 2018, ativos (aguardando conclusão), encerrados e concluídos.
- ✓ Projeto piloto com a SRE GO/DF (visita técnica na UL BSB).
- ✓ Formalização de processos no SEI para as SRs e a DIR (CGMRR e CGCONT)

Unidade Gestora	Nº de contratos	Processo SEI
CGMRR	296	50600.017780/2018-73
CGCONT	111	
<b>Total Geral</b>	<b>407</b>	

SUPERINTENDÊNCIA	STATUS			Nº DE CONTRATOS	PROCESSO SEI
	ATIVO	CONCLUÍDO	ENCERRADO		
ACRE		5	3	8	50600.018602/2018-60
ALAGOAS	4	5		9	50600.018585/2018-61
AMAPÁ	1			1	50600.018615/2018-39
AMAZONAS	2	2		4	50600.018608/2018-37
BAHIA	28	16		44	50600.018622/2018-31
CEARÁ	3	10	3	16	50600.018651/2018-01
ESPIRITO SANTO		3	4	7	50600.018659/2018-69
GOIÁS/DISTRITO FEDERAL	4	9	10	23	50600.018665/2018-16
MARANHÃO	9	7	6	22	50600.018671/2018-73
MATO GROSSO	2	4	14	20	50600.018686/2018-31
MATO GROSSO DO SUL	2	4	5	11	50600.018683/2018-06
MINAS GERAIS	5	7	40	52	50600.018674/2018-15
PARÁ	12	8	2	22	50600.018699/2018-19
PARAÍBA		5	4	9	50600.018644/2018-09
PARANÁ	4	6		10	50600.018708/2018-63
PERNAMBUCO	8	7	1	16	50600.018641/2018-67
PIAUÍ	7	8		15	50600.018705/2018-20
RIO DE JANEIRO	4	1	1	6	50600.018712/2018-21
RIO GRANDE DO NORTE	10	2	2	14	50600.018720/2018-78
RIO GRANDE DO SUL	8	13	26	47	50600.018730/2018-11
RONDÔNIA	6	6	2	14	50600.018672/2018-18
RORAIMA	3	1		4	50600.018681/2018-17
SANTA CATARINA	6	2	2	10	50600.018736/2018-81
SÃO PAULO	2	2		4	50600.018742/2018-38
SERGIPE	5	3		8	50600.018753/2018-18
TOCANTINS	6	3	2	11	50600.018737/2018-25
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>141</b>	<b>139</b>	<b>127</b>	<b>407</b>	

# A estrutura do banco de dados do As Built é a seguinte



# Os indicadores apresentados e quantificados são

## IRI

Conceito	IRI (m/km) – IS nº 07/2016			
	Obras de Recuperação			
	CBUQ		TSD	
	Limite	Critério Adotado	Limite	Critério Adotado
Aceitável	IRI ≤ 2,5 em 95% das medidas obtidas e IRI ≤ 3,0 em 100% das medidas obtidas	IRI ≤ 2,5 em 95% das medidas obtidas e IRI ≤ 3,0 em 100% das medidas obtidas	IRI ≤ 3,0 em 95% das medidas obtidas e IRI ≤ 3,5 em 100% das medidas obtidas	IRI ≤ 3,0 em 95% das medidas obtidas e IRI ≤ 3,5 em 100% das medidas obtidas
Não aceitável	-	IRI > 2,5 em mais de 5% das medidas obtidas e IRI > 3,0	-	IRI > 3,0 em mais de 5% das medidas obtidas e IRI > 3,5

Conceito	IRI (m/km) - IS/DG nº 13/2013							
	Concreto Asfáltico				Tratamentos Superficiais ou misturas (*)			
	Pavimentos Novos		Pavimentos Restaurados		Pavimentos Novos		Pavimentos Restaurados	
	Limite	Critério Adotado	Limite	Critério Adotado	Limite	Critério Adotado	Limite	Critério Adotado
Aceitável	IRI ≤ 2,3	IRI ≤ 2,3	IRI ≤ 2,7	IRI ≤ 2,7	IRI ≤ 2,5	IRI ≤ 2,5	IRI ≤ 3,0	IRI ≤ 3,0
Não aceitável	-	IRI > 2,3	-	IRI > 2,7	-	IRI > 2,5	-	IRI > 3,0

