O USO ESTRATÉGICO DO BIM NO DNIT

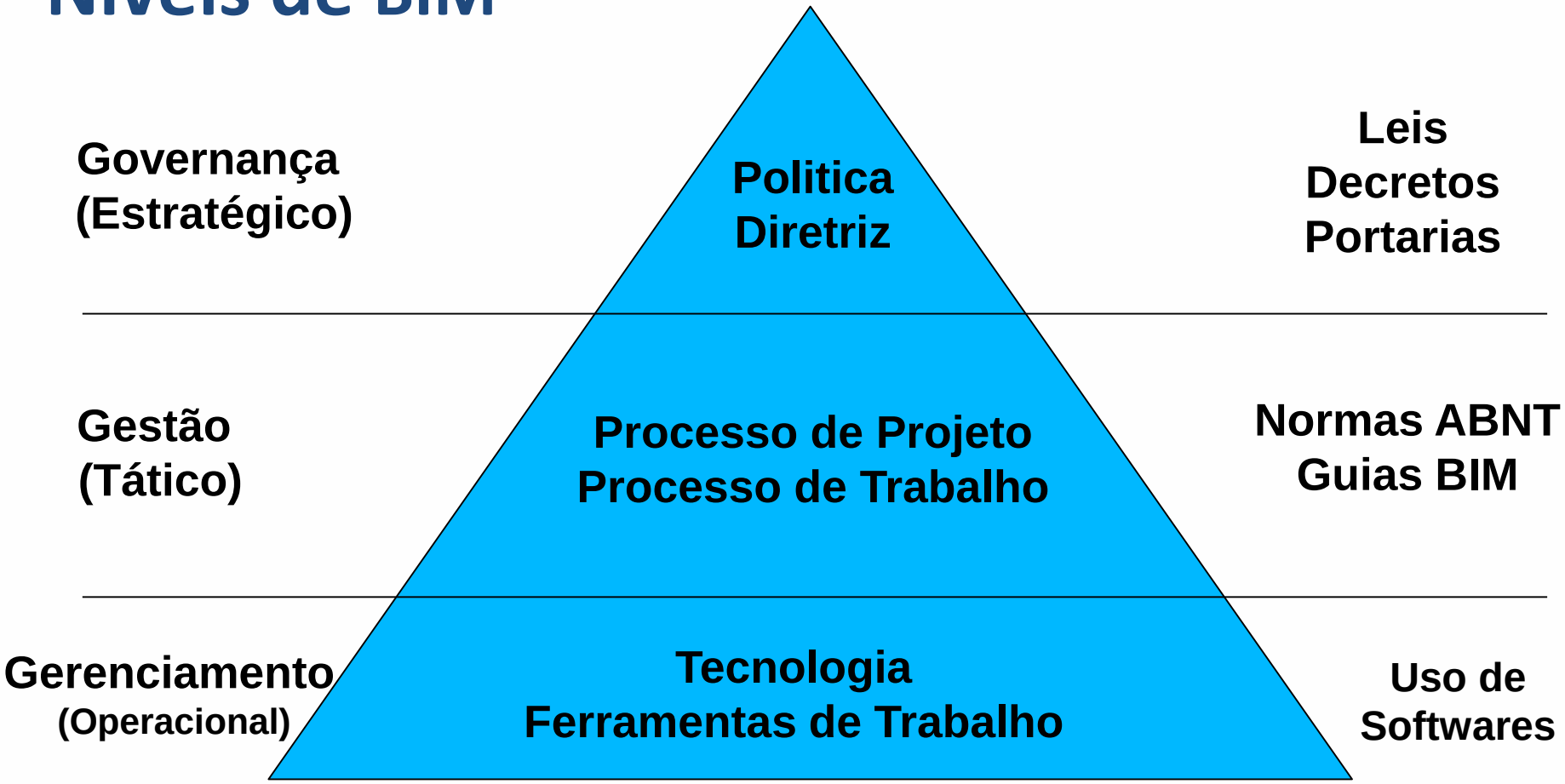
Washington Luke
Coordenador-Geral de Modernização e Gestão Estratégica do DNIT

