

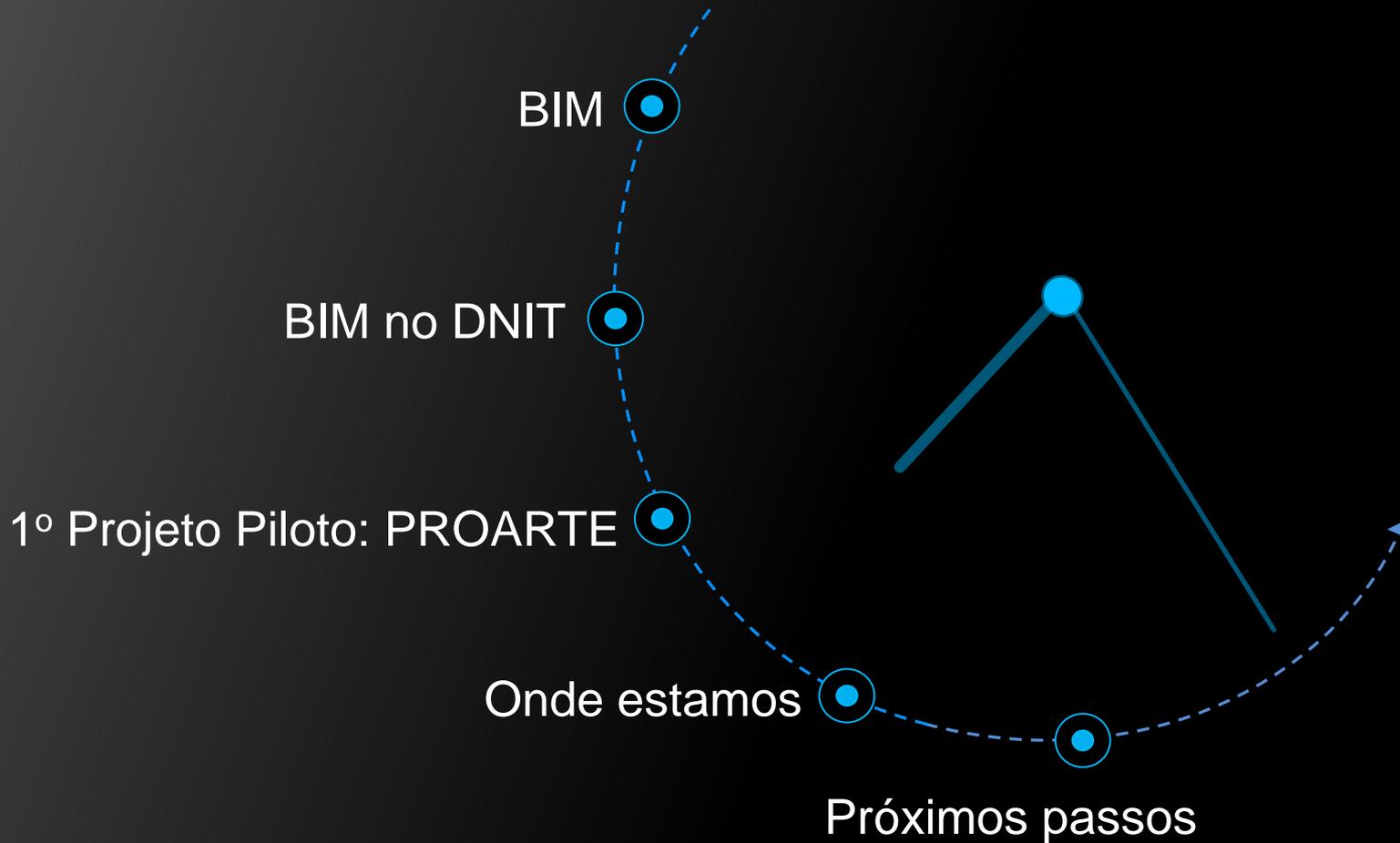
IMPLEMENTAÇÃO BIM NO DNIT

1º PROJETO PILOTO: PROGRAMA 'PROARTE'

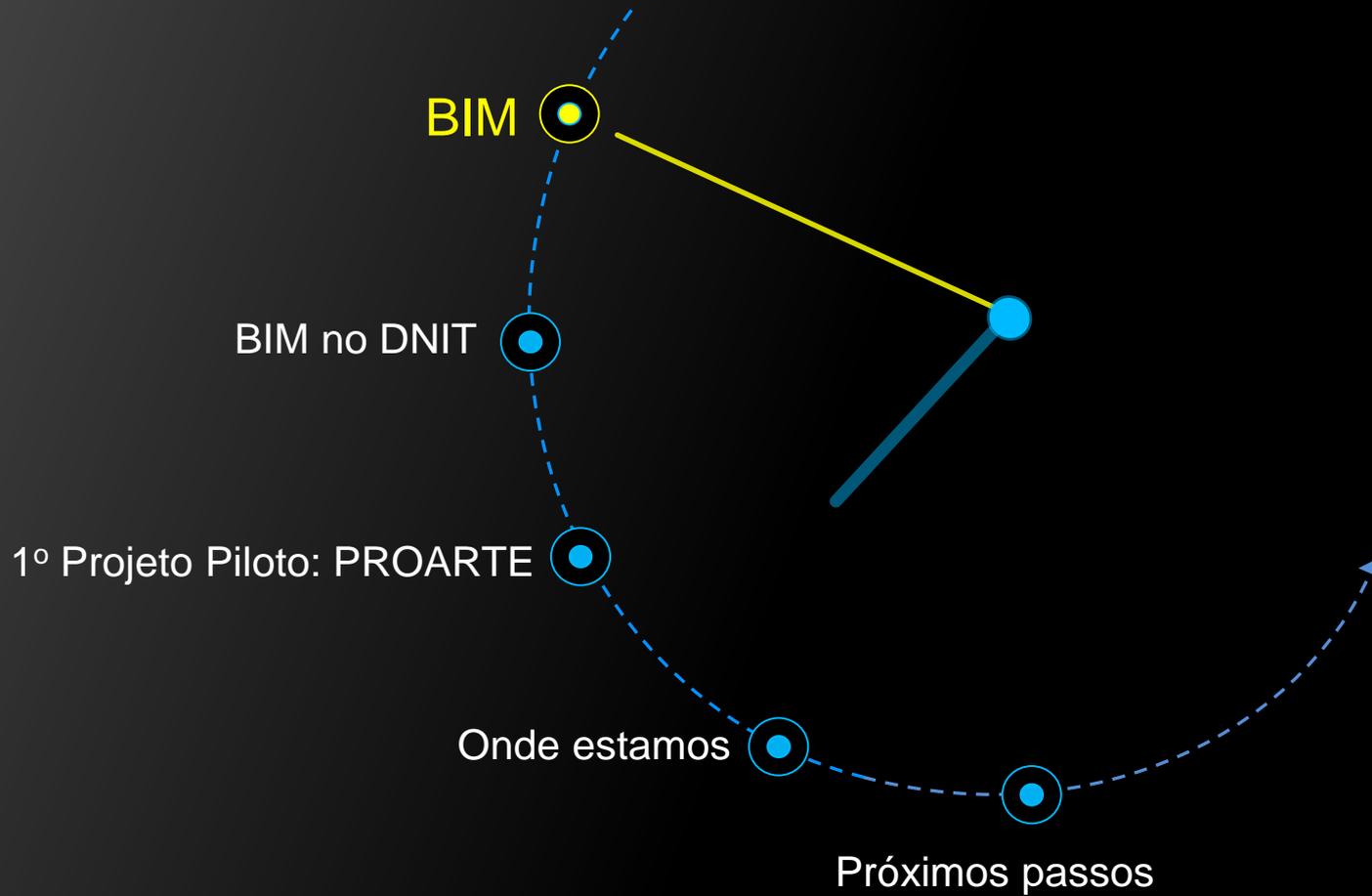
Maio 2019



AGENDA



AGENDA



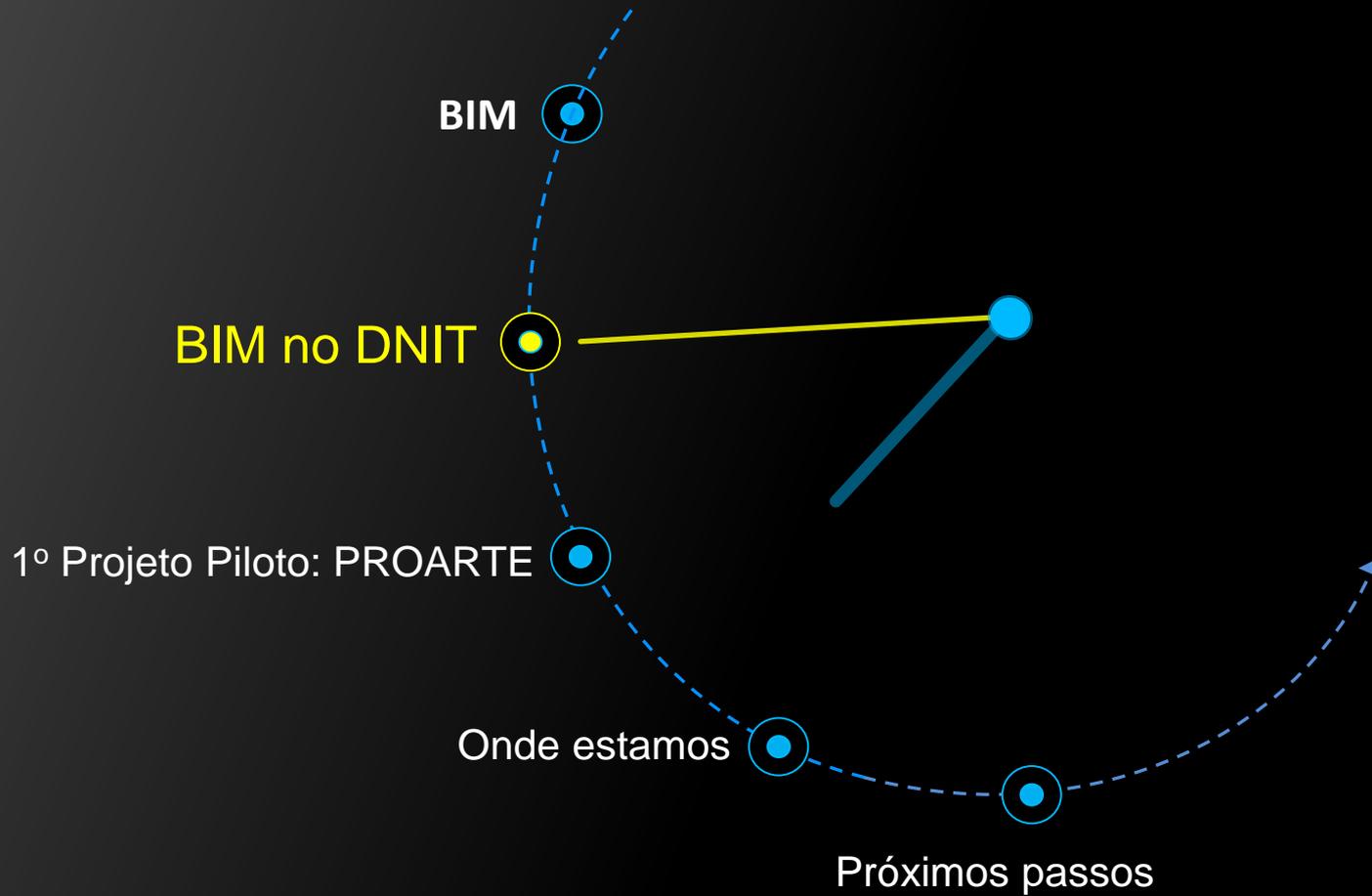
BIM...

Building Information Modeling é um conjunto de tecnologias, processos e políticas, que permitem que várias partes interessadas possam, de maneira colaborativa, projetar, construir e operar uma edificação ou instalação

BIM...