(\*) Misturas do tipo CPA, SMA, GAP- GRA-

Abreviações: CA – concreto asfáltico (modificado ou não); SMA – Stone Matrix Asphalt; CPA – Camada Porosa de Atrito

Conceito	IRI [m/km]			
	IPR 720 (DNIT 2006)	IPR 745 (DNIT 2011)	HDM-4	Critério Adotado
Excelente	IRI ≤ 1,9	IRI ≤ 2,0	-	IRI ≤ 1,9
Bom	1,9 < IRI ≤ 2,7	2,0 < IRI ≤ 2,7	IRI ≤ 2,0	1,9 < IRI ≤ 2,7
Regular	2,7 < IRI ≤ 3,5	2,7 < IRI ≤ 3,5	2,0 < IRI ≤ 4,0	2,7 < IRI ≤ 3,5
Ruim	3,5 < IRI ≤ 4,6	3,5 < IRI ≤ 5,5	4,0 < IRI ≤ 6,0	3,5 < IRI ≤ 4,6
Péssimo	IRI > 4,6	IRI > 5,5	IRI > 6,0	IRI > 4,6

## Deflexão (D0)

Deflexão Máxima (D0) – I.S. Nº 07/2016 e I.S./DG Nº 13/2013	
Conceito	Limite
Aceitável	D0 ≤ 1,1 Dadm
Não aceitável	D0 > 1,1 Dadm

# Os indicadores apresentados e quantificados são

## IGG e Flecha

DNIT 006/2003 – PRO	
Conceito	Limite
Ótimo	$0 < \text{IGG} \leq 20$
Bom	$20 < \text{IGG} \leq 40$
Regular	$40 < \text{IGG} \leq 80$
Ruim	$80 < \text{IGG} \leq 160$
Péssimo	$\text{IGG} > 160$

Revestimento	I.S. Nº 07/2016		I.S./DG Nº 13/2013
	Limite	Critério Adotado	
CBUQ	7 mm	7 mm	5 mm
TSS	-	10 mm	5 mm
TSD	10 mm	10 mm	5 mm
REP	-	10 mm	5 mm
MICRO	-	10 mm	5 mm

## Macrotextura

Pista de rolamento	Textura Superficial	Profundidade Média (HS, mm)	
		IS/DG nº 13/2013	Critério Adotado
Flexível(*)	Graduação contínua	$0,40 \leq \text{HS} \leq 0,60$	$0,40 \leq \text{HS} \leq 0,60$
	Graduação descontínua, Tratamentos Superficiais, MICRO e LAMA	$0,60 < \text{HS} \leq 1,20$	$0,60 < \text{HS} \leq 1,20$
Rígido	Concreto Cimento Portland (CCP)	$0,60 < \text{HS} \leq 1,20$	$0,60 < \text{HS} \leq 1,20$

(\*) Para pavimentos de concreto asfáltico do tipo CPA podem ser admitidos valores superiores aos estabelecidos

## Degrau do Acostamento

Degrau - I.S./DG Nº 13/2013	
Conceito	Limite
Aceitável	$\leq 5 \text{ cm}$
Não aceitável	$> 5 \text{ cm}$

Textura Superficial	Profundidade Média (HS, mm)	
	IPR 720 (DNIT 2006)	
Muito fina ou muito fechada	$\text{HS} < 0,20$	
Fina ou fechada	$0,20 < \text{HS} < 0,40$	
Média	$0,40 < \text{HS} < 0,80$	
Grosseira ou aberta	$0,50 < \text{HS} < 1,20$	
Muito grosseira ou aberta	$\text{HS} > 1,20$	
Média a Grossa	$0,60 < \text{HS} < 1,20$	