Washington Luke

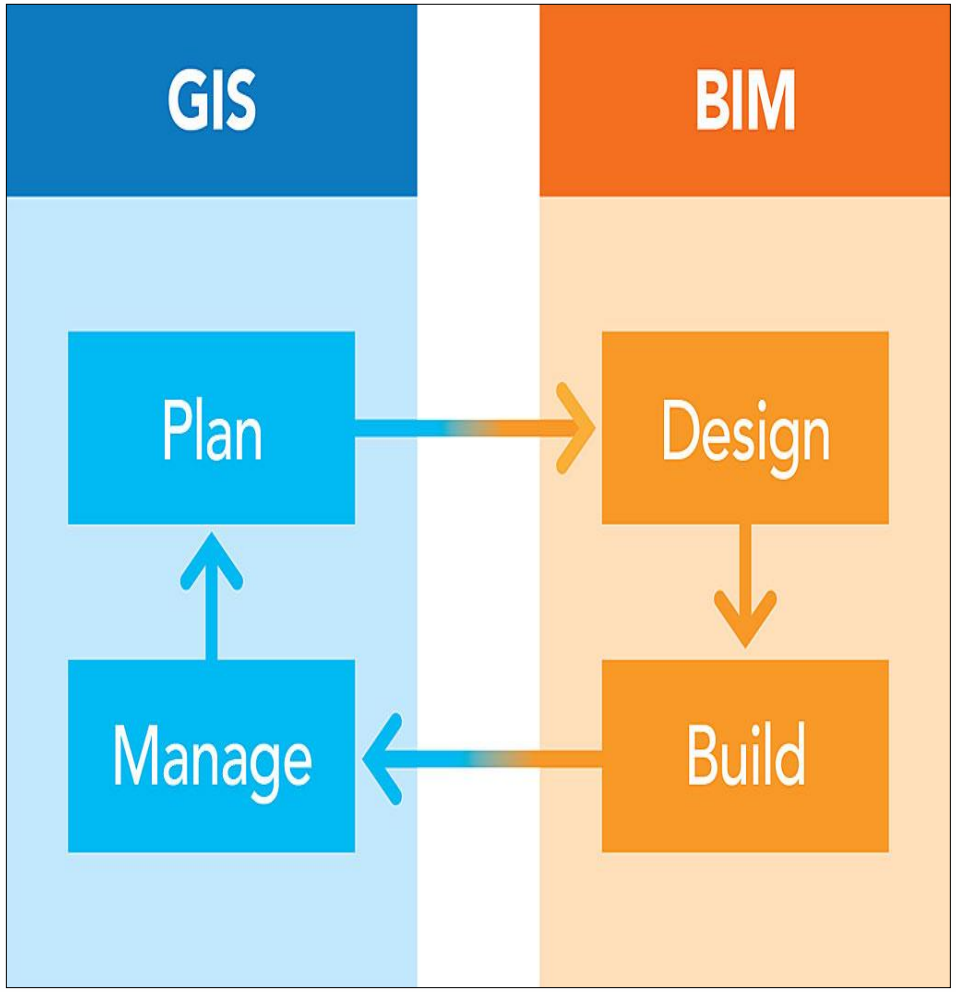
- Bacharel em Ciências Militares pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN/RJ).
- Engenheiro de Fortificação e Construção pelo Instituto Militar de Engenharia (IME/RJ).
- MBA em Governança Corporativa pela Fundação Getúlio Vargas (FGV/DF).
- Mestre em Estruturas e Construção Civil pela Universidade de Brasília (UnB/DF).
- Foi chefe de Projetos da Diretoria de Obras Militares do Exército Brasileiro onde trabalhou como BIM Manager além de pertencer a equipe de desenvolvimento do Sistema OPUS.
- Professor Universitário de Estruturas de Concreto Armado pelo IESB em Brasília.
- Professor de Pós-Graduação BIM para Projetos de Infraestrutura pela Universidade de Brasília
- Professor de Pós-Graduação BIM para Gerenciamento da Construção Civil pelo Instituto ESB.
- Atuou como membro do Grupo Técnico do Ministério da Defesa para elaboração da Estratégia Nacional de Disseminação do BIM no âmbito do Governo Federal.
- Trabalhou como Assessor Especial no Escritório de Gestão de Riscos do Departamento de Engenharia do Exército
- Atualmente, trabalha como Coordenador-Geral de Modernização e Gestão Estratégica do DNIT

O uso estratégico do do BIM no DNIT

Níveis de BIM



Integração BIM com GIS



A visão tradicional do ciclo de vida de um ativo é um processo seqüencial.

O ativo é planejado, projetado, construído e, em seguida, mantido.

Para obras e projetos de infraestrutura torna-se imprescindível a integração do BIM com GIS.

http://www.esri.com/esri-news/arcuser/spring-2018/gis-and-bim-integration-leads-to-smart-communities

DNIT Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes

Inserção do Modelo BIM em Software GIS

Uso do GIS (Geographic Information System) + BIM (Building Information Modeling)

DNIT Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes

NORMAS BIM da ABNT e ISO

Nova estruturação da ABNT/CEE-134 - Comissão de Estudo Especial - que trata da Modelagem da Informação da Construção (BIM) com a participação de representantes do DNIT.

Relator BIM INFRAESTRUTURA: Washington Luke (DNIT)

Rodoviário (DNIT)	Ferroviário (METRÔ)	Aquaviário (DNIT)	Obras de arte (DNIT)	Óleo e gás (UFF)	Saneamento (Sabesp)	Eletrificação

ASSUNTO TRANSVERSAL: Sistema de Informações Geográfica (GIS)

Representante da ISO BIM BRASIL: Washington Luke (DNIT)

***ISO – International Organization for Standardization** http://www.abnt.org.br/cee-134

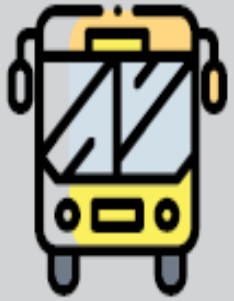
Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes

O DNIT em números

R$ 8,9 Bilhões	1456	2.514	R$ 55,45 Bilhões	7	26	8
Orçamento	Contratos ativos em 2018	Servidores	Carteira ativa	Diretorias	Superintendências	Administrações Hidroviárias – AH's

FERROVIÁRIO:
- 27.162,6 Km de ferrovias
- 17 Corredores ferroviários
- Gestão de 28 mil bens não operacionais
- 16 contratos ferroviários
- 5.609 Cruzamentos ferroviários mapeados
- R$ 110 milhões de carteira de contratos

AQUAVIÁRIO:
- Atuação em 9 bacias hidrográficas
- 21.000 Km economicamente navegáveis
- 40 instalações portuárias de Pequeno Porte - IP4 construídas
- 4,2 milhões de habitantes impactados pelo uso das IP4
- 1,3 bilhão de carteira de contratos