*BIM é um **processo** integrado para criar, usar e atualizar um **modelo digital** de uma construção, podendo ser usado por **todos os participantes** do empreendimento, potencialmente durante **todo o ciclo de vida** da construção.*

AGENDA



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 acultramento 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

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:

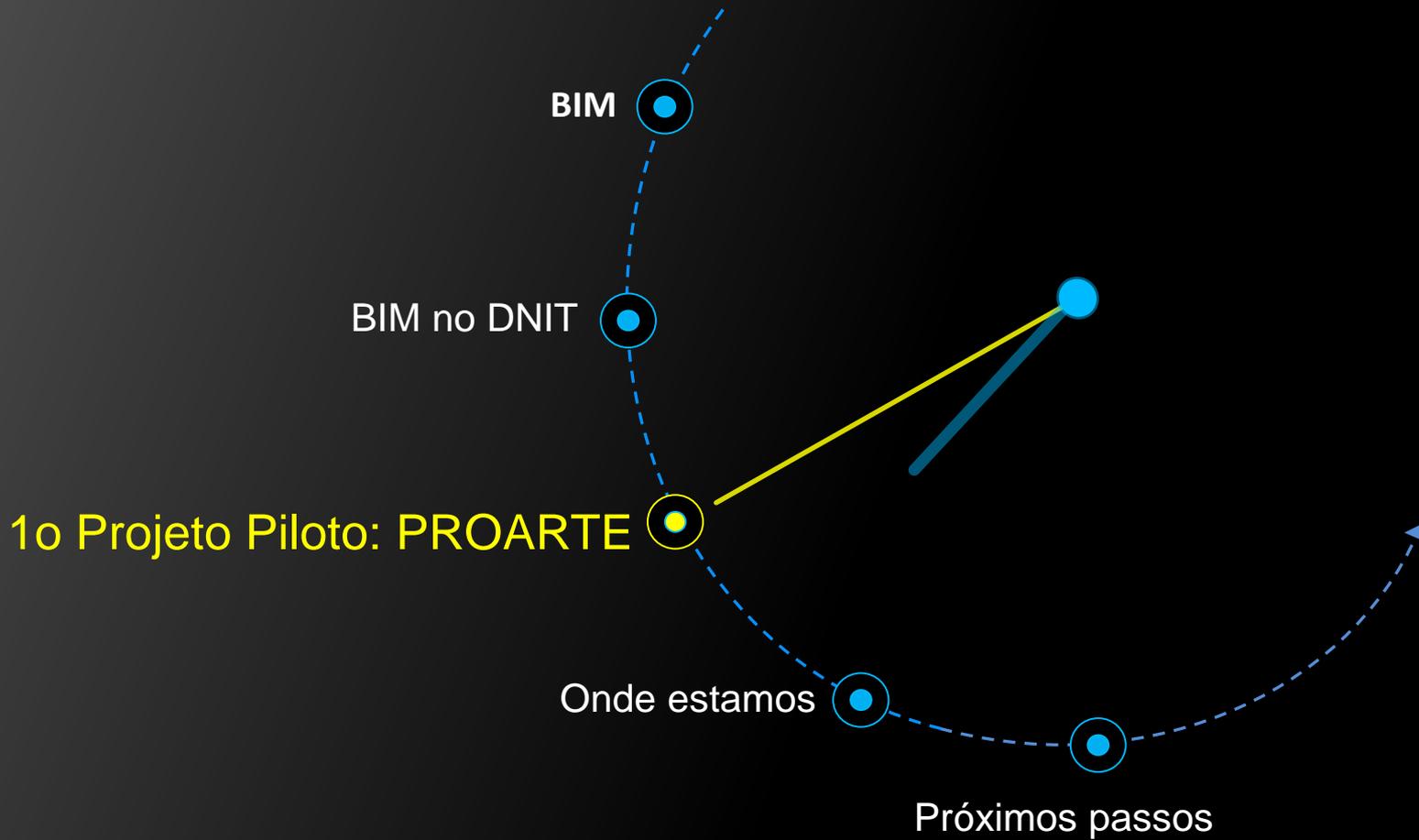
- do número de pessoas envolvidas,
- o entendimento dos benefícios da mudança
- o engajamento e
- o aprendizado (capacitação)



PROCESSOS & MACRO-FASES



AGENDA



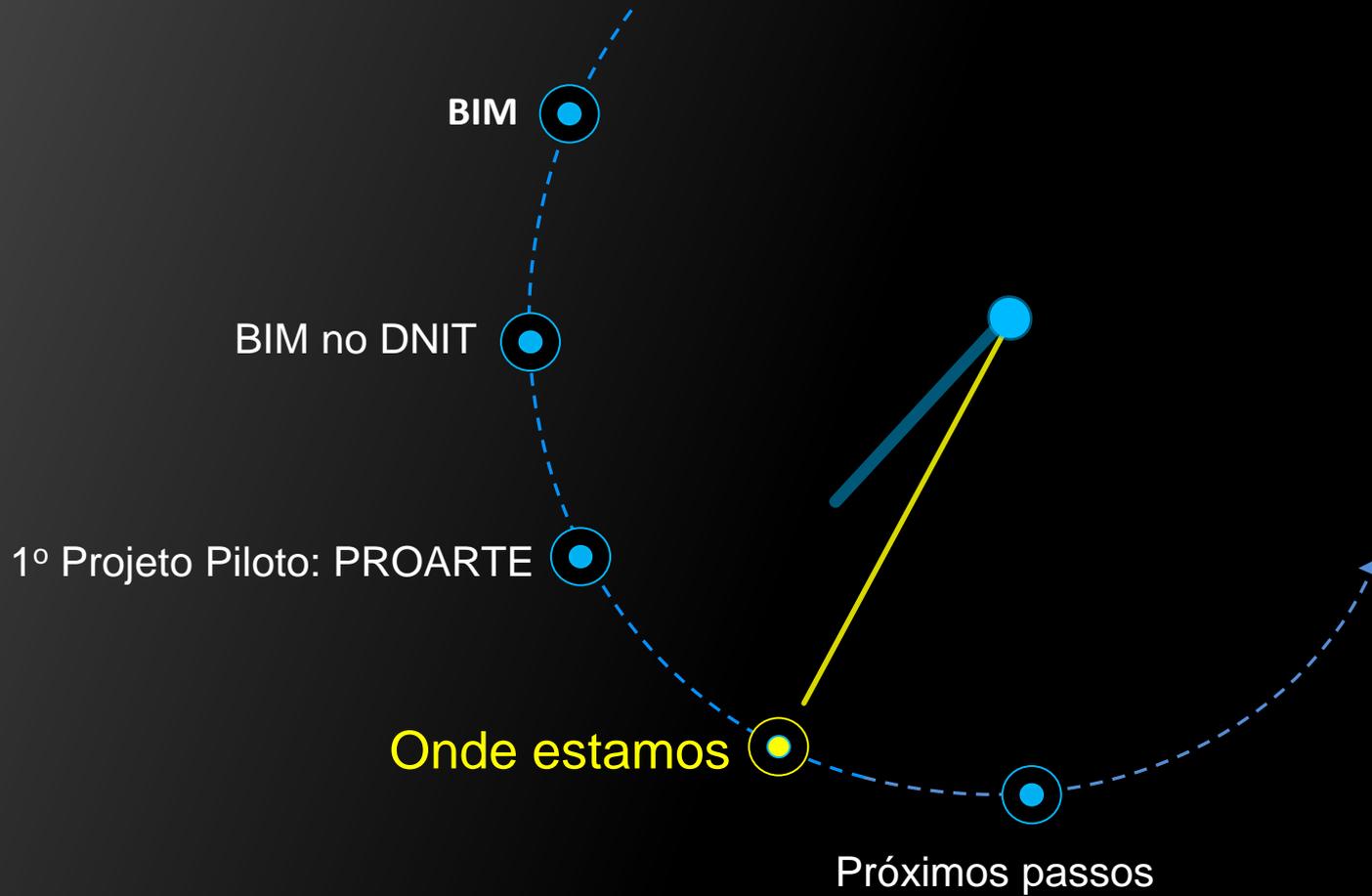
1o Projeto Piloto: PROARTE

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.

AGENDA



ONDE ESTAMOS



PROCESSO & MACRO-FASES



DIAGNÓSTICO



PLANEJAMENTO



COMUNICAÇÃO



IMPLEMENTAÇÃO



**TESTES /
AVALIAÇÃO**

Treinamento & Capacitação



ONDE ESTAMOS

- Diversas iniciativas foram realizadas durante a macro-fase 'Diagnóstico'



- Todas já foram concluídas e serão ilustradas nos próximos slides

ONDE ESTAMOS



ONDE ESTAMOS

PROJECT CANVAS



BIM NO DNIT

Project Canvas



Justificativa

- Variabilidade da QUALIDADE dos PROJETOS do DNIT
- Baixa PRODUTIVIDADE nos PROJETOS DNIT
- Baixa EFICIÊNCIA da CONSTRUÇÃO (consome recursos demais, desperdiça demais)
- Baixo nível de INDUSTRIALIZAÇÃO na construção
- Baixo nível de PADRONIZAÇÃO nas CONTRATAÇÕES
- Baixo índice de EMPREENDIMENTOS CONCLUÍDOS conforme PLANEJADO (custo, prazo, qualidade)
- Necessidade de aumentar a EFICIÊNCIA da gestão dos GASTOS PÚBLICOS
- Limitada TRANSPARÊNCIA nos processos de contratação de obras públicas
- Grande DEMANDA por INFRAESTRUTURA
- Necessidade do governo de melhorar a GESTÃO de ATIVOS já CONSTRUÍDOS
- Processos FRAGMENTADOS, comunicação INEFICIENTE
- Informações INDISPONÍVEIS ou NÃO CONFIÁVEIS

Resultados

- Desenvolvimento da MACRO-ESTRATÉGIA de implantação BIM no DNIT
OBS: Na qual o BIM no PROARTE é o primeiro projeto piloto
- Sistema de CLASSIFICAÇÃO das INFORMAÇÕES definido para PROARTE do DNIT
- Processos implantados para desenvolvimento e análise de ANTEPROJETOS do PROARTE em BIM
- Processos implantados para desenvolvimento e análise de PROJETOS EXECUTIVOS do PROARTE em BIM

Premissas

- APOIO da alta LIDERANÇA
- Disponibilidade de recursos ORÇAMENTÁRIOS/ FINANCEIROS
- Disponibilidade das PESSOAS envolvidas
- Projeto piloto PROARTE realizado preferencialmente na SEDE do DNIT em Brasília
- Alinhamento, APOIO, colaboração de outras áreas (TI, ASCOM, CGCIT)
- Planejamento OPORTUNISTA: Foco no PROARTE, mas atento a usos BIM futuros
- COMUNICAÇÃO EFICIENTE, segmentada, com mensagens específicas
- Utilização da Estrutura de dados IFC para os modelos BIM do PROARTE

Entregas

- Mapa GERAL da Operação PROARTE "AS IS"
- Mapa PROCESSOS PROARTE "AS IS" simplificado
- Relatório de FRAGILIDADES
- Plano Preliminar de MELHORIAS
- Proposta de ESCOPO de SERVIÇOS

Equipe

- André Martins de Araújo – DPP – Sponsor
- João Felipe – DPP – Gerente
- Anderson Alvarenga – DPP – Ger. Técnico
- Rodrigo Agustini – Accenture - Facilitador
- Wilton Catelani – Especialista BIM

NÚCLEO BIM DNIT

NÚCLEO BIM PROARTE

- João Felipe (DPP)
- Anderson Alvarenga (DPP)
- Rodrigo Agustini (Accenture)
- Wilton Catelani (Especialista BIM)
- Edmarques Magalhães (CGDESP)
- Galliau Santos (CODESP)
- Bruno Peixoto (COPTER)
- Fábio Nunes (CGMRR)
- Rogério Calazans (CGMRR – COMEC)
- Paulo Moreira (CGCIT)
- Carlos Abramides (CGPLAN)
- Leonardo Perin (COPLAN)
- Raphael Borges (GEO)
- Sidney Boaretto (COVIDE)

Objetivos Smart

- Sensibilização, alinhamento e engajamento dos SERVIDORES 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
- INCLUSÃO de alguns OBJETOS BIM para INFRAESTRUTURA na BN-BIM