# Os indicadores apresentados e quantificados são

## QI

Conceito	QI (cont./km) - IS/DG nº 13/2013							
	Concreto Asfáltico			Tratamentos Superficiais ou misturas (*)				
	Pavimentos Novos		Pavimentos Restaurados		Pavimentos Novos		Pavimentos Restaurados	
	Limite	Critério Adotado	Limite	Critério Adotado	Limite	Critério Adotado	Limite	Critério Adotado
Aceitável	QI ≤ 30	QI ≤ 30	QI ≤ 35	QI ≤ 35	QI ≤ 33	QI ≤ 33	QI ≤ 39	QI ≤ 39
Não aceitável	-	QI > 30	-	QI > 35	-	QI > 33	-	QI > 39

(\*) Misturas do tipo CPA, SMA, GAP- GRA-

Abreviações: CA – concreto asfáltico (modificado ou não); SMA – Stone Matrix Asphalt; CPA – Camada Porosa de Atrito

## Defeitos

Tipo de pavimento	Defeitos	I.S. Nº 07/2016		I.S./DG Nº 13/2013
		Limite	Critério Adotado	Frequência relativa ( $f_r$ ) ou área (limite)
Flexível	Trincas Classes 2 e 3	Não admitido	Nenhum	0% de $f_r$ ou área
	Buraco e panela	Não admitido	Nenhum	-
	Recalques	Não admitido	Nenhum	-
	Exsudação	Não admitido	Nenhum	0% de $f_r$ ou área
	Desagregação	Não admitido	Nenhum	-
	Ondulação/corrugação e escorregamento	-	-	0% de $f_r$ ou área
	ALP, ATP, ALC, ATC	Não admitido	Nenhum	0% de $f_r$ ou área

Conceito	Quociente de Irregularidade [cont./km]	
	IPR 720 (DNIT 2006)	Critério Adotado
Excelente	13 < QI ≤ 25	13 < QI ≤ 25
Bom	25 < QI ≤ 35	25 < QI ≤ 35
Regular	35 < QI ≤ 45	35 < QI ≤ 45
Ruim	45 < QI ≤ 60	45 < QI ≤ 60
Péssimo	QI > 60	QI > 60

## Raio de Curvatura

Raio de Curvatura ( $R_c$ ) - I.S./DG Nº 13/2013	
Conceito	Limite
Aceitável	$R_c > 100$
Não aceitável	$R_c \leq 100$

# Os indicadores apresentados e quantificados são

IP

Conceito	IP [mm/km]		
	NORMA DNIT 049/2013 - ES	IS/DG nº 13/2013	Critério Adotado
Aceitável	IP <sub>médio</sub> ≤ 240	IP ≤ 240	IP ≤ 240
Não aceitável	IP <sub>médio</sub> > 240	IP > 240	IP > 240

Eficiência da Junta

ECJ – I.S./DG Nº 13/2013	
Conceito	Limite
Aceitável	≥ 75%
Não aceitável	< 75%

ICP

IPR-737 (2010)		Conceito adotado <sup>(**)</sup>
Limite	Ação	
ICP ≥ 70	Não necessita de programa imediato de recuperação	Bom
40 ≤ ICP < 70 <sup>(*)</sup>	Devem ser recuperados os defeitos mais graves observados em alguns trechos ou em todo o pavimento	Regular
ICP < 40	Deficientes ou praticamente já destruídos	Péssimo

(\*) A recuperação deve ser feita de modo a elevar o ICP do pavimento para um valor igual ou superior a 70.