CONSTRUÇÃO RODOVIÁRIA:
63.934,7 Km de malha rodoviária
153 contratos de construção rodoviária
R$ 17,2 bilhões de carteira de contratos
11 mil empregos diretos

MANUTENÇÃO RODOVIÁRIA:
663 contratos de manutenção
R$ 24,8 bilhões de carteira de contratos
88,5% da malha se encontra na condição boa pelo ICM

OPERAÇÕES RODOVIÁRIAS:
173 contratos de operação
5,6 bilhões de carteira de contratos
26 unidades móveis de pesagem
2.563 equipamentos de velocidade em operação
4.793 faixas monitoradas
43.610 Km de malha sinalizada

Nossas Entregas para a Sociedade

- 129 Km de rodovias duplicadas
- 330 Km de rodovias implantadas
- 6 novas IP4 entregues em 2018
- 4.703 bens ferroviários destinados
- Redução de 14% no número de acidentes com vítimas fatais
- 83,8% da malha rodoviária pavimentada, equivalente a 53 mil quilômetros

DNIT Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes

BIM no DNIT

A **implementação BIM** no **DNIT** é uma **decisão estratégica** e **formal** e é considerada como parte da **transformação digital** da autarquia

Principais Objetivos

- Sensibilização, alinhamento e engajamento dos servidores do DNIT e Terceiros (Prestadores Serviços) sobre os benefícios e vantagens do uso do BIM
- Início do aculturamento dos servidores do DNIT e Terceiros à adoção e uso do BIM
- Capacitação em BIM dos servidores do DNIT e Terceiros envolvidos na realização do Projeto-piloto BIM do Programa PROARTE
- Adequação da Infraestrutura do DNIT para o uso do BIM no Projeto-piloto BIM do Programa PROARTE
- Definição de um mecanismo / solução para retenção do conhecimento desenvolvido – Gestão do Conhecimento

DNIT Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes

BIM no DNIT

A implementação BIM no DNIT foi planejada para ser realizada em ciclos, definidos por uma sequência de projetos pilotos para possibilitar o aumento gradual:

- do **número** de **pessoas envolvidas**,
- o **entendimento** dos **benefícios** da **mudança**
- o **engajamento** e
- o **aprendizado** (capacitação)

PROCESSOS & MACRO-FASES

1º Projeto Piloto: PROARTE

O Programa ´PROARTE´ foi definido com o primeiro projeto piloto para a implementação BIM no DNIT

O Programa ´PROARTE´ objetiva a reabilitação e manutenção das pontes e viadutos da malha rodoviária Federal sob a responsabilidade do DNIT

São aproximadamente 8.000 pontes e viadutos distribuídos nos 55.000 Km da malha rodoviária Federal.