Requisitos

- FORMALIZAÇÃO do NÚCLEO BIM DNIT
- MOBILIZAÇÃO, ALINHAMENTO e ENGAJAMENTO
- INFRAESTRUTURAS e SOFTWARES adequados ao uso do BIM, definidos em função dos Fluxos de Trabalho e Processos "TO BE" do PROARTE
- Definição do Sistema de CLASSIFICAÇÃO das Informações p/ uso no Programa PROARTE DNIT

Mapa GERAL PROCESSOS PROARTE "TO BE"

Mapa PROCESSOS PROARTE "TO BE" DETALHADOS

Mapa do Fluxo de INFORMAÇÕES

ESTRATÉGIA e PLANO de IMPLANTAÇÃO BIM PROARTE

Formulário de TESTES de CAPACITAÇÃO BIM

Especificação dos PERFIS IDEAIS de CAPACITAÇÃO BIM

REQUISITOS básicos e ENTREGÁVEIS BIM

ESTRATÉGIA e PLANO de TREINAMENTO e CAPACITAÇÃO BIM

Estratégia de GESTÃO do CONHECIMENTO

Estratégia de GESTÃO de MUDANÇAS

Relatório das ENTREVISTAS

Lista de CANAIS formais e informais de COMUNICAÇÃO

MAPA de STAKEHOLDERS

PREMISSAS de COMUNICAÇÃO

ESTRATÉGIA e PLANO de COMUNICAÇÃO

WORKSHOPS e EVENTOS

Linha do Tempo

DATAS BASE DO PROJETO			
#	FASE DO PROJETO	DATA INÍCIO	DATA TÉRMINO
1	DIAGNÓSTICO	04/06/2018	26/06/2018
2	PLANEJAMENTO	27/06/2018	23/08/2018
3	COMUNICAÇÃO	22/08/2018	13/09/2018
4	IMPLANTAÇÃO	14/09/2018	22/11/2018
5	TESTES / AVALIAÇÕES	23/11/2018	14/12/2018

Benefícios Futuros

- Continuidade da TRANSFORMAÇÃO DIGITAL do DNIT a partir da sua capacitação para a realização de fluxos de trabalho baseados em BIM para projetos, especificações e gestão de ações de recuperação de OAE's.
- Reafirmação e continuidade da LIDERANÇA NACIONAL do DNIT como "fonte" de referências técnicas para o segmento de Infraestruturas
- PROJEÇÃO INTERNACIONAL do DNIT como referência da adoção BIM em fluxos de trabalho para OAE's.

Restrições

- O esforço de adoção BIM no PROARTE precisa ser concretizado e reconhecido em "curto prazo" (trou curto).
Referência de prazo: final do ano de 2018 (em função das eventualidades e possíveis mudanças na liderança)
- Limitação da DISPONIBILIDADE de tempo dos SERVIDORES que são chave para o desenvolvimento do projeto piloto do PROARTE

Apelo para CONSOLIDAÇÃO relatórios de TREINAMENTOS

Suporte / apoio para AJUSTES no PLANO DE IMPLANTAÇÃO

Apelo / suporte para relatórios de REAVALIAÇÃO de CAPACITAÇÃO

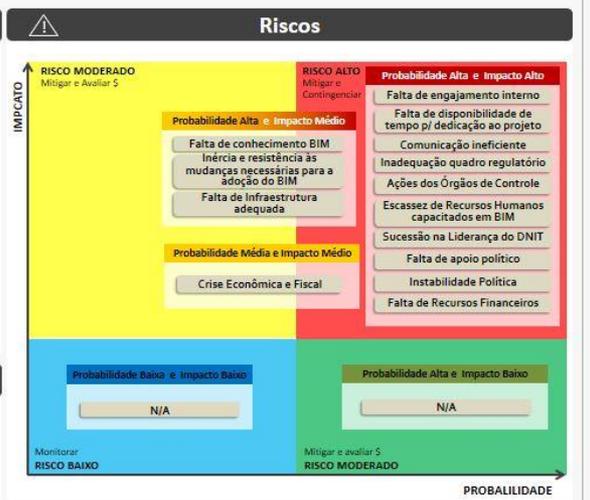
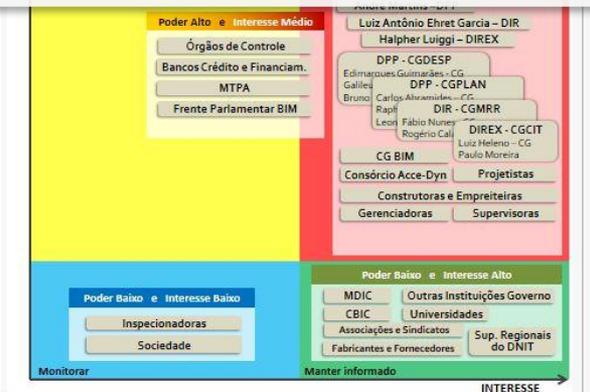
DIAGNÓSTICO de ADEQUÊNCIA PROCESSOS (auditoria)

PROCESSOS "TO BE" REVISADOS

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS para CONTRATAÇÃO de PROJETO EXECUTIVO em BIM (BIM Mandate p/ PROARTE)

Custos

#	DISCRIMINAÇÃO	VALOR - R\$
1	Consultoria P6.5	A,3a
2	Workshops: 1) Alinhamento conceitual Sistema Classificação Informações 2) Alinhamento conceitual IFC 3) Aprovação Processos "AS IS" 4) Fragilidades e Fluxos e Informações 5) Processos "TO BE"	8,bb
3	Eventos (internos e externos)	C,cc
4	Hardware	D,dd
5	Softwares	E,ee
6	Treinamentos em operação de softwares	F,ff
TOTAL		TTT



ONDE ESTAMOS

(+)



S – FORÇAS

- Apoio **formal**, patrocínio e alinhamento da liderança da **DPP, DIREX e DIR** para a adoção BIM
- Ambiente interno **favorável** para **inovação** na alta gestão
- **Visibilidade e relevância** do DNIT
- **Abrangência de atuação e capilaridade nacional**
- Disponibilidade de **recursos financeiros** para viabilizar o piloto da iniciativa
- Disponibilidade de recursos humanos **tecnicamente qualificados e especializados** em diversas **disciplinas**
- DNIT **reconhecido** como **referência** na publicação de Documentos Técnicos e Normativos
- Definição do **PROARTE** como **projeto piloto** para a adoção BIM no DNIT
- **Modelo de gestão** do PROARTE, otimizando e agilizando o processo de elaboração e análise dos anteprojetos;
- Disponibilidade da **Liderança de TI** para viabilizar **ajustes** da Infraestrutura
- Novo SICRO já inclui principais serviços necessários para o Programa PROARTE (**reabilitações**)

O – OPORTUNIDADES

- Melhoria da **qualidade e acurácia** dos projetos desenvolvidos
- Aumento da **produtividade** nos projetos desenvolvidos e administrados pelo DNIT
- Uso do **RDC-I** (Regime Diferenciado de Contratação - Integrada) para as obras do PROARTE
- Potenciais parcerias **nacionais**, com instituições governamentais, universidades e empresas privadas
- Potenciais parcerias **internacionais** e alinhamento com governos latino-americanos;
- Disposição favorável do **MDIC** em **acompanhar e apoiar / colaborar com** desenvolvimento do PROARTE como um dos projetos pilotos do **Programa BIM BR**
- Possibilidade de **aumentar a relevância técnica** do DNIT, através da projeção internacional (publicação de resultados alcançados)
- Promoção do **efetivo aprendizado e capacitação BIM** da equipe técnica interna e terceiros prestadores de serviços
- Reflexos positivos da **ampliação da adoção BIM** pela indústria da **construção**
- Potenciais **novos usos** do **BIM** revelados pela execução do piloto no PROARTE (Por exemplo: Gestão e Fiscalização das obras)

W – FRAGILIDADES

- **Cultura interna** operacional resistente à **inovação**
- **Processos** fragmentados
- **Informalidade** na **atuação** de trabalho
- Falta de **alinhamento e de integração** das **Coordenações e Diretorias** (ações similares e concorrentes causam ineficiência)
- **Comunicação ineficiente**
- Limitado **conhecimento** específico e qualificado sobre **BIM** (capacitação)
- **Dimensões e complexidade organizacional** do DNIT (abrangência nacional, etc.)
- **Limitações atuais da infraestrutura** de TI do DNIT
- Limitação da **disponibilidade de tempo** dos **servidores** para **dedicação** à iniciativa
- **Dificuldade do roll-out e expansão** da adoção BIM pelas **Superintendências Regionais** considerando sua baixa capacitação BIM e as **atuais restrições de infraestrutura**
- **Indisponibilidade e baixa confiabilidade** de informações

T – AMEAÇAS

- **Contexto e cenário atuais** para a contratação de novos empreendimentos utilizando-se do **regime de Contratação Integrada**;
- Eventuais **descontinuidades** causadas pela agenda **política**
- Eventuais **restrições orçamentárias** (desafios macroeconômicos do Brasil)
- Eventual interferência **política** nas tomadas de decisões técnicas
- **Inexistência de referências concretas** para **avaliação da qualificação técnica BIM** de **projetistas e prestadores de serviços externos**

INTERNO
Ponto de
Vista

EXTERNO
Ponto de
Vista

ONDE ESTAMOS

- Várias entrevistas presenciais foram realizadas



1. PREÂMBULO:

A bibliografia disponível sobre implantações BIM indica como uma das principais causas de insucesso os erros e imprecisões no mapeamento dos processos realizados. Ainda que já existam mapas dos principais processos realizados pelo DNIT, o alinhamento e o 'entendimento' sobre como eles são realizados é fundamental para embasar as principais decisões relacionadas ao esforço de implantação BIM. Por isso, foram planejadas as realizações de entrevistas com integrantes de algumas áreas do DNIT, especialmente aquelas que poderão ter um maior envolvimento na realização dos processos do Programa PROARTE. Esse documento reúne os principais registros das entrevistas realizadas com representantes de CGDESP, CGPLAN, e CGMRR e CGCIT.

2. REGISTROS DAS PRINCIPAIS MENSAGENS E POSICIONAMENTOS COLETADOS NA CGDESP:

Figura – 1: Foto da 1ª entrevista realizada no dia 05.06.2018, na CGDESP:



ENTREVISTA #1		CGDESP	
DATA	3ªf 05.06.2018	HORÁRIO	Das 9:00h às 12:00
LOCAL	Sede DNIT – Sala de Reuniões da CGDESP – 1o andar – Brasília – DF		
PARTICIPANTES	 João Felipe Lemos Cunha Assessor da DPP DNIT	 Edimarques Magalhães Coordenador Geral de CGDESP	 Galileu Santos Projetos de OAE's
	 Bruno Peivoto Projetos Rodoviários		
	 Wilton Silva Catelani Consultor Estratégico BIM		



Registros do grupo

REGISTROS:

"A razão de
"Estamos su
trabalho."

"Nossos pra
Sentimos fa
'mutante' p
Um ponto in
agir para p
políticos. Na
decisão que

Um exemplo
recente: nur
Cidades serã
também pel
simplesmen

"Mas, não p
políticos atu

Considerand
servidores p
e em muitos
de colabora
Outro ponto
órgãos de c
nobre, os
'máquina pú

"Nós aqui
tem adminis
realização
Ministério P



Wilton Catelani
Consultor Estratégico BIM

REGISTROS:

Qual seria o 'sucesso' desse projeto?