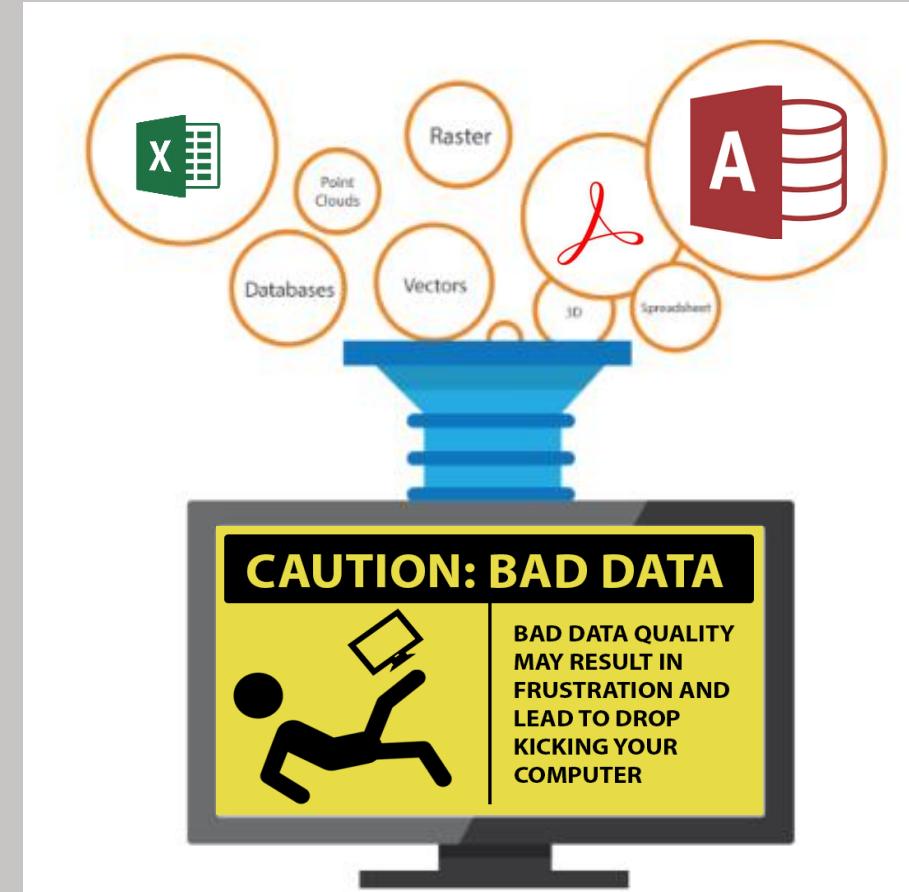
(\*\*) Optou-se por estabelecer conceitos para cada um dos intervalos de avaliação desse índice.

Defeitos

Tipo de pavimento	Defeitos	I.S./DG Nº 13/2013
		Frequência relativa ( $f_r$ ) (limite)
Rígido	Alçamento de placas	0% de $f_r$
	Fissuras lineares	
	Bombeamento	
	Quebras localizadas	
	Fissuras de retração	
	Esborcinamento de juntas	
	Placas bailarinas	

# Os problemas identificados na coleta dos dados são

- ✓ Arquivos em formatos diferentes
- ✓ Dados em padrões diferentes
- ✓ Diferença de unidades de medida
- ✓ **Dados faltantes**
- ✓ Dados duplicados
- ✓ Dados ilegíveis