Etapas realizadas

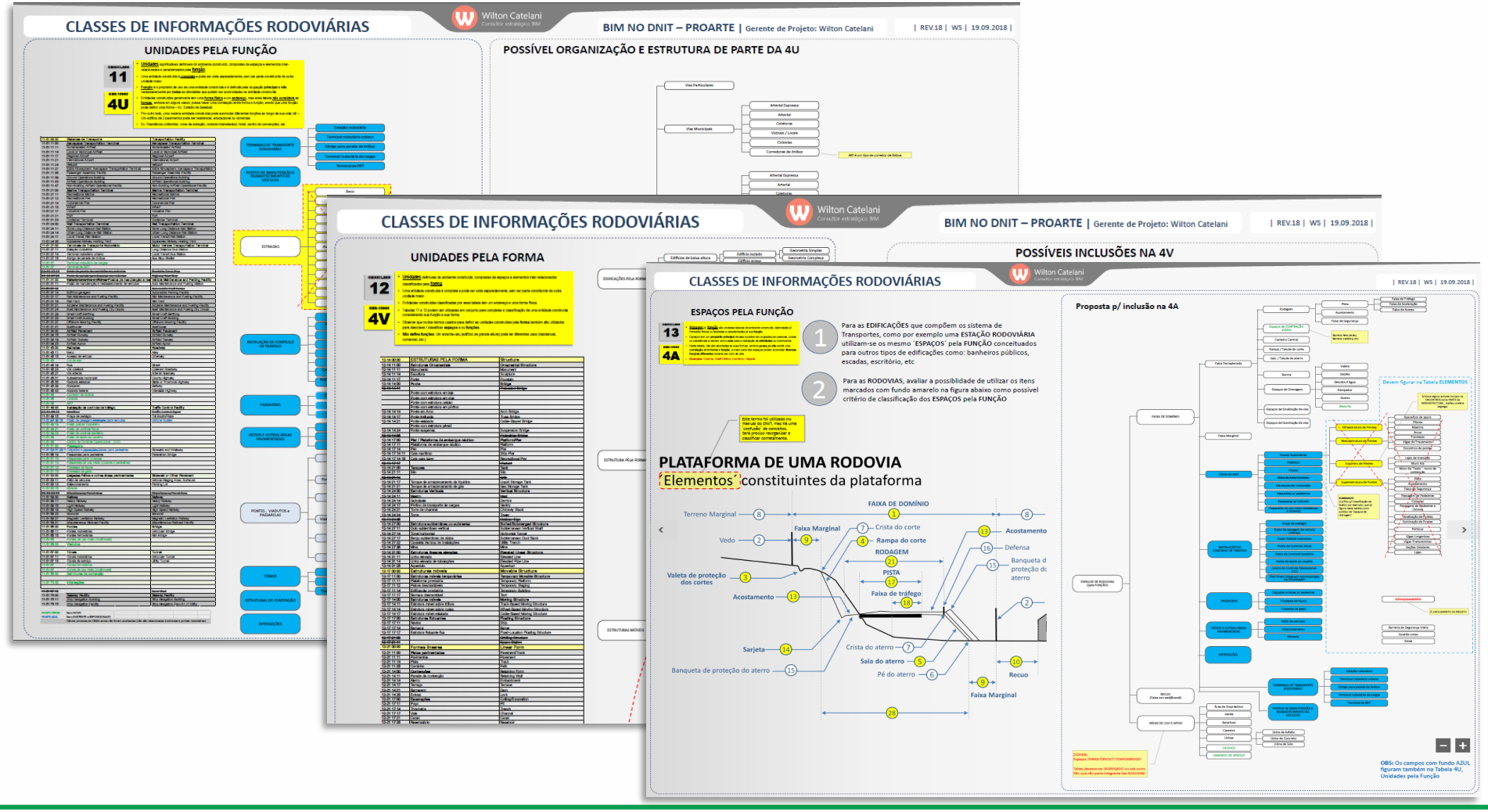
PROCESSO & MACRO-FASES

DNIT Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes

Etapas realizadas

DNIT Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes

RESULTADOS ALCANÇADOS
CLASSIFICAÇÃO DE INFORMAÇÕES RODOVIÁRIAS

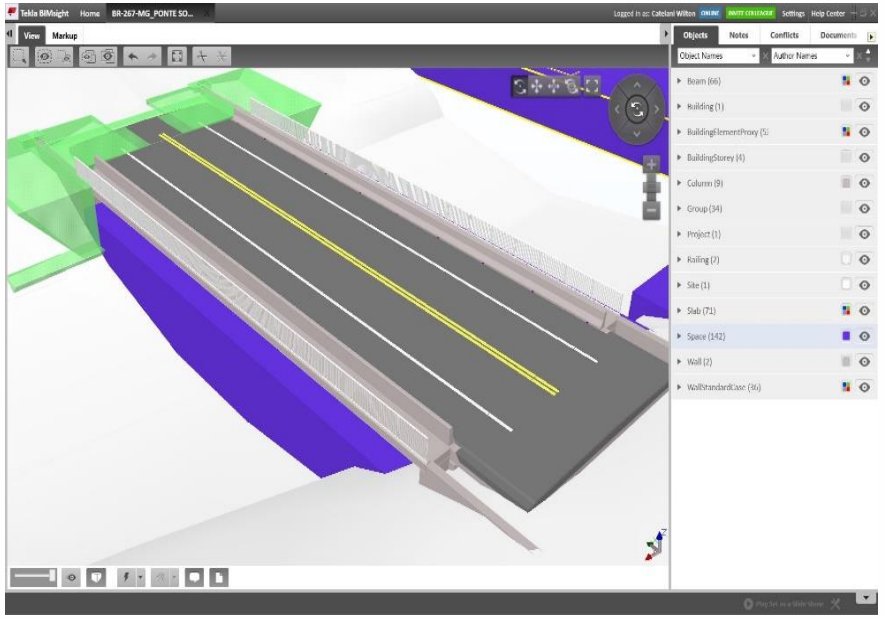


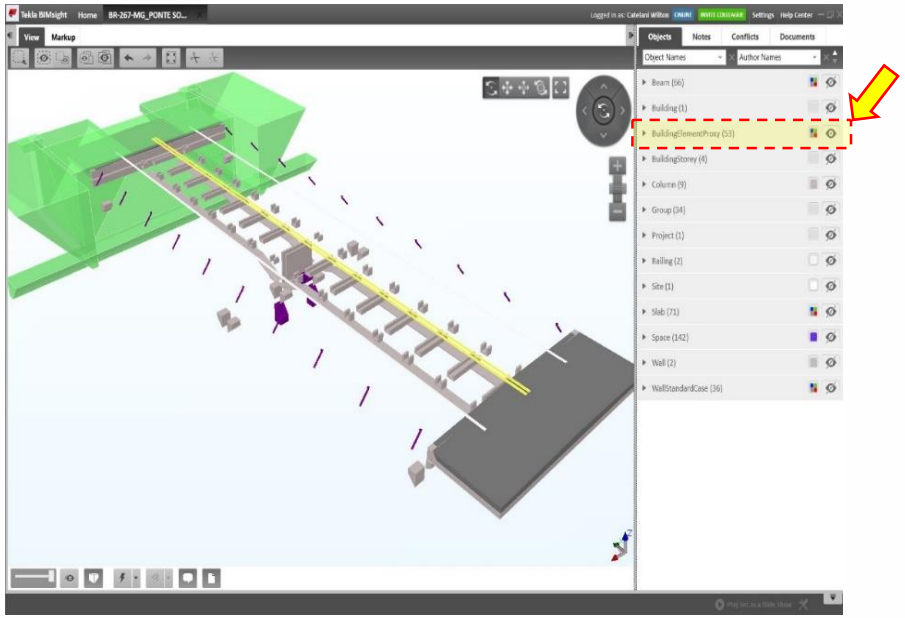
DNIT Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes

RESULTADOS ALCANÇADOS
CLASSIFICAÇÃO DE INFORMAÇÕES RODOVIÁRIAS

- Todos os objetos mostrados na tela abaixo <u>não puderam ser identificados adequadamente pelo software</u> de análise de modelos e então foram ´<u>agrupados</u>´ numa Categoria "<u>Coringa</u>" chamada "*<u>Building Element Proxy</u>*".