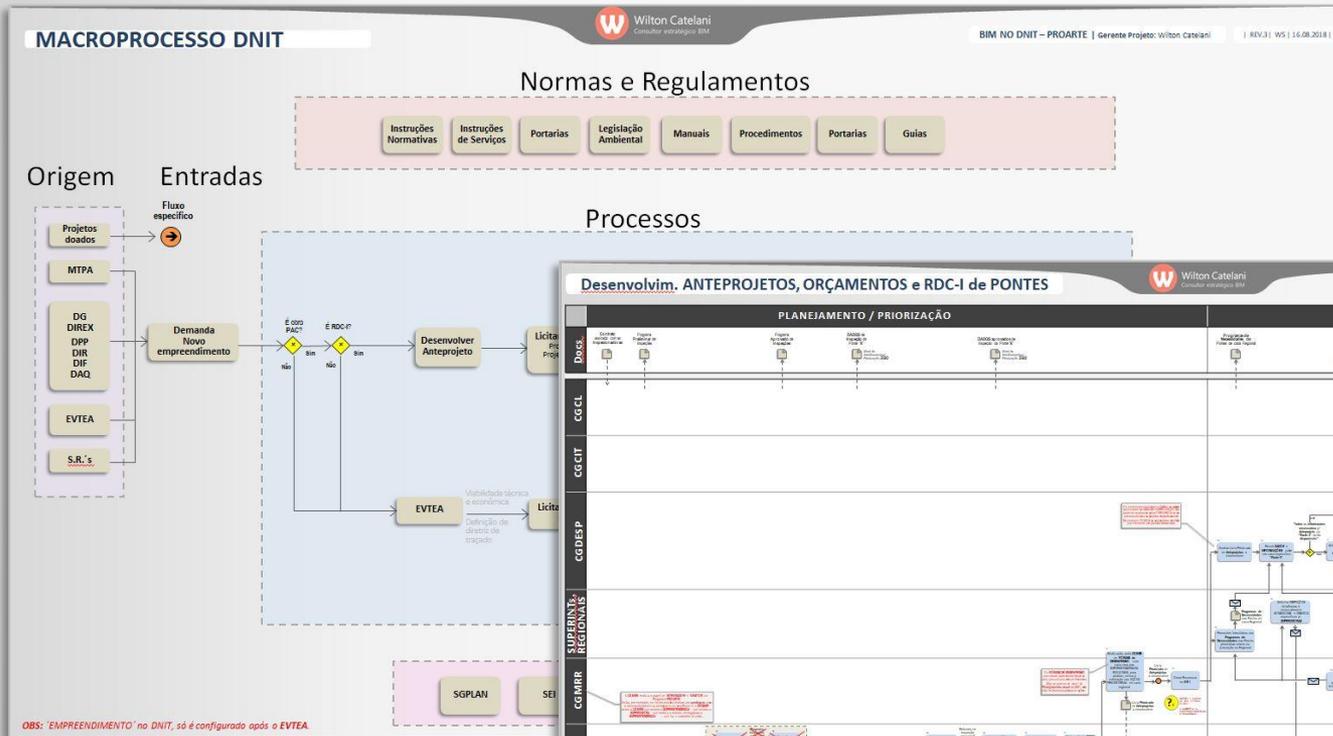
A metáfora utilizada foi a do 'tiro com arco e flecha', ilustrada pela imagem acima, quando sempre é preciso 'mirar' um ponto imaginário posicionado bem acima do alvo real que se deseja atingir, porque a flecha sempre descreverá uma trajetória em forma de catenária invertida.

Ou seja, de forma análoga ao que precisa ser feito quando se realiza um 'tiro com arco', no caso da implantação BIM no Programa PROARTE do DNIT, estabeleceremos como 'sucesso' e 'alvo' do projeto, requisitos que estão bem acima dos 'compromissos mínimos' que precisarão ser atingidos, que se restringem aos projetos e especificações.

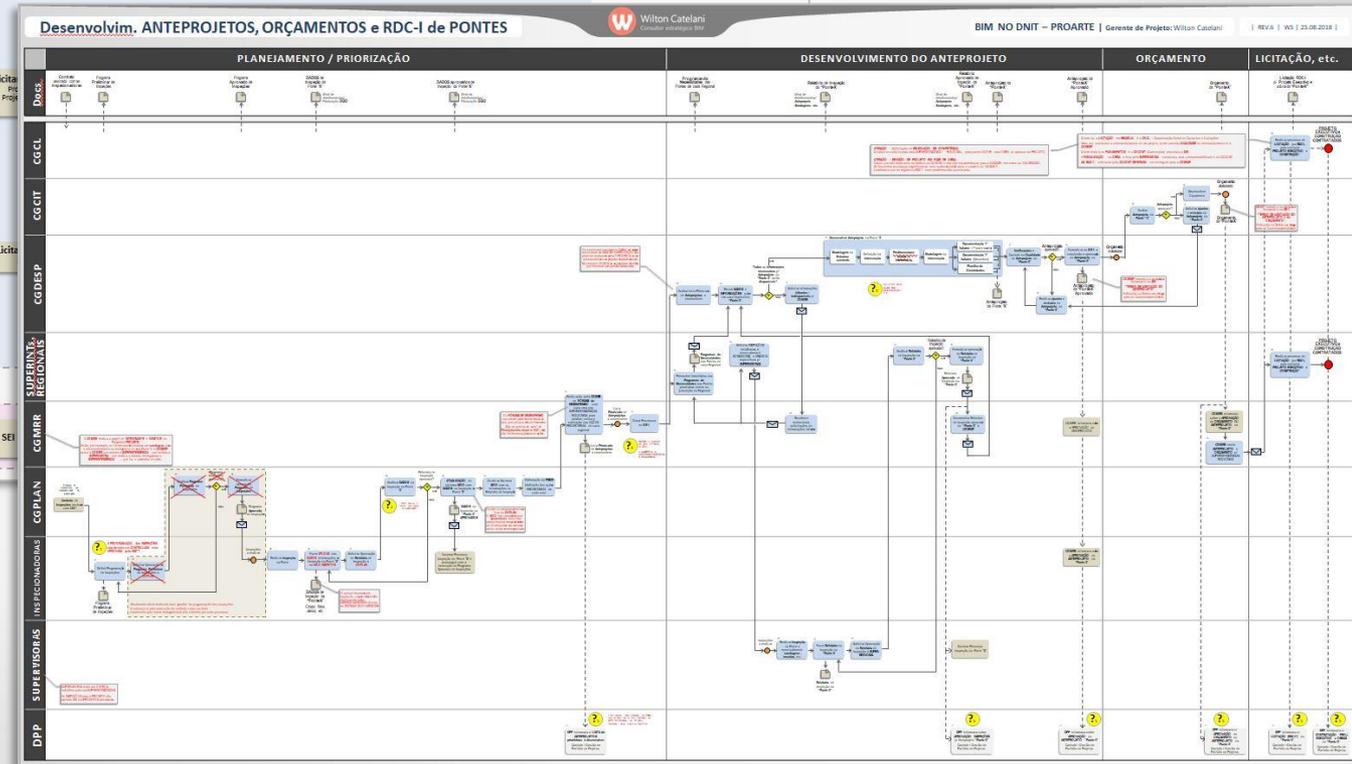
Deveremos então definir como 'sucesso' as obras de reabilitação das OAEs executadas dentro do custo, prazo e nível de qualidade definidos pelo DNIT, ou seja, embora os 'entregáveis obrigatórios' estejam limitados aos projetos e especificações, vamos 'mirar' em fases do ciclo de vida posteriores e mais complexas, incluindo projetos,

ONDE ESTAMOS

- O processo "ATUAL" da operação do DNIT e os processos "ATUAIS" do Programa PROARTE foram mapeados (e alinhados)



OBS: 'EMPREENDIMENTO' no DNIT, só é configurado após o EVTEA.



ONDE ESTAMOS

- Diversas iniciativas foram realizadas durante a macro-fase 'Planejamento'



- Algumas já foram concluídas, outras ainda estão em andamento e serão ilustradas nos próximos slides

ONDE ESTAMOS

- As principais **competências BIM**, necessárias para a realização dos correspondentes **casos de usos BIM** foram identificadas



CAMADA	GRUPO	DISCIPLINA	CÓD
DOM	GERENCIAL 	Objetivos Gerenciais BIM	DOM GER6
		Liderança Implementação BIM	DOM GER5
		Objetivos Estratégicos BIM	DOM GER4
		Agregação de Valor p/ Empresa	DOM GER3
		Parcerias e alianças	DOM GER2
		Mudanças Organizacionais	DOM GER1
	FUNCIONAL 	Colaboração	DOM FUN6
		Interoperabilidade	DOM FUN5
		Facilitação	DOM FUN4
		Gerenciamento dados e informações	DOM FUN3
		Gerenciamento de Projetos	DOM FUN2
		Gerenciamento de Equipes	DOM FUN1
	TÉCNICA 	Especificação, cotação HW	DOM TEC8
		Gerenciamento e manutenção SW	DOM TEC7
		Cotação / escolha de softwares	DOM TEC6
		Gerenciamento do Modelo	DOM TEC5
		Apresentação e Animação	DOM TEC4
		Documentação	DOM TEC3
Administrativa 	Modelagem Avançada	DOM TEC2	
	Modelagem Básica	DOM TEC1	
	Gerenciamento de Custos associados ao BIM	DOM ADM9	
	Promoção Capacitação BIM	DOM ADM8	
	Especificações BIM	DOM ADM7	
	Gerenciamento de Riscos associados ao BIM	DOM ADM6	
	Políticas e Procedimentos BIM	DOM ADM5	
	Prontidão BIM	DOM ADM4	
	Integração equipes internas e terceiros	DOM ADM3	
	Administração de contratos	DOM ADM2	
Qualidade de modelos BIM	DOM ADM1		

ONDE ESTAMOS

- A partir da conjugação da competências BIM, identificadas os correspondentes casos de usos BIM foram documentados os perfis ideais de capacitação BIM



O **Gerente BIM** possui as habilidades necessárias para o gerenciamento e implementação de processos BIM em amplos usos e diversas fases do ciclo de vida, incluindo conhecimentos de TI, desenvolvimento de bibliotecas, etc.

Os **Líderes BIM** são capazes de colaborar efetivamente com a implantação BIM, detalhando e ajustando políticas, procedimentos e entregáveis conforme particularidades das suas áreas de especialização.

Os **Especialistas em usos BIM** desenvolvem modelos, realizam cálculos e dimensionamentos e gerenciam um projeto utilizando softwares específicos e gerando entregáveis também específicos.

O **Modelador BIM** é capaz de desenvolver modelos básicos segundo diretrizes pré-definidas e trabalhando colaborativamente.

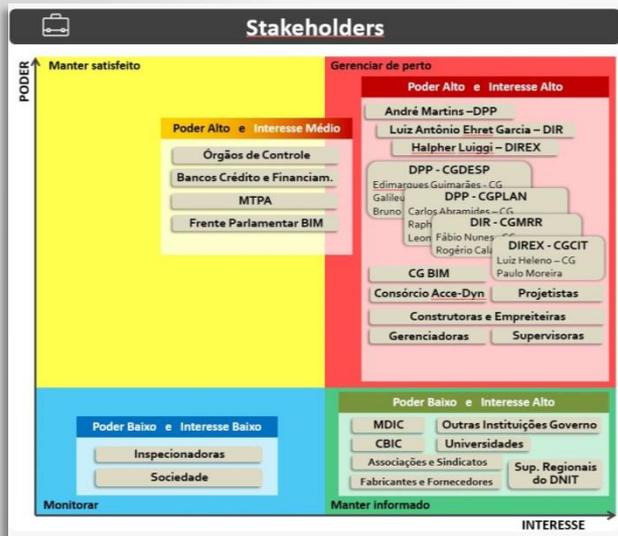
CAMADA	GRUPO	DISCIPLINA	CÓDIGO	Gerente BIM	Líder BIM	Especialistas em usos BIM	Modelador BIM
DOM	GERENCIAL	Objetivos Gerenciais BIM	DOM GER6	★★★★	★★★★		
		Liderança Implementação BIM	DOM GER5	★★★★	★★★★		
		Objetivos Estratégicos BIM	DOM GER4	★★★★	★★★★		
		Agregação de Valor para Empresa	DOM GER3	★★★★	★★★★		
		Parcerias e alianças	DOM GER2	★★★★	★★★★		
		Mudanças Organizacionais	DOM GER1	★★★★	★★★★		
	FUNCIONAL	Colaboração	DOM FUN6	★★★★	★★★★		
		Interoperabilidade	DOM FUN5	★★★★	★★★★	★★	
		Facilitação	DOM FUN4	★★★★	★★★★		
		Gerenciamento dados e informações	DOM FUN3	★★★★	★★★★		
		Gerenciamento de Projetos	DOM FUN2	★★★★	★★★★		
		Gerenciamento de Equipes	DOM FUN1	★★★★	★★★★		
	TÉCNICA	Especificação, cotação HW	DOM TEC8	★★★★	★★★★		
		Gerenciamento e manutenção SW	DOM TEC7	★★★★	★★★★	★★	
		Cotação / escolha de softwares	DOM TEC6	★★★★	★★★★		
		Gerenciamento do Modelo	DOM TEC5	★★★★	★★★★	★★	
		Apresentação e Animação	DOM TEC4	★★★★	★★★★	★★	
		Documentação	DOM TEC3	★★★★	★★★★	★★	
		Modelagem Avançada	DOM TEC2	★★★★	★★★★	★★	
		Modelagem Básica	DOM TEC1	★★★★	★★★★	★★	
	Administrativa	Gerenciamento de Custos associados ao BIM	DOM ADM9	★★★★	★★★★		
		Promoção Capacitação BIM	DOM ADM8	★★★★	★★★★		
		Especificações BIM	DOM ADM7	★★★★	★★★★		
		Gerenciamento de Riscos associados ao BIM	DOM ADM6	★★★★	★★★★		
		Políticas e Procedimentos BIM	DOM ADM5	★★★★	★★★★		
		Prontidão BIM	DOM ADM4	★★★★	★★★★		
		Integração equipes internas e terceiros	DOM ADM3	★★★★	★★★★		
		Administração de contratos	DOM ADM2	★★★★	★★★★		
		Qualidade de modelos BIM	DOM ADM1	★★★★	★★★★		
	Operacional	Integrações BIM	DOM OPE8	★★★★	★★★★		
Desempenho de Construções		DOM OPE7	★★★★	★★★★			
Manutenção e Operação de Ativos		DOM OPE6	★★★★	★★★★			
Fabricação Digital		DOM OPE5	★★★★	★★★★			
Simulações e Quantificações		DOM OPE4	★★★★	★★★★			