# Agenda

**01**

PRODUTO P5.7

CONTEXTUALIZAÇÃO

ABORDAGEM PARA  
OBTENÇÃO DOS  
DADOS AS BUILT

ESTRUTURA DO  
BANCO DE DADOS

INDICADORES E  
CRITÉRIOS

**02**

FERRAMENTA **AsBUILT**

DESENVOLVIMENTO

DEMONSTRAÇÃO

**03**

AÇÕES

EM DESENVOLVIMENTO

**04**

BENEFÍCIOS

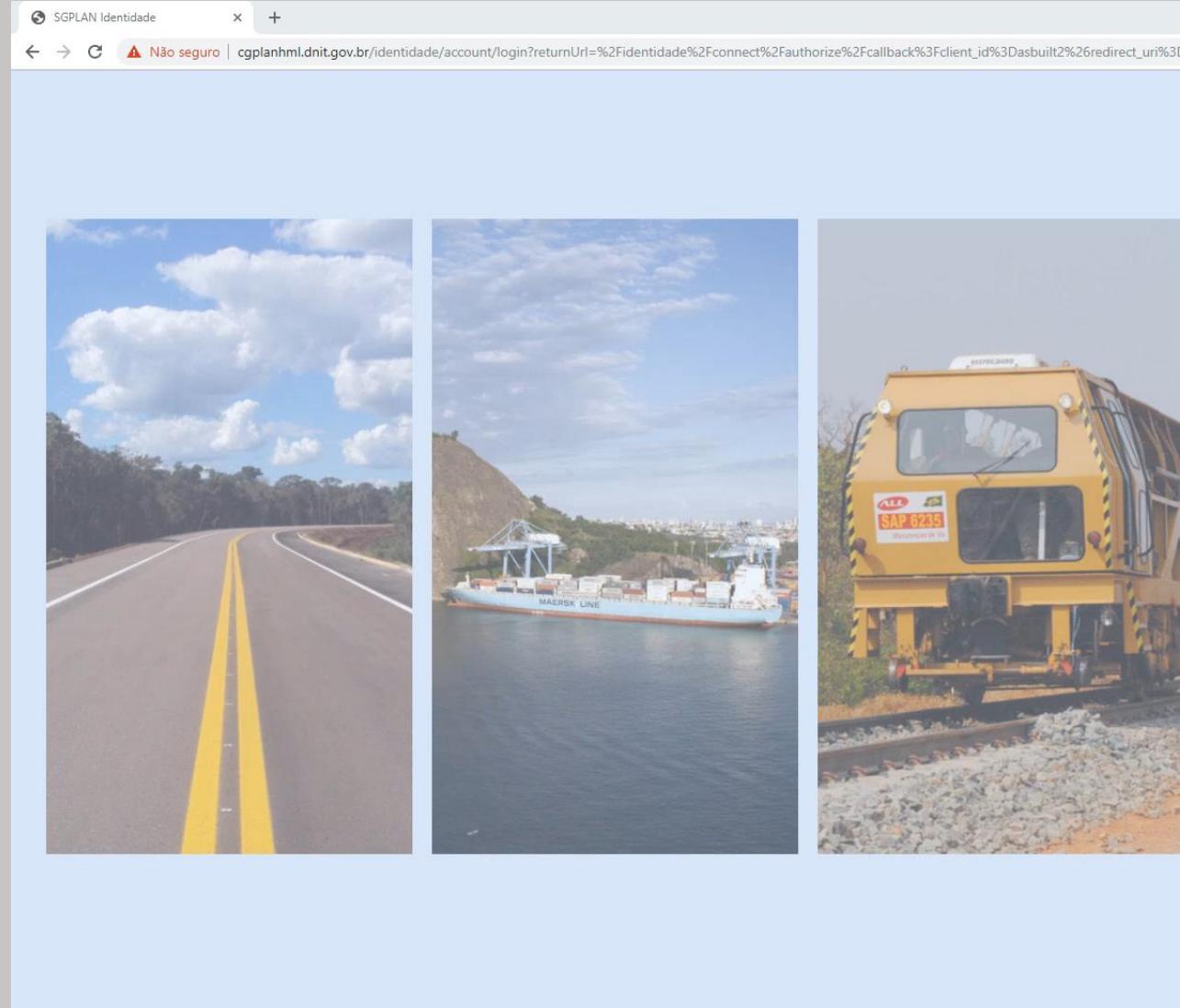
INICIATIVAS  
ESTRATÉGICAS

AÇÕES  
ESTRUTURANTES

# Desenvolvimento da Ferramenta on-line AsBuilt

- ✓ Banco de dados com estrutura compatível com o SGP e o HDM-4
- ✓ Inserção e armazenamento dos dados de *as built* coletados referentes aos indicadores estabelecidos nas IS/DG nº 13/2013 e IS nº 07/2016
- ✓ Parametrização (padrões de desempenho das IS's ou Manuais do DNIT)
- ✓ Avaliação dos indicadores
  - Histogramas
  - Painéis gerenciais
  - Diagramas unifilares
  - Relatório (apoio à fiscalização do contrato)