- Mesmo nesse modelo que é relativamente ´simples´ e ´pequeno´, essa ´imprecisão´ na classificação desses 53 elementos <u>dificultará</u> o <u>reuso</u> das informações integradas neles.
  <u>Softwares</u> teriam grande dificuldade para ´<u>entender</u>´ essas informações; seria necessária a análise de um <u>usuário</u>.





PRÓXIMOS PASSOS

- Definição de processo para avaliação do nível de **capacidade BIM** das pessoas envolvidas nos processos BIM do **PROARTE**
- **Treinamento** e **capacitação** das **pessoas** e **operação assistida**
- Desenvolvimento dos **Templates** de modelagem já utilizando os **códigos** definidos para o **Sistema** de **Classificação** das **Informações Rodoviárias**
- **Testes & Avaliações**
- **Revisões & Ajustes**

PROJETOS ESTRATÉGICOS COM FOCO BIM

- ✓ PROARTE
- ✓ SGPLAN (em construção)
- ✓ SUPRA
- ✓ INTEGRA

PROARTE

Projeto Piloto BIM do DNIT

DNIT Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes

PROARTE

Programa de Manutenção e Reabilitação de Estruturas

PROJETO PILOTO BIM do DNIT - PROARTE

O Programa de Manutenção e Reabilitação de Estruturas – PROARTE é responsável pelo **gerenciamento de serviços de manutenção e de reabilitação em Obras de Arte Especiais (OAEs)** – pontes, túneis, viadutos, passarelas e estruturas de contenção – que integram a malha rodoviária federal em todo o país.

Para se ter uma ideia da relevância e do tamanho do programa em questão, estima-se algo como **8.000 obras de arte distribuídas por cerca de 55.000 KM** de rodovias federais.

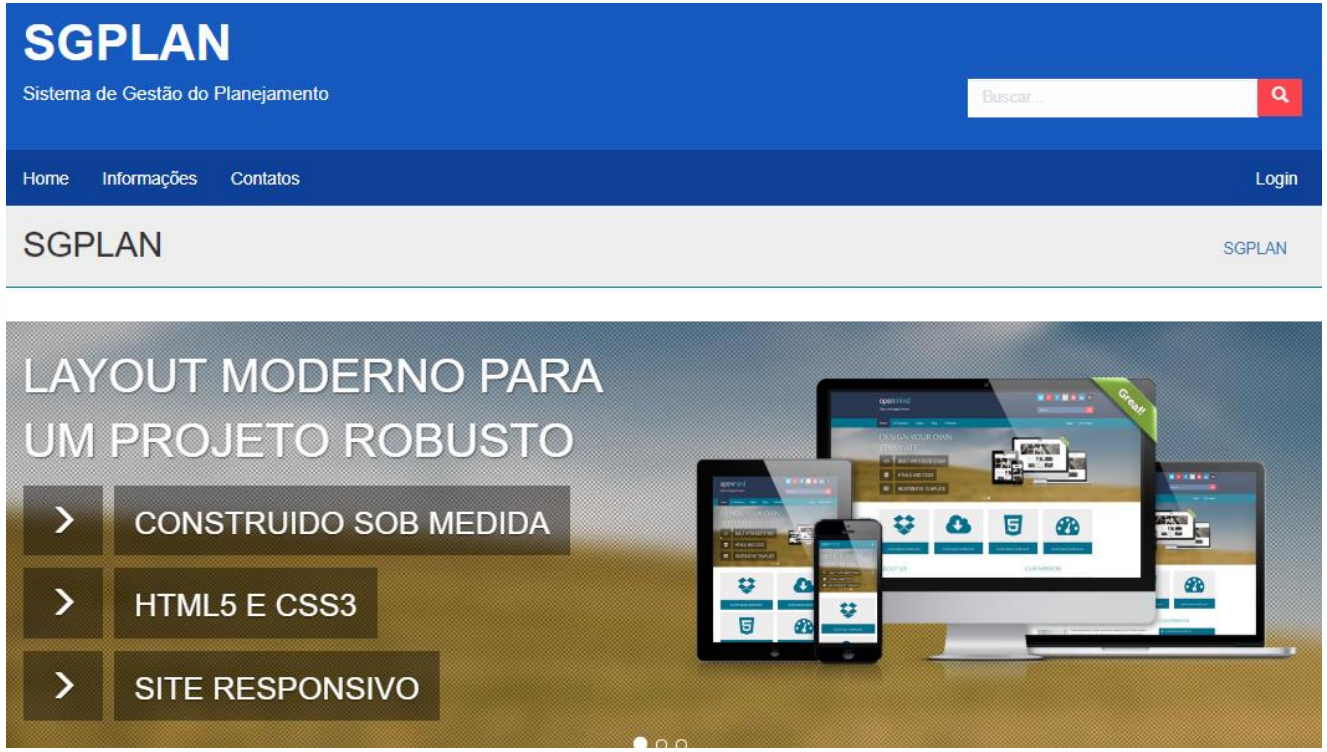
https://www.dnit.gov.br/planejamento-e-pesquisa/bim-no-dnit/projeto-piloto

SGPLAN

SISTEMA DE GESTÃO DO PLANEJAMENTO

http://servicos.dnit.gov.br/sgplan/

O SGPLAN é um sistema para apoio à gestão do Planejamento e Programação de Investimentos realizando o gerenciamento dos estudos, projetos e intervenções em andamento no DNIT, visando o acompanhamento do ciclo de vida dos empreendimentos.