ONDE ESTAMOS

- Foi definida uma estratégia para **comunicação** e para **gerenciamento da mudança**, que é fator fundamental para qualquer implantação BIM, mas ainda mais crítico num caso com o DNIT, considerando suas **dimensões** e a **complexidade** da sua operação, com capilaridade e atuação nacional.



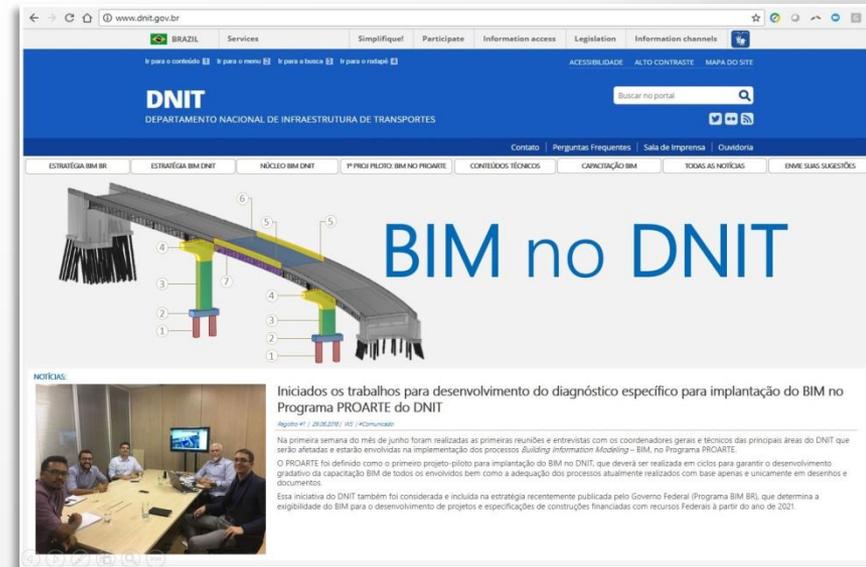
- Foram identificados os canais formais e informais de comunicação e os principais stakeholders foram mapeados e classificados conforme poder e interesse



- Um "Núcleo BIM" foi definido e formalmente criado no DNIT



- Um website específico para o "BIM no DNIT" foi organizado, planejado e publicado

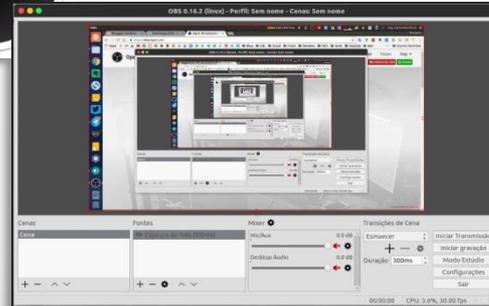


ONDE ESTAMOS

- Foi definida uma estratégia para gestão do conhecimento para que os aprendizados pudessem ser capturados e documentados minimamente, para viabilizar, ao mesmo tempo, sua retenção na Autarquia e também a possibilidade do seu compartilhamento e expansão.

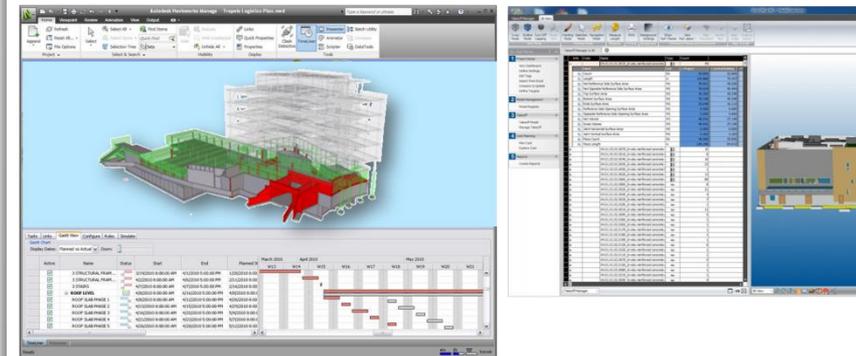


- Utilização da Plataforma MOODLE já existente no DNIT e utilizada para iniciativas EAD
- Utilização do OBS – *Open Broadcaster Software* para geração de conteúdos em vídeo, tanto para comunicação como para capacitação BIM
- Geração de conteúdos incluída como 'entregável específico' em todas as atividades de tarefas planejadas para a implantação BIM no Programa PROARTE



Extração automática das quantidades dos projetos

A extração, automática, de todas as quantidades de serviços e componentes dos modelos BIM é uma das funcionalidades mais utilizadas por aqueles que com



Além da garantia da precisão, o levantamento automático das quantidades de um projeto integrado tanto com sistemas de orçamentação quanto com softwares de planejamento e controle

ONDE ESTAMOS

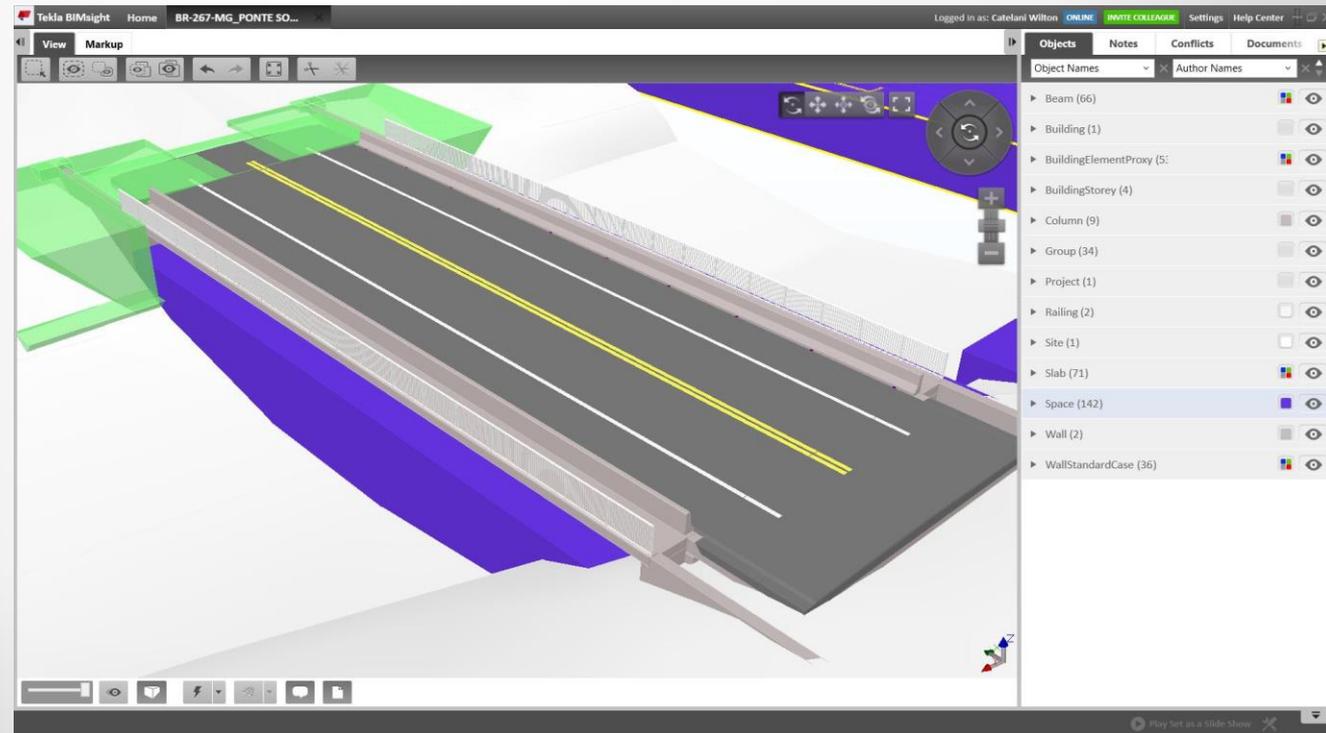
- Por que é imprescindível para o BIM a classificação e a codificação das informações?



- Porque um dos principais valores e benefícios do uso do BIM está justamente na riqueza das informações que podem ser incorporadas nos objetos e modelos e a possibilidade de acessar e reutilizar essas informações, não apenas por pessoas mas também por softwares.
- Para garantir que softwares e pessoas entendam as informações incorporadas nos objetos e modelos BIM é preciso antes organizar, classificar e codificar essas informações.

- Para exemplificar, considere a imagem ao lado, que é da tela de um Software BIM gratuito, que é um verificador de modelos (model checker), chamado Tekla BIM Sight.

- Esse software permite a visualização de arquivos do formato .IFC, ou seja, o modelo que se vê é uma tradução de um modelo gerado em um software de modelagem autoral.