# A interface da Ferramenta on-line AsBuilt é a seguinte



The screenshot shows a web browser window titled "SGPLAN Identidade". The address bar displays a URL starting with "cgplanhml.dnit.gov.br/identidade/account/login?returnUrl=%2Fidentidade%2Fconnect%2Fauthorize%2Fcallback%3Fclient\_id%3Dasbuilt2%26redirect\_uri%3Dhttp%253A%252F%252Fcgplanhml.dnit.gov.br%252Fasbuilt2%252Fsignin-oidc%26...". The main content area features three placeholder images: a road with yellow double lines, a cargo ship at a port, and a yellow railcar. To the right is the SGPLAN login page with fields for username and password, and a "Entrar" button.

**Identidade**  
**SGPLAN**

Entre com seu usuário e senha.

karina.oliveira

.....

**Entrar**

[Esqueceu sua senha?](#)



**HOMOLOGAÇÃO**

MINISTÉRIO DA INFRAESTRUTURA  
 PÁTRIA AMADA  
BRASIL  
GOVERNO FEDERAL

**DNIT**  
DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES

**DNIT**  
DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES

# Agenda

**01**

PRODUTO P5.7

CONTEXTUALIZAÇÃO

ABORDAGEM PARA  
OBTENÇÃO DOS  
DADOS AS BUILT

ESTRUTURA DO  
BANCO DE DADOS

INDICADORES E  
CRITÉRIOS

**02**

FERRAMENTA AsBUILT

DESENVOLVIMENTO

DEMONSTRAÇÃO

**03**

AÇÕES

EM DESENVOLVIMENTO

**04**

BENEFÍCIOS

INICIATIVAS  
ESTRATÉGICAS

AÇÕES  
ESTRUTURANTES

# As ações em desenvolvimento são

- ✓ Avaliação dos relatórios disponibilizados pelas SRs e pela CGMRR
- ✓ Melhoria nas funcionalidades da ferramenta AsBuilt
- ✓ Proposta de revisão, com enfoque na obtenção de dados para o SGP,
  - IS/DG nº 13/2013
  - EB-117: Projeto “As Built” (Publicação IPR 726)

# Agenda

- 01**  
**PRODUTO P5.7**
- 02**  
**FERRAMENTA AsBUILT**
- 03**  
**AÇÕES**
- 04**  
**BENEFÍCIOS**

CONTEXTUALIZAÇÃO  
ABORDAGEM PARA  
OBTENÇÃO DOS  
DADOS AS BUILT  
ESTRUTURA DO  
BANCO DE DADOS  
INDICADORES E  
CRITÉRIOS

DESENVOLVIMENTO  
DEMONSTRAÇÃO

EM DESENVOLVIMENTO

INICIATIVAS  
ESTRATÉGICAS  
AÇÕES  
ESTRUTURANTES

# Os benefícios do produto P5.7 para o DNIT são

- ✓ **Banco de dados**, consolidado com dados de as built obtidos, modelado de forma a **interagir com o SGP-DNIT e o HDM-4**
- ✓ **Melhoria das análises** realizadas pelo HDM-4
- ✓ **Melhoria das propostas** do PNMR
- ✓ **Apoio** à iniciativa estratégica de Ampliação do Uso da Gerência de Pavimentos
- ✓ **Melhoria nos normativos** para elaboração de relatório de as built e recebimento de obras
- ✓ **Ferramenta on-line AsBuilt** para inserção e avaliação dos dados dos indicadores de entrega das obras em tempo real
- ✓ **Agilidade na validação dos padrões de desempenho** para recebimento das obras
- ✓ **Facilidade de consolidação de dados** para a elaboração do relatório de as built do empreendimento
- ✓ Possibilidade de **cadastro de usuários nas SRs e ULs** para utilização da ferramenta
- ✓ **Maior transparência** no recebimento das obras



**OBRIGADA**

---