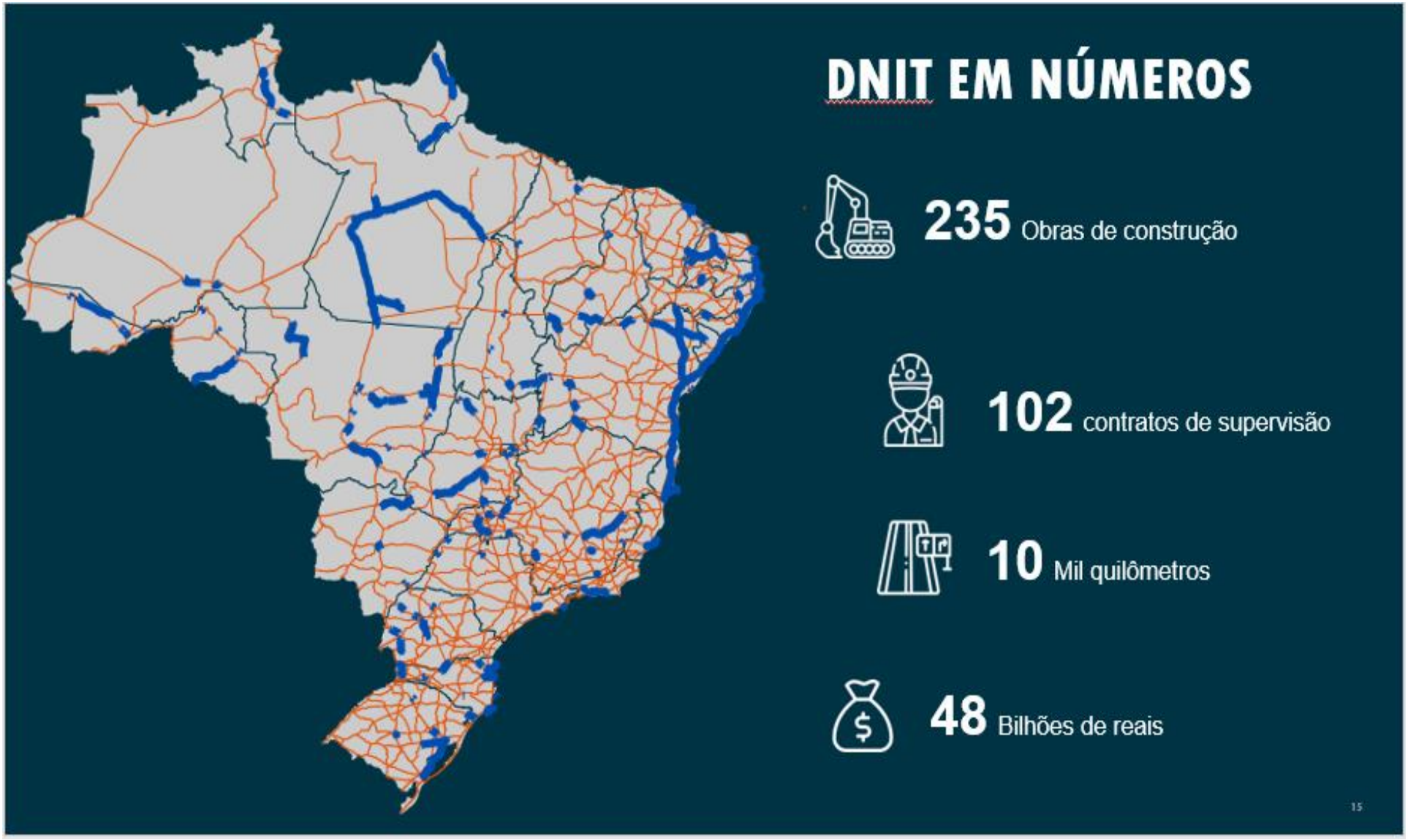


http://servicos.dnit.gov.br/sgplan/

SUPRA

SUPERVISÃO RODOVIÁRIA AVANÇADA

http://servicos.dnit.gov.br/supra/


DNIT EM NÚMEROS
235 Obras de construção
102 contratos de supervisão
10 Mil quilômetros
48 Bilhões de reais
15

SERVICOS.DNIT.GOV.BR/SUPRA
DESAFIO
MOTIVAÇÃO
INOVAÇÃO
TRABALHO EM EQUIPE
SUPRA
Supervisão Rodoviária Avançada
Informações em tempo real
Painéis Gerenciais
Mapa Interativo
Integração entre as Diretorias do DNIT
Maior transparência
Acessar
Vídeo
VERSÁTIL
INTEGRADORA
SEGURANÇA NA INFORMAÇÃO
TRANSPARÊNCIA
DNIT