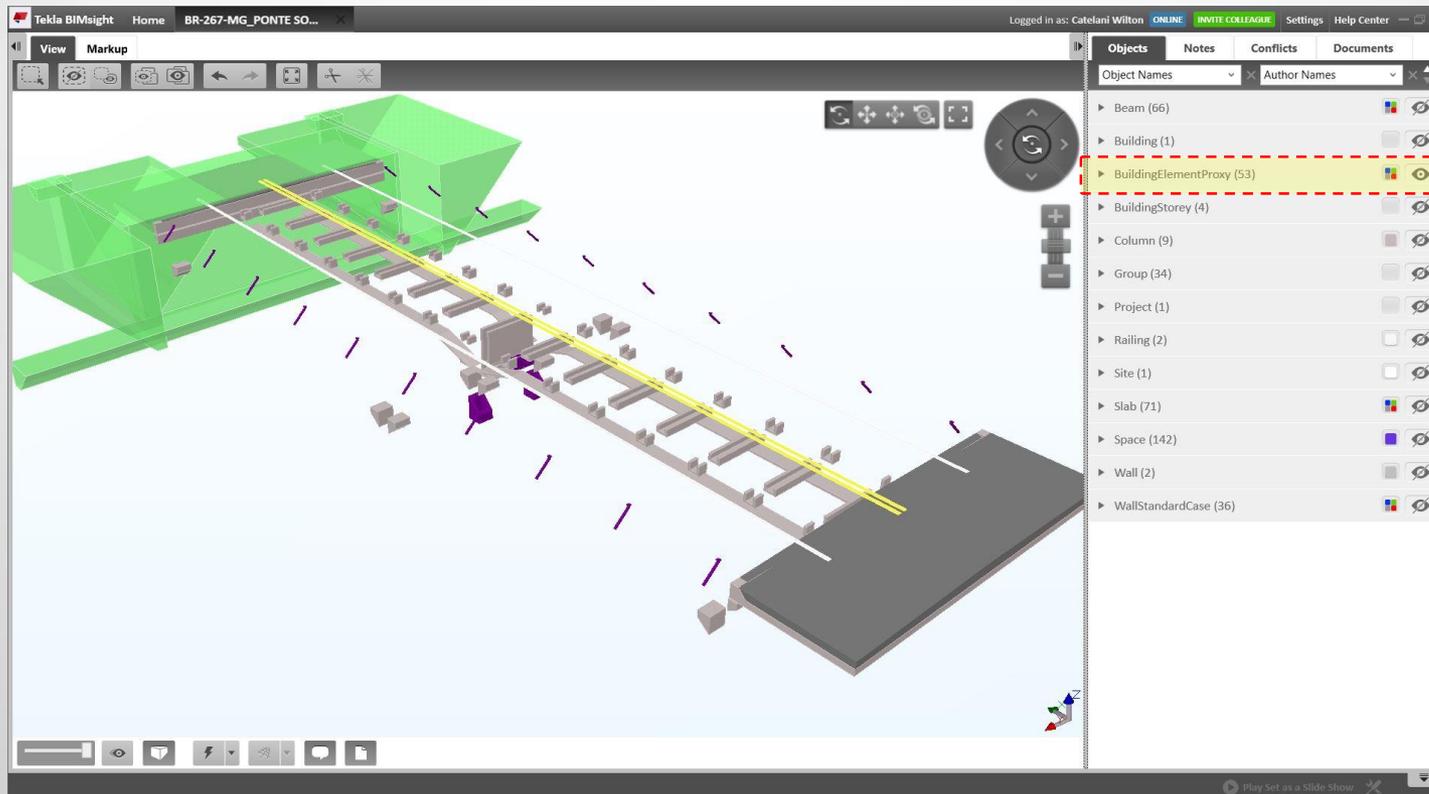


ONDE ESTAMOS

- Enfrentar o difícil trabalho de revisão e complementação das Tabelas do Sistema de Classificação talvez seja um dos diferenciais do projeto de implementação BIM no DNIT



- Todos os objetos mostrados na tela abaixo não puderam ser identificados adequadamente pelo software de análise de modelos e então foram agrupados numa Categoria "Coringa" chamada "Building Element Proxy".
- Mesmo nesse modelo que é relativamente 'simples' e 'pequeno', essa 'imprecisão' na classificação desses 53 elementos dificultará o reuso das informações integradas neles. Softwares teriam grande dificuldade para entender essas informações; seria necessária a análise de um usuário.



ONDE ESTAMOS

- Por que é imprescindível para o BIM a classificação e a codificação das informações?



- Para organizar conteúdos
- Viabilizar a modelagem de fluxos de trabalho e processos
- Para viabilizar comparações
- Para possibilitar a utilização de sistemas automatizados de compras e contratações (*Procurement*)
- Facilitar análises
- Suportar tomadas de decisões
- Imprescindível para o desenvolvimento de softwares
- A separação e a organização de informações em classes, facilita e viabiliza a sua reutilização para diferentes propósitos e essa é a base da proposta de valor e da economia apresentada pelos processos BIM

ONDE ESTAMOS

- Diversas iniciativas foram realizadas durante a macro-fase 'Comunicação'



- A maioria já foram concluídas e serão ilustradas nos próximos slides

ONDE ESTAMOS

- Os principais canais de comunicação formais e informais do DNIT foram mapeados e identificados
- Em função do período eleitoral houveram muitas restrições de comunicação, ainda assim, diversas providências foram tomadas e efetivadas



PLANO DE COMUNICAÇÃO - ADOÇÃO BIM NO PROGRAMA PROARTE DO DNIT

MISSÃO: Sensibilizar, inspirar e induzir a transformação digital no DNIT, começando pela adoção BIM no programa PROARTE.



NÍVEL	ESCLARECER	COMPROMETER	CAPACITAR	SUSTENTAR
1o. NÍVEL Principais líderes Tomadores de decisão	Reunião pessoal 1:1 para validação do escopo do projeto, caso de negócio e prioridades	Reunião pessoal para analisar e validar soluções, cronograma e orçamento (verbas)	Comunicar progressos Realizar reuniões pessoais 1:1 sobre riscos e problemas	Envolver na resolução de problemas e remoção de obstáculos
2o. NÍVEL Supervisores Gestores Gerentes		Embarcar equipe de projeto (Reunião de Partida), garantir a compreensão dos objetivos e do escopo	Fornecer atualizações sobre o andamento do projeto	Alinhar sobre os planos de prontidão para os negócios Solicitar apoio e suporte
3o. NÍVEL Grupo secundário Indiretamente envolvidos		Comunicar e dar consciência sobre o projeto (o que é, porque está sendo realizado, prazo aproximado, etc.)		Fornecer atualizações sobre métricas de adoção e sucesso (realização do valor) Publicar reconhecimento e agradecimento aos

| Rev. 1 | WS | 05.07.2018 |

PROJETO	FONTE	OBJETIVO	INDICADOR	MÉTRICA	UNIDADE	VALOR	PRAZO	MÉTRICAS												INDICADOR	MÉTRICA	UNIDADE	VALOR	PRAZO	INDICADOR	MÉTRICA	UNIDADE	VALOR	PRAZO			
								M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12													
PROJETO ALTO	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	PROJETO ALTO	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12							

ONDE ESTAMOS



• Uma **estratégia de comunicação** foi desenvolvida, considerando as **dimensões** e a **complexidade** da operação do **DNIT**, que possui grande capilaridade e atuação nacional

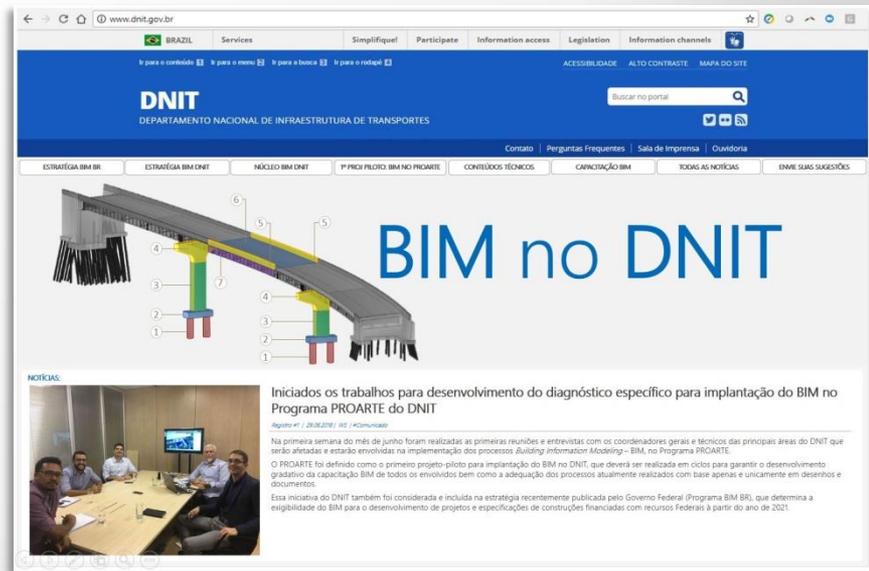
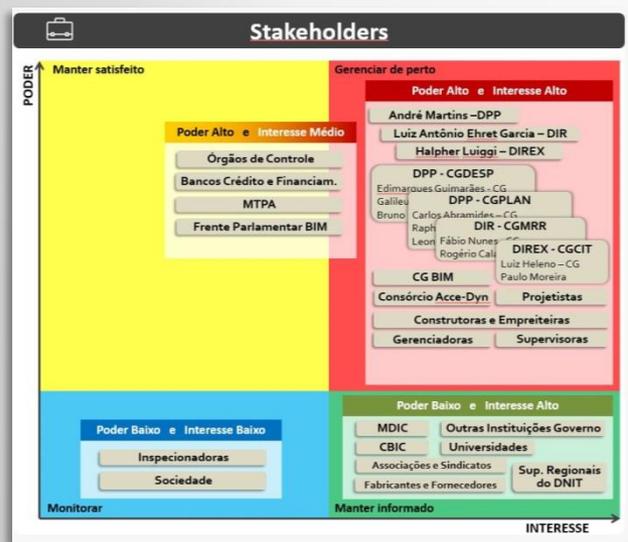
• Além de apoiar o processo de **gestão da mudança**, a estratégia de comunicação foi desenvolvida para facilitar a **compreensão** dos **envolvidos**, objetivando o aumento do seu **convencimento** e **engajamento**.

• Como os processos BIM ainda são novos e desconhecidos, considerou-se também a importância de ‘parecer’ além de ‘ser’. Uma robusta estratégia de comunicação pode contribuir para a **continuidade** da implementação BIM, que enfrentará o resultado de eleições Presidenciais e da maior parte do Congresso o que, eventualmente poderá acarretar reflexos e mudanças no atual quadro de liderança do DNIT.

• Foram identificados os canais formais e informais de comunicação e os principais stakeholders foram mapeados e classificados conforme poder e interesse

• Um “Núcleo BIM” foi definido e formalmente criado no DNIT

• Um website específico para o “BIM no DNIT” foi organizado, planejado e publicado



ONDE ESTAMOS

- O “Núcleo BIM DNIT” foi criado e formalmente instituído



← → ↻ 🏠 ⓘ www.dnit.gov.br

BRAZIL Services Simplifique! Participe Information access Legislation

Ir para o conteúdo 1 Ir para o menu 2 Ir para a busca 3 Ir para o rodapé 4

ACESSIBILIDADE ALTO CONTRASTE MAPA DO SITE

DNIT

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES

Buscar no portal 🔍

Contato Perguntas Frequentes Sala de Imprensa Ouvidoria

ESTRATÉGIA BIM BR ESTRATÉGIA BIM DNIT **NÚCLEO BIM DNIT** 1º PROJ PILOTO: BIM NO PROARTE CONTEÚDOS TÉCNICOS CAPACITAÇÃO BIM TODAS AS NOTÍCIAS ENVIE SUAS SUGESTÕES

Núcleo BIM do DNIT

<p>João Felipe Lemos Cunha Engenheiro Civil Assessor da DPP/DNIT Assessor Técnico do Centro de Planejamento e Pesquisas DNIT Fone: (61) 3354-4444 Celular: (11) 9992-6430 Email: joaofelipe@dnit.gov.br</p>	<p>Anderson Alvarenga Ferreira Engenheiro Civil Assessor da DPP/DNIT Assessor Técnico do Centro de Planejamento e Pesquisas do DNIT Engenheiro Civil do Infraestrutura e Planejamento de Transportes Supervisor do Centro de Planejamento e Pesquisas do DNIT MBA em Gestão Pública pelo Instituto Galvão/Ungea Engenheiro Civil pela Universidade de Coimbra/2012 Fone: (61) 3354-4421 Celular: (11) 9992-6429 Email: anderson.alvarenga@dnit.gov.br</p>	<p>Edimarques Magalhães Engenheiro Civil Coordenador Geral da CODESP Coordenador Geral da CODESP Celular: (61) 3354-4421 Email: edimarques@dnit.gov.br</p>	<p>Galileu Santos Engenheiro Civil Analista em Infraestruturas de Transportes COORDSP Celular: (61) 3354-4421 Email: galileu@dnit.gov.br</p>	<p>Bruno Peixoto Engenheiro Civil Analista em Infraestruturas de Transportes COORDSP Celular: (61) 3354-4421 Email: bruno@dnit.gov.br</p>	<p>Leonardo Perin Engenheiro Civil Coordenador da COPLAN Coordenador da COPLAN Celular: (61) 3354-4421 Email: leonardo@dnit.gov.br</p>
<p>Fábio Nunes Engenheiro Civil Coordenador Geral da COVRR Coordenador Geral da COVRR Celular: (61) 3354-4421 Email: fabio@dnit.gov.br</p>	<p>Rogério Calazans Verly Engenheiro Civil Analista em Infraestruturas de Transportes Analista em Infraestruturas de Transportes Celular: (61) 3354-4421 Email: rogerio@dnit.gov.br</p>	<p>Paulo Moreira Engenheiro Civil Coordenador na COCOT Coordenador na COCOT Celular: (61) 3354-4421 Email: paulo@dnit.gov.br</p>	<p>Carlos Abrantes Engenheiro Civil Coordenador Geral da COPLAN Coordenador Geral da COPLAN Celular: (61) 3354-4421 Email: carlos@dnit.gov.br</p>	<p>Raphael Borges Geógrafo Coordenador da OEG GEO Celular: (61) 3354-4421 Email: raphael@dnit.gov.br</p>	<p>Sidney Boreto Engenheiro Civil COVIDE COVIDE Celular: (61) 3354-4421 Email: sidney@dnit.gov.br</p>

ONDE ESTAMOS

- Um **Website** específico para o '**BIM no DNIT**' foi planejado, organizado e publicado.
- A parte dos conteúdos que já estão no ar podem ser acessados através do seguinte link, nas seguintes páginas:

www.dnit.gov.br > Planejamento e Pesquisa > **BIM no DNIT**



www.dnit.gov.br

BRASIL Serviços Simplifique! Participe Acesso à informação Legislação

Ir para o conteúdo 1 Ir para o menu 2 Ir para a busca 3 Ir para o rodapé 4

ACESSIBILIDADE ALTO CONTRASTE

DNIT
DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES

Contato Perguntas Frequentes Sala de Imprensa Ou

VOCE ESTÁ AQUI: PÁGINA INICIAL

DNIT

MODAIS

PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

ACESSO À INFORMAÇÃO

PLANEJAMENTO E PESQUISA

LICITAÇÕES

PNV E SNV

CUSTOS E PAGAMENTOS

SISTEMAS GERENCIAIS

INSTRUÇÕES PROCEDIMENTO PADRÃO

BIM BUILDING INFORMATION MODELING
Conheça mais esta evolução tecnológica em desenvolvimento no DNIT

ÚLTIMAS NOTÍCIAS

O QUE É O BIM?

ESTRATÉGIA BIM DNIT

ESTRATÉGIA BIM BR

NÚCLEO BIM

PROJETO PILOTO

Base de Conhecimentos

Perguntas Frequentes

Clique aqui e fique por dentro

Clique aqui e confira

ONDE ESTAMOS

- A Geração de conteúdos foi incluída como entregável específico em todos as atividades de tarefas planejadas para a implementação BIM no Programa PROARTE

- Utilização da Plataforma MOODLE já existente no DNIT e utilizada para iniciativas EAD

- Alguns conteúdos específicos foram gerados, organizados e disponibilizados pelo consultor para facilitar o desenvolvimento de 'posts' para redes sociais e outros formatos de documentos previstos na Estratégia de Comunicação



FASE	PROBLEMA	OBJETIVO	ASSUNTO	RESUMO	04
Identificação do Projeto					

Um dos maiores potenciais de ganhos com a adoção BIM envolve o 'trabalho colaborativo'. O 'modelo' de desenvolvimento e entrega 'integrada' de empreendimentos conhecido como 'IPD - Integrated Project Delivery', que 'reorganiza' os processos de trabalho, a formação das equipes e propõe novas abordagens para a remuneração dos participantes e para o compartilhamento de riscos tem sido utilizado em alguns países, mais 'maduros' que o Brasil no uso do BIM, conduzindo a resultados excepcionalmente melhores que modelos tradicionais de desenvolvimento.

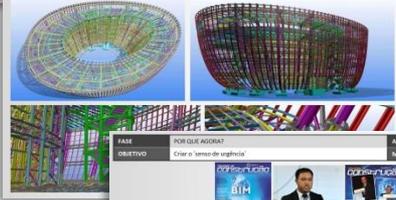
ASPECTO	PROCESSO TRADICIONAL	IPD - PROCESSO INTEGRADO	MAIOR VALOR E MAIORES BENEFÍCIOS DO USO DO BIM SÃO POTENCIALMENTE ALCANÇÁVEIS A PARTIR DO TRABALHO COLABORATIVO, QUE ENVOLVA DIFERENTES E DIVERSAS DISCIPLINAS, QUE PRECISEM SER COORDENADAS PARA CONSOLIDAREM OS PROJETO, AS ESPECIFICAÇÕES DE UMA EDIFICAÇÃO OU INSTALAÇÃO QUE SE
Equipes	<ul style="list-style-type: none"> Fragmentadas Montadas de acordo com as necessidades específicas Equipes dimensionadas e/ou mínimos recursos imprescindíveis Organizadas com hierarquia rígida Relações convencionais 	<ul style="list-style-type: none"> Uma equipe integrada composta por representantes de todos os participantes envolvidos Equipe montada desde as fases mais iniciais do projeto Equipe aberta Equipe focada no trabalho colaborativo 	
Processo	<ul style="list-style-type: none"> Linear Específico Integrado Conhecimentos acessados conforme as necessidades específicas Informações acumuladas Silo de conhecimentos e especialidades Identificação de Responsabilidades 	<ul style="list-style-type: none"> Concreto e combinado entre os diferentes níveis Atribuição das contribuições de especialidades e conhecimento Informações compartilhadas abertamente Respeito e confiança mútua entre os participantes 	
Riscos	<ul style="list-style-type: none"> Transparência Previsibilidade Baseado no Em geral base Fluxo linear Definidos Avançados Encerrados Alcance a trans Sem compen 	<ul style="list-style-type: none"> Transparência Previsibilidade Baseado no Em geral base Fluxo linear Definidos Avançados Encerrados Alcance a trans Sem compen 	

O que é novo é o acesso da construção civil à essa tecnologia de modelagem 3D 'inteligente' e 'paramétrica', que recebeu o nome de *Building Information Modeling* - BIM e somente foi viabilizada porque tanto os softwares quanto o hardware, com maior capacidade de processamento, ficaram mais acessíveis (mais baratos).

Com o BIM é possível 'ensaiar' no computador uma construção antes de realizar qualquer coisa no real endereço da obra, esse novo recurso é muito valioso para uma indústria que só constrói 'protótipos'.

Podemos dizer que a indústria da construção só constrói 'protótipos', e só se sabe 'tudo' de uma obra quando ela acaba e mesmo que se registra o mesmo projeto e as mesmas especificações, o terreno necessariamente será outro, portanto o subsolo será outro, podendo até exigir ajustes na solução das fundações. As condições climáticas também serão necessariamente outras e os fornecedores e operários, dificilmente serão exatamente os mesmos, portanto, um empreendimento nunca será exatamente igual a outro.

Por outro lado, numa única iniciativa não se alcança...



FASE	PROBLEMA	OBJETIVO	ASSUNTO	RESUMO	28
Identificação do Projeto					

São inúmeras as iniciativas BIM no Brasil, tanto no setor público quanto no privado

DNIT	DIRETRIZES PARA MODELAGEM BIM PROARTE DNIT	#	01
	1 - Localizar documentação 2D existente - Projetos e Especificações	Pela TRICHO	18 10 2018
	2 - Validar documentação 2D existente		
	3 - Desenvolvimento de Template de Modelo Estrutural BIM		
	4 - Validação de Template de Modelo Estrutural BIM		
	5 - Desenvolvimento de Modelo Estrutural BIM Classificado		
	6 - Validação do Modelo Estrutural BIM		
	7 - Extração de Quantidades e Desenhos baseados em Modelos BIM		
		Data ALVO	18 10 2018

CASO DE USO BIM

ATIVIDADE: MODELO DE REGISTRO DA ESTRUTURA ORIGINAL

APOIO: João Felipe / Anderson Alvarenga

RESPONSÁVEL: Galleu

EXECUTOR-5: TBO

EXECUTOR-4: Galleu

EXECUTOR-3: Guilherme

EXECUTOR-2: Guilherme

EXECUTOR-1: TBO

DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE

Modelar em BIM a estrutura de uma OAE como se foi originalmente projetada e especificada, sem considerar as alterações e modificações que eventualmente tenham ocorrido durante a construção ou por intervenções posteriores. Registrar as principais informações relevantes, de maneira estruturada, nos objetos BIM e no modelo BIM da Estrutura.

OBJETIVO

Essa modelo BIM vai registrar e estruturar informações que poderão ser utilizadas por engenheiros estruturais e gestores para dimensionar e propor ações de manutenção e restauração de uma OAE existente (gestão do ativo).

ENTREGÁVEIS

ENTREGÁVEL 1: TEMPLATE DE MODELO BIM DE ESTRUTURA DE CONCRETO - FORMATO .RVT (REVIT) / .IFC

Template de modelo estrutural BIM preparado para gerar e organizar principais parâmetros, elementos e equipes de uma OAE da construção estrutural armada compreendendo Fundações, Meiosobstrutura e Superestrutura organizada, estruturada e classificada conforme ABNT NBR 15965.

- Estruturas e ou tubulos organizadas e separadas de acordo com as diferentes especificações, materiais, capacidades de carga, métodos construtivos;
- Planos de contenção separadas, organizadas e classificadas de acordo com as diferentes especificações, materiais, capacidades de carga, métodos construtivos;
- Pilares;
- Vigas;
- Lajes;
- Juntas de Dilação, Aparelhos de Apoio
- Pista de rolagem, identificação quantidade de faixas, acostamentos, refúgios, passivos, barreiras, tipos de pavimentos
- Escorotas e elementos funcionais como sistemas de drenagem, guarda-corpos, barreiras e defensas, etc.
- Arcos, treliças e classificações (ou tagaços) de acordo com a Tabela 40 - Unidades Construídas p/ Função 4V - Unidades Construídas p/ Forma da Norma Técnica NBR 15965;
- Elementos classificados de acordo com a Tabela 3E - Elementos da ABNT NBR 15965;
- Componentes classificados de acordo com a Tabela 2C - Componentes e 3B - Resultados da Construção da ABNT NBR 15965;
- Espaços p/ Função e pela Forma, classificados de acordo com a Tabela 4A - Espaços pela Função e 4B - Espaços pela Forma da ABNT NBR 15965;

ENTREGÁVEL 2: MODELO BIM DE REGISTRO - ESTRUTURA ORIGINAL DE OAE - FORMATO .RVT e .IFC

Modelo estrutural BIM, compreendendo Fundações, Meiosobstrutura e Superestrutura organizada, estruturada e classificada conforme ABNT NBR 15965.

- Estruturas e ou tubulos organizadas e separadas de acordo com as diferentes especificações, materiais, capacidades de carga, métodos construtivos;
- Planos de contenção separadas, organizadas e classificadas de acordo com as diferentes especificações, materiais, capacidades de carga, métodos construtivos;
- Pilares;
- Vigas;
- Lajes;
- Juntas de Dilação, Aparelhos de Apoio
- Pista de rolagem
- Escorotas e elementos funcionais como sistemas de drenagem, guarda-corpos, barreiras e defensas, etc.
- Treliças e elementos estruturais identificadas e enumeradas de acordo com critérios adotados e vigentes da DNIT;
- Passagens, Tabuleiros;
- Sistemas de Iluminação, gabaritos, prateleiras de pilares;
- Áreas impermeabilizadas ou tratadas, de acordo com as diferentes especificações
- Arcos, treliças e classificações (ou tagaços) de acordo com a Tabela 40 - Unidades Construídas p/ Função 4V - Unidades Construídas p/ Forma da Norma Técnica ABNT NBR 15965;
- Elementos classificados de acordo com a Tabela 3E - Elementos da ABNT NBR 15965;
- Componentes classificados de acordo com a Tabela 2C - Componentes e 3B - Resultados da Construção da ABNT NBR 15965;
- Espaços p/ Função e pela Forma, classificados de acordo com a Tabela 4A - Espaços pela Função e 4B - Espaços pela Forma da ABNT NBR 15965;

ENTREGÁVEL 3: TEMPLATE DE REGISTRO DE QUANTIDADES

Template de documentação estrutural BIM preparado para gerar quantitativos de componentes, elementos, materiais e serviços de acordo com as práticas adotadas no DNIT, incluindo tabelas e desenhos.