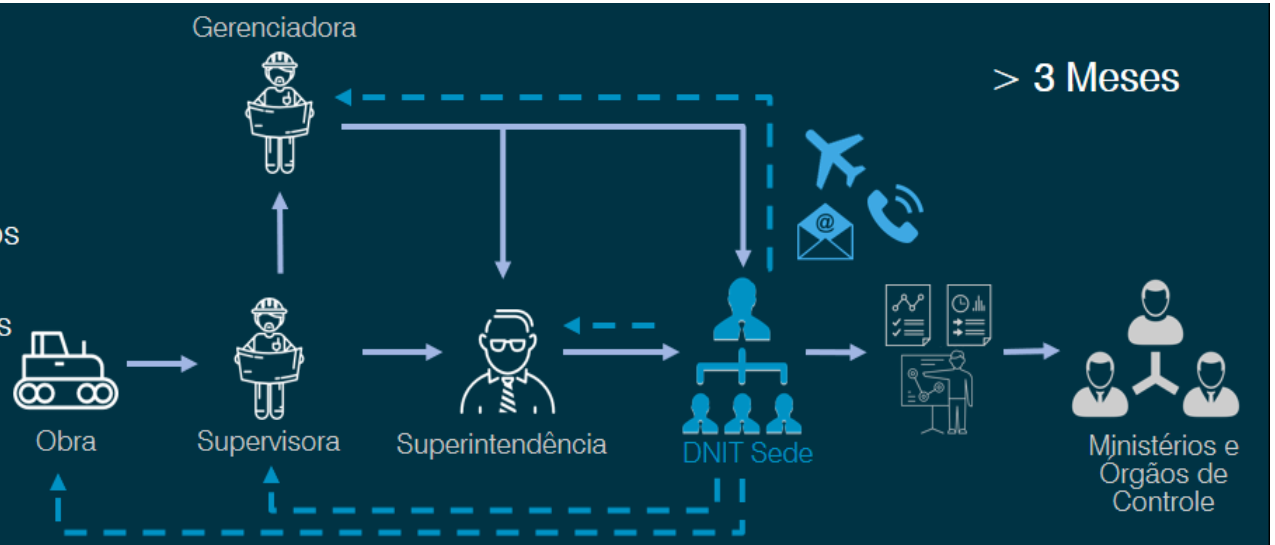
CONSOLIDAÇÃO DA FERRAMENTA
Olá, usuário!
1100 USUÁRIOS CADASTRADOS
155 OBRAS ATUALIZADAS
5.374 ACESSOS/MÊS
MINISTÉRIOS; 128; 12%
ÓRGÃOS DE CONTROLE; 82; 7%
SUPERVISORAS; 240; 22%
FISCAIS; 160; 14%
SUPRA
Supervisão Rodoviária Avançada
DNIT SEDE; 260; 24%
DNIT SR's; 230; 21%
DIR
DIREX
DPP
AUDITORIA INTERNA

STAKEHOLDERS
SUPERVISORAS
SUPERINTENDÊNCIAS
DNIT SEDE
MINISTÉRIOS
ORGÃOS DE CONTROLE
CIDADÃO
18

DNIT Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes

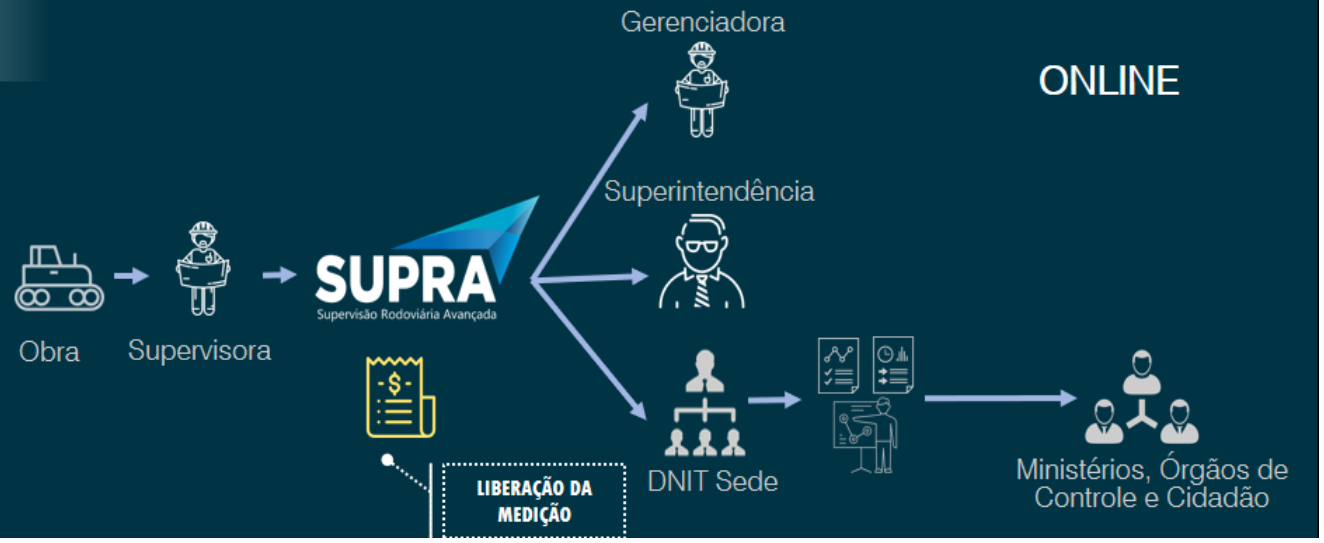
MODELO ANTIGO

- Fluxo burocrático e moroso
- Relatórios Físicos
- Três meses de tramitação dos relatórios impressos
- Necessidade de viagens e telefonemas
- Falta de visibilidade dos problemas
- Gestão reativa



O SUPRA

- Fluxo organizado e mais ágil
- Relatórios digitais e em tempo real
- Aumento da produtividade
- Redução de termos aditivos
- Economia em viagens
- Transparência para o Cidadão
- Gestão próativa e planejamento



DNIT Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes

RESULTADOS ALCANÇADOS

IMPRESSÕES

Redução de cerca 1,8 milhões de impressões ao ano.

$ 540MIL (AO ANO)

VIAGENS

As viagens da equipe de acompanhamento do obras se tornou menos frequente e permitiu a equipe focar em outros aspectos.

$ 180 MIL (AO ANO)

ADITIVOS

O DNIT estima que nos próximos anos haja uma redução de 5% dos aditivos contratuais.