ENTREGÁVEL 4: CONTEÚDO PARA REVISÃO E COMPARTILHAMENTO DO CONHECIMENTO

Registro dos principais procedimentos e processos utilizados no desenvolvimento dos trabalhos.

TRICHO BIM Day - 'Click & Track' e 'Passer & Passer'

- Interessar particularmente tanto o que deu certo e funciona quanto o que não deu certo - caminhos e falhas a evitar

SOFTWARES

Autodesk Revit

ONDE ESTAMOS

Desenvolvimento
do template

1

Modelagem de
projeto existente
(projeto piloto)

2



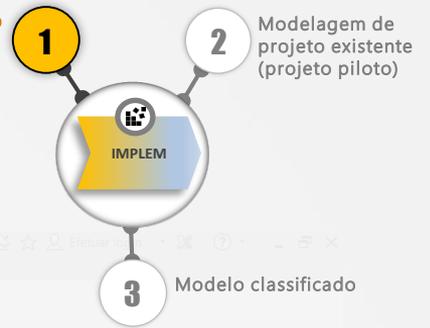
3

Modelo classificado

- As 3 etapas em andamento serão ilustradas nos próximos slides

ONDE ESTAMOS

Desenvolvimento do template



Estruturação e funcionalidades embarcadas no template gerado pelo DNIT

Propriedades

Vista 3D

Vista 3D: {3D} Editar tipo

Gráficos

Escala da vista: 1:100

Valor de escala: 100

Nível de detalhe: Alto

Visibilidade de: Mostrar original

Visibilidade/So: Editar...

Opções de exib: Editar...

Disciplina: Coordenação

Mostrar linhas: Por disciplina

Estilo de exib: Nenhum

Caminho do sol:

Extensões

Recortar vista:

Região de reco:

Recorte de ano:

Recorte afasta:

Deslocamento: 304.8000

Caixa de corte:

Câmera

Orientação blo:

Perspectiva:

Elevação do ol: 5.2602

Elevação alvo: 4.7045

Posição da câ: Ajustando

Dados de identidade

[Ajuda de propriedades](#) Aplicar

Navegador de projeto - NTESTE- Projeto_BR-3...

- Vistas (fase)
- Levantamento
 - Plantas estruturais (Existente)
 - 02. MESOESTRUTURA Copiar
 - 03. INFRAESTRUTURA Copiar
 - Plantas estruturais (Proposta)
 - 02. MESOESTRUTURA
 - Plantas de forro (Existente)
 - 01. SUPERESTRUTURA Copiar
- Vistas 3D
 - (3D)
 - Elevações (Elevação Existente)
 - A1
 - Elevação 1 - a
 - Elevação 1 - c
 - Cortes (Longitudinal)
 - Corte 1
 - Corte 2
- Reabilitação
 - Plantas estruturais (Proposta)
 - 03. INFRAESTRUTURA
 - Plantas de forro (Proposta)
 - 01. SUPERESTRUTURA
 - Elevações (Elevação Proposta)
- Legendas
 - Legenda - Hachura/Nomenclatura
 - Legenda - TAG
- Tabelas/Quantidades
- Folhas (todas)
 - S.1 - EXISTENTE (ESCOLHER TAMANHO)
 - S.2 - EXISTENTE
 - S.3 - EXISTENTE
 - S.4 - DEMOLIÇÃO
 - S.5 - PROPOSTA

Clique para selecionar, TAB para alternativas, CTRL adiciona, SHIFT cancela a seleção.

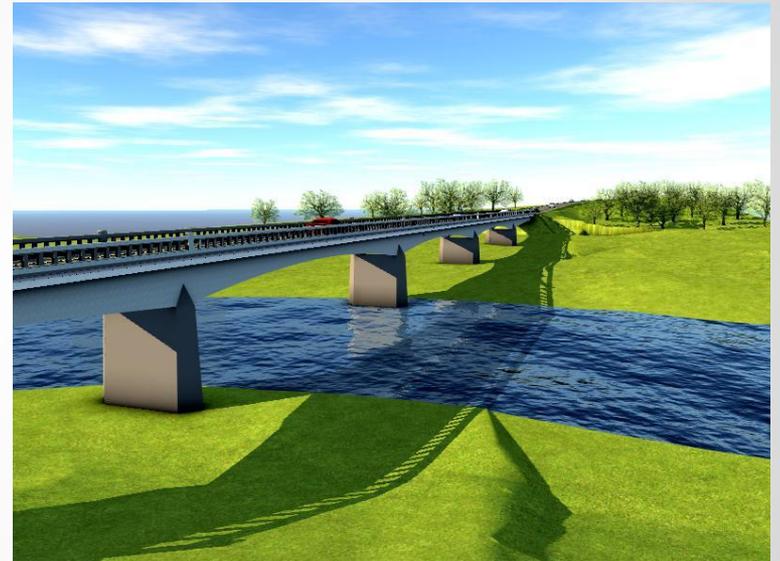
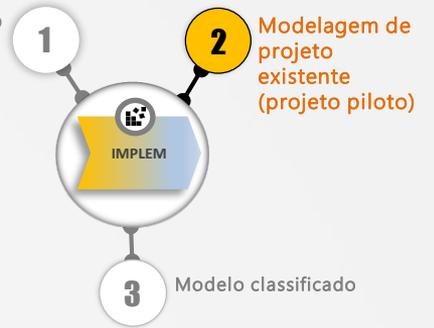
Digite aqui para pesquisar

11:17
19/12/2018

ONDE ESTAMOS

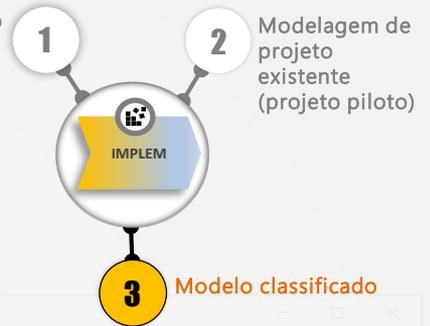


Desenvolvimento do template



ONDE ESTAMOS

Desenvolvimento do template



Propriedades

Fundação 2 N

Fundações estruturais

Restrições

Nível	03. INFRAESTRUT
Hospedeiro	Nível : 03. INFRAE...
Altura do desloc...	-5.6500
Move com eixos	<input checked="" type="checkbox"/>

Estrutural

Ativar o modelo ...

Recobrimento d...	Rebar Cover 1 <2...
Recobrimento d...	Rebar Cover 1 <2...
Recobrimento d...	Rebar Cover 1 <2...

Cotas

Elevação no topo	0.3500
Elevação na part...	-6.1800

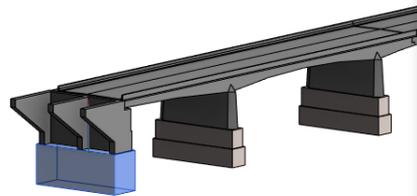
Dados de identidade

Imagem	
Comentários	
Marca	

Fase

Fase criada	Levantamento
Fase demolida	Nenhum

Classificação dos elementos conforme Sistema de Classificação das Informações do DNIT (em desenvolvimento)



AUTODESK CLASSIFICATION MANAGER FOR REVIT

Assign Classification ▶ Element

Select classifications to assign to Revit Types and Components

DNIT Table 3E

DNIT Table 3E

Elements

December 2018

Number Parameter: Classification.OmniClass.21.Number

Description Parameter: Classification.OmniClass.21.Description

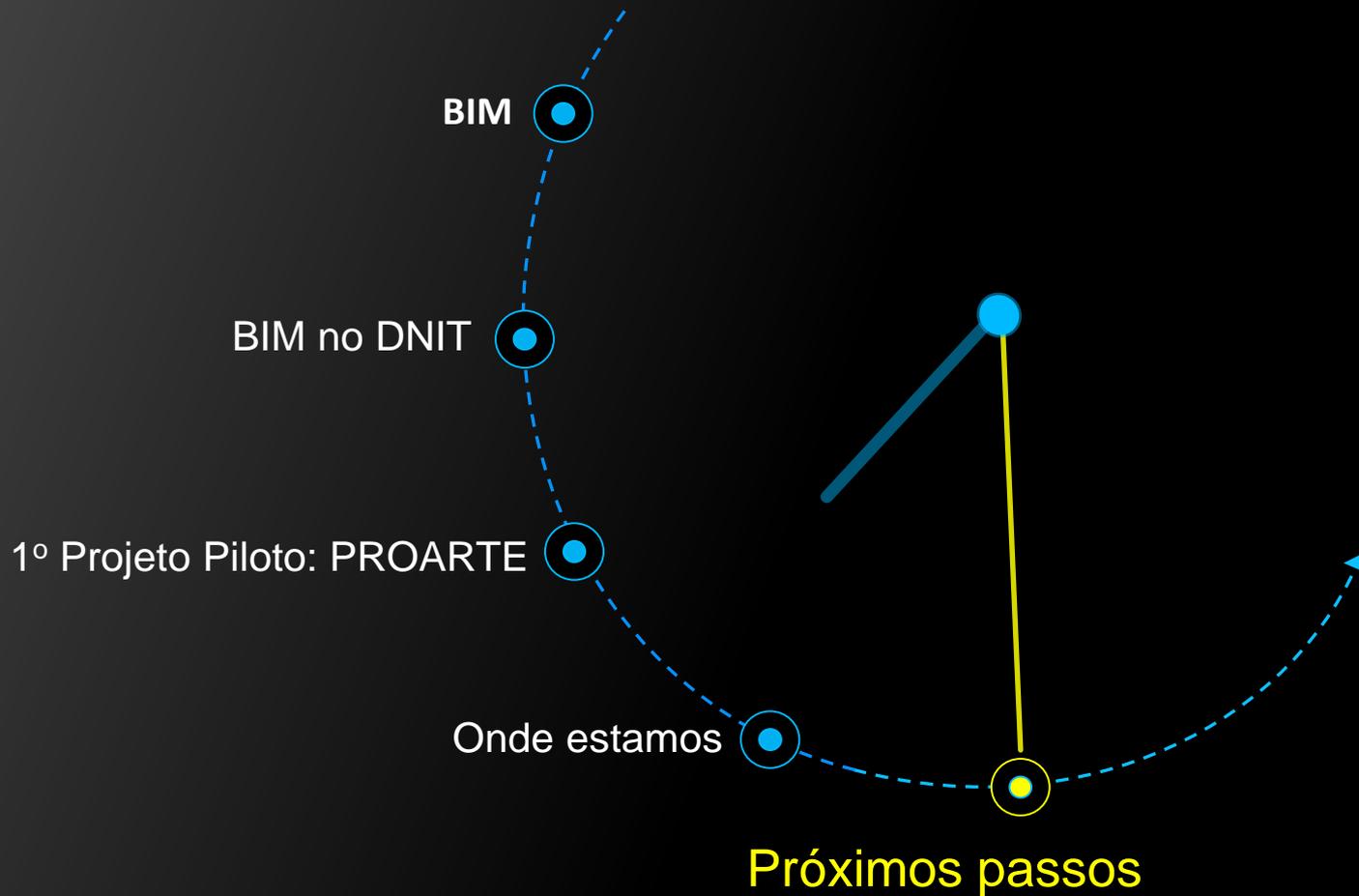
Search Filter <Any>

- ▶ 3E 02 00 00 00 - Fundações e elementos subterrâneos
- ▶ 3E 04 00 00 00 - Mesoestrutura e Superestrutura
- ▶ 3E 08 00 00 00 - Interiores
- ▶ 3E 12 00 00 00 - Sistemas e instalações
- ▶ 3E 18 00 00 00 - Equipamento e mobiliário
- ▶ 3E 22 00 00 00 - Construções atípicas
- ▶ 3E 26 00 00 00 - Remediação de instalações
- ▶ 3E 28 00 00 00 - Demolição
- ▶ 3E 32 00 00 00 - Implantação e serviços preliminares

Close Reload Database Assign

Fundações estruturais : Fundação 2 N : Fundação 2 N

AGENDA



PRÓXIMOS PASSOS



- Treinamento e capacitação das pessoas e operação assistida
- Testes & Avaliações
- Revisões & Ajustes
- Possibilidade de Acordos de Cooperação com o mercado