$ 60 MILHÕES

TRANSPARÊNCIA

A criação de perfil para Órgãos de Controle reduziu a quantidade de solicitações de informações.

i 80% SOLIC.

DNIT Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes

INDICADORES DE DESEMPENHO

MALHA VIÁRIA
65% RODOVIAS FEDERAIS SOB ADM. DO DNIT ESTÃO PAVIMENTADAS

INVESTIMENTOS
$48 BILHÕES CONTRATADOS PARA CONTRUÇÃO DE RODOVIAS FEDERAIS SOB ADMINISTRAÇÃO DO DNIT

ORÇAMENTO DO DNIT
-42%

AVANÇO FÍSICO
620 QUILÔMETROS CONSTRUÍDOS DE 2017 ATÉ O MOMENTO

CUSTO MÉDIO
$3,7 MILHÕES É O CUSTO MÉDIO POR QUILÔMETRO PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE CONSTRUÇÃO

EMPENHO
69% SALDO CONTRATUAL QUE NECESSITA DE NOVOS EMPENHOS PARA CONCLUIR AS OBRAS

EMPREGOS GERADOS
11 MIL PESSOAS MOBILIZADAS MENSALMENTE EM OBRAS DE CONSTRUÇÃO

PRAZO
22% DOS RELATÓRIOS DE SUPERVISÃO SÃO ENTREGUES NO PRAZO

QUALIDADE
43% DOS RELATÓRIOS DE SUPERVISÃO SÃO APROVADOS NA PRIMEIRA ANALISE

VISÃO DE FUTURO

BIM PARA SUPERVISÃO DE OBRAS: RODOVIÁRIA, FERROVIÁRIA, AQUAVIÁRIA

SISTEMA INTEGRA

http://servicos.dnit.gov.br/supra/

DNIT Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes

DNIT lança sistema de integração gerencial de empreendimentos

O Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) lança, no próximo dia 20AGO19, o sistema Integra.

A ferramenta é responsável pela **gestão estratégica dos empreendimentos da Autarquia e integra cada uma de suas disciplinas envolvidas.** Licenciamento ambiental, desapropriações e reassentamentos, estudos e projetos, licitações e a execução da obra, além da disponibilidade financeira e orçamentária; tudo é constantemente monitorado, com suas restrições e respectivas providências, permitindo a **consolidação de indicadores para o adequado controle pela alta gestão da Autarquia.**

DNIT lança sistema de integração gerencial de empreendimentos

O sistema conta com uma **visão integrada de 264 empreendimentos**, nos modais rodoviário, ferroviário e aquaviário, totalizando um investimento de **cerca de R$ 69 bilhões**. Assim, por meio do Integra, é possível acompanhar o status de **execução, contratação, projetos e obras**, em cada unidade federativa.

Além disso, o **Integra apresenta o Portal do Cidadão**, que permite ao usuário saber como está o andamento dos trabalhos de uma obra por cidade, região ou estado. O **acesso às informações funciona de forma interativa**, por meio de mapas e garante a transparência das ações da autarquia à sociedade.

Não seguro | servicos.dnit.gov.br/integra/
INTEGRA
Pesquisar empreendimento...
Painel
Portfólio
Orçamento
Contrato
Manutenção
EGP - Escritório de Gerenciamento de Projetos
DNIT / DIREX
RODOVIÁRIO
231 EMPREENDIMENTOS
537 LOTES GERIDOS
R$ 2.741,8 AUTORIZADO
FERROVIÁRIO
22 EMPREENDIMENTOS
31 LOTES GERIDOS
R$ 54,1 AUTORIZADO
AQUAVIÁRIO
81 EMPREENDIMENTOS
86 LOTES GERIDOS
R$ 1.155,2 AUTORIZADO
EXECUÇÃO ORÇAMENTÁRIA
43,4 % EMPENHADO
29,8 % LIQUIDADO
R$ 3.951,0 DISPONÍVEL

DNIT Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes

MT00195 — **BR-242/MT - Construção de Ribeirão Cascalheira a Sorriso**

Meta	536,00 km	Conclusão	31/12/2022	Valor Gepac	1.042,1 mi	Contrato (PI+R)	40,8 mi	LOA 2019	7,80 mi	RAP Inscrito	20,10 mi	Medido	6,08 mi	Avanço Físico	47 %					

IDR	Lote	Intervenção	Estágio	Via	Extensão (km)	AMB	DES	LIC	PRJ	OBR	FIN	ORÇ	Contrato	Avanço Físico	Avanço Financeiro	Síntese
	OAES	OAE	Em Obra	BR-242	205,6	✓	✓	✓	✓	✓	✓	!	11 00367/2015	0 %	77 %	ECI e PBAI contratados. Desapropriações que possam interferir nas pontes foram concluídas. Os PB/PE foram aceitos para as 08 pontes. Faltando apenas a aprovação do PE do Acesso à Ponte sobre o Rio Ronuro, com previsão para concluir até 08/2019. Pontes sobre os rios Jaguaribe, Água Limpa e Santiago foram liberadas para o tráfego. Obras nas demais OAEs em andamento, com previsão para concluir as outras 05 OAEs até 12/19 caso ocorra suplementação orçamentária. Necessário suplementação de R$ 4 milhões até 07/2019 para concluir obra em 2019.

www.servicos.dnit.gov.br/integra

“Pense grande,

comece pequeno,

e ande rápido”

Contato: Washington Luke
Coordenador-Geral de Modernização e Gestão Estratégica do DNIT
washington.luke@dnit.gov.br ou wvcluke@gmail